

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v4i4.1200>

Herramienta digital Google Classroom en la enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales en noveno año de Educación General Básica

Google Classroom digital tool in the teaching-learning of Natural Sciences in the ninth year of Basic General Education

Sonia María Coello Melo

smcoellom@ube.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0005-3410-1760>

Universidad Bolivariana del Ecuador

Samboorondón – Ecuador

Mireya Stefanía Zúñiga Delgado

mszunigad@ube.ec

<https://orcid.org/0000-0002-4458-5771>

Universidad Bolivariana del Ecuador

Samboorondón – Ecuador

Artículo recibido: 18 de septiembre de 2023. Aceptado para publicación: 04 de octubre de 2023.

Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

Resumen

El presente estudio se enfocó en analizar cómo Google Classroom, una plataforma educativa en línea, influye en el aprendizaje de Ciencias Naturales en estudiantes de noveno grado. Se llevó a cabo un método cuasi - experimental que incluyó un grupo de control, permitiendo la comparación de resultados entre los estudiantes que utilizaron Google Classroom y aquellos que siguieron un enfoque de enseñanza tradicional. La investigación se llevó a cabo en la Unidad Educativa "Carlos Plaza Dañín", con dos grupos de 20 estudiantes cada uno. Se realizaron pruebas antes y después de la intervención para medir el conocimiento de los estudiantes sobre los contenidos de Ciencias Naturales relacionados con el currículo. Los resultados revelaron que el grupo experimental que utilizó Google Classroom obtuvo calificaciones significativamente más altas en comparación con el grupo de control que siguió el método de enseñanza tradicional. El análisis estadístico a través de la prueba t de Student confirmó esta diferencia significativa, respaldando la hipótesis de que la integración efectiva de herramientas digitales en la enseñanza de Ciencias Naturales tiene un impacto positivo en la comprensión de conceptos científicos y la motivación de los estudiantes. El estudio concluye que la necesidad de una planificación adecuada en la implementación de estas tecnologías y cómo factores contextuales pueden influir en los resultados. En resumen, este trabajo contribuye al creciente cuerpo de investigación sobre la pedagogía digital y sus implicaciones en la educación del siglo XXI.

Palabras clave: google classroom, enseñanza, evaluación, ciencias naturales

Abstract

The present study aimed to analyze how Google Classroom, an online educational platform, influences the learning of Natural Sciences in ninth-grade students. A quasi-experimental method was employed, which included a control group, allowing for the comparison of results between students who used Google Classroom and those who followed a traditional teaching approach. The research was conducted at the "Carlos Plaza Dañín" Educational Unit, with two groups of 20 students each. Pre- and post-intervention tests were conducted to measure students' knowledge of Natural Sciences content related to the curriculum. The results revealed that the experimental group using Google Classroom achieved significantly higher grades compared to the control group that followed the traditional teaching method. Statistical analysis using the Student's t-test confirmed this significant difference, supporting the hypothesis that the effective integration of digital tools in the teaching of Natural Sciences has a positive impact on the understanding of scientific concepts and student motivation. The study concludes by emphasizing the need for proper planning in the implementation of these technologies and how contextual factors can influence the results. In summary, this work contributes to the growing body of research on digital pedagogy and its implications in 21st-century education.

Keywords: google classroom, teaching, assessment, natural sciences

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

Como citar: Coello Melo, S. M. & Zúniga Delgado, M. S. (2023). Herramienta digital Google Classroom en la enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales en noveno año de Educación General Básica. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 4 (4), 83–98. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i4.1200>

INTRODUCCIÓN

En el campo de la educación, las TIC están cambiando la forma de enseñar y capacitar y creando diferentes experiencias, por lo que los docentes necesitan tener conocimientos y habilidades avanzadas para guiar a los estudiantes en el uso de las habilidades tecnológicas. Además de las habilidades pedagógicas, las intervenciones tecnológicas pretenden dotar a los ciudadanos de habilidades tecnológicas y así adaptarse al mundo real, reduciendo la brecha digital que existe en la sociedad, especialmente en el ámbito educativo.

Las TIC han transformado la comunicación entre las personas al incorporarse a los cambios económicos, sociales y tecnológicos de la sociedad. Las instituciones educativas deben adaptar el sistema educativo con herramientas tecnológicas para facilitar el entorno de aprendizaje, facilitando el intercambio de experiencias educativas innovadoras entre docentes y estudiantes, fomentando una actitud proactiva y para luego convertirse en protagonistas de su formación académica. Los medios tecnológicos se usan en las aulas sin adaptarse al currículo ni capacitar al personal docente. Sin embargo, el uso de las TIC en la preparación de clases, búsqueda de información en Internet y digitalización del material didáctico no ha generado cambios significativos en la forma de enseñanza en las aulas. Las condiciones actuales perjudicarán a los estudiantes si los docentes no aprovechan la tecnología disponible.

La revolución tecnológica transforma la educación, por lo que es necesario integrar la tecnología en las instituciones educativas para mejorar el proceso de enseñanza. La integración de métodos tradicionales de enseñanza y aprendizaje con el desarrollo de habilidades docentes ofrece interacciones dinámicas, inclusivas y creativas, propiciando un aprendizaje significativo, tiempo que incrementa el interés por la ciencia. Los cambios en la sociedad del siglo XXI generan nuevos desafíos en todos los ámbitos. La ciencia y tecnología son clave para el progreso humano a nivel global y en la vida diaria. La tecnología en la educación apoya cambios en el proceso de enseñanza al crear espacios híbridos de aprendizaje, permitiendo a los docentes reevaluar y expandir las actividades tradicionales.

Las instituciones educativas de América Latina no se encuentran preparadas para afrontar estos cambios pedagógicos. Debido a la pandemia de Covid 19, tuvieron que cambiar a la enseñanza virtual con software tecnológico. Todas las instituciones académicas deben implementar 3 pilares esenciales para adoptar la versión pedagógica digital: tecnologías, capacitación docente y adaptación estudiantil. La calidad de enseñanza y aprendizaje en Ecuador mejoró gracias a las tecnologías educativas, que permiten a los docentes conectarse, utilizar la web 3.0, intercambiar libros digitales con los estudiantes y acceder al currículo nacional. Todo esto evitó la necesidad de libros físicos y promovió la participación a través de las redes sociales. Compartir ayuda a la educación al formar comunidades virtuales de aprendizaje donde los estudiantes de una clase y de distintos lugares pueden socializar contenidos en tiempo real, lo que incrementa la interacción.

