

OCTUBRE- DICIEMBRE 2022

ISSN:2773-7330

Alfa publicaciones

Vol. 4 Núm. 4
2022

Avance Científico

Revista Multidisciplinar evaluada por pares
www.alfapublicaciones.com

La revista Alfa Publicaciones se presenta como un medio de divulgación científica, se publica en soporte electrónico trimestralmente, abarca temas de carácter multidisciplinar. Dirigida a investigadores, tiene el objetivo de publicar artículos originales e inéditos resultados de investigación, en inglés, portugués y español, de alcance internacional, que cumplan con lo estipulado en el código de ética. El equipo editorial y científico tiene el compromiso ético y de responsabilidad en la aplicación de la política y gestión de la revista, utilizando herramientas de detección de plagio Su periodicidad es trimestral. Publica mínimamente 20 artículos distribuidos en 4 números al año, bajo un sistema Open Access. La revista utiliza el sistema de revisión externa por pares expertos, de forma anónima, mediante el método "doble ciego" (double-blind peer review).

ISSN: 2773-7330 Versión Electrónica

Los aportes para la publicación están constituidos por:

Artículos Originales, Artículos de Revisión, Informes Técnicos, Comunicaciones en congresos, Comunicaciones cortas, Cartas al editor, Estados del arte & Reseñas de libros.



EDITORIAL CIENCIA DIGITAL



Contacto: Alfa Publicaciones, Jardín Ambateño,
Ambato- Ecuador

Teléfono: 0998235485 – (032)-511262

Publicación:

w: www.alfapublicaciones.com

w: www.cienciadigitaleditorial.com

e: luisefrainvelastegui@cienciadigital.org

e: luisefrainvelastegui@hotmail.com

Director General

DrC. Efraín Velastegui López. PhD. ¹

"Investigar es ver lo que todo el mundo ha visto, y pensar lo que nadie más ha pensado".

Albert Szent-Györgyi

¹ Magister en Tecnología de la Información y Multimedia Educativa, Magister en Docencia y Currículo para la Educación Superior, Doctor (PhD) en Conciencia Pedagógicas por la Universidad de Matanza Camilo Cien Fuegos Cuba, cuenta con más de 60 publicaciones en revista indexadas en Latindex y Scopus, 21 ponencias a nivel nacional e internacional, 13 libros con ISBN, en multimedia educativa registrada en la cámara ecuatoriano del libro, una patente de la marca Ciencia Digital, Acreditación en la categorización de investigadores nacionales y extranjeros Registro REG-INV- 18-02074, Director, editor de las revistas indexadas en Latindex Catalogo Ciencