

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v5i6.3063>

La Interactividad en el proceso de enseñanza y aprendizaje mediada por pizarras virtuales 2.0

Interactivity in the teaching and learning process mediated by virtual whiteboards 2.0

Ronald Córdova Lapo

lvanlapo24@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0002-8650-7058>

Investigador Independiente

Guayaquil – Ecuador

Ruth Lisbeth Lino Pérez

ruthlino@hotmail.es

<https://orcid.org/0009-0002-2975-8408>

Investigadora Independiente

Guayaquil – Ecuador

Artículo recibido: 13 de noviembre de 2024. Aceptado para publicación: 27 de noviembre de 2024.

Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

Resumen

El estudio tiene el objetivo de determinar la incidencia que tiene la implementación de actividades interactivas mediadas por las pizarras virtuales 2.0 en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes de tercero de bachillerato de una unidad educativa en la ciudad de Guayaquil, 2024. Para alcanzar este objetivo, se eligió un enfoque mixto con instrumentos cualitativos y cuantitativos. Se aplicaron encuestas para medir el nivel de satisfacción que tienen los alumnos ante la aplicación de actividades para la participación, la interactividad, y el trabajo cooperativo en clase virtual. El instrumento aplicado fue validado bajo el cálculo del alfa de Cronbach cuyo resultado fue de ($\alpha = 0,76$) que determina un nivel alto de fiabilidad. Se analizó el rendimiento académico de la aplicación de las actividades interactivas mediante el cálculo de la prueba T de emparejamiento cuyo valor p resultó menor que el nivel de significancia (0.05), lo que indicó la existencia de una diferencia significativa entre las calificaciones generales del grupo de control y del grupo experimental antes y después de la interacción. Los encuentros indican que los alumnos reportaron una mayor implicación y motivación en el aprendizaje, mejor comprensión y valoración de sus aportes. Se concluye que la interactividad mediada con pizarras virtuales 2.0 tuvieron un efecto positivo en el rendimiento académico, lo que aprueba la hipótesis que la interactividad incide en el proceso de enseñanza y aprendizaje y, además tuvo un impacto significativo en la percepción que los alumnos tienen sobre la utilidad de sus aportaciones en clase.


Palabras clave: interactividad, participación, virtual, aprendizaje, enseñanza

Abstract

The study aims to determine the impact of implementing interactive activities mediated by 2.0 virtual whiteboards on the teaching and learning process of third-year high school students at an educational institution in the city of Guayaquil, 2024. To achieve this objective, a mixed-method approach was chosen, by using both qualitative and quantitative instruments. Surveys were led to measure the level of the student satisfaction with the application of activities aimed at participation, interactivity, and cooperative work in virtual classes. The applied instrument was validated using Cronbach's alpha,

resulting in a score of ($\alpha = 0.76$), which indicates a high level of reliability. Academic performance was analyzed through the calculation of the paired T-test, where the p-value was lower than the significance level (0.05), indicating a significant difference between the overall grades of the control group and the experimental group before and after the interaction. Findings suggest that students reported greater engagement and motivation in learning, as well as improved understanding and appreciation of their contributions. It is concluded that interactivity mediated by 2.0 virtual whiteboards had a positive effect on academic performance, supporting the hypothesis that interactivity influences the teaching and learning process, and also had a significant impact on students' perception of the value of their contributions in class.

Keywords: Interactivity, participation, virtual, learning, teaching

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicado en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons. 

Cómo citar: Córdova Lapo, R., & Lino Pérez, R. L. (2024). La Interactividad en el proceso de enseñanza y aprendizaje mediada por pizarras virtuales 2.0. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 5 (6), 1030 – 1050. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i6.3063>

INTRODUCCIÓN

La implementación de la tecnología en la educación desde hace algunos años cambió la manera de aprender y de acceder al conocimiento. Algunas teorías contemporáneas coinciden al señalar que la aplicación didáctica de los contenidos debe ser un hecho activo, dinámico y centrado en el aprendizaje de los alumnos (Moore, citado en Achhab, 2022). Este hecho motiva la creación de actividades con recursos interactivos y atractivos para reducir la ausencia física y mejorar la motivación de los estudiantes.

En una clase virtual tradicional el proceso de enseñanza se desarrolla de manera pasiva, donde el alumno se limita a una recepción del conocimiento (Dewey, citado en Ahedo, 2018). En atención a este propósito, existe el interés de incluir al proceso pedagógico y didáctico experiencias educativas significativas y activas para mantener el interés de los alumnos.

Para mantener la atención en los alumnos, las herramientas virtuales de aprendizaje se han convertido en una opción que complementa el trabajo desarrollado en el aula y en una alternativa real para todos aquellos alumnos y padres de familia que, por situaciones económicas, políticas, sociales, entre otras, no pueden llegar a instalaciones educativas para su formación. Ante esta situación los recursos multimedia en actividades asincrónicas pueden hacer que el aprendizaje sea más efectivo y atractivo (Mayer, citado en Solórzano y González, 2018). De tal manera que, surge el interés de darle vida a estos recursos que llevarán las actividades hacia otros recursos interactivos

La integración de modelos multimedia para la gestión de la información sumado a un modelo para la interactividad entre personas y de personas con los contenidos emerge como un escalón crucial, dando paso a nuevas formas de aprendizaje. Este nuevo paradigma toma como base el reconocer al estudiante como centro del proceso de enseñanza y aprendizaje para involucrar actividades como la colaboración, el diálogo, la integración disciplinaria y transdisciplinaria (Piaget, citado en Moreno et al., 2024). Desde este punto de vista, el estudio reconoce la importancia de proponer actividades de aprendizaje constructivistas, y dinámicas.

Los procesos educativos necesitan actualmente de la innovación, la interactividad y la motivación, ya que el alumno de hoy posee una competencia digital a muy temprana edad que despierta su mayor interés (Prensky, citado en Solano, 2021). En consecuencia, se tiene la motivación de diseñar actividades con métodos y recursos innovadores y tecnológicos que ayuden en la motivación y una conexión más comprometida de parte del alumno.

DESARROLLO

Con el desarrollo de la investigación bibliográfica se evidenció que estudios sobre pizarras virtuales colaborativas son poco comunes recientemente, y las que existen datan de hace aproximadamente entre 12 años, en los cuales muchos avances tecnológicos han surgido. Antes del Covid-19, ya se usaban pizarras virtuales en las prácticas docentes, sin embargo, en aquellos días, esta herramienta carecía de interactividad y solo emulaba una pizarra acrílica donde sólo interactuaba el docente con el contenido, mientras que el alumno era un mero receptor.

En consecuencia, es pertinente revisar las actualizaciones que tienen para su uso y conocer, a través de estos estudios, qué resultados otorga la implementación de estas herramientas en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Un primer estudio llamado “Efectividad de las pizarras digitales interactivas en el proceso de enseñanza-aprendizaje” concluyó que el compromiso y participación de los estudiantes mejoró en un 80 % gracias a la interactividad que promueve la herramienta (Arguello, 2023).

El rendimiento académico lo hizo también en un 75 % sobre todo en matemáticas y ciencias. Además, la retención a largo plazo mejoró en un 65 % (Arguello, 2023).