En los últimos años la educación se ha enfrentado a una nueva situación que requiere de ideas subjetivas, completas y buenas que no están en la tecnología para una educación práctica, dinámica e innovadora, juntamente con la falta de equipamiento tecnológico entre los estudiantes. A esto se suma una débil conexión a la red y la ausencia de tecnología en los hogares, lo que no permite el éxito del proceso educativo.

Uno de los softwares más exitosos es Google Classroom, que ha logrado un éxito mundial en atraer, influir y alentar la participación de los estudiantes. En la era digital actual, es importante mejorar la educación y fomentar el interés de los jóvenes por la tecnología. Es un entorno virtual gratuito de tipo b-learning de Google utilizado en educación, que combina aprendizaje

asincrónico y sincrónico aprovechando sus ventajas. Fue diseñado en el 2014 para sustituir papel, innovar en el aprendizaje y optimizar el tiempo de los docentes.

Esta plataforma educativa en línea ofrece una nueva dimensión en la experiencia de aprendizaje, al permitir a los docentes crear un ambiente interactivo y colaborativo, en el que los estudiantes pueden acceder a recursos didácticos, realizar tareas, participar en discusiones y recibir retroalimentación de manera instantánea. Google Classroom, con su accesibilidad y facilidad de uso, se posiciona como un aliado fundamental para fomentar el desarrollo de habilidades digitales y promover un aprendizaje más dinámico y significativo en el ámbito de las Ciencias Naturales. Con esta herramienta innovadora, la escuela busca preparar a sus estudiantes para un futuro digitalmente competente, brindándoles las herramientas necesarias para enfrentar los desafíos del siglo XXI.

En el contexto de la educación actual, una problemática que se presenta de manera significativa es la falta de utilización de herramientas digitales en la enseñanza de Ciencias Naturales dirigida a estudiantes de noveno año de Educación General Básica. A medida que la tecnología avanza y se integra en diversos aspectos de la vida cotidiana, su incorporación en el ámbito educativo se vuelve esencial para mantener el interés de los estudiantes y mejorar su comprensión de conceptos científicos. Sin embargo, en este nivel educativo, persiste una carencia en la adopción de estas herramientas digitales en las aulas.

Esta situación conlleva varios desafíos, entre ellos la falta de motivación y compromiso por parte de los estudiantes, ya que la enseñanza tradicional no logra captar su atención de manera efectiva en una era donde la interacción con la tecnología es constante. Además, la ausencia de herramientas digitales limita la exploración activa de conceptos abstractos y fenómenos naturales, dificultando la comprensión profunda y la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos. En este sentido, es crucial abordar esta problemática para enriquecer la experiencia educativa, fomentar el pensamiento crítico y brindar a los estudiantes las habilidades necesarias para enfrentar los retos científicos y tecnológicos del siglo XXI.

La relevancia del uso de herramientas digitales en la enseñanza de Ciencias Naturales para estudiantes de noveno año de Educación General Básica radica en su capacidad para transformar y enriquecer el proceso de aprendizaje. En un mundo cada vez más orientado hacia la tecnología, incorporar recursos interactivos, simulaciones, videos y plataformas en línea permite una comprensión más profunda y significativa de conceptos científicos complejos. Estas herramientas no solo captan el interés de los estudiantes al brindarles una experiencia educativa dinámica y visualmente atractiva, sino que también fomentan la participación activa y el pensamiento crítico al explorar fenómenos naturales de manera virtual.

Además, el uso de tecnología en la enseñanza de Ciencias Naturales establece un puente entre los conocimientos académicos y su aplicación en el mundo real, preparando a los estudiantes para los desafíos científicos y tecnológicos que enfrentarán en su futuro. Al cultivar habilidades digitales y un enfoque investigativo desde temprano, se les brinda las herramientas necesarias para comprender y abordar los problemas ambientales y científicos de manera más informada y efectiva, contribuyendo así a una educación más completa y relevante en el siglo XXI.

El objetivo del presente artículo consiste en elaborar un curso virtual sobre Google Classroom para mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje en la materia de Ciencias Naturales de los estudiantes de Noveno Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Carlos Plaza Dañín” con el propósito de fomentar ambientes educativos para que los estudiantes adquieran conocimientos y habilidades durante su formación. Es importante también demostrar el impacto de estas herramientas en el logro de objetivos diarios en el modelo virtual. Se plantea la hipótesis de que la integración efectiva de herramientas digitales en la enseñanza de Ciencias Naturales

para estudiantes de noveno año de Educación General Básica tendrá un impacto positivo en la comprensión de conceptos científicos y en el nivel de motivación de los estudiantes.

Se supone que, al incorporar tecnologías interactivas, simulaciones y recursos multimedia en el proceso educativo, los estudiantes estarán más comprometidos y participarán activamente en la exploración de fenómenos naturales, lo que a su vez mejorará su retención de información y su habilidad para aplicar el conocimiento en situaciones prácticas. Esta hipótesis se fundamenta en la idea de que el entorno digital puede proporcionar una experiencia de aprendizaje más atractiva y cercana a la realidad actual de los estudiantes, contribuyendo a una formación más integral en Ciencias Naturales y preparándonos mejor para enfrentar desafíos científicos y tecnológicos en su futuro.

REVISIÓN DE LA LITERATURA

De acuerdo con el estudio realizado por Gómez (2020) tuvo como objetivo desarrollar aulas en Google Classroom para gestionar enseñanza en entornos digitales. Se aplicó la metodología de diseño usada fue ADDIE, basada en una investigación descriptiva e inductiva, con la participación de 24 estudiantes docentes de la maestría en educación de la Universidad Tecnológica Indoamérica de Ecuador. Se crearon aulas con una planificación didáctica y se utilizaron recursos como Prezi, Slideshare, videos de YouTube y aplicaciones de gamificación de Educaplay. Los resultados indicaron que los estudiantes se beneficiaron de estas herramientas al participar activamente en entornos virtuales y colaborar con diversos recursos disponibles.

