



ALUMNA: Evangelina Ceravolo

DNI: 24687002

TALLER DE TRABAJO FINAL

TEMA: Pizarra digital Interactiva como herramienta didáctica de enseñanza y aprendizaje en la capacitación de postgrado de profesionales médicos en una universidad de CABA

Índice

1. Pregunta de investigación

2. Objetivo general y objetivos específicos

3. Estado del Arte

4. Marco Teórico

4.2 Breve reseña histórica de las pizarras en la educación

4.3 Las Tecnologías de la Información y la Educación (TIC)

4.4 Qué es el pizarrón digital

4.5 Características y tipos de las pizarras digitales interactivas y las diferencias con las pizarras tradicionales

4.6 Incorporación del pizarrón digital como herramienta tecnológica en la educación universitaria en nuestro país y en el mundo

4.7 Aportes de la herramienta en la educación

4.8 El docente y la incorporación de la pizarra digital en la enseñanza

4.9 Capacitación previa a la implementación de la herramienta que recibe el docente

5. Metodología

5.1 Determinación de las variables de la investigación

5.2 Encuadre metodológico

5.3 Técnicas de recolección de datos

5.4 Ficha de levantamiento de datos

6. Análisis de datos

7. Resultados de la investigación

7.1 Ventajas y desventajas de utilización del pizarrón digital en el aula

7.2 Logros y mejoras para la implementación de la herramienta digital

8. Conclusiones

9. Anexos

10. Bibliografía

Pregunta de investigación

¿De qué manera el docente integra una nueva tecnología (pizarrón digital) como herramienta didáctica de enseñanza y aprendizaje en la capacitación de postgrado de profesionales médicos en una universidad de CABA?

Objetivo general y específicos

Objetivo general:

Analizar de qué manera el docente integra la nueva tecnología (pizarrón digital) como herramienta didáctica de enseñanza y aprendizaje en la capacitación de postgrado de profesionales médicos en una universidad de CABA.

Objetivos específicos:

- Identificar si existe resistencia para la implementación de dicha práctica
- Conocer la formación y experiencia acerca de la nueva tecnología que presentan los docentes.
- Analizar la adaptación del docente a la nueva técnica de enseñanza
- Investigar las dificultades que se presentan ante la puesta en práctica del sistema.
- Describir los resultados que surgen con su utilización

Antecedentes

Existen múltiples abordajes del tema con investigaciones efectuadas en diversos países del mundo relacionados con la pregunta inicial del presente trabajo, válidas para la construcción del estado del arte. Las mencionaré a continuación, ordenándolas por su antigüedad, ya que es un tema que fue en avance en el transcurso de los años por tratarse de una herramienta bastante actual y que depende de las nuevas tecnologías modificando la didáctica educativa y transformando las dinámicas de las clases, mejorando la comunicación, promoviendo la búsqueda de trabajos, análisis y producción de información significativa.

Cabe aclarar que, en todas las investigaciones relevadas, existen en la bibliografía muy pocos antecedentes en la República Argentina que traten la integración de dicha herramienta en el ámbito de la educación.

Uno de los trabajos recabados de nuestro país, los autores Lugo y Kelly (2010), investigan a través de un estudio no experimental descriptivo tomando investigaciones que se han llevado a cabo desde el año 2003 en IIFE UNESCO, sede Regional Buenos Aires, el cual estudia las tendencias que presentan éstas nuevas herramientas tecnológicas en los procesos educativos de América Latina, tendiente tanto a la innovación de los procesos de adquisición de conocimiento como a material que tiende a la democratización y a la inclusión social, ya que requiere del compromiso de un gobierno. Es decir que dimensionan los aspectos sociales de ésta práctica, comentando que existen países en América Latina que tienen un alto porcentaje de escuelas con sala de computación y otras que tienen muy pocas salas o computadoras

en las aulas por escuela, poniendo el acento en las políticas gubernamentales y sus estrategias de inclusión que tiendan a disminuir la brecha digital que puede existir entre regiones o clases sociales.

Mencionan distintos programas gubernamentales de ciertos países en donde se tomó la iniciativa de implementación de la tecnología en la educación, tal como en El Salvador, se provee de computadoras con acceso a Internet, se brinda capacitación docente, se incluye soporte técnico. Otro ejemplo es Chile se dio un proyecto de conexión entre docentes y alumnos a través de una red de comunicación, otro ejemplo es Paraguay donde se implementó el programa de computadora por niño.

Concluyen en que, si bien ninguno de los países en estudio se encuentra en una etapa de alta implementación de estas experiencias, todos ellos la están llevando a cabo, aunque sea en una instancia inicial de dicha práctica.

Es decir que hay muy pocos antecedentes de estudio en cuanto a la implementación y uso de la herramienta que se estudia en el presente trabajo en la República Argentina, seguramente debido la baja aplicación y uso de la PDI en las instituciones educativas principalmente en las universidades en donde se lleva a cabo en contados establecimientos. Por ello considero que la propia investigación puede ser de utilidad como un nuevo aporte de estudio en la materia en el ámbito universitario y privado de nuestro país.

En la primera investigación relevada fuera de nuestro país, los autores Hervás Gómez, Toledo Morales y González Fernández (2010), realizan una experiencia tomando como grupo de muestra a alumnos de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla, mediante cuestionarios constituidos por dos partes con recolección de parámetros descriptivos y el segundo con las opiniones acerca de la utilización de la pizarra digital en las aulas. Para los resultados se utilizaron análisis de datos con criterios cuantitativos.

El estudio arriba a un acuerdo en cuanto a una gran cantidad de beneficios del uso de la pizarra digital en el proceso educativo, entre las cuales se enumeran: promover la interacción de los alumnos en las clases, posibilidad de los alumnos para compartir sus producciones, aumentar la atención de los mismos en la clase. En cuanto a los problemas sólo menciona que el docente debe tener una formación previa sobre todo en aquellos que están acostumbrados a utilizar solamente metodologías

tradicionales. Asimismo, todos concluyen en que la experiencia de utilización de las pizarras interactivas en el aula ha sido muy favorable.

Otro estudio recabado, se trata de un artículo descriptivo en la Universidad de San Jorge, que habla de la historia en la implementación de las TIC (Tecnologías de la información y la comunicación) en las distintas etapas educativas en España a partir del año 2000, dentro de ellas, la pizarra digital describiéndola como “la más exitosa” y mencionando a la ciudad de Aragón como la pionera de dicha implementación (Vadillo Bengoa & Lazo, 2010).

En un trabajo de investigación llevado a cabo en Barcelona, España; se aplican metodologías cercanas a la investigación-acción. Se desarrolla en dos períodos de tiempo, participan 120 docentes de 21 centros docentes españoles públicos y privados de todos los niveles educativos de primaria y secundaria de España. Se utiliza un cuestionario de valoración que se complementa con elaboración de actas de cinco seminarios (Domingo & Marqués, 2011).

Las conclusiones del mismo arriban a enumerar una amplia cantidad de ventajas del sistema de la pizarra digital, entre las más importantes podemos citar el incremento de la participación y atención de los alumnos, comprensión de temas por parte de ellos y la motivación e innovación de nuevas estrategias por parte del docente. Menciona los inconvenientes como problemas técnicos y requerimiento de tiempo para preparar las clases por parte del docente aprendizaje y la consecución de objetivos.

Los resultados según este estudio, resaltan la importancia de la utilización de la herramienta como un recurso para disminuir el fracaso escolar. Tanto alumnos como docentes consideran una gran ayuda para el proceso educativo, aunque no mejoran las calificaciones en general.

Coscollola (2011) publicó un estudio sobre educación, que detalla la incorporación progresiva de dicha herramienta, identificando sus usos y valorando su potencial didáctico como una herramienta de apoyo de las actividades educativas. Es una investigación experimental donde intervienen profesores de 20 centros docentes que dispone de una PDI en el aula, con fichas de informes de alumnos y seguimiento elaborados por el profesor y los alumnos y un cuestionario final realizado por los profesores donde vierten sus opiniones y resultados obtenidos.

En cuanto a los resultados de la mencionada investigación, éstos se agruparon en frecuencias de uso de dicha herramienta, sus usos didácticos, ventajas y desventajas de su utilización. Entre las virtudes del uso de PDI en un mayor porcentaje se encuentran el aumento de atención, participación y motivación de los alumnos, mayor accesibilidad a distintos recursos de estudio, mejora la diversidad de exposiciones y correcciones, facilitador del trabajo grupal, imaginación y creatividad del alumnado. En cuando a los inconvenientes se enumeran la mayor dedicación de tiempo para la preparación de las clases, los problemas en cuanto a la conexión de internet y la tecnología y mantenimiento de los equipos, aunque incluyen un porcentaje mucho menor que las ventajas de esta herramienta. Destacando que existe una contradicción por parte de los profesores en cuanto a que más allá de las ventajas descritas, el alumnado no experimenta mejoras significativas en sus calificaciones.