A nivel docente, el estudio menciona dos aspectos claves; que la implementación de la herramienta aún enfrenta barreras para trabajar de manera efectiva como la conectividad y la necesidad imperiosa de una formación digital docente (Arguello, 2023).

Un segundo estudio sobre “El uso de la pizarra colaborativa virtual como recurso en la enseñanza remota de emergencia y el aprendizaje de los estudiantes de Ingeniería” concluyó que estas herramientas fomentan el trabajo en equipo y el trabajo colaborativo, que repercute en el rendimiento académico (Hernández, 2021).

En ambos estudios de los más recientes, se observa la contribución del uso de las pizarras virtuales colaborativas en el proceso de enseñanza y aprendizaje e invita a continuar los estudios que beneficien el conocimiento de aquellos involucrados en la enseñanza.

Problema de Investigación

Desde el COVID-19 el modelo virtual llegó para quedarse y durante esta inclusión los docentes aprendieron a usar herramientas para sus videoconferencias y desde entonces han requerido una formación digital continua de parte de los docentes. Sin embargo, las tecnologías se desactualizan y su uso sin una revisión periódica en la enseñanza puede traer desinterés por parte de los alumnos, ya que la ausencia de recursos innovadores hace que las clases sean menos atractivas y más rutinarias, lo que reduce la motivación y el interés en su participación activa (Concha et al., 2023).

La falta de innovación de herramientas digitales y estrategias pedagógicas puede llevar a los alumnos a tener dificultades para comprender los contenidos y esto repercute en el rendimiento académico (Concha et al., 2023).

Una clase virtual sin innovación, baja la participación y en algunos casos, no se práctica el trabajo colaborativo, hecho que puede llevar a un sentimiento de aislamiento y pérdida de oportunidades para debatir puntos de vista entre compañeros.

Cuando no se fomenta el trabajo en equipo, el alumno pierde también oportunidades para el desarrollo de habilidades de comunicación, de resolución de problemas y hacer que su rol tradicional en su aprendizaje sea más fluido (Mora y Hooper, 2016).

En una clase virtual sin innovación surge en los alumnos la falta de conexión con el entorno de aprendizaje, y el abandono de las clases por la falta de interacción en el proceso de enseñanza y aprendizaje (La Madriz, 2016).

Las clases virtuales son una opción de aprendizaje que han ganado espacios y en la cual los alumnos mejoran las competencias digitales, que usarán en su futuro cercano cuando ingresen a la universidad.

Por otra parte, según investigaciones recientes, existe una falta de capacitación docente en materia de TIC, y estas también concluyen que muchos docentes conocen los beneficios de las herramientas digitales para la enseñanza, pero no las aplican (Mendoza, 2022).

Para corroborar la existencia de estas situaciones, a continuación, se detallan los resultados de la aplicación de una encuesta para comprender la percepción de los alumnos nativos digitales respecto al uso de tecnología en clases virtuales por parte de sus profesores, el desarrollo de su participación y el trabajo cooperativo. Por otra parte, también se aplica una encuesta dirigida a docentes para conocer información sobre sus conocimientos en herramientas digitales.

El diagnóstico realizado a estudiantes de tercero de bachillerato de una institución educativa en la ciudad de Quito-Ecuador reveló que, los alumnos creen que el uso de la tecnología en las clases virtuales impartidas por sus profesores es muy efectivo en un 62 %, mientras que un 38 % cree que las explicaciones en clases virtuales les resulta difícil.

Los alumnos creen que la falta de competencias tecnológicas de sus profesores afecta su motivación para participar en las clases virtuales y presenciales en un 81 %.

Los alumnos expresaron, además, que el desarrollo del trabajo colaborativo no es muy frecuente en clases virtuales en un 93 %.

De forma general, la interpretación de los resultados de la encuesta previa a docentes indicó que existe un nivel bajo-intermedio de competencias digitales. Aquellos que tienen más experiencia con las herramientas solo las usan de manera remota, lo que indica que no están habituados a su uso. Además, existe un alto porcentaje de docentes que no prefiere enseñar de manera virtual, y las razones se pueden atribuir; primero, por falta de competencias digitales en el diseño y aplicación de actividades mediadas por las TIC, y segundo, por la ansiedad que causa el uso constante de estar frente a un computador (Ji, et al., 2024).

El diagnóstico señala que, la participación y el trabajo colaborativo en clases virtuales es poco desarrollado, lo que repercute en el rendimiento académico. En consecuencia, surge la interrogante ¿Cómo mejorar la interactividad del proceso de enseñanza y aprendizaje de estudiantes de Bachillerato en clases virtuales de una institución educativa en la ciudad de Guayaquil?

Objetivo General

- Determinar la incidencia que tiene la implementación de actividades interactivas mediadas por las pizarras virtuales 2.0 en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes de tercero de bachillerato de una unidad educativa en la ciudad de Guayaquil, 2024.

Objetivos Específicos

- Identificar los problemas que se presentan en la interacción del proceso de la enseñanza y aprendizaje virtual en la asignatura de Estudios Sociales con estudiantes de tercero de Bachillerato.
- Indagar en la literatura científica sobre la interactividad y el empleo de pizarras virtuales 2.0 en el proceso de enseñanza y aprendizaje virtual.
- Diseñar actividades en pizarras virtuales 2.0 para el análisis de la interactividad en el proceso de enseñanza y aprendizaje en estudiantes de bachillerato.
- Analizar la incidencia que tiene la implementación de actividades interactivas mediadas por las pizarras virtuales 2.0 en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes de tercero de bachillerato.

Innovación tecnológica en educación

De acuerdo con Ramírez (2019) la tendencia es hacia la innovación en la salud, en la economía y la educación, esta última posee un gran número de investigaciones que apuntan hacia cambios significativos para brindar o mejorar aspectos que inciden en la calidad educativa como, recursos, métodos, estrategias, y formación docente.

Por otra parte, las innovaciones en educación respecto a los niveles de escolaridad están dadas en el siguiente orden según la investigación; mayoritariamente para el nivel educativo universitario, para la educación básica, secundaria, y preescolar (Ramírez, 2019).

Ahora bien, el mapeo de las investigaciones propuesto por Ramírez (2019) señala que en el plano educativo las innovaciones se han centrado en el uso de tecnologías innovadoras y su impacto en la educación. En consecuencia, la innovación surge de la necesidad de mejorar la calidad educativa.

La educación forma a los individuos de acuerdo a las necesidades que tiene la sociedad, por ejemplo, la enseñanza de hoy es muy diferente de aquellas impartidas hace algunas décadas, debido a la implementación de nuevas teorías educativas en el proceso didáctico y el uso de herramientas digitales como mediadores del proceso educativo (González, 2020).

Los alumnos en la actualidad son llamados nativos digitales porque están familiarizados con diferentes dispositivos electrónicos y la Internet y con la información a su alcance, lo cual enfatiza un reto y desafío para los docentes quienes deben crear ambientes de trabajo en aula atractivos y participativos (González, 2020).