En base al estudio realizado por Yumbla y Castro (2021) tuvo como propósito evaluar el impacto de la plataforma digital Google Classroom en docentes y estudiantes de áreas rurales en Ecuador y verificar si las herramientas pedagógicas que ofrece podrían reemplazar parcial o completamente las clases presenciales. El enfoque metodológico utilizado fue descriptivo con un diseño no experimental y transversal. Dentro de los resultados, se encontró que un 34% de los estudiantes afirmaron entender las actividades, lo que sugiere que una cantidad considerable de estudiantes no comprende las instrucciones de los profesores en la plataforma en la mayoría de las ocasiones, lo que indica la necesidad de que la institución realice mayores esfuerzos para promover el aprendizaje cognitivo entre los estudiantes. Se propuso una serie de acciones correctivas para las instituciones que ya han implementado el sistema y acciones preventivas para aquellas que planean adoptar en el futuro.

En base al estudio realizado por Kraus et al. (2019) analiza la integración de Google Classroom como una herramienta complementaria de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en capacitaciones presenciales para docentes de primaria. Se enfoca en las instituciones del Programa Integral para la Igualdad Educativa (PIIE) ubicadas en Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. El objetivo fue determinar si los participantes del programa PIIE consideran el uso de Google Classroom como complementario al aprendizaje presencial y si perciben mejoras en la enseñanza y el aprendizaje a través de su implementación. La metodología empleada combina enfoques cualitativos, basados en entrevistas, y enfoques cuantitativos, basados en encuestas. Los resultados indican que los actores del programa PIIE ven a Google Classroom como una herramienta TIC valiosa para mejorar la enseñanza y el aprendizaje, siempre que los docentes sean proactivos y aprovechen su potencial.

De acuerdo con el estudio realizado por García (2020), se reflexionó sobre las percepciones previas al COVID-19 en relación con la modalidad educativa. Luego, se analizó cómo la respuesta educativa mayoritariamente emprendida durante el confinamiento consistió en una educación de emergencia en remoto que se alejaba considerablemente de una educación a distancia de calidad. Se cometieron numerosos errores, lo que generó percepciones negativas por parte de muchos estudiantes, familias y docentes, especialmente aquellos que ya eran reticentes a estos

enfoques más novedosos. El artículo también abordó la problemática más reciente relacionada con el período posterior al confinamiento, donde no se preveía que todos los estudiantes pudieran regresar a las aulas físicas en el mismo espacio y tiempo. Se presentaron sugerencias sobre cómo abordar esta situación a través de soluciones de hibridación, combinando la enseñanza y el aprendizaje de manera flexible e integrada.

El estudio realizado por Neri et al. (2020) buscó examinar el impacto del uso de Herramientas Google en el aprendizaje de matemática financiera en los estudiantes del IV ciclo de Administración en la Universidad José Faustino Sánchez Carrión, Perú. Se utilizó un enfoque cuantitativo con diseño experimental. El diseño incluye el uso de prepruebas y postpruebas en los grupos del experimento. Se utilizó una prueba de conocimiento de matemática financiera para recopilar datos. Además, se crearon un grupo control y uno experimental, con 23 estudiantes en cada grupo. Para comparar el promedio de logros de ambos grupos se utilizó el método estadístico no paramétrico U de Mann-Whitney para obtener la cantidad de estudiantes con condiciones significativas dispares a través de un post test.

En relación a la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney, las referencias arrojaron un valor p de 0.000. Los estudiantes del grupo experimental obtuvieron un promedio de 15,04, mientras que los del grupo control tuvieron un promedio de 10,52. Se pudo comprobar que el uso de Herramientas Google mejora el aprendizaje de matemática financiera en los alumnos.

Estos estudios proporcionan una visión matizada de cómo las herramientas digitales, como Google Classroom, pueden afectar el aprendizaje en contextos educativos variados. Si bien ofrecen beneficios claros cuando se utilizan de manera efectiva, también subrayan la importancia de la capacitación y la planificación adecuadas para garantizar un impacto positivo en la educación.

La Educación Virtual

La educación virtual es una nueva tendencia en el campo de la educación, que incluye el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la creación de procesos educativos (Pando, 2018). Este diseño se basa en el uso de redes en línea, rompiendo el legado y las brechas geográficas que están acotadas por el aprendizaje centralizado (Contreras y Garcés, 2019). Según la investigación, la educación adecuada también es beneficiosa en los sectores de la administración pública; En este sentido, a diferencia de la educación tradicional, el docente es la principal fuente de conocimiento y el estudiante es el principal receptor de conocimiento activo en el diseño actual (Lovón & Cisneros, 2020).

En estas áreas, el docente asume el papel de "tutor", convirtiendo su papel tradicional de una fuente primaria de conocimiento a un asesor de estudiantes que ayuda a los estudiantes a construir juntos información (Espinosa y Ricaldi, 2018). En consecuencia, todos los aspectos de la educación real necesitan tener conocimiento y dominio de las TIC y otras herramientas tecnológicas para poder brindar una adecuada orientación a todos los estudiantes en las actividades educativas y didácticas.

Guevara et al. (2021) al transmitir información en un entorno cotidiano, se debe prestar atención al método de hacerlo para lograr una diferencia significativa con los métodos tradicionales. En cuanto a los contenidos que apoyan el cambio educativo, estos son: contenidos multimedia, presentaciones en línea, blogs, artículos y demás. Con la aparición de herramientas informáticas enfocadas en áreas específicas, los docentes desarrollarán nuevas habilidades que ayudarán a los estudiantes a utilizarlas de manera efectiva para atraer su interés, interés y curiosidad (Campos et al., 2014). Se trata de tecnología 2.0 con la que todo docente debe enfrentarse de

forma habitual, motivando, facilitando, orientando y monitorizando el proceso educativo y los métodos de enseñanza adecuados a determinadas clases (Cruz, 2019).

En este contexto, la tarea de los estudiantes será utilizar la información de acuerdo a sus capacidades, de acuerdo a las actividades que el docente pretende evaluar, y reflexionar sobre los posibles problemas que pueden presentar en dicha actividad (Arteaga, 2018).