En otro de los documentos encontrados, se realiza una investigación de campo de tipo descriptivo, detallando distintos estilos de interactividad de acuerdo al modelo de categorías de interacción para tecnologías interactivas. Hablan de las Pizarras Digitales Interactivas como una estructura teórica que viene a apoyar la planificación de las actividades pedagógicas y a la calidad del aprendizaje. Detallan las principales dificultades relacionadas con las habilidades técnicas observadas de las pizarras digitales, entre las que se encuentran diferentes dificultades técnicas asociadas al montaje de las mismas, al software básico y de aplicaciones pedagógicas, tiempo de calibración y frecuencia de calibración debido al movimiento de algunos de los dispositivos involucrados en el sistema PDI. En este nivel de análisis es dónde queda de relieve que las PDI por sí mismas no constituyen motor de interactividad, sino que es el profesor quien en su diseño de clases puede o no incentivar la participación de la clase apoyándose en esta herramienta (Yonnhatan, García, David, Reyes & Pablo Rojas, 2012).

Fernández Aedo (2013), aborda el tipo y beneficio específico para alumnos y estudiantes del uso de la pizarra digital en el aula con descripción de las distintas tecnologías que pueden utilizarse con dicha herramienta. Detalla el crecimiento de la implementación en los últimos años y describe dos tipos de herramienta: la de gran formato y la portátil. Como ventaja principal de ésta última es el fácil traslado de la misma y su utilización para personas con dificultades motrices. Hablan de las virtudes en forma general con favorecedor de la motivación e interés de los alumnos, y como

gran herramienta facilitadora del aprendizaje en personas con alteraciones visuales, auditivos y con problemas de comportamiento y atención.

Un estudio de la Universidad de Costa Rica y México cuyos investigadores son Aguilar Alvarez y Ramírez Martinell (2014), de tipo no experimental descriptivo, menciona las posibilidades que brindan las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en el aula, comparando cada una de las herramientas y sus implicancias en el aprendizaje mediante la cita de diferentes autores que investigaron sobre el tema, los que proporcionan una gran variedad de esas tecnologías con innumerables configuraciones dando a conocer las mejoras que pueden provocar en las distintas disciplinas, áreas y niveles educativos. Explica que es una pizarra interactiva, generalmente integrado por una computadora y un video-proyector, que proyecta contenidos digitales que se visualiza en la clase, favoreciendo la interacción de los alumnos con el material utilizando cada uno su computadora en el banco. Es decir que la diferencia entre una pizarra tradicional y una interactiva en el agregado de una superficie táctil y por otro se puede controlar la computadora mediante el marcador de pizarrón especial. Es decir, la existencia de un mecanismo que permite la interacción sobre la superficie en la que se proyecta la clase. Estos recursos innovadores han impactado la actividad docente, así como también en áreas de investigación en el ámbito universitario. Reflexiona sobre qué es lo que sucede cuando se le agrega a una pizarra tradicional una herramienta más compleja como soporte al proceso de educación.

La desventaja principal según los autores es poder acceder a un equipo y a una tecnología que tiene un alto costo y la necesidad de actualización del software que acompaña al dispositivo. Aclara que estos dispositivos no promueven alteraciones del sistema de enseñanza, sino que lo plantea como una mejora a dicho sistema.

Destacan la mejora en la educación de dichas herramientas en diferentes ámbitos de la educación, aunque mencionan casos entre los presentados en que muy poco a la concreción de los objetivos docentes, lo cual realza la necesidad de un mayor estudio de las condiciones en que éste soporte sea de utilidad, en consecuencia, se debe fomentar su incorporación en las clases cuando promuevan un aporte real.

Otra investigación recabada es de tipo no experimental, de diseño descriptivo correlacional basado en encuestas a docentes de nivel primario y secundario los cuales

disponían de esa herramienta en el aula en base a cuestionarios (Area Moreira, Hernández Rivero & Sosa Alonso, 2016).

Los resultados de dicha investigación permiten inferir que la introducción de la incorporación de nueva tecnología en el aula no desplaza a los recursos tradicionales tales como libros, enciclopedias, cuadernos, etc., sino que pueden convivir ambos recursos, encontrando aún en la actualidad al texto escolar como el principal elemento educativo no pudiendo ser desplazado por ninguna otra herramienta tecnológica. Establece una vinculación directa entre el modelo o patrón de uso pedagógico de las tecnologías en el aula y el grado de utilización del docente de las mismas en su vida cotidiana, comprobando que cuanto más las utilizan en sus actividades diarias más exigen al alumnado a su utilización para el proceso de aprendizaje. Además introducen la variable edad del docente como influyente en el patrón de uso de las TIC en el aula, en donde se descubre que lejos de lo que se puede pensar en cuanto a que los docentes más jóvenes suelen utilizarla con mayor frecuencia, esto no es así, siendo los docentes de mediana edad los que más frecuentemente la usan como herramienta pedagógica poniendo de manifiesto que la experiencia profesional son condición necesaria y/o relevante en el proceso de innovación a la hora de transmitir conocimientos.

Otros autores, analizan el potencial de la Pizarra Digital Interactiva (PDI) para la enseñanza y aprendizaje de las ciencias en secundaria centrándose en la indagación y modelización. Es una investigación experimental, donde se grabaron videos de 20 talleres de diversos contenidos guiados por un docente en donde se utilizaba la tecnología estudiada, realizada por dos investigadores independientes (López Simó, Grimalt-Álvaro & Couso Lagarón, 2018).

Los resultados de esta investigación son dispares, ya que si bien deja de manifiesto que las actividades podrían haberse realizado de forma prácticamente igual si, en vez de PDI, el aula simplemente dispusiera de un proyector y una pizarra tradicional; también asegura de qué forma ayuda este dispositivo a la hora de promover prácticas de indagación y modelización en el aula de ciencias y ayuda a generar un espacio social para la participación de los alumnos y la construcción compartida del conocimiento, facilita el desarrollo de investigaciones en el aula. También afirma que, para ello el docente debe plantear cuándo usar ese material y en qué ámbito y que la misma implica el manejo fluido de esa herramienta.

Un estudio realizado en una Universidad de Medicina de Lima, Perú estudia el uso de las tecnologías en la educación como herramienta utilizada por el docente. Se realizó un estudio descriptivo con resultados cuantitativos (porcentajes). Fueron seleccionados docentes mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia de tipo accidental. Se recolectaron los datos mediante un cuestionario. Se encontró que un alto porcentaje de los docentes utiliza materiales didácticos TIC en clases siendo la más usada el PowerPoint, aunque también la mayoría no consideran que las mismas puedan reemplazar la actividad docente y que constituyan sólo un apoyo de los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Mencionan a las capacitaciones previas como la mayor dificultad para el uso de las tecnologías e capacitación en TIC (Mendoza Rojas, H.J. & Placencia Medina, M.D., 2018).

Los autores Carranza Alcántar, M., Islas Torres, C., y Maciel Gómez, M. L. (2018), se propusieron investigar el cómo y en qué circunstancias y condiciones las TIC apoyan a los estudiantes en el aprendizaje de un idioma como el inglés. El enfoque de la investigación fue cuantitativo y se basó en un diseño no experimental de tipo transversal, con una metodología descriptiva y correlacional que se llevó a cabo con encuestas a estudiantes. Concluyen en un gran porcentaje en que e los estudiantes acepta que la tecnología facilita el aprendizaje de los idiomas y apoyan al desarrollo de sus habilidades prácticas, mostrando interés para aprender cuando trabajan con este tipo de recursos, además de que los contenidos expuestos pueden ser dinámicos e interactivos y sirven para aumentar la motivación. Sin embargo, también coinciden en que todavía falta más capacitación parte de los docentes para utilizar estos recursos, ya que aún no se logran los resultados esperados. No obstante, hay que reconocer que aún no han logrado interiorizar el uso de las TIC, principalmente las dirigidas exclusivamente al proceso educativo; como reflejo de ello es la cantidad de respuestas en las que los educandos están indecisos o señalan que no tienen una postura definida.

Una investigación llevada a cabo por autores colombianos, mediante un estudio de campo descriptivo con cuestionarios dirigidos a docentes, la cual aborda el tema de la resistencia docente a implementar las nuevas tecnologías en su tarea de educar. Analiza que ésta resistencia se encuentra vinculada a la personalidad, al sistema social, al modo de implementación.

Los resultados de ésta experiencia concluyen que la mayoría de los encuestados presentan una postura neutral ante la implementación de las TIC en el

aula, un porcentaje muy pequeño de los mismos tiene una posición positiva en cuanto al tema, es decir que las desventajas según ellos superan a la supuesta efectividad de la innovación tecnológica en el ámbito de la educación, aunque reconocen su importancia en la diversificación de la extensión educativa. (Mejía Jálabe, A., Villarreal Mora, C. P., Silva Giraldo, C. A., Suarez Suarez, D. A., & Villamizar Niño, C. F. 2018).