Con el avance de la tecnología y el creciente uso de la digitalización en la educación, se ha observado un aumento en el uso de herramientas digitales para apoyar el proceso de enseñanza y aprendizaje en clases tanto presenciales como virtuales.

Este incremento en el uso de nuevos métodos, técnicas y estrategias se debe a iniciativas o a investigaciones que profundizan en la aplicación de modernas formas de enseñar basadas en el uso tripartito; tecnológica, didáctica y pedagógica de tal manera que puedan mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje (Agualema, 2020) que incluye una mayor implicación del alumno con su rol de aprendizaje más activo y su motivación para sí mismo (López, 2020).

No es necesario crear algo nuevo solamente para que exista innovación, también es posible tomar lo que ya se conoce y mejorarlo o a su vez tomar proyectos educativos recientes y aplicarlos a contextos específicos en la institución educativa. Estas prácticas están avaladas por las nuevas políticas educativas que dan importancia a la aplicación de la innovación como la clave para mejorar el resultado en el dominio de los aprendizajes y el desarrollo social (Ramírez, 2019). Es por eso que hoy en día, existe una tendencia innovadora hacia la interactividad de la enseñanza, ejemplos como la clase invertida o la gamificación y la robótica son muestra de esa innovación.

Conceptualización de Pizarras Virtuales 2.0

Como se ha explicado, las pizarras virtuales ya han existido antes, pero con el paso del tiempo sus características se han innovado hacia pizarras virtuales colaborativas, en adelante 2.0. Estas pizarras colaborativas son plataformas digitales que se pueden usar dentro de otras plataformas con el objetivo de crear espacios de trabajo compartido, incrementar la participación y mejorar el rendimiento académico.

Esta herramienta es una réplica de las pizarras tradicionales, pero con la ventaja de integrar múltiples formatos o recursos digitales (Hernández, 2021).

Actualmente, las pizarras virtuales poseen sus nuevas características y funciones para el empleo de técnicas de enseñanza como, mapas conceptuales, marcadores, digitales notas adhesivas, formas, diagramas, creador de grupos y selección de participación aleatoria de alumnos de forma automática, división de salas, cuadernos de trabajo, acceso desde otros dispositivos, incrustación de recursos digitales y se puede añadir imágenes y archivos multimedia.

Las pizarras virtuales 2.0 como Jamboard, Miro, Padlet, Microsoft Whiteboard, entre otras han emergido para facilitar la comprensión de los contenidos con entornos interactivos, donde se fomenta la colaboración y se facilita la enseñanza dinámica. Estas herramientas permiten a los alumnos y docentes interactuar en tiempo real y una enseñanza activa (Hernández, 2021).

Según algunos estudios las Pizarras virtuales 2.0 representan un medio educativo de gran significancia desde que otorga al docente la oportunidad de crear un ambiente participativo, donde se analice la información, se construya el conocimiento y se evalúen los saberes (González, 2020).

La interactividad

La interactividad es un término relativamente nuevo en educación y se define como la acción de intercambio de comunicación e información entre un individuo hacia otro y viceversa (Tipán y Jordán, 2021).

En la acción llamada interactividad se encuentran elementos, como, el acto comunicativo, capacidad de respuesta, monitoreo de la información, dinámica de la información, y las relaciones interpersonales. Todos estos elementos se conjugan siempre y cuando exista una plataforma tecnológica que garantice la fluidez y conectividad. (Tipán y Jordán, 2021).

La virtualidad redefinió todos los roles tanto de profesores como de alumnos. Dentro de esta virtualidad empezó a evolucionar el concepto de la interactividad que se vincula a la tecnología y también en la educación.

La interactividad vinculada a la tecnológica se refiere al impacto de las herramientas digitales que se utilizan durante el proceso de aprendizaje mientras que en el ámbito educativo se refiere a la organización de las actividades por medio del trabajo colaborativo (Tipán y Jordán, 2021).

La interactividad en un modelo virtual educativo que conforma un sistema que se adecua a las necesidades de los alumnos en concreto y a una situación específica de aprendizaje y que genera motivación intrínseca en los actores del proceso de enseñanza – aprendizaje (Sánchez et al., 2023).

Interactividad y participación con el uso de Pizarras Virtuales 2.0

El uso de pizarras virtuales 2.0 han revolucionado la enseñanza y el trabajo cooperativo debido a que fomenta una mayor interactividad y participación activa en los estudiantes. Estas herramientas digitales se han convertido en un recurso necesario en el ámbito educativo mejorando la comunicación y el trabajo en equipo de manera remota (Arguello y Vásquez, 2023).

Las pizarras virtuales 2.0 permiten a los alumnos interactuar en tiempo real sobre un panel digital que se puede compartir. La interactividad está presente en el momento en que los alumnos manipulan el contenido, añaden sus ideas y opiniones en un entorno visual (Arguello y Vásquez, 2023).

Las herramientas digitales para el trabajo cooperativo y colaborativo poseen características que promueven la interactividad, como:

Trabajo de aula en tiempo real: los estudiantes pueden ser monitoreados mientras dibujan, escriben, o manipulan los contenidos.

Presentación de los contenidos en diferentes formatos: los alumnos pueden incluir en sus contenidos imágenes, audios, documentos, enlaces y vídeos.

Herramientas de organización: Los alumnos crean sus contenidos sobre diagramas o esquemas visuales.

Edición grupal: todos los miembros del equipo pueden editar y revisar su trabajo.

La interactividad que promueven las pizarras virtuales 2.0 no solo mejora el trabajo en equipo, sino que permiten que los participantes se sientan más involucrados en el proceso de aprendizaje, ya que tienen una influencia directa sobre los elementos que se visualizan en pantalla (Pesantez et al., 2020).

El uso de pizarras virtuales 2.0 también fomenta una mayor participación activa en los alumnos, en el contexto educativo, por ejemplo, los estudiantes que utilizan estas herramientas suelen involucrarse más en las discusiones y actividades debido a la naturaleza interactiva y dinámica del entorno digital (Arguello, 2023).

Las pizarras virtuales 2.0 poseen algunas formas para fomentar la participación, tales como; el acceso equitativo, en la cual todos los alumnos pueden acceder de igual manera a las herramientas de la pizarra, eliminando las barreras físicas suelen presentarse en un entorno tradicional.

Las pizarras colaboran con los docentes en la retroalimentación del trabajo de los alumnos en tiempo real, de manera que puedan mejorar sus ideas y proyectos.

Las características de estas herramientas no limitan la participación de los alumnos, ya que ellos también pueden colaborar o añadir sus aportes en cualquier momento durante el plazo de la tarea.

Cuando se habla de interactividad no es solo entre personas, sino que pueden los alumnos interactuar con el contenido, desarrollar sus ideas y trabajar de manera más dinámica.

Con respecto a esta relación alumno y contenido las pizarras virtuales 2.0 ayudan en mejorar el proceso didáctico cuando el docente aplica técnicas para el aprendizaje, por ejemplo, cuando se usa la técnica, lluvia de ideas, esta herramienta es ideal para invitar a los estudiantes a colaborar en proyectos creativos y a su vez aplicando técnicas simultáneas de aprendizaje como, organizadores gráficos, esquemas visuales.