Aulas Virtuales

El aula virtual es un elemento innovador dentro de las TIC'S en la educación. Con base en algunos estudios y en base a la experiencia escolar, normalmente se hace una transferencia de las vivencias del modelo tradicional de la educación a los espacios virtuales, apelando a las metodologías conductistas (Salas, 2019). En este aspecto, se requiere que haya avances en el diseño de dichos entornos en función del estudiante, con el propósito de generar experiencias formativas virtuales de calidad, aportando de forma significativa al aprendizaje estudiantil (Silva, 2017).

Este espacio permite la socialización, siendo un lugar en el cual se fomentan las relaciones humanas y el aprendizaje cooperativo. Además, es denominado el "aula sin paredes" descrito por Bello (2007), el cual no es presencial sino representacional, yendo más allá de lo sincrónico y multisincrónico. Para lograr esta dinámica, únicamente se depende de las redes electrónicas, interactuando de forma diseminada por diversos lugares en el mundo (Acosta y Villegas, 2013).

El aula virtual es un recurso tecnológico imprescindible en la formación de los estudiantes, el cual ha tenido un impacto positivo en desarrollar competencias en cada uno de ellos (Rizo, 2020). Por lo tanto, es fundamental el fortalecimiento de las interacciones de los estudiantes y la retroalimentación de los contenidos que se imparten en estos espacios. Además, esta herramienta permite el desarrollo dinámico de métodos para buscar e identificar la mejor manera de enseñar a los estudiantes (Molinero y Chávez, 2019). Es importante señalar que, para lograr este fin, se deben dar las facilidades de comunicación pedagógica para todos los miembros del proceso de enseñanza – aprendizaje, ya sea a distancia, presencial o mixto, aún combinando ambos estilos de forma equilibrada (Cedeño, 2019).

De acuerdo con Barrera y Lugo (2019) las aulas virtuales son herramientas que brindan la facilidad de enseñar en línea, permitiendo la administración de procesos educativos que se encuentran conectados con computadoras. Estos espacios permiten la relación entre participantes dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje, interactuando entre ellos y accediendo a una información relevante que está dentro de un sistema computarizado (La Madriz, 2016).

Este tipo de espacios virtuales cuentan con herramientas tales como: información general, currículum de la materia, tareas asignadas, chat, correo electrónico, foros, cuestionarios, entre otros (Carrasco y Baldivieso, 2014). La utilidad de estos espacios radica fundamentalmente en dar facilidad a la comunicación entre el docente y el alumno, dividiendo la comunicación ya sea de forma sincrónica por medio de chat y asincrónica sea por medio de foros o correo electrónico (Barrera y Lugo, 2019).

La importancia del uso de estas herramientas está en su aplicación en tiempo real, es decir, se puede acceder de forma inmediata, para la obtención de información de primera mano la cual se asemeja al diálogo presencial cara a cara. Esto implica una simulación simbólica paralingüística que permite mostrar el estado de ánimo y los gestos tales como los emoticones o recursos expresivos o las exclamaciones que reflejan el estado de ánimo de quienes se comunican (Viloria y Hamburger, 2019).

Entre las competencias que los docentes deben tener referente al uso de aulas virtuales, está el crear un ambiente propicio para el estudiante. Para esto debe considerar algunos indicadores tales como: conocimiento del sistema de educación virtual, adaptación del estudiante al sistema, facilitación de métodos y técnicas de forma sincrónica y asincrónica. Además, debe fomentar el proceso de autoaprendizaje y detectar los estados de aislamiento o soledad que pueda darse en ellos (Velásquez, 2020). Los docentes están en la obligación de explorar las herramientas disponibles porque contribuirá sustancialmente al mejoramiento de sus clases, siendo una opción de refuerzo de conocimientos teóricos y experimentales (Monroy et al., 2018).

El uso de las aulas virtuales convierte al estudiante en un aprendiz dentro del modelo nuevo que se impone. La diferencia radica en que el primero es protagonista dentro del aula virtual, es decir, dejan de receptar la información para construir sus propios conceptos, orientados por el tutor o guía. Esto influye en gran manera en la mejora de la capacidad de organización y autodisciplina de los estudiantes, tomando en cuenta la libertad con la cual disponen y a su vez, crece la capacidad de lidiar entre la incertidumbre y la ambigüedad de contar con varias fuentes de información (Lovón y Cisneros, 2020).

Aporte de las TICS en la enseñanza de las Ciencias Naturales

El uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación ha cambiado por completo la forma en que se enseñan las Ciencias Naturales a los estudiantes de noveno año de Educación General Básica. Hay muchas oportunidades para mejorar y enriquecer el proceso de aprendizaje en este campo utilizando estas herramientas digitales (Bravo Díaz & Mendiburu Rojas, 2017).

Las TIC, en primer lugar, dan la posibilidad de presentar conceptos científicos de forma visual y dinámica. Los estudiantes pueden investigar virtualmente fenómenos naturales complejos mediante el uso de gráficos, animaciones, videos y simulaciones interactivas, lo que les ayuda a comprender al brindar ideas abstractas con una representación más clara y concreta. De una manera que la enseñanza tradicional no pudo, esta visualización permite a los estudiantes sumergirse completamente en el mundo de las Ciencias Naturales (Gavilanes Sagñay et al., 2019).

Además, las TIC apoyan el aprendizaje grupal y la participación activa. Los estudiantes pueden interactuar entre ellos y con el contenido de una manera más dinámica utilizando plataformas en línea, foros de discusión y aplicaciones educativas. Pueden colaborar con otros para resolver problemas, discutir ideas y compartir ideas, lo que promueve el pensamiento crítico y el análisis profundo de los problemas. Estas herramientas también permiten a los maestros diferenciar la instrucción y personalizar las experiencias de aprendizaje para los estudiantes según sus necesidades (Moquete et al., 2022).

Las TIC también facilitan el acceso a numerosos recursos y fuentes de información. Los estudiantes pueden acceder a artículos especializados, investigaciones actuales, documentales y bases de datos científicas a través de Internet. Se mejora su conocimiento de los temas y también se fomenta su aptitud para la investigación. Los estudiantes pueden practicar y aplicar lo que han aprendido de forma interactiva mediante el uso de aplicaciones y programas educativos particulares (Pando, 2018).

La incorporación de las TIC en la enseñanza de las Ciencias Naturales también equipara a los estudiantes para vivir en el mundo de hoy, donde la tecnología es omnipresente. El desarrollo temprano de habilidades digitales brinda a los niños las habilidades necesarias para asumir nuevos desafíos. Además, al brindarles a los estudiantes la oportunidad de experimentar

virtualmente fenómenos que podrían ser inaccesibles en el entorno real del salón de clases, esta integración tecnológica crea un vínculo entre la teoría y la práctica.

Las TIC, en definitiva, otorgan a la enseñanza de las Ciencias Naturales a los estudiantes de noveno año de Educación General Básica una dimensión fresca y enriquecedora. Estas herramientas digitales transforman la forma en que los estudiantes aprenden y comprenden conceptos científicos a través de la visualización, la interacción, la colaboración y el acceso a recursos, preparándolos para un mundo cada vez más avanzado tecnológicamente y científicamente. Si se pone en práctica correctamente, podría revolucionar la educación y brindar a los estudiantes una formación más completa y actualizada en Ciencias Naturales.

Las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje en noveno de EGB

La efectividad del uso de las TIC en el proceso educativo depende de la disponibilidad de la tecnología y de cómo se aprovechen los recursos existentes. Porque no basta con simplemente implementar medios y nuevas tecnologías en la educación, sino que también es necesario practicar y supervisar adecuadamente para lograr resultados exitosos. Es esencial que los docentes se formen en herramientas tecnológicas para enfrentar desafíos educativos (Ferrada et al., 2021).

Las TIC en noveno año de EGB mejoran el aprendizaje y fomentan el pensamiento crítico y reflexivo (Morales Capilla et al., 2015). Los estudiantes adquieren un rol más participativo, colaboran entre sí y mejoran sus habilidades de comunicación. De igual forma, posibilita al profesor generar técnicas participativas y dinámicas que rompen la rutina y consiguen involucrar a los alumnos (Alejandro, 2018).

Los docentes pueden educar a todos los estudiantes usando recursos multimedia al vincular la pedagogía y la tecnología en un contexto digital. Las ideas fluyen, el pensamiento se transforma, el estudiante se vuelve un crítico del aprendizaje y así se crea una comunidad educativa comprometida y lista para seguir abriendo horizontes de aprendizaje (Viñals & Cuenca, 2016).

METODOLOGÍA

El presente estudio buscó analizar cómo Google Classroom afecta el aprendizaje de Ciencias Naturales en estudiantes de noveno grado. Se utilizó un método cuasi-experimental con grupo de control para comparar resultados entre estudiantes de Google Classroom y método tradicional. Para la conformación de la muestra, se eligieron dos grupos de alumnos de distintas secciones de Noveno Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa "Carlos Plaza Dañín". Cada uno de ellos está conformado por 20 alumnos, en el que un grupo será el experimental y usará Google Classroom, mientras el otro será el de control y seguirá el método tradicional.

Se aplicó al grupo experimental pruebas antes y después de la intervención de Google Classroom sobre los contenidos de Ciencias Naturales relacionados con el currículo. Las pruebas midieron el conocimiento de los estudiantes antes y después de usar la herramienta.

Durante la fase experimental, el grupo experimentó actividades en línea mediante Google Classroom, que incluirán lecturas, videos, debates y tareas relacionadas con Ciencias Naturales, como muestra la siguiente figura:

El grupo de control seguirá el método de enseñanza tradicional, asistiendo a clases presenciales en el aula. Habrá actividades por un tiempo específico. Los datos cuantitativos obtenidos antes y después de la intervención serán analizados estadísticamente mediante la prueba t-student para muestras independientes. Dicha prueba será utilizada para evaluar si existen diferencias estadísticamente significativas en el rendimiento académico entre el grupo experimental y el

grupo de control tras la intervención con Google Classroom. Antes de la participación en el estudio, se obtendrán los permisos y consentimientos necesarios de los estudiantes y sus padres/tutores. Los datos serán confidenciales y la participación será voluntaria.

La metodología propuesta evaluará el impacto de Google Classroom en la enseñanza de Ciencias Naturales en noveno año de Educación General Básica. El análisis estadístico con la prueba t-student brindará una comprensión numérica de las diferencias en el rendimiento entre los grupos, mejorando la comprensión de cómo esta herramienta puede afectar la educación.

Desarrollo de las pruebas de medición

La secuencia de evaluación de las actividades correspondientes a las Ciencias Naturales, se desarrollaron de forma individual durante un lapso de 30 días. La planificación consistió en las siguientes actividades las cuales se detallan a continuación:

Actividades interactivas relacionadas con las Ciencias Naturales en situaciones de identificación de elementos y procesos propios del ecosistema:

- Taller individual.
- Lección escrita.
- Evaluación del Parcial.
- Rúbricas de calificación.

Las rúbricas para calificar cada actividad se las realizó bajo los criterios de idoneidad didáctica, en el cual se ajustan cada uno de los componentes mencionados por Alvarado et al. (2018) los cuales se detallan a continuación:

Tabla 1

Niveles para evaluar descriptores

Niveles	Significado	Intervalos de Calificación
Nivel 0	No se realiza la actividad en su totalidad	0 – 4.99
Nivel 1	Nivel elemental. El estudiante reproduce de forma literal el enunciado sin indicar la forma de aplicarlo. Reconoce su presencia, pero no especifica su empleo	5 – 6.99
Nivel 2	Nivel intermedio. Aplica y hace referencia al enunciado de la actividad, pero sin centrarse en lo que se busca en el mismo.	7 – 8.99
Nivel 3	Nivel avanzado. Aplica el enunciado a los contenidos solicitados con capacidad analítica de la información.	9 – 10.00

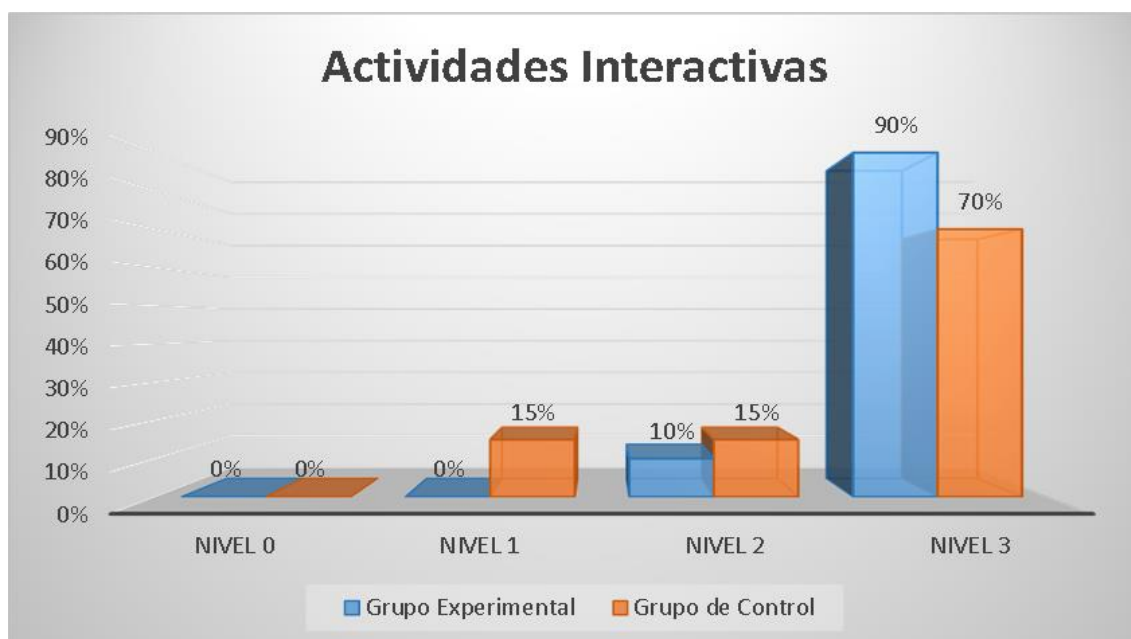
Fuente: Adaptado de Alvarado et al. (2018).

RESULTADOS

En esta parte se analizaron los resultados obtenidos de cada una de las actividades propuestas realizadas en cada uno de los grupos. Dentro de las actividades asignadas, se solicitó a los estudiantes realizar actividades referentes a las Ciencias Naturales con el fin de evaluar su nivel de conocimientos dentro de la asignatura. En base a los criterios de idoneidad académica, se detallan los resultados de cada uno de los grupos medidos:

Gráfico 1

Resultados Actividades Interactivas



De acuerdo con los resultados de la figura 1, dentro del nivel 1 existe un 15% de los estudiantes que presentan un nivel elemental en lo que corresponde al grupo de control, mientras que dentro del grupo experimental existe un 0% en dicho nivel; en el nivel 2 el cual representa un nivel intermedio, está dividido en un 10% del grupo experimental y el 15% del grupo de control, y en el nivel 3 el cual indica estar en un nivel avanzado, el 90% y 70% del grupo experimental y de control se encuentran en dicho segmento respectivamente.

Tabla 2

Promedios por actividad realizada y por grupos de medición

Grupo	Actividad Interactiva	Taller	Lección	Evaluación Parcial	Promedio Final
Experimental	9,70	9,63	9,55	9,38	9,48
Control	8,85	7,70	7,55	7,15	7,85

De acuerdo con los resultados de la tabla 2, se evidencia que el grupo experimental tuvo mejores promedios en cada una de las actividades realizadas a través de la plataforma Google Classroom en la materia de Ciencias Naturales, cuyo promedio final fue de 9.48/10, mientras que el grupo de control que siguió la metodología de enseñanza tradicional, tuvo un promedio de 7.85/10.

Validación Estadística

En esta sección se medirán las pruebas de hipótesis e inferencias correspondientes. Para ello se detalla la población seleccionada a continuación:

Grupo de tratamiento: Estudiantes que aprendieron con la propuesta didáctica para la enseñanza de Ciencias Naturales bajo la metodología de Google Classroom.

Grupo de control: Estudiantes que aprendieron mediante métodos tradicionales sin estar expuestos al enfoque pedagógico.

Los datos se tratarán como muestras de poblaciones y se aplicó un nivel de significancia del 5% para probar la hipótesis de que la integración efectiva de herramientas digitales en la enseñanza de Ciencias Naturales para estudiantes de noveno año de Educación General Básica tendrá un impacto positivo en la comprensión de conceptos científicos y en el nivel de motivación de los estudiantes. Si se desconoce las desviaciones estándar de ambas muestras, se asume que son iguales. Las muestras son independientes, no están apareadas. Se usó la prueba t de Student para validar las inferencias estadísticas, la cual mide la diferencia estadística entre las medias de dos grupos. Se asume que las variables son distribuidas normalmente, representadas así:

$$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Donde:

$\bar{x}_1, \bar{x}_2$: Medias muestrales

μ_1, μ_2 : Medias poblacionales

s_1^2, s_2^2 : Varianzas muestrales

k : grados de libertad

Tomando en cuenta los resultados de las actividades propuestas para cada grupo, se plantean las siguientes hipótesis:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

H_0 : No existe una diferencia significativa entre la media de calificaciones de las actividades entre los grupos de control y experimental.

H_1 : Existe una diferencia significativa entre la media de calificaciones de las actividades entre los grupos de control y experimental.

Después de haberse planteado la hipótesis respectiva, se presentan los resultados hallados:

Tabla 3

Resultados Estadísticos t -student

Grupos	Experimental	Control
Media	9,57	7,81
Varianza	0,02	0,53
Coeficiente de correlación de Pearson	0,86	
Diferencia hipotética de las medias	0,00	
Grados de libertad	3,00	
Estadístico t	5,70	
P(T<=t) dos colas	0,01	
Valor crítico de t (dos colas)	3,18	

En base a los resultados de la tabla 3, el valor $p = 0.01 < 0.05$ confirma con un nivel de certeza del 95%, se rechaza la hipótesis nula y se determina que existe una diferencia significativa entre el grupo experimental y el grupo de control ante la aplicación del sistema de Google Classroom. Esto demuestra que la integración efectiva de herramientas digitales en la enseñanza de Ciencias Naturales para estudiantes de noveno año de Educación General Básica tendrá un impacto positivo en la comprensión de conceptos científicos y en el nivel de motivación de los estudiantes.