Otra investigación fue realizada en dos universidades, una de Quito y otra de Guayaquil, cuantitativa y el tipo de investigación se considera descriptivo-interpretativo y analítico ex-post-facto, mediante cuestionarios realizados a docentes y alumnos. Remarcan la importancia que tiene el reducir la brecha tecnológica entre estudiantes y docentes, lo que logrará potenciar y mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes debido a que el uso de herramientas tecnológicas en el aula mejora la motivación en los estudiantes. Mencionan de gran importancia la masificación del conocimiento a las poblaciones que no tienen acceso a estos elementos didácticos innovadores que implica la predisposición de parte de los gobiernos a su implementación.

Esa brecha se va reduciendo entre docentes y estudiantes que son los actores principales del proceso por dos componentes principales; el primero es que el rol de los docentes en la actualidad, en todas las instituciones educativas superiores del mundo, han tenido una constante capacitación en el manejo de las herramientas tecnológicas básicas y no solo dentro de las universidades también en todo el entorno social, haciendo que los docentes incrementen a diario su preparación para asumir esos retos que impone la modernización tecnológica. El segundo componente es que la tecnología en sí se va desarrollando cada día de mejor manera facilitando a docentes y alumnos su implementación y que ésta sea más amigable. Las herramientas tecnológicas más utilizadas por docentes son el Word y PowerPoint (Paredes-Parada, W. 2019).

Castillo Obaco, Palta Valladares y Sigüenza Orellana (2019), realizan un estudio cuantitativo descriptivo con dos grupos de estudios con técnicas de encuesta a docentes y alumnos de Ecuador con educación básica que debieron responder un cuestionario. La investigación se basa en la identificación si los participantes poseen conocimiento de informática pedagógica, la experiencia del uso de este tipo de herramientas por parte del docente, cómo afrontan los problemas técnicos que pueden

presentarse en su implementación y su experiencia en cuanto a la aplicación en el aula. Mencionan como como desventajas de la utilización de dicha práctica la propensión a las distracciones por parte del alumnado y que además se utiliza sólo ciertas aplicaciones básicas, considerando que no mejora la calidad de los procesos educativos según concluyen los docentes. Muy bajo porcentaje de ellos dispone de un conocimiento sobre el manejo de estas tecnologías, tiene experiencia sobre el uso y búsqueda de aplicaciones digitales, y en mínimo porcentaje tiene la competencia para resolver problemas técnicos de manera independiente. Aclara finalmente que el uso de las nuevas tecnologías en ese país, es relativamente nueva por lo que deben adecuarse esos resultados a una realidad en cuanto a los años y la experiencia con la misma.

En nuestro país, una de las mayores dificultades de implementación de ésta tecnología son los costos que implica tener los equipos y el soporte digital que requiere. En una escuela técnica de la provincia de Neuquén en el año 2009 comienza un proyecto en el que como trabajo final se construyó una pizarra digital interactiva (PDI) de bajo costo para que una mayor cantidad de escuelas la repliquen y pudieran acceder a la información y construir su propia pizarra digital interactiva.

En ese mismo tiempo el Ministerio de Educación de la Ciudad de Buenos Aires, ha impulsado la implementación de diversos proyectos con el fin de aumentar acceso a herramientas informáticas y otros recursos tecnológicos para los establecimientos educativos del estado implementación de esta herramienta en la currícula, aseverando que genera distintos logros en los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

Algunos estudios abordan el tema desde distintas áreas de la enseñanza, afirmando que en algunos ámbitos las nuevas tecnologías no promueven mejoras significativas y en otras son altamente demostrables.

Como reflexión final y revisando la bibliografía del tema en estudio he podido comprobar que existen múltiples artículos abordando el tema desde distintas ópticas. Algunos abordan su historia comentando la relativa poca experiencia que existe, principalmente en ciertos países donde la tecnología no llega de la misma forma ni tiene la misma accesibilidad tanto para educandos como educadores, existiendo una brecha tecnológica muy importante en el ámbito educativo por lo que no existen antecedentes de estudios o son muy pobres en aquellos lugares donde no es tan masivo como en otros sobre todo en el ámbito estatal donde se depende de políticas

gubernamentales que promuevan su uso. Desde hace ya algunas décadas, las computadoras han hecho su aparición en las instituciones educativas. Por ello surgió la necesidad de desarrollar políticas educativas que consideren el acceso universal a los recursos informáticos y a Internet.

Como principales ventajas del uso de las pizarras digitales en el aula, la bibliografía recabada coincide en que propician una mayor participación e interés por parte de los alumnos, aunque no mejoran el rendimiento de los mismos, facilita la comunicación, a la difusión simultánea e inmediata de trabajos y actividades, y la facilidad de apropiación de estos recursos por parte de los alumnos.

Los resultados son diversos, poniendo especial énfasis en que las nuevas tecnologías son una herramienta de apoyo al proceso educativo concluyendo en que aún el material tradicional tiene una preponderancia en la materia y el libro de textos parece ser irremplazable.

MARCO TEORICO

Las tecnologías de la Información y la Educación (TIC)

Los medios didácticos pueden definirse según Blázquez y Lucero (2002, p. 186) como aquel recurso que el profesor utilice en el diseño o desarrollo del currículo (por su parte o la de los alumnos) para aproximar o facilitar los contenidos, mediar en las experiencias de aprendizaje, provocar encuentros o situaciones, desarrollar habilidades cognitivas, apoyar sus estrategias metodológicas, o facilitar o enriquecer

la evaluación. Para facilitar la integración de recursos se propone una tipología en tres categorías: información, comunicación y aprendizaje; si bien un mismo recurso puede utilizarse para distintas funcionalidades.

El término Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) incluye todas las tecnologías avanzadas para el tratamiento y comunicación de información. Son aquellos medios tecnológicos informáticos y telecomunicaciones orientados a favorecer los procesos de información y comunicación. Las TIC aplicadas a la enseñanza han contribuido a facilitar procesos de creación de contenidos multimedia, escenarios de tele formación y entornos colaborativos (Cacheiro González, 2011)

Thompson y Strickland, (2004) definen las tecnologías de información y comunicación, como:

Aquellos dispositivos, herramientas, equipos y componentes electrónicos, capaces de manipular información que soportan el desarrollo y crecimiento económico de cualquier organización. Cabe destacar que en ambientes tan complejos como los que deben enfrentar hoy en día las organizaciones, sólo aquellos que utilicen todos los medios a su alcance, y aprendan a aprovechar las oportunidades del mercado visualizando siempre las amenazas, podrán lograr el objetivo de ser exitosas. (s/p)

Ibáñez y García (2009) las definen como.

Un conjunto de herramientas electrónicas utilizadas para la recolección, almacenamiento, tratamiento, difusión y transmisión de la información representada de forma variada” (p21).

Melo (2011, p. 220) considera que son.

Un conjunto de herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios, que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión como voz, datos, textos, ideas e imágenes (p220).

Es decir que las TIC son herramientas tecnológicas que nos brindan información en tiempo real, a la hora de buscar información de manera que se nos facilite toda la obtención de material que necesitemos para adquirir nuevo conocimiento, todo esto abarca el avance tecnológico que ha ocurrido en este último tiempo, por la llegada de este importante medio de información tecnológico.

Posibilitan el desarrollo de sistemas de aprendizaje paralelos al sistema educativo formal actual; sistemas que pueden llegar a números de estudiantes inimaginables hasta hace poco años; que poseen la capacidad de atravesar barreras geográficas; sistemas que poseen una gran adaptación a las demandas de los estudiantes y de la sociedad, con capacidad para intercambiar cursos entre Universidades nacionales y entre Universidades del mundo, sin fronteras que frenen su avance; sistemas capaces de diseñar carreras a la carta, según las necesidades y capacidades individuales de los estudiantes; sistemas provistos de mayor flexibilidad institucional y académica.

Aplicadas en el ámbito del proceso educación enseñanza, se puede citar muchos ejemplos de las TIC entre los que se encuentran las tabletas, plataformas digitales, libros electrónicos y la pizarra digital interactiva que fue el motivo de estudio del presente trabajo.

¿Qué es el pizarrón digital?