Las pizarras virtuales 2.0 mejoran la participación y el compromiso hacia la tarea, pues llevan a los alumnos la motivación de crear atractivas presentaciones para sus exposiciones. Además, la participación no se limita a contribuir con la presentación del contenido, sino a formular preguntas directamente en la pizarra, lo que transforma el proceso tradicional en uno que promueve el pensamiento crítico y el debate.

Promover la participación requiere que los docentes diseñen ambientes de aprendizaje que en la cual los alumnos apliquen y usen sus conocimientos para resolver problemas y se conviertan en agentes de cambio, y para que esto ocurra los estudiantes necesitan desarrollar competencias, como, la creatividad, colaboración, ciudadanía, comunicación, conexión y pensamiento crítico, que les permitan afrontar los desafíos actuales (Aravena, 2022).

Interactividad y trabajo cooperativo con el uso de pizarras virtuales

Las actividades cooperativas y colaborativas hace décadas no eran entendidas a pesar que siempre estuvieron presentes en los juegos de niños, las rondas, las atrapadas, policías y ladrones todos contribuyendo para ganar un juego. Sin embargo, hasta ese entonces, este hecho era desapercibido para integrarlo en el aula de clase. Con el pasar del tiempo, gracias a la aparición de nuevas teorías que fundamentan el uso de actividades grupales en las aulas, el aprendizaje tuvo otra forma de ser concebido.

La teoría sociocultural de Vygotsky entregó las bases para un modelo pedagógico dialogante, que dejó de percibir al alumno como sujeto pasivo de su aprendizaje. La teoría plantea que el alumno desarrolla

su intelecto, y su personalidad mediante la relación con su entorno y de la interacción con este, que le permiten la construcción de su conocimiento (Díaz, 2024).

La teoría de Vygotsky también implica un aspecto cultural donde quien enseña debe tener claro su entorno y qué características presentan quienes conforman su grupo, con el objetivo de incorporar y aplicar acciones adecuadas basados en sus estilos de aprendizaje, accesibilidad de los recursos y otros contextos culturales en el proceso de enseñanza y aprendizaje (Díaz, 2024).

Decir que la estrategia de trabajo cooperativo y colaborativo es una innovación es incorrecto ya que no es nuevo su uso. La innovación se da dentro del proceso de su aplicación, es decir dentro de la metodología que se aplique para generar en los alumnos participación activa, una interacción con su profesor y con sus pares, teniendo en cuenta que todos sus miembros poseen las mismas oportunidades de aprender (Guerra et al., 2019).

El uso de pizarras virtuales 2.0 está sustentado por las teorías de aprendizaje colaborativo, que se basan en la idea de que el aprendizaje es un proceso activo y social donde el conocimiento se construye mediante interacción. Por tanto, las pizarras virtuales invitan a los alumnos a trabajar de manera conjunta, compartir ideas, y co-construir su conocimiento, lo que refuerza los conceptos claves y facilita la comprensión más profunda de los temas (Mendoza, 2022).

En las pizarras virtuales 2.0 pueden integrar una variedad de formatos y tecnologías emergentes como la IA y otros recursos digitales de la gamificación, permitiendo acondicionarlo a ciertas estrategias pedagógicas que los docentes deben aprovecharlas (Mendoza, 2022).

Interactividad y rendimiento académico

Algunos estudios recientes concluyen que las pizarras virtuales 2.0, tienen un impacto positivo en el rendimiento académico de los estudiantes desde que estos entornos digitales generan una mayor comprensión de los conceptos, puesto que los alumnos se sienten motivados por alcanzar su aprendizaje con mayor facilidad (González et al., 2023).

De lo anterior, se comprende que las pizarras virtuales colaborativas han surgido como una herramienta adecuada en la enseñanza y el aprendizaje moderno, desde que tiene consigo la característica de la interactividad lo que a su vez potencia en los alumnos su rendimiento académico (Pesantez et al., 2020).

La interactividad en el aula es un factor crucial para el aprendizaje efectivo, ya que promueve una mayor participación de los estudiantes y facilita el intercambio de ideas entre los participantes. Las pizarras virtuales 2.0 permiten un enfoque más interactivo en el aprendizaje, donde los estudiantes no son simples receptores de información, sino participantes activos en la construcción del conocimiento (Tipán y Jordán, 2021).

Las pizarras virtuales 2.0 mejoran el rendimiento académico debido a que ayudan al alumno a visualizar ideas de una manera clara y comprensible, siempre y cuando sirva para aplicar técnicas de aprendizaje, como organizadores gráficos, diagramas, mapas conceptuales y otras para el entendimiento de temas complejos (Velasteguí, 2019).

Al incrementar la retención de información se mejora el rendimiento académico gracias a la interactividad que surge del empleo de texto, imágenes, diagramas y otras formas de representación gráfica que hacen que los alumnos retengan mejor las ideas.

Gracias a la interactividad se puede desarrollar habilidades cognitivas superiores como el análisis, la síntesis, la resolución de problemas, la toma de decisiones que repercuten en el rendimiento académico (Sánchez et al., 2023).

Pizarras virtuales colaborativas

Las pizarras virtuales 1.0 pasaron de ser simples herramientas de trazos y figuras a ser unas en las que se pueden incluir sobre ellas una gran cantidad de recursos digitales para la enseñanza. A continuación, se detallan en cuadro 1, las pizarras virtuales 2.0 con las características más apropiadas para el proceso didáctico y las facilidades para el docente.

Tabla 1

Pizarras virtuales 2.0

Pizarra virtual colaborativa	Característica
Padlet	Colaborativa en tiempo real
Wakelet	Colaborativa en tiempo real
Canva	Colaborativa en tiempo real
Miro	Colaborativa en tiempo real
Classroom screen	Colaborativa en tiempo real
Jamboard de Google	Colaborativa en tiempo real
Whiteboard. If	No colaborativa en tiempo real
Sketchboard	Colaborativa en tiempo real
Whiteboard-explaineverything	Colaborativa en tiempo real
Notebookcast	Colaborativa en tiempo real

Fuente: elaboración propia.

Teorías pedagógicas

Las teorías pedagógicas en la actualidad relacionadas con el uso de la tecnología y la interactividad en la enseñanza se centran en la necesidad de transformar el proceso de aprendizaje en algo activo, dinámico, participativo y que este orientado a las necesidades de los alumnos.

La teoría de la Transacción Educativa propuesta por Moore menciona que la enseñanza debe ser activa y centrada en el alumno, y para ello se requiere el uso de herramientas tecnológicas para facilitar esa interacción. La interacción es un elemento esencial y necesario en el aprendizaje (Moore, Achhab (2022).

Las herramientas digitales incrementan la interactividad y en ese contexto, representa un medio que permite a los alumnos participar en su propio proceso de aprendizaje, a través de actividades colaborativas, foros de discusión o simulaciones interactivas. En consecuencia, está inmersa la teoría del aprendizaje activo que propone un aprendizaje basado en la experiencia y la acción mediados por la integración de recursos multimedia interactivos que transformen las clases en espacios de exploración y construcción de conocimiento, superando la enseñanza unidireccional (Dewey, citado en Ahedo (2018).