DISCUSIÓN

Los resultados de los estudios mencionados proporcionan una perspectiva interesante sobre el uso de herramientas digitales en la educación, específicamente en el contexto de la enseñanza de Ciencias Naturales en el noveno año de Educación General Básica. Los hallazgos se alinean con la idea de que la integración efectiva de herramientas digitales en la enseñanza puede tener un impacto positivo en la comprensión de conceptos científicos, los cuales coinciden con el estudio de Gómez (2020) cuyos resultados indican que los estudiantes se beneficiaron de la planificación didáctica y de la utilización de recursos como Prezi, Slideshare, videos de YouTube y aplicaciones de gamificación.

Otro de los resultados consistió en determinar si la experiencia de aprendizaje no es efectiva ya que los estudiantes al no entender cómo utilizar estas herramientas, no puede existir comprensión y calificaciones óptimas. Estos hallazgos se relacionan con el estudio de Yumbra y Castro (2021) quienes al evaluar el impacto de Google Classroom en estudiantes y docentes en áreas rurales de Ecuador, se encontró que un porcentaje considerable de estudiantes no comprendía completamente las instrucciones. Por ende, se evidencia la necesidad de una capacitación adecuada tanto para docentes como para estudiantes al adoptar herramientas digitales en la enseñanza.

En lo que implica la adopción de herramientas digitales, los resultados muestran que los docentes son proactivos y aprovechan su potencial, como se refleja en los niveles de competencia. Dichos hallazgos coinciden con Kraus et al. (2019), quienes respaldan la idea de que Google Classroom puede ser valioso cuando se utiliza de manera efectiva, lo cual implica que esta plataforma es una herramienta valiosa para mejorar la enseñanza y el aprendizaje.

Otro de los hallazgos está en la importancia de abordar las dificultades en la implementación de herramientas digitales y la necesidad de una planificación adecuada, lo cual coincide con lo indicado por García (2020) quien sostiene sobre las dificultades encontradas durante la transición a la educación en línea, especialmente durante el período de confinamiento debido a la pandemia. Estos errores en la implementación de la educación a distancia llevaron a percepciones negativas por parte de estudiantes, familias y docentes.

Los hallazgos del presente estudio, demostraron que la tecnología tuvo un impacto positivo en el aprendizaje juntamente con el nivel de competencia en Google Classroom. Estos resultados coinciden con lo señalado por Neri et al. (2020) quienes proporcionan evidencia sólida de que el uso de Herramientas Google puede mejorar significativamente el aprendizaje en un contexto específico, lo cual permitió mostrar una diferencia significativa entre el grupo experimental y el grupo de control.

CONCLUSIONES

El presente estudio evaluó el efecto de Google Classroom en el aprendizaje de Ciencias Naturales en alumnos de noveno año. Se realizó un estudio cuasi - experimental con un grupo de control y experimental en la Unidad Educativa "Carlos Plaza Dañín". En la fase experimental, el grupo que usó Google Classroom hizo actividades en línea sobre Ciencias Naturales, mientras que el grupo de control usó la metodología tradicional de clases en el aula.

El grupo experimental tuvo mejores resultados que el grupo de control después de la intervención con Google Classroom. El análisis estadístico confirmó que la diferencia en el rendimiento académico entre los grupos fue significativa, respaldando la hipótesis de que la integración efectiva de herramientas digitales mejora la comprensión y motivación de los estudiantes en Ciencias Naturales.

La falta de capacitación adecuada puede afectar negativamente la experiencia de aprendizaje al utilizar herramientas digitales en la enseñanza. Se resaltó también la importancia de una planificación adecuada al introducir herramientas digitales en la educación para superar posibles obstáculos y optimizar su potencial. Este estudio apoya la idea de que Google Classroom y herramientas digitales similares son útiles para mejorar el aprendizaje en Ciencias Naturales en la educación secundaria, si se utilizan de manera efectiva y se abordan los desafíos asociados a su implementación. Estos descubrimientos son relevantes para el futuro de la educación y la pedagogía digital.

Dentro de las limitaciones del estudio, está el alcance reducido en tamaño de muestra y duración de la intervención. Se llevó a cabo en una única institución educativa con pocos estudiantes durante 30 días. En futuras investigaciones, es recomendable incluir más escuelas y prolongar el periodo de evaluación para analizar los efectos a largo plazo de usar herramientas digitales en la enseñanza de Ciencias Naturales. El diseño cuasi - experimental utilizado puede introducir sesgos y limitaciones en la capacidad de establecer relaciones causales sólidas, a pesar del uso de un grupo de control. Por consiguiente, las investigaciones futuras podrían aprovechar un enfoque experimental con aleatorización y control. Además, es importante brindar más capacitación y apoyo a docentes y estudiantes al implementar estas tecnologías, y también considerar cómo los factores contextuales pueden afectar los resultados. Estas investigaciones pueden aportar a la comprensión de cómo las herramientas digitales afectan la educación y cómo optimizarlas para mejorar el aprendizaje en Ciencias Naturales y otras materias.

REFERENCIAS

Aguilar, F. (2020). Del aprendizaje en escenarios presenciales al aprendizaje virtual en tiempos de pandemia. *Estudios Pedagógicos*, 56(3), 213-223. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052020000300213>

Alejandro, J. (2018). Las Nuevas Generaciones como un Reto para la Educación Actual. Universidad Sergio Arboleda: <https://repository.usergioarboleda.edu.co/bitstream/handle/11232/1222/Nuevas%20generaciones.pdf?sequence=5>

Arteaga, P. (2018). La Calidad de la Educación Universitaria, Educación Virtual y Rol del docente - tutor. *CITED Journal*, 1(1), 10-26. <http://citedjournal.corciem.co/index.php/citedJournal/article/view/1/8>

Barrera, D., & Lugo, N. (2019). Las aulas virtuales en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Estadística. *Revista Científica*, 35(2), 183-191. <https://doi.org/https://doi.org/10.14483/23448350.14368>