Martin Iglesias, J. P. (2010) explica a que se llama una pizarra digital (PD):

Un 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. La pizarra digital interactiva se le adiciona 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. Por lo tanto, permite interactuar directamente sobre la superficie de proyección mediante un lápiz-puntero (o con los dedos si es una PDI táctil). (s/p)

Características y tipos de las pizarras digitales interactivas y las diferencias con las pizarras tradicionales

Entre los **tipos de pizarras se pueden describir:**

La PDI (Pizarra Digital Interactiva de gran formato): es aquella en el que el profesor realiza las anotaciones desde y sobre la superficie de proyección. Esta tiene la ventaja que se escribe directamente sobre la propia pizarra, lo que la hace especialmente sencilla de utilizar por un profesor desde el comienzo de su utilización (Fernández Aedo, 2013)

La PDIP (Pizarra Digital Interactiva Portátil): En este caso se trata de hacer lo mismo, pero desde cualquier lugar del aula. La superficie de proyección puede ser una pantalla estándar o la pared y el periférico desde el que se maneja el ordenador y desde el que se hacen las anotaciones manuscritas es similar a una tableta gráfica con un lápiz electrónico. Tiene la ventaja a diferencia con la anterior, que se puede trasladar a cualquier lugar, con lo que, sin necesidad de video-proyector, un profesor puede preparar los ejercicios interactivos a distancia, por ejemplo, en su casa y luego utilizarlos en clase en tiempo real, sin necesidad de vídeo-proyector. Siempre contando con internet. Otra ventaja es para personas con dificultades motoras, dado que pueden controlar cualquier aplicación de ordenador y hacer las anotaciones desde su propio asiento. (Fernández Aedo, 2013)

Según Buchanan, K. (2018), en la actualidad algunos educadores siguen utilizando las pizarras convencionales debido a algunas ventajas que proporcionan ante la pizarra digital. La más importante es la accesibilidad, teniendo en cuenta que, en muchos países subdesarrollados, los pizarrones superan cualquier otro tipo de tecnología porque son más fáciles de acceder. Otro beneficio es económico, los costos del pizarrón y la tiza o incluso la pizarra blanca y la fibra distan mucho de las nuevas TICs. Muchos creen que la caligrafía es superior en un pizarrón, facilitando la escritura en varias materias, como por ejemplo en idiomas. También consideran que es más confortable escribir con tiza o marcadores, aunque no es bueno lidiar con el polvo o las manchas de las mismas. Para muchos, la idea de un pizarrón evoca un entorno universitario clásico, donde la pared está repleta de conocimiento. Esta nostalgia del pasado es lo que hace que muchos profesores sigan usando pizarrones.

Gallego, G. Cachero, M. L. & Dulac, J. (2009) aseguran que la a PDI ofrece al docente acostumbrado a las pizarras tradicionales de tiza o de rotuladores encontrar un recurso muy cercano a la tradición pedagógica que incorpora las TIC en el aula de

manera visible y transparente. Todos los alumnos pueden ver y e interactuar con los equipos informáticos, individual o grupalmente ante todos sus compañeros. La PDI hace posible una amplia variedad de especificaciones y capacidades por ejemplo: La manipulación fácil y rápida de textos e imágenes, tomar apuntes digitales, utilizar la Web y sus recursos ante toda la clase, mostrar videos y facilitar el debate, utilizar y demostrar diferentes tipos de software, guardar notas para la posterior revisión, utilizar el e-mail para proyectos colaborativos entre distintos centros educativos, crear lecciones digitales con imágenes y sonidos, escribir y resaltar los aspectos de interés sobre textos, imágenes o vídeos, utilizar todas las técnicas y recursos de presentación, facilitar la presentación de trabajos de los alumnos.

Incorporación del pizarrón digital como herramienta tecnológica en la educación universitaria en nuestro país y en el mundo

A principios de los noventa cuando aparecieron en el mercado las primeras pizarras digitales, ha sido a comienzos del siglo XXI cuando el uso de las mismas ha comenzado a popularizarse en los centros educativos. En sus orígenes eran muy pocos los centros que disponían de alguna, pero en los últimos tiempos la adquisición de las éstas por parte de diferentes instituciones se está viendo incrementada por lo que cada vez nos encontramos con un número de iniciativas mayor en cuanto a la inversión en PDI. (Gutiérrez, 2008).

En ese siglo comenzaron a utilizarse tecnologías electrónicas para proyectar material gráfico y audiovisual a grupos de alumnos. Más recientemente, se pusieron en operación en la mayoría de las escuelas las aulas de medios que son espacios que concentran y controlan el acceso al equipo tecnológico de comunicación y procesamiento de información (computadoras), en donde se promueven y operan programas de capacitación tecnológica. Con la irrupción de Internet en el mundo moderno, estas aulas han derivado en las llamadas aulas multimedia que se caracterizan por ser salas isópticas con computadoras, equipadas con software para realizar proyectos de investigación y producción multimedia, conectadas entre sí y a la red global (cibespacio), con un equipo integrado para proyectar la información contenida en la red global y desplegada en las pantallas de las computadoras y, en el mejor de los casos, personal docente capacitado para asesorar a los estudiantes en el uso de tecnología y diseño de sus proyectos de investigación. (Andión Gamboa, 2011).

La institucionalización de la educación virtual es relativamente reciente a nivel mundial. En los últimos años del siglo XX comienzan a plasmarse experiencias novedosas de educación en “campus virtuales” soportados por las TIC. En ese sentido, se desarrollan programas orientados a los distintos niveles del sistema educativo que definen sus experiencias como “virtuales” siendo el Programa “Universidad Virtual de Quilmes” (UVQ) el primero en nuestro país, año 1999 crea el Programa Universidad Virtual de Quilmes. La propuesta académica de la UVQ es arancelada y se compone de carreras de pregrado, grado y posgrado. A su vez, las carreras de grado de la UNQ utilizan el campus virtual del Programa como complemento de sus actividades presenciales. También contempla la posibilidad de que alumnos argentinos residentes en otros países puedan estudiar en su “campus virtual” y rendir sus exámenes finales en la sede diplomática de su lugar de origen. Alsina, C. (2007).

Históricamente se introducen las TIC en la educación superior, en primer lugar, para atender a las necesidades administrativas de procesamiento de datos, por ejemplo, la matrícula de los alumnos, la gestión económico contable, el procesamiento de textos y las comunicaciones internas, entre otras. En segundo lugar, se utilizan estas tecnologías para complementar los cursos presenciales y sólo hace poco –en el caso argentino en el año 1999– es cuando se desarrollan las denominadas “universidades virtuales” que utilizan estas tecnologías para impartir ofertas académicas que incluyen la titulación. Guido, Luciana (2008).

Guido, L., Versino, M. (2012) exponen que, a partir del año 2002, se crean distintos programas que ofertan titulaciones de pregrado, grado y posgrado en universidades nacionales. En ese año, la Universidad Nacional del Litoral crea la “UNLVIRTUAL” en el marco del proyecto “Programa de Educación a Distancia” originado en el año 1999. En los comienzos fue un sistema con soporte satelital que permitía transmitir clases en directo a una importante cantidad de aulas satelitales ubicadas en las provincias de Santa Fe, Entre Ríos y Córdoba. No obstante, en el año 2002 dejó atrás la tecnología satelital e incorporó un software propietario ampliando el alcance del sistema. Su propuesta académica es arancelada y se compone de Tecnicaturas; Bachilleres Universitarios; Ciclos de Licenciatura y Cursos de Formación Profesional.

Según estos autores, paralelamente a la creación de la UNL, la Universidad Nacional de Tres de Febrero crea la “UNTREF Virtual” en el año 2002 dependiente

del rectorado. La existencia de demandas de capacitación a funcionarios públicos e integrantes de sindicatos, junto a la vinculación de miembros del gobierno de la Universidad con una empresa dedicada a la prestación del “servicio de campus virtual” a diferentes instituciones educativas constituyen los principales elementos que promovieron su creación. Al año 2011, la oferta académica que brinda la UNTREF en formato “virtual” es arancelada y se compone de Diplomaturas Universitarias; Tecnicaturas; Licenciaturas y Posgrados. A su vez, también en esta modalidad se imparten distintos cursos de ingreso.

Aportes de la herramienta en la educación

Las principales funcionalidades de las TIC en los centros educativos están relacionadas con la alfabetización digital de los estudiantes, acceso a la información, comunicación, gestión y proceso de datos y el uso didáctico para facilitar los procesos de enseñanza y los de aprendizaje.

En el ámbito de la educación han propiciado algunos cambios cualitativos en la misma, principalmente material audiovisual. Otro ámbito de elevado impacto lo constituyen las simulaciones por ordenador, las cuales permiten reproducir situaciones de manera que los estudiantes puedan experimentar con ellos y así comprenderlos mejor. La simulación, pues, es un instrumento que permite la manipulación de modelos, lo cual facilita la adquisición de conocimientos conceptuales y procedimentales. Andaloro, G. (1991).

Coll (2008) expone potencialidades de las TICs que, por un lado, permiten trascender las barreras espaciales y temporales de acceso a la información, la formación y la educación y, por otro lado, favorecen el procesamiento que el usuario hace de esa información. Estas potencialidades están dadas por el almacenamiento y transmisión de información, el dinamismo y el formalismo y la interactividad que hace posible la manipulación de la información.