Teoría Cognitiva del Aprendizaje Multimedia por su parte, sostiene que el uso y combinación de recursos multimedia mejora la comprensión de los contenidos de manera coherente desde que el alumno consigue su aprendizaje de manera más efectivo y atractivo (Mayer, citado en Solórzano y González, 2018).

El uso de pizarras virtuales 2.0 entre otras herramientas digitales se convierte en entornos digitales que le permiten al alumno interactuar con estos medios, con sus compañeros, con el profesor y con la información creando un proceso activo para la construcción del conocimiento. La dinámica de estos elementos conforma la teoría constructivista donde el propio alumno es partícipe de la generación de nuevas ideas (Piaget, citada en Moreno et al. 2024).

La teoría de las inteligencias múltiples sostiene que los seres humanos poseen diferentes tipos de inteligencia de individuo a individuo. Se mencionan ocho tipos de inteligencia, lógico-matemática, lingüística espacial, naturalista, corporal-kinestésica, musical, interpersonal, e intrapersonal (Buñay, 2023).

La interactividad en clase, especialmente con el uso de la tecnología, se alinea perfectamente con la Teoría de las Inteligencias Múltiples, ya que se abordan diferentes estilos de aprendizaje e inteligencia.

Tabla 2

Interactividad y herramientas digitales ligadas a inteligencias múltiples

Inteligencia Lingüística	Herramientas digitales y pizarras colaborativas pueden llevar a cabo actividades que generen un aprendizaje más profundo mediante el diálogo y el intercambio de ideas.
Inteligencia Lógico-Matemática	Herramientas interactivas permiten a los alumnos aplicar el pensamiento crítico y analítico en escenarios reales o virtuales, además de experimentar de forma práctica lo que han aprendido teóricamente.
Inteligencia Espacial	Las pizarras virtuales, diagramas interactivos y plataformas que utilizan visualizaciones gráficas y videos que ayudan en la comprensión de los contenidos mediante imágenes y representaciones visuales.
Inteligencia Interpersonal	Los entornos de aprendizaje colaborativo y las plataformas interactivas permiten a los alumnos participar en actividades grupales, y debates.
Inteligencia Intrapersonal	Las herramientas digitales con fines evaluativos ofrecen oportunidades para que los alumnos reflexionen sobre su propio proceso de aprendizaje.

Fuente: Buñay (2023).

La interactividad en clase, especialmente mediante el uso de herramientas tecnológicas, permite personalizar las experiencias de aprendizaje de acuerdo con las fortalezas de cada tipo de inteligencia y ajustadas a sus capacidades naturales.

METODOLOGÍA

El estudio para cumplir con los objetivos establecidos se estructurará bajo el diseño de la investigación que contempla un enfoque mixto (cualitativo y cuantitativo) con el propósito explorar en profundidad las experiencias de docentes y estudiantes mediante encuestas capturando percepciones sobre la interactividad y su impacto en el aprendizaje expresado en evidencias estadísticas y en interpretaciones que proporcionan una visión más completa y robusta del fenómeno estudiado.

El diseño también contempla la implementación de actividades interactivas mediadas por las TIC que fueron evaluadas en dos periodos de dos clases cada uno; clase virtual tradicional y clase virtual con intervención de pizarras colaborativas, con el fin de analizar su incidencia en el proceso de enseñanza y aprendizaje en tiempo real.

El estudio es descriptivo, ya que busca analizar y describir el efecto de la interactividad mediada por las pizarras virtuales 2.0 en el proceso de enseñanza y aprendizaje en la asignatura de Estudios Sociales en alumnos de bachillerato, comparando las experiencias de entre dos grupos.

El tercer curso de bachillerato de una unidad educativa en la ciudad de Guayaquil alcanza una población 120 estudiantes, para lo cual se seleccionaron como muestra no probabilística a 60 alumnos y 19 profesores en diferentes asignaturas.

Sobre la muestra objeto de estudio y sus actividades, se utilizaron: Métodos teóricos como; análisis y síntesis. Métodos empíricos como encuestas y métodos matemáticos tales como; cálculo el alfa de Cronbach para medir la fiabilidad de los instrumentos de investigación y el cálculo de la prueba T de emparejamiento para determinar la correlación entre un grupo de control y uno experimental.

Se diseñó una encuesta con 10 preguntas relacionadas con las actividades de trabajo en equipo, uso de herramientas digitales, participación e interactividad profesor-alumno, alumno-alumno y alumno contenido.

Se diseñó un programa corto de capacitación a docentes para el empleo de actividades interactivas mediadas por pizarras virtuales 2.0 y otras herramientas digitales. Se pidió a los docentes transformar una clase virtual tradicional a una con elementos interactivos, para lo cual se revisaron los siguientes puntos claves:

A nivel pedagógico

- Analizar los temas clave de la asignatura dependiendo de su propósito; clase regular, de refuerzo, de adaptación o de retroalimentación.
- Establecer las competencias que se quieren mejorar dependiendo de la asignatura, por ejemplo, comprensión, análisis crítico, y trabajo en equipo.

Selección de las técnicas de enseñanza tales como, mapas mentales, resúmenes, debates, líneas de tiempo entre otras.

Analizar el diseño de su planificación en función del tiempo de clase asignado.

A nivel tecnológico

Seleccionar las herramientas donde se desarrollarán las técnicas de enseñanza.

Escoger la pizarra virtual colaborativa que más se adecue a las necesidades de sus estudiantes, la accesibilidad y al nivel de dominio digital del docente.

A nivel Tecno-pedagógico

Ofrecer una capacitación inicial a docentes y a los estudiantes para familiarizarlos con las herramientas de pizarras virtuales, de manera que comprendan cómo utilizarlas eficazmente.

Integrar las pizarras virtuales en clases regulares.

Aplicar herramientas de acuerdo a cada momento del proceso didáctico añadiendo actividades para el trabajo colaborativo y la participación del alumno.

Realizar cuestionarios breves para monitorear el progreso de los estudiantes en tiempo real.

Emplear otras herramientas digitales para el trabajo asincrónico.

Teorías y Modelos: Presenta las teorías o modelos que sustentan el estudio.

Conceptos Clave: Define y discute los conceptos clave utilizados en el estudio.

Procedimiento

Etapa 1 Diagnóstico: Se aplicaron encuestas a los estudiantes y a docentes para medir su percepción sobre el uso de pizarras virtuales en términos de aprendizaje, participación, colaboración y uso de herramientas digitales para la interactividad.

Etapa 2 aplicación: Se aplicaron actividades con pizarras virtuales 2.0 y una doble encuesta a estudiantes para conocer el nivel de satisfacción de los alumnos ante la aplicación de actividades para la participación, la interactividad, y el trabajo cooperativo al término de cada sesión o periodo.

Etapa 3 Evaluación de la interactividad en el proceso de enseñanza y aprendizaje: Se evaluó, por medio de una rúbrica de valoración; el trabajo colaborativo, la participación y la tarea propuesta, como elementos que determinan la interactividad del proceso de aprendizaje, como se observa en la figura 1.