Barrientos, P. (2018). Modelo educativo y desafíos en la formación docente. *Horizonte de la Ciencia*, 8(15), 175-181. <https://doi.org/10.26490/uncp.horizonteciencia.2018.15.462>

Boude, O., & Sarmiento, J. (2017). El reto de formar a profesores universitarios para integrar el aprendizaje móvil. *Educación Médica Superior*, 31(1). http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21412017000100007&script=sci_arttext&tlng=pt

Bravo Díaz, R. E., & Mendiburu Rojas, A. F. (2017). ESTRATEGIA METODOLÓGICA PARA LA INTEGRACIÓN DE LAS TICs AL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN LOS ESTUDIANTES DE PRIMER GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA I.E. RAMÓN CASTILLA-PUCALÁ-CHICLAYO 2016. *EPISTEMIA*, 1(2), 35- 43. <https://doi.org/10.26495/re.v1i2.656>

Cedeño, E. (2019). Entornos virtuales de aprendizaje y su rol innovador en el proceso de enseñanza. *Rehuso*, 4(1), 119-127. <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Rehuso/article/view/2156>

Cruz, E. d. (2019). Importancia del manejo de competencias tecnológicas en las prácticas docentes de la Universidad Nacional Experimental de la Seguridad (UNES). *Educación*, 43(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.15517/revedu.v43i1.27120>

Fernández-Vega, I., Santos-Juanes, J., & Quirós, L. (2021). Uso de la app Kahoot para cuantificar el grado de atención del alumno en la asignatura de Anatomía Patológica en Medicina y evaluación de la experiencia. *Educación Médica*, 22(5), 375-379. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.edumed.2020.01.004>

Gallardo, J., & Iñiguez, P. (2016). Desarrollo de un recurso didáctico para reforzar destrezas matemáticas en niños usando aplicativo móvil y reconocimiento de voz. Guayaquil: Escuela Superior Politécnica del Litoral. <http://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/37197>

Garay, J. (2020). Aplicaciones de dispositivos móviles como estrategia de aprendizaje en estudiantes universitarios de enfermería. Una mirada desde la fenomenología crítica. *Ride. Revista Iberoamericana para la investigación y el desarrollo educativo*, 10(20), 1-18. <https://doi.org/https://doi.org/10.23913/ride.v10i20.594>

Gavilanes Sagñay, M. A., Yanza Chavez, W. G., Inca Falconi, A. F., Torres Guananga, G. P., & Sánchez Chávez, R. F. (2019). Las TICs en los procesos de enseñanza y aprendizaje. *Ciencia Digital*, 3(2.6), 422-439. <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2>

- Guevara, E., Cedeño, R., Escobar, M., & Medina, S. (2021). El rol del docente en la educación virtual. *Recimundo*, 5(2), 101-107. [https://doi.org/https://doi.org/10.26820/recimundo/5.\(2\).julio.2021.100-107](https://doi.org/https://doi.org/10.26820/recimundo/5.(2).julio.2021.100-107)
- La Madriz, J. (2016). Factores que promueven la deserción del aula virtual. *Orbis*, 12(35), 18-40. <https://www.redalyc.org/pdf/709/70948484003.pdf>
- Lagos, G., Mora, K., Mejía, D., Peláez, R., & Peláez, J. (2018). M-Learning, un cambio hacia aprendizaje yibicuo en la educación superior del Ecuador. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*(18), 47-59. <http://www.filosofia.ug.edu.ec/wp-content/uploads/docs/El%20m-learning%20Gladis%20Lagos%20Reinoso.pdf>
- Martín, F., & Parker, M. (2014). Uso de aulas virtuales síncronas: ¿por qué, quién y cómo? *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*, 10(2), 192-210. <http://www.researchgate.net/publication/265335172>
- Moquete Moquete, A. C., Mago, J., & Martínez Méndez, F. O. (2022). Estrategias TICs para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje en la modalidad virtual. *Educación Superior*, 33, 47-62. <https://doi.org/10.56918/es.2022.i33.pp47-62>
- Navas, Y., Real, I., Pacheco, S., & Mayorga, A. (2015). Los Procesos de Enseñanza y Aprendizaje del Idioma Inglés a través de los Entornos Virtuales de Aprendizaje. *Ciencia Unemi*, 8(13), 47-55. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5187838.pdf>
- Pando, V. (2018). Tendencias didácticas de la educación virtual: Un enfoque interpretativo. *Propósitos y Representaciones*, 6(1), 463 - 505. <https://doi.org/https://doi.org/10.20511/pyr2018.v6n1.167>
- Rivero, C., Soria, E., & Turpo, O. (2019). Aprendizaje móvil en matemáticas. Estudio sobre el uso del aplicativo oráculo matemático en educación primaria. *Universidad CIENCIA y Tecnología*, 22(89). <https://uctunexpo.autanabooks.com/index.php/uct/article/view/26>
- Rizo, M. (2020). Rol del docente y estudiante en la educación virtual. *Multi-ensayos*, 6(12). <https://doi.org/https://doi.org/10.5377/multiensayos.v6i12.10117>
- Ruiz, E., Galindo, L., Martínez, N., & Galindo, R. (2015). El aprendizaje colaborativo en ambientes virtuales. México: Cenid AC. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/libro/652184.pdf>
- Salas, H. (2019). Modelo de aprendizaje virtual basado en el modelo pedagógico de la enseñanza para la comprensión para el desarrollo de competencias comunicativas en los grados Décimo de la Institución Educativa Distrital Alemania Unificada. Repositorio Universidad EAN: <https://repository.ean.edu.co/bitstream/handle/10882/9823/SalasHugo2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Silva, J. (2017). Un modelo pedagógico virtual centrado en las E-actividades. *Revista de Educación a Distancia*(53), 1-20. <https://www.um.es/ead/red/53/silva.pdf>
- Velásquez, B. (2020). La Educación Vritual en tiempos de Covid - 19. *Revista Científica Internacional*, 3(1), 19-25. <https://doi.org/https://doi.org/10.46734/revcientifica.v211.8>
- Viñals, A., & Cuenca, J. (2016). El rol del docente en la era digital. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 30(2), 103-114. <https://www.redalyc.org/jatsRepo/274/27447325008/html/index.html>