En algunos trabajos de investigación se han expuesto las múltiples funciones que pueden desempeñar las tecnologías de la información y la comunicación (TICs) en la educación, tanto en lo que se refiere a la formación de estudiantes de todos los niveles educativos como en la formación inicial y permanente del profesorado.

Insa y Morata (1998), hablan del desarrollo de las TICs para diversas funciones tales como la mejora de la formación en los tres aspectos que se describen a continuación: Formación tecnológica, relacionada con el manejo de programas de ordenador de propósito general, con la búsqueda de información educativa en Internet y con el manejo de software específico para la enseñanza de cada disciplina. Formación científica, mediante la búsqueda de información actualizada sobre cualquier tema de su disciplina y el manejo de programas de simulación o de resolución de problemas que pueden resultar útiles para su actividad docente. Por último, la mejora de la Formación pedagógica, mediante el diseño y experimentación de estrategias que utilicen las TICs en la práctica docente como instrumentos que puedan favorecer el aprendizaje activo y reflexivo de los alumnos.

Cladellas Pros, R., Castelló Tarrida, A. (2010) mencionan múltiples ventajas del uso de las TIC en la educación:

Una de ellas es el aprovechamiento de recursos, facilitando comprender ciertos fenómenos sin la necesidad de visualizarlos en su hábitat natural, mediante proyección de videos, por ejemplo, es posible consolidar un conocimiento recientemente incorporado. Además, es de destacar que el papel como modo de almacenamiento y transmisión de información está tendiendo a desaparecer, siendo reemplazada por soporte digital, por lo que actualmente libros e incluso enciclopedias pueden ser almacenados y transferidos vía web a cualquier lugar donde la tecnología lo permita.

Con las tecnologías se facilita el contacto y la comunicación entre profesores y alumnos y la motivación principalmente de éstos últimos quienes asocian las tecnologías a actividades que les son amigables promoviendo estados emocionales positivos ante la mera presencia del aparataje tecnológico. Dichos estados emocionales promueven un efecto positivo en el alumno que permite sostener la actividad durante más tiempo comparado con otros métodos de enseñanza.

Favorecen el aprendizaje autónomo, Con programas informáticos capaces de proveer una interactividad a las respuestas y a las acciones de los usuarios, los estudiantes pueden conocer sus errores justo en el momento que se producen y normalmente el programa les ofrece la posibilidad de ensayar nuevas respuestas. Con ello, se propicia un entorno amigable para la práctica y mejora de destrezas, a diferencia de las tediosas tareas escolares tradicionales.

Otra ventaja de las nuevas tecnologías es el fácil acceso a todo tipo de información de manera instantánea. Tanto Internet como los materiales en otros soportes digitales se encuentran disponibles en gran volumen de información que puede ser utilizada en la facilitación del aprendizaje. A pesar de ello, debemos diferenciar la información masiva de todo tipo a la calidad de dicha información.

Más allá de las ventajas enumeradas anteriormente, mencionan una serie de desventajas a la hora de utilizarlas, como el factor de distracción que pueden tener algunas actividades, que pueden hacer perder tiempo de aprendizaje al alumno. Exponen otro problema como la cantidad de información que no es confiable por ser parcial, obsoleta o equivocada. Es en este sentido que la facilidad de acceso no garantiza la calidad del material accedido, de la misma manera que no son fáciles de establecer criterios objetivos de validación de los materiales. Por otro lado, la facilidad de tránsito y la accesibilidad entre sitios web propicia el desvío de la búsqueda en direcciones ajenas a la intención inicial.

La libre interacción de los alumnos con estos materiales, no siempre de calidad y con frecuencia descontextualizados, puede proporcionar aprendizajes incompletos con visiones de la realidad simplistas y poco profundas. Así como algunas actividades propician la mera replicación de dicha información sin clasificarla, ni elaborarla.

El docente y la incorporación de la pizarra digital en la enseñanza

La educación desde tiempos antiguos ha sufrido un sin número de adaptaciones a las exigencias sociales de cada época, por ende, en el siglo XXI el reto para este contexto es la incorporación positiva de nuevos recursos, contando ahora con las tecnologías de la información y comunicación (TIC) existiendo algunos de gran utilidad. Tal es el caso de las pizarras digitales interactivas (PDI), las mismas que se conciben como los nuevos estilos de enseñanza-aprendizaje, lo que a su vez exige a los ejecutores de la pedagogía conocerlas para poder responder a las demandas educativas modernas (Dorado, 2011).

Las actitudes de los docentes constituyen un factor fundamental en la integración de las TIC (Albirini, 2006). Como señala Rosales (2008), debido al rol protagónico que los docentes tienen en los procesos de enseñanza y aprendizaje en el

aula, se considera que es este el agente primordial para el cambio educativo y para la ejecución efectiva de las nuevas propuestas educativas en las escuelas. Aunque la creencia pedagógica de los docentes genera resistencia al cambio (Haney, 1996), esto hace que aún tengan gran preponderancia las didácticas tradicionales (Lim and Chan, 2007).

Sabiendo que los docentes comprometidos con su vocación buscan mantenerse actualizados en cuanto a recursos, es necesario diseñar y experimentar nuevas estrategias didácticas que faciliten la interacción del alumno con los contenidos que comparte el profesor (García, 2009, p. 405). Hay que tomar muy en serio la idea de que la formación de los maestros en TIC es una de las claves fundamentales para ayudarlos a transformar significativamente su práctica cotidiana, la imagen que tienen de su profesión y cambiar el propio sentido del proceso educativo y la escuela según León, Correa, Jiménez y Fernández (2007).

Los autores consideran tres factores que influyen en la efectiva integración curricular de las pizarras digitales en el aula: un factor personal que evalúa la adhesión en aquellos materiales o soportes en la educación en las que su motor es la tecnología, un factor contextual o social que ejerce presión sobre las decisiones y un factor de control sobre lo que el profesor estima ser capaz de hacer o utilizar, y provoca la percepción que implementar las TIC sea fácil o difícil (Reyes-González, Martín-García, 2016).

Aunque según ellos no solo se debe concentrar la incorporación de las mismas por parte del profesor al ámbito objetivo, sino también al subjetivo, a sus pensamientos, creencias, etc. Según Rosales (2008), la adjudicación de nuevas propuestas pedagógicas supone necesariamente un proceso de reflexión por parte del educador que les permita analizar sus propias prácticas, los supuestos que las anteceden y así identificar las posibilidades de las nuevas propuestas.

Es en este proceso reflexivo donde desempeñan un preponderante rol las opiniones de los profesores, entendidas como el conjunto de verdades individuales que el docente ha construido a lo largo de su experiencia de socialización, que informan el actuar y la toma de decisiones del docente al operar como filtro en el procesamiento de la nueva información y, por lo tanto, para interpretar, organizar y efectuar el proceso de enseñanza y aprendizaje (García, Azcárate y Moreno, 2006). Es

a partir de las creencias que el docente representa e interpreta la realidad en la cual se desenvuelve y, a partir de aquí, decide y actúa (Guzmán, 2013).

Además, como señalan varios autores, estas afectan directamente e incluso más que los conocimientos, todo el proceso de toma de decisiones y puesta en marcha de la enseñanza. (Del Valle y Curotto, 2005). La forma en que el profesor conciba su disciplina, los contenidos, sus alumnos y la realidad circundante, inevitablemente afectará el modo en que este planifique, desarrolle y evalúe la enseñanza.

Capacitación previa a la implementación de la herramienta que recibe el docente

La Unesco (2005) propone a las TIC como una herramienta para crear nuevos entornos de aprendizaje, por lo que recomienda que los docentes deben tener acceso a una formación adecuada y a oportunidades de desarrollo profesional constante. Más allá que es fundamental la motivación de parte de los mismos para aprender y aplicar nuevas técnicas y nuevos métodos de enseñanza y aprendizaje. Publicó en el año 2008 los Estándares de Competencia en TIC para Docentes que pretenden servir de guía a instituciones formadoras de maestros en la creación o revisión de sus programas de capacitación. La formación profesional del docente será componente fundamental de esta mejora de la educación. No obstante, el desarrollo profesional del docente sólo tendrá impacto si se centra en cambios específicos del comportamiento de este en la clase y, en particular, si ese desarrollo es permanente y se armoniza con otros cambios en el sistema educativo.

El diseño de estrategias de capacitación, soporte y evaluación de los currículos es tan importante como cualquier otro esquema de desarrollo profesional docente; por tanto, es factible optar por certificar el manejo adecuado de las tecnologías digitales, como forma de asegurar que el conjunto de los profesores del establecimiento está habilitado para utilizar diferentes herramientas digitales disponibles (Martínez, 2009).