El trabajo colaborativo se midió con el criterio de cumplimiento de los roles asignados; la participación se midió en base a la cantidad de preguntas que se respondieron por grupo, foros y trivias realizadas; la tarea, por su parte, se midió en cuanto al uso de un formato digital y la calidad del contenido.

Figura 1

Esquema de la interactividad en el proceso de enseñanza y aprendizaje



Fuente: elaboración propia.

Una vez obtenidos los resultados, se aplicó un procedimiento de Prueba T de muestras emparejadas para comparar las medias de dos grupos; uno de control y otro experimental.

La prueba T sirve para determinar, en este caso, si dos grupos difieren entre sí, lo que se conoce como muestras independientes (Navarro, 2024).

Durante cuatro semanas de una clase de Estudios Sociales, los días sábados se aplicaron dos tipos de clase virtual; una de corte tradicional y una que involucró el uso de pizarras colaborativas, herramientas para la gestión de la información, para la gamificación y el trabajo en equipo. En la tabla 3 se observa la distribución de la implementación de las actividades, para lo cual se dividió a los alumnos en dos subgrupos con un número de 30 cada uno.

Tabla 3

Distribución de tiempo, grupos y tipo de exposición pedagógica

Día	Grupo	Tipo de clase	Cantidad de alumnos
Día 1	Grupo 1	Clase virtual tradicional	30 alumnos
Día 2	Grupo 2	Clase virtual tradicional	30 alumnos
Día 3	Grupo 1	Clase virtual con pizarra colaborativa	30 alumnos
Día 4	Grupo 2	Clase virtual con pizarra colaborativa	30 alumnos

Fuente: elaboración propia.

Dentro de las clases virtuales, el docente divide el aula, según lo programado, en seis grupos de cinco alumnos.

Consideraciones Éticas

Las consideraciones éticas en el estudio han incluido garantizar el consentimiento informado de los participantes, tanto docentes como estudiantes, explicando claramente los objetivos y el alcance del estudio. En el estudio se asegura la confidencialidad y anonimato de toda información personal que no esté involucrada como parte de la investigación, en particular, la identidad de los participantes. Además, fue fundamental evitar el sesgo o coerción en las personas que participaron del estudio, asegurando que ésta sea voluntaria. Finalmente, el estudio se apegó a todos los lineamientos éticos institucionales del lugar objeto de estudio con el compromiso de mantener un alto grado de responsabilidad.

RESULTADOS

Encuesta 1

Al término de las dos primeras clases se aplicó la encuesta (1) cuyos resultados indican lo siguiente:

El 100 % de los alumnos manifestó que no se usaron pizarras colaborativas en la clase tal como se lo había programado.

El 90 % de los alumnos expresa que si usaron foros o chats en plataformas.

Un 75 % de los alumnos indicó que su profesor no les ha hecho preguntas en clase.

El 100 % expresó que no usaron actividades de gamificación en clase.

El 100 % de los alumnos mencionó que realizaron actividades donde pudieron interactuar con mis compañeros en el desarrollo de una tarea.

El 88 % de los alumnos dijo que no se plantearon debates en las clases.

El 97 % de los alumnos señaló que no se usaron herramientas digitales colaborativas que los animará a interactuar con sus compañeros de clase.

Solo un 61 % de los encuestados manifiesta que su participación en clase es útil. Un 25 % se muestra indiferente y un 8 % cree que no.

Solo un 17 % de los alumnos les gustan sus clases virtuales.

Solo un 50 % considera que la interacción que ha tenido en su clase virtual con su profesor, sus compañeros y los contenidos les ha permitido cumplir con el objetivo de aprender algo nuevo y significativo.

En cuanto al cálculo del alfa de Cronbach el resultado fue de ($\alpha = 0,76$) que determina un nivel alto de fiabilidad del instrumento aplicado.

En los resultados obtenidos, por su parte, se evidencia un uso bajo-intermedio de herramientas digitales de parte del docente y poca interactividad en los alumnos en clases virtuales.

Encuesta 2

Al término de las dos últimas clases los resultados indican que:

El 100 % de los alumnos manifestó que sí se usaron pizarras colaborativas en la clase tal como se lo había programado.

El 100 % expresa que si usaron foros en plataformas.

Un 86% de los alumnos indicó que su profesor no les ha hecho preguntas en clase.

El 100 % expresó que su profesor si usó actividades de gamificación en clase.

El 100 % de los alumnos mencionó que realizaron actividades donde pudieron interactuar con mis compañeros en el desarrollo de una tarea.

El 100 % de los alumnos señaló que si se plantearon debates en las clases.

El 100 % de los alumnos señaló que si se usaron herramientas digitales colaborativas que los animará a interactuar con sus compañeros de clase.

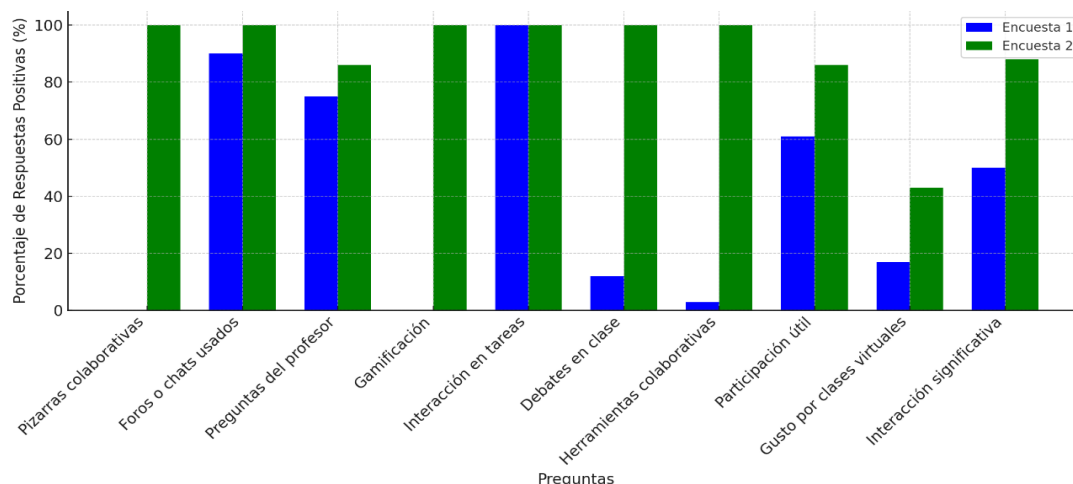
El 86 % de los encuestados manifestó que su participación en clase es útil, mientras que un 8 % se muestra indiferente.

Un 43 % de los alumnos les gustan sus clases virtuales, un 41 % las clases presenciales y un 9 % ambas.

El 88 % considera que la interacción que ha tenido en su clase virtual con su profesor, sus compañeros y los contenidos les ha permitido cumplir con el objetivo de aprender algo nuevo y significativo.

Gráfico 1

Comparación de resultados entre Encuesta 1 y Encuesta 2



Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con el Gráfico 1, las barras azules representan los resultados de la Encuesta 1, mientras que las barras verdes muestran los de la Encuesta 2. Las diferencias relevantes observadas son:

Hubo una actualización de recursos digitales para el proceso didáctico, como, pizarras virtuales colaborativas, herramientas para la gestión de la información y la gamificación.

Existe un incremento en la participación profesor-estudiante gracias a la implementación de recursos digitales.

Hubo una mejora notable en el uso de herramientas para el trabajo colaborativo.

Después de la aplicación de recursos digitales como pizarras virtuales 2.0, herramientas para la gestión de la información, para el trabajo colaborativo y herramientas de gamificación, la participación y la interacción tuvieron un incremento considerable y gracias a ello, los alumnos mejoraron su nivel de satisfacción por las clases virtuales.

Al realizar un proceso activo donde se promueve la participación, la interactividad y el trabajo colaborativo aumenta la autoestima de los estudiantes respecto a su opinión de sí mismos y la valoración de la utilidad de sus aportes.

Evaluación de la interactividad

Al finalizar las dos clases, se determinó el rendimiento académico de los equipos, creados en clase, para realizar las actividades propuestas, tanto en periodo 1 como en periodo 2, como lo indica la tabla 4.

Tabla 4

Resultados del rendimiento académico de los equipos

	Periodo 1: Clase virtual tradicional			Periodo 1: Clase virtual con pizarras virtuales 2.0		
	Grupo de control			Grupo experimental		
	Clase subgrupo 1	Clase subgrupo 2	Calificación General	Clase subgrupo 1	Clase subgrupo 2	Calificación General
Equipo 1	6	8	7	10	10	10
Equipo 2	7,3	6,6	6,95	8,6	9,3	8,95
Equipo 3	6,6	8,6	7,6	10	9,3	9,65
Equipo 4	7,3	8	7,65	9,3	10	9,65
Equipo 5	9,3	9,3	9,3	10	10	10
Equipo 6	8,6	9,3	8,95	10	10	10

Fuente: elaboración propia.

El resultado del t-test pareado para comparar las calificaciones generales antes y después de la interacción en el proceso de aprendizaje es el siguiente:

Estadístico t: 5.38

Valor p: 0.00298

El valor p es menor que el nivel de significancia comúnmente utilizado (0.05), lo que indica que hay una diferencia significativa entre las calificaciones generales del grupo de control y del grupo experimental antes y después de la interacción.

El estadístico t de carácter positivo sugiere que las calificaciones mejoraron significativamente después de la intervención o interacción.

DISCUSIÓN

De forma general, los resultados evidencian un uso bajo-intermedio de herramientas digitales de parte de los docentes y poca interactividad en los alumnos en clases virtuales. Sin embargo, después de aplicar actividades para mejorar la interactividad mediadas por las TIC, la participación y la motivación y el rendimiento académico han mejorado.

Diversos estudios como los de Arguello (2023) han señalado que cuando los estudiantes interactúan de manera activa mediante el uso de pizarras virtuales, tienden a obtener mejores resultados en comparación con aquellos que participan en entornos de aprendizaje más tradicionales debido a aspectos como la dinámica, la visualización atractiva de los contenidos y el trabajo en equipo, tal como fueron usados en la intervención.

Sin embargo, es crucial que las instituciones educativas garanticen el acceso equitativo a estas herramientas y ofrezcan capacitación tanto a los profesores como a los estudiantes para maximizar su eficacia.

Con el avance de la tecnología, es probable que las pizarras virtuales sigan evolucionando, incorporando nuevas funcionalidades que aumenten aún más su potencial para transformar el aprendizaje y mejorar el rendimiento académico en el futuro.

Por otra parte, a pesar de sus beneficios, las pizarras virtuales 2.0, presentan ciertos desafíos y limitaciones que pueden afectar su eficacia en mejorar el rendimiento académico, como, el hecho de que no todos los alumnos tienen acceso a dispositivos adecuados o a una conexión a internet de mediana o alta calidad, lo que limita su capacidad para aprovechar plenamente las pizarras virtuales.

Las limitantes pueden resultar también de la familiaridad con la plataforma, en la cual los docentes pueden enfrentar una curva de aprendizaje para la enseñanza con pizarras virtuales, lo que a su vez podría reducir los beneficios de interactividad y colaboración en el proceso con sus alumnos.

Otro hecho de gran relevancia que limitaría el objetivo de la aplicación de actividades interactivas es sin duda la sobrecarga cognitiva, ya que el saturar a los alumnos con demasiada información resultaría en un efecto contrario al que se pretende conseguir.

CONCLUSIÓN

Ha sido posible identificar que uno de los principales desafíos en el contexto educativo virtual es la falta de interactividad entre estudiantes y docentes. Este problema puede derivar de una escasa participación activa, desconocimiento de herramientas digitales nuevas o que han evolucionado para la enseñanza y el aprendizaje, y dificultades tecnológicas. En la asignatura de Estudios Sociales se requiere discusión y reflexión crítica, y al presentarse estas barreras afectan directamente la comprensión y el rendimiento de los estudiantes de bachillerato.

La revisión de la literatura científica sobre la interactividad en entornos virtuales resalta la importancia de la aplicación de herramientas colaborativas, como las pizarras virtuales 2.0. Estas plataformas facilitan la comunicación, el intercambio de ideas y el trabajo en equipo, elementos esenciales para un aprendizaje activo y significativo.

Las instituciones educativas tienen y deben adaptarse a los cambios tecnológicos, y las pizarras virtuales 2.0 son un ejemplo de evolución de las herramientas digitales. No es lo mismo, usar una pizarra colaborativa de hace cuatro años, con unas nuevas cuyas características han mejorado desde entonces, y su implementación en la enseñanza constituye una innovación pedagógica que fomenta el aprendizaje activo.

El diseño de actividades tecno pedagógicas y didácticas para el análisis de la incidencia de la interactividad mediadas por las pizarras virtuales 2.0 en el proceso de aprendizaje representan el camino correcto para el cumplimiento de los objetivos. Se diseñaron de acuerdo al nivel académico y estilos de aprendizaje de los alumnos y se programaron con la intención de implementar una innovación tecno-pedagógica y mejorar la calidad educativa.

El análisis de la incidencia que tiene la implementación de actividades interactivas mediadas por las pizarras virtuales 2.0 en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes de tercero de bachillerato es fundamental, ya que demostró que, existe una mejora en la percepción del proceso didáctico en el modelo virtual, destacando una mayor motivación, implicación y comprensión de los contenidos.

Si bien es posible que algunos alumnos enfrenten dificultades tecnológicas iniciales, el uso constante de estas herramientas puede conducir a una experiencia de aprendizaje más rica y satisfactoria que los ayude a fomentar su pensamiento crítico y creativo, mejorando la comprensión de los conceptos.

En resumen, se concluye que la interactividad mediada con pizarras virtuales 2.0 tuvieron un efecto positivo en el rendimiento académico de los grupos, lo que aprueba la hipótesis que la interactividad incide en el proceso de enseñanza y aprendizaje y, además tuvo un impacto significativo en la percepción que los alumnos tienen sobre la utilidad de sus aportaciones en clase.