Silva, Rodríguez, Gros y Garrido (2006), en su propuesta sobre Estándares TIC para la formación inicial docente en Chile, reconocen que la formación docente es uno de los factores claves en la introducción de las TIC en el sistema educativo;

esta formación debe iniciar en el pregrado universitario y continuar a lo largo de la vida, con un manejo de las TIC apropiado para su inserción en las prácticas docentes.

La formación inicial de profesores se ve expuesta al desafío irrenunciable de incorporar estas competencias, como un elemento relevante en la definición de los perfiles de egreso de los futuros profesores. Ya no basta que los profesores conozcan algunas nociones de cultura informática, el uso a nivel de usuarios de software de aplicación o sepan realizar búsquedas de información en Internet.

Como señala Meter (2004), los docentes tienen que familiarizarse con las tecnologías, saber qué recursos existen, dónde buscarlos y aprender a integrarlos en sus clases. Por cuanto tienen que aprender métodos y prácticas nuevas de enseñanza, conociendo a la vez cómo usar los métodos de evaluación apropiados para su nueva pedagogía y las tecnologías que sean más pertinentes. También deben poseer las capacidades que le permitan a sus estudiantes usar las tecnologías en sus clases, ya que, si bien la mayoría de ellos conocen las tecnologías, les faltan las habilidades para usarlas bien en clases.

Como es lo más lógico y fundamental la parte medular de este trabajo de titulación es la metodología que se aplicará para establecer la utilidad de programas de capacitación a docentes en el uso de las pizarras digitales. Para lo cual se plantea el modelo de aceptación de tecnología, modelo de la aplicación de la conducta planificada, modelo de ajustes de tareas tecnológicas y la teoría unificada de aceptación y uso de la tecnología (Ramírez Anormaliza, 2017).

Según Blázquez (2001), se define como un conjunto de capacidades ordenadas, con un tiempo corto de duración, pero con un bagaje de temas y teorías que ayudan a la actualización de los miembros de una entidad de cualquier índole, por quien su único deseo sea el de superación.

El diseñar una guía de capacitaciones docentes sobre el uso de la pizarra digital como una herramienta que facilite el proceso de enseñanza-aprendizaje permitirá que muchas instituciones educativas del país cuenten con un programa útil al momento de implementarse con estos dispositivos y se genere la necesidad de preparar a los docentes adecuadamente, permitiendo innovar a la educación y digitalizar los recursos, pudiendo ser un ejemplo de desarrollo académico y digital en las aulas. (Sara María Jerez Enríquez, 2019).

Metodología de estudio

En este Estudio se llevará a cabo una investigación cualitativa de tipo exploratoria-descriptiva. Se tomará como fuente de datos el trabajo de campo. La técnica a utilizar será una entrevista semidirigida a docentes del Instituto Universitario de Policía Federal (IUPFA) de diferentes materias del posgrado de Medicina Legal. Tanto los docentes como los profesores son médicos. Dos de las aulas de dicho instituto cuentan con la tecnología en estudio (Pizarra interactiva digital), el resto cuenta con materiales tradicionales como el pizarrón para escribir con fibras. Luego de realizar las entrevistas en forma personal a cada docente, sus respuestas fueron volcadas en una ficha de levantamiento de datos y posteriormente analizada. Se preservan los nombres completos de los docentes para resguardar su anonimato.

Resultados de la investigación

Beneficios del uso de la pizarra digital en el proceso educativo: promover la interacción de los alumnos en las clases, posibilidad de los alumnos para compartir sus producciones, aumentar la atención de los mismos, incremento en su participación y atención, comprensión de temas por parte de ellos y la motivación e innovación de nuevas estrategias por parte del docente. Facilitador del trabajo grupal, imaginación y creatividad del alumnado. Facilita la comunicación, a la difusión simultánea e inmediata de trabajos y actividades, y la facilidad de apropiación de estos recursos por parte de los alumnos. Brindan información en tiempo real.

Dificultades de su uso: el docente debe tener una formación previa sobre todo en aquellos que están acostumbrados a utilizar solamente metodologías tradicionales. Problemas económicos y técnicos como conectividad, montaje de las mismas, al software básico y de aplicaciones pedagógicas y mantenimiento de los equipos y brecha entre diferentes institutos educativos y regiones. Mayor requerimiento de

tiempo para preparar las clases por parte del docente aprendizaje y la consecución de objetivos.

Conclusiones

La Pizarra Digital Interactiva (PDI) es un recurso de grandes posibilidades educativas para los docentes. A diferencia de otros recursos, una de las ventajas del uso de la Pizarra digital es la cercanía al modelo tradicional de enseñanza en la que el profesor presenta los contenidos principales para pasar a las actividades de aprendizaje individuales y grupales. Aumenta la motivación en el alumnado que se encuentra actualmente familiarizado con dichas tecnologías.

Estas nuevas herramientas aprovechan las oportunidades y las ventajas que pueden aportar las tecnologías y las redes de comunicación como la Internet y las combinan con las características propias de medio de comunicación que ya aportaban las pizarras tradicionales.

Hace más de diez años se incorpora al abanico de recursos tecnológicos que puede utilizar el docente, con un importante nivel de posibilidades tecnológicas, creativas e innovadoras que se aumentan y fortalecen cuando se ofrece una formación adecuada a los profesores.

Es claro que la inversión en equipos debe ir siempre acompañada por la inversión en formación, capacitación y entrenamiento de los docentes. Los equipos son imprescindibles, pero servirán de poco sin facilitar la formación a los que utilizan esos recursos. Por lo tanto, existe la necesidad de aprovechar la actitud positiva que tienen los docentes para ofrecerles cursos de capacitación y actualización en el uso de TIC como blogs, wikis, foros y redes sociales que pueden servir como herramientas didácticas efectivas que sigan motivando a los docentes a ofrecer a sus estudiantes clases más interesantes, dinámicas y significativas y que a la vez apoyen el desarrollo de conocimientos y habilidades en los estudiantes para su vida personal y profesional.

Al finalizar este proceso de investigación es preciso mencionar que la motivación docente para mejorar, actualizarse e innovar las clases por medio del uso de TIC es un recurso muy valioso para promover el desarrollo integral de los

estudiantes universitarios para poder ser competentes y efectivos en una sociedad dirigida por el conocimiento y la tecnología. En cuanto al uso en el aula, se observó que la utilización de la PDI reflejó un proceso de enseñanza y aprendizaje más tradicionalista que innovador. Los usos que se le dieron a la pizarra fueron para mostrar imágenes, videos o documentos y para escribir anotaciones. En pocas oportunidades se realizó una actividad más interactiva que involucró a estudiantes directamente con la PDI.

Para concluir, cabe señalar que los docentes tienen una buena predisposición en el uso de las PDI para poder trabajar variedad de recursos digitales con diversos fines, siempre que sean advertidos con antelación y capacitado. El cambio metodológico con las TIC se encuentra implícito en la práctica docente, ya que favorece el logro de objetivos planteados. Señalar como punto de mejora, el progreso en la planificación de la inclusión de las TIC en las programaciones didácticas, y dentro de las mismas en el desarrollo de estrategias metodológicas, teniendo presente que desde que se introdujeron están siendo motivo de evaluación y reflexión para su máximo aprovechamiento.

El poder ofrecer a los estudiantes más y mejores oportunidades, una enseñanza de calidad que los lleve a ser profesionales competentes, es lo que nos debe motivar a ser mejores docentes, a actualizarnos y a seguir en constante renovación y aprendizaje.

Estas nuevas herramientas aprovechan las oportunidades y las ventajas que pueden aportar las tecnologías y las redes de comunicación como la Internet y las combinan con las características propias de medio de comunicación que ya aportaban las pizarras tradicionales.

Se descubrió que los docentes sienten que pueden sacar mejor provecho de la herramienta ya que sienten que no la utilizan en su máximo potencial. Sus propias sugerencias van dirigidas a mayor entrenamiento y más tiempo para practicar su uso. Se identificó que el sentimiento docente es positivo en todas las direcciones; hacia la herramienta, hacia la necesidad de capacitación en su utilización apropiada y la confianza de que es una herramienta útil y beneficiosa. La resistencia que puede aparecer en cierto grupo de docentes se encuentra relacionado con el desconocimiento de la utilización de dicha herramienta. Las conclusiones y hallazgos anteriores pueden

ayudar a las instituciones a tomar decisiones sobre la implementación de nuevas tecnologías en el aula y la capacitación docente. Igualmente, ayudan que generen reflexión sobre el paradigma educativo utilizado y hacia la necesidad de que las prácticas educativas se modifiquen para el beneficio de los estudiantes.

En definitiva, en función de las conclusiones aportadas, se plantean unos modelos y soluciones que pasan por aprovechar los recursos materiales existentes, posibilitar una formación vinculada a la práctica real en el aula, con una secuenciación muy básica y paulatina para no crear actitudes negativas en el profesorado en el proceso de formación. En este sentido, se debe apoyar a los docentes a que utilicen estas herramientas, apoyando sus prácticas, aunque sean tradicionales, y a partir de una familiarización gradual. En este sentido, se debe desarrollar una reflexión en la práctica y un desarrollo profesional que posibilite una aplicación con una metodología activa, enseñando por competencias, innovando y mejorando los procesos y los resultados de los alumnos.

Cabe destacar que la introducción de la incorporación de nueva tecnología en el aula no desplaza a los recursos tradicionales tales como libros, enciclopedias, cuadernos, etc., sino que pueden convivir ambos recursos, encontrando aún en la actualidad al texto escolar como el principal elemento educativo no pudiendo ser desplazado por ninguna otra herramienta tecnológica.

ANEXOS

Encuesta

- 1- ¿Cuál es su edad?
- 2- ¿Cuál es su antigüedad como docente?
- 3- ¿Cuál es su antigüedad en la institución?
- 4- ¿Ejerce su profesión en otro ámbito?
- 5- ¿Cuál es su cargo en la institución?
- 6- ¿Desde hace cuánto utiliza la pizarra digital en el aula de su clase?
- 7- ¿Es la primera vez que utiliza este recurso en la universidad actual a lo largo de su actividad como docente?
- 8- ¿Recibió algún tipo de capacitación sobre su uso?
- 9- A su criterio, ¿Que conocimientos debe adquirir para manejarla?
- 10- ¿Cómo cree que incide en el alumno dicha herramienta en el proceso de aprendizaje?
- 12 - ¿cuáles son a su criterio las ventajas que existen entre este método y el tradicional como el pizarrón?
- 13 - ¿Cuáles son a su criterio las desventajas de la misma?
- 14 - ¿Qué uso le da a la pizarra? ¿Conoce las diferentes posibilidades de su utilización?
- 15 - ¿Con qué frecuencia la utiliza a lo largo de la clase?
- 16 - ¿Cómo integra la pizarra en sus estrategias didácticas?
- 17 -Con anterioridad de contar con dicha herramienta, ¿Qué recursos utilizaba en la clase?

18 -En algún momento desde la implementación la misma falló o tuvo algún inconveniente con su utilización?

19 - ¿Cómo fue el proceso de adaptación a la misma?

11- ¿Cuál es la respuesta del alumno al utilizarla?

20- ¿Tuvo resistencias al implementar dicha herramienta? ¿Conoce otros docentes que la hayan tenido?

Ficha de levantamiento de datos

CATEGORÍA DE ANALISIS	FRASES DE LOS ENTREVISTADOS (E1, E2, E3, E4, E5)	INTERPRETACIÓN DE LAS RESPUESTAS
Recibieron capacitación previa a la utilización de la pizarra digital.	<p>E1 "NO"</p> <p>E2 "Unos meses antes me avisaron que se instalaría en la institución esa herramienta"</p> <p>E3 "De un año a otro, cuando comencé la cursada me avisaron de la pizarra, por lo que el mismo día subí un rato antes de la clase para conocerla"</p> <p>E4 "Me comentaron que dispondríamos de aulas nuevas, con una nueva tecnología de un año a otro"</p> <p>E5 "Me enteré el mismo día de clases"</p>	Ninguno de los docentes entrevistados tuvo contacto un tiempo prudencial con anterioridad a dar sus clases. Aunque algunos tomaron conocimiento, no la utilizaron hasta el mismo día de la clase. Ninguno tuvo capacitación previa.

<p>Utilización de la pizarra en otras instituciones a lo largo de su actividad docente.</p>	<p>E1 “No”</p> <p>E2 “Es la primera vez que la utilizo”</p> <p>E3 “Sabía de su existencia, pero nunca la había usado en mis clases”</p> <p>E4 “No tenía experiencia con anterioridad</p> <p>E5 “Ninguna”</p>	<p>Los docentes entrevistados no habían experimentado la herramienta en sus clases a lo largo de su actividad docente.</p>
<p>Conocimientos que se deben adquirir para manejarla</p>	<p>E1 “Breve capacitación”</p> <p>E2 “Considero que unos días de práctica bastarían para poder utilizarla. Luego con el transcurso de las clases se le podría sacar más provecho”</p> <p>E3 “Conocimientos básicos de computación. En esta universidad contamos con técnicos que nos ayudan cuando no funciona o tenemos alguna dificultad”</p> <p>E4 “De a poco se va entendiendo, unos días antes de tener contacto con la misma sería suficiente”</p> <p>E5 “Ninguno distinto a los que tiene un docente”</p>	<p>La mayoría coinciden que sería conveniente tener contacto con la misma unos días antes y no al mismo momento de dar la clase.</p>
<p>Ventajas de la pizarra</p>	<p>E1 “Dinámica, mejor resolución de la diapositiva, posibilidad de guardar contenidos en la misma, conexión a internet”</p> <p>E2 “Contar con herramientas multimedia, conectividad, agradable estéticamente”</p> <p>E3 “Motiva a la atención del alumno, muchas aplicaciones que se pueden utilizar a la vez”</p> <p>E4 “Prolija, sin riesgos de mancharse ni que la fibra no escriba.... visualmente más agradable, la letra legible”</p> <p>E5 “Proporciona mayor agilidad para dar contenidos y pasar de una aplicación a otra. Es más moderna”</p>	<p>Concluyen en diversas ventajas por sobre el pizarrón tradicional, aunque sobretodo de forma y de estética más que de ayuda al proceso del aprendizaje.</p> <p>Uno de los docentes menciona una característica importante que es la motivación de la atención en el alumno.</p> <p>Por último, destacan la modernidad de dicha herramienta, con mejor resolución y agradable estéticamente como soporte en la práctica diaria.</p>

<p>Desventajas de la misma. Fallas en su utilización</p>	<p>E1 “Incomodidad para escribir”</p> <p>E2 “Difícil su manejo en los comienzos, luego de algunas clases se va adquiriendo más rapidez para usar sus distintas aplicaciones. Por ejemplo, si uno está pasando una diapositiva y quiere ejemplificar escribiendo, se tarda mucho tiempo en pasar de un medio a otro si no se tiene la suficiente práctica: no encuentro mejoras a tener una computadora e internet. A parte un pizarrón para hacer anotaciones. Las primeras clases costaba poner el pen drive y que lo lea, encontrar el archivo, etc.”</p> <p>E3 “Prefiero hacer un manuscrito en un pizarrón que es como lo hice siempre, es difícil con el dedo obtener buena letra, sino hay que realizarlo como si fuera un Power Point. El resto de las aplicaciones son como de un cañón común conectado a una computadora”</p> <p>E4 “Depende la señal de Wifi su correcto funcionamiento”</p> <p>E5 “Es más difícil de implementar en todas las aulas por su costo, supongo llevará tiempo. Esto genera una desigualdad al momento de asignarnos un aula. Pueden existir problemas técnicos con el acceso a internet, los ordenadores o el software de la pizarra digital”</p>	<p>Las desventajas que mencionan los docentes son principalmente cuestiones relacionadas con su experiencia docente, con cierta costumbre de haber utilizado una herramienta durante años y haberse formado con la misma. El cambio de tecnología es más engorroso principalmente en los educadores con mayor antigüedad en la docencia.</p> <p>Dos de los entrevistados destacan la falla en su funcionamiento si no se cuenta con una buena señal de internet o problemas técnicos del equipo y el costo que implica su implementación. Una apreciación importante es la desigualdad que genera en universidades que no cuentan con dichos recursos.</p>
<p>Frecuencia y uso en que la utiliza a lo largo de la clase.</p>	<p>E1 “50%, uso el Power Point y la pizarra”</p> <p>E2 “Prácticamente la utilizo en toda la clase, ya sea escribiendo como utilizando diapositivas”</p> <p>E3 “La utilizo sólo cuando paso el Power Point que llevo en un pen drive y que fue realizado por mí para dicha clase”</p> <p>E4 “Al comienzo de la clase cuando realizo la exposición o proyecto algún video”</p>	<p>Su utilización es variable, aunque la mayoría de los docentes respondió que la tienen en cuenta como herramienta en pocos momentos a lo largo de la clase. Uno de ellos respondió que la usa en todo el transcurso de la misma.</p> <p>Las respuestas de la mayoría fueron coincidentes en cuanto a la función específica de soporte visual proyectando información a modo de diapositiva, seguida por la opción de</p>

	E5 “La utilizo poco a lo largo de la clase, aunque en todas las clases”	escribir.
Cómo integra la pizarra en las estrategias didácticas.	<p>E1 “Dejo el contenido en la pizarra mientras explico la práctica”</p> <p>E2 “Suelo poner ejemplos para que los alumnos fijen contenidos, paso de una aplicación a otra seguido para que presten mayor atención”</p> <p>E3 “Como un pizarrón normal con un cañón con una computadora”</p> <p>E4 “Propongo a los alumnos que se acerquen a realizar actividades con la misma, en la clase la mayoría accede a pasar y utilizarla”</p> <p>E5 “Como cualquier método tradicional”</p>	Exhiben una pobre integración de la herramienta en comparación con las herramientas tradicionales. Sin embargo, hablan de la ayuda de la misma para fijar contenidos y mayor atención por parte de los alumnos. Uno de ellos destaca la participación y utilización por parte de los educandos.
Proceso de adaptación a la misma	<p>E1: “Fue rápido”</p> <p>E2: “Todavía no me acostumbro, hace 5 meses que la utilizo”</p> <p>E3: “Me llevó varios meses tener agilidad al utilizarla y no perder tiempo saliendo de la pantalla o borrando contenidos. Considero que tantos años como docente acostumbrado a un método, influyeron en acostumbrarme a la nueva tecnología”</p> <p>E4: “Regular, a veces necesito asistencia de los alumnos”</p> <p>E5 “Me cuesta adaptarme a las nuevas tecnologías”</p>	El proceso de adaptación por parte de los docentes parece ser difícil en la mayoría. Siempre considerando la antigüedad como docente utilizando las prácticas tradicionales y el tiempo que hace que la utiliza. Parece ser que la práctica diaria con la misma a lo largo del tiempo mejorará su rapidez y autonomía para la implementación. Para uno de ellos este proceso fue rápido.

<p>Respuesta del alumno al utilizarla</p>	<p>E1 “Buena, impresiona ser práctica para ellos”</p> <p>E2 “Es muy buena, todos celebran contar con nuevas tecnologías en el aula”</p> <p>E3 “Es de excelente aceptación para los alumnos, a ellos les encanta, motiva la creatividad”</p> <p>E4: “Se asombran cuando la conocen por primera vez, les gusta mucho, facilita concentración”</p> <p>E5: “La toman de muy buena gana, prestan mayor atención al menos ni bien entran en contacto con ella”</p>	<p>Claramente para el alumno es de mayor aceptación que para el docente. Todos coinciden en que el alumno recibe satisfactoriamente el uso de la nueva tecnología en el aula. Dos de ellos mencionan que promueve la atención y la concentración en clase.</p>
<p>Resistencias al ponerla en práctica</p>	<p>E1 “No tuve resistencias”</p> <p>E2” “Toda herramienta que ayude a la actividad docente es bienvenida, sobre todo si es muy aceptada por los alumnos”</p> <p>E3 “No tuve resistencia, aunque la utilizo poco”</p> <p>E4 “Fue engorroso el cambio desde el método tradicional, y repentinamente no poder contar un pizarrón donde escribir”</p> <p>E5 “No me resistí a la utilización ya que es una mejora edilicia y del aula, en una era en donde todo pasa por lo visual y la tecnología, las redes...aunque me gustaría también poder tener un pizarrón en el que pueda escribir como método convencional”</p>	<p>En general no hubo resistencias del docente ya que significó una mejora a nivel didáctico, una herramienta suplementaria en tiempos donde las tecnologías son preponderantes para los estudiantes. Asimismo, destacan la importancia de poder contar con un pizarrón tradicional en forma simultánea.</p>

Bibliografía.

- * Andaloro, G., Donzelli, V. & Sperndeo-Mineo, R.M. (1991). Modelling in Physics teaching: The role of computer simulation. *International Journal of Science Education*, 13 (3), 243- 254.
- * Andión Gamboa, M. (2011) La integración de las TIC a la educación formal como problema de investigación. *Reencuentro*, núm. 62, pp. 10-19 Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco. Distrito Federal, México.
- * Apel, N., Ferraro, M., Rodríguez Villoldo, L. (2010). Tecnología en la escuela Estudio exploratorio en Nivel Primario. Ministerio de Educación, Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires.
- *Cacheiro González, M.L. RECURSOS EDUCATIVOS TIC DE INFORMACIÓN, COLABORACIÓN Y APRENDIZAJE Pixel-Bit. *Revista de Medios y Educación*, núm. 39, julio, 2011, pp. 69-81 Universidad de Sevilla Sevilla, España.
- *Carranza Alcántar, M., Islas Torres, C. & Maciel Gómez, M. L. (2018). Percepción de los estudiantes respecto del uso de las TIC y el aprendizaje del idioma inglés. *Apertura (Guadalaj.3.ara, Jal.)*, 10(2), 50-63.

- * Cladellas, R. & Castelló, A. (2010). Aportes y perjuicios de las TIC's a la educación. Sevilla: Congreso Internacional Alfabetización mediática y culturas digitales.
- *Coll, C. (2008). Aprender y Enseñar con las TIC: expectativas, realidad y potencialidades. Boletín de la Institución Libre de Enseñanza, 17-40.
- *Coscollola, M. D. (2011). Pizarra Digital Interactiva en el aula: Uso y valoraciones sobre el aprendizaje.
- *Domingo, M., Marquès, P. (2011). Aulas 2.0 y uso de las TIC en la práctica docente.
- *Fernández Aedo, R. R., (2013). La pizarra digital interactiva como una de las tecnologías emergentes en la enseñanza actual.
- *Gallego, G. Cachero, M. L. & Dulac, J. (2009). La pizarra digital interactiva como recurso docente". Revista Electrónica Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información. Vol. 10, nº 2. Universidad de Salamanca.
- * Guido, L., Versino, M. (2012). La educación virtual en las universidades argentinas. IEC-CONADU. Ciudad Autónoma Buenos Aires (p.5-6)
- *Hervás Gómez, C., Toledo Morales, P., González Fernández, M. (2010). La utilización conjunta de la pizarra digital interactiva y el sistema de participación senteo: una experiencia universitaria.
- * Huerta, Josué. (2012). La interesante historia del pizarrón escolar. Unión, Mexico.
- *López Simó, V., Grimalt-Álvaro, C., & Couso Lagarón, D. (2018). ¿Cómo ayuda la Pizarra Digital Interactiva (PDI) a la hora de promover prácticas de indagación y modelización en el aula de ciencias? Revista Eureka Sobre Enseñanza Y Divulgación De Las Ciencias.
- *Martin Iglesias, J. P. (2010). La pizarra digital interactiva (PDI) en educación, Anaya Multimedia, Madrid.
- *Mejía Jálabe, A., Villarreal Mora, C. P., Silva Giraldo, C. A., Suarez Suarez, D. A., & Villamizar Niño, C. F. (2018). Estudio de los factores de resistencia al cambio y actitud hacia el uso educativo de las TIC por parte del personal docente. Revista Boletín Redipe.

- *Melo, G. (2011). Apropiación de la masificación de la información y las comunicaciones (TIC) en las cadenas productivas como determinante para competitividad de las mypyme (Spanish). *Revista criterio libre*, 9(15), 214-230.
- *Mendoza Rojas, H. J., & Placencia Medina, M. D. (2018). Use of information and communication technologies as teaching material in Human Medicine. *Investigación en educación médica*, 7(26), 54-62.
- *Paredes-Parada, Wladimir. (2019). Brecha en el uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC) básicas y modernas entre estudiantes y docentes en universidades ecuatorianas. *Revista Educación*, 43(1), 134-152.
- *Reyes-González, D., García Cartagena, Y., & Rojas Castro, P. (2019). Creencias de profesores en formación sobre el uso de Pizarras interactivas de bajo costo. *iencia, ocencia ecnología*, 30(58 may-oct), 158-181.
<https://doi.org/10.33255/3058/479>
- *Silva, J., Rodríguez, J., Gros, b., & Garrido, J. (2006). Una propuesta de Estándares TIC para la formación inicial docente. Unesco. Gobierno de Chile.
- * Thompson, A. y Strickland, A. (2004). *Administración Estratégica*. Editorial Mc Graw Hill, México.
- *Toledo, A. Sánchez, S (2014). Situación actual de las pizarras digitales interactivas en las aulas de primaria. *RED. Revista de Educación a Distancia*, (2014), pp. 34-51
- *UNESCO (2008). Estándares de competencias en TIC para docentes. Recuperado el 15 de febrero de 2012. <http://www.eduteka.org/EstandaresDocentesUnesco.php>
- *UNESCO (2005). *Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Enseñanza. Manual para Docentes*.
- *Vadillo Bengoa, N., Lazo, C. M. (2010). La pizarra digital como herramienta de aprendizaje; trata de un artículo descriptivo en la Universidad de San Jorge.

*Yonhatan F. García C., David S. M., Reyes G., Pablo Rojas C. (2012). Pizarras digitales e interactividad en el aula: estilos de usos y principales factores que afectan su adopción. *Revista Educación y Tecnología*.