REFERENCIAS

Achhab, A. (2022). Teorías de la Enseñanza a Distancia. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0 (RTED)*, 13(2), 37-46. <https://doi.org/10.37843/rted.v13i2.293>

Agualema, A. (2020). Estrategias innovadoras en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de básica elemental en la asignatura de lengua y literatura de la unidad educativa del milenio Quingeo de la comunidad de Cochapamba cantón cuenca 2018-2019. [Tesis de Pregrado, Universidad salesiana, Cuenca – Ecuador]. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/pdf>

Ahedo, J. (2018). ¿Qué aporta John Dewey acerca del rol del profesor en la educación moral?. *Revista Foro de Educación*, 16(24), 125-140. DOI: <http://dx.doi.org/10.14516/fde.510>

Aravena, F. (2022). Competencias globales de Aprendizaje Profundo en el Siglo XXI” en los centros escolares. *Centro Líderes Educativos PUCV*. [Archivo PDF]. <https://www.lidereseducativos.cl/wp-content/uploads/pdf>

Arguello, M. (2023). Efectividad de las pizarras digitales interactivas en el proceso de enseñanza-aprendizaje: Un meta-análisis de estudios empíricos. *Revista Científica Kosmos*, 2(2), 4 – 17. DOI: <https://doi.org/10.62943/rck.v2n2.2023.45>

Arguello, T., y Vásquez, M. (2023). Efectividad de las pizarras digitales interactivas en el proceso de enseñanza-aprendizaje: Un meta-análisis de estudios empíricos. *Revista Científica Kosmos*, 2(2), 4–17. <https://doi.org/10.62943/rck.v2n2.2023.45>

Buñay, S. (2023). Las inteligencias múltiples y el aprendizaje en el aula. *Esprint Investigación*. 2(1). 16-28. <https://doi.org/10.61347/ei.v2i1.37>

Concha, J., Quispe, M., y Quispe, M. (2023). Importancia del uso de las herramientas digitales en la inclusión educativa. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 7(29), 1374 – 1386. <https://revistahorizontes.org/index.php>

Delgado, L. (2019). Aprendizaje centrado en el estudiante, hacia un nuevo arquetipo docente. *Revista Enseñanza & Teaching*, 37(1), 139-154. DOI: <https://doi.org/10.14201/et2019371139154>

Díaz, J. (2024). Aportes de la teoría sociocultural de Vygotsky en la práctica docente y al modelo pedagógico dialogante del colegio Nuestra Señora del Rosario san Cipriano, Bogotá. [Tesis de Maestría, Universidad Santo Tomás, Colombia]. <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/54703/2024jaimediaz.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

González, A. (2020). Pizarra digital y su incidencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje a los estudiantes de educación general básica de la Unidad Educativa Rey David Cantón Babahoyo, provincia los Ríos [Tesis de Pregrado, Universidad Técnica de Babahoyo]. <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle>.

González, C., Valarezo, S. y Alvarado, L. (2023). Pizarras digitales y realidad virtual para el aprendizaje de dibujo en arquitectura *Revista Maskana*, 14(1), 51 - 64. <https://doi.org/10.18537/mskn.14.01.04>

Guerra, M., Rodríguez, J., y Rodríguez, J. (2019). Aprendizaje colaborativo: experiencia innovadora en el alumnado universitario. *REXE. Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 18(36), 269-281. DOI: <https://doi.org/10.21703/rexe.20191836>

Hernández, M. (2021). El uso de la pizarra colaborativa virtual como recurso en la enseñanza remota de emergencia y el aprendizaje de los estudiantes de Ingeniería. En N. Álvarez y L. Habib (Coords.), Retos y desafíos de las universidades ante la pandemia de COVID-19 (1ra ed., 173-189). Labýrinthos.

Ji, S., Mokmin, M. y Wang, J. (2024). Evaluating the impact of augmented reality on visual communication design education: Enhancing student motivation, achievement, interest, and engagement. *Education and Information Technologies*. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-13050-x>

La Madriz, J. (2016). Factores que promueven la deserción del aula virtual. *Orbis. Revista Científica Ciencias Humanas*, 12(35), 18-40. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=70948484003>

López, C. (2020). Aulas Innovadoras en la Formación de los Futuros Educadores de Educación Secundaria. Primera edición, Ediciones Universidad de Salamanca.

Mendoza, C. (2022). Sistematización de una pizarra virtual colaborativa aplicada al curso de lenguaje de programación para la carrera de ingeniería mecánica. [Tesis de Maestría, Universidad Antonio Ruiz de Montoya, Perú]. <https://core.ac.uk/download/pdf>

Mora, F., y Hooper, C., (2016). Trabajo colaborativo en ambientes virtuales de aprendizaje: Algunas reflexiones y perspectivas estudiantiles. *Revista Electrónica Educare*, 20(2), 393-418. DOI: <https://doi.org/10.15359/ree.20-2.19>

Moreno, J., Mena, A., y Zerpa, L. (2024). Modelos de aprendizaje en la transición hacia la complejidad como un desafío a la simplicidad. *Revista Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, 36(1), 69-112. DOI: <https://doi.org/10.17163/soph.n36.2024.02>

Mota, K., Concha, C., Muñoz, N. (2020). Educación virtual como agente transformador de los procesos de aprendizaje. *Revista on line de Política e Gestão Educacional*, 24(3), 1216-1225. DOI: <https://doi.org/10.22633/rpge.v24i3.14358>.

Navarro, D. (2024). Learning statistics with r - a tutorial for psychology students and other beginners. Publishing house: The LibreTexts libraries.

Pesantez, K., García, D., Ochoa, S., y Erazo, J. (2020). Trabajo colaborativo y herramientas digitales para la enseñanza-aprendizaje en la educación en línea del bachillerato. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA*, 5(5), 68 - 90. <http://dx.doi.org/10.35381/r.k.v5i5.1034>

Ramírez, L. (2019). Tendencias de la innovación educativa en los contextos sociales. Análisis del mapeo de literatura *Revista Educación*, 44(1), 1-17. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44060092001>.


Sánchez, V., Escudero, A., y Alonzo, R. (2023). Interactividad virtual educativa: una metasíntesis. [Archivo PDF]. <https://congreso-transdigital.org/ct2023/interactividad-virtual-educativa-una-metasintesis/>

Solano, D. (2021). Reseña del libro Enseñar a nativos digitales de Marc Prensky (2015). *Ciencias Sociales y Educación*, 10(20), 335-341. <https://doi.org/10.22395/csye.v10n20a>

Solórzano, J., y González, R. (2018). Aprendizaje multimedia y el efecto de las modalidades instruccionales. *Revista Iberoamericana de Psicología issn-l:2027-1786*, 11 (3), 121-132. <https://revistas.iberoamericana.edu.co/index.php>

Tipán, D., y Jordán, N. (2021). La interactividad virtual como estrategia metodológica colaborativa para el aprendizaje en línea. Revista Entorno, 72(1), 29 - 44. DOI: <https://doi.org/10.5377/entorno.v1i72.13236>

Velasteguí, E. (2019). Las pizarras digitales y su impacto didáctico en la educación superior. Revista Explorador digital. 3(1), 49-63. DOI: <https://doi.org/10.33262/exploradordigital.v3i1.34>

Todo el contenido de **LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades**, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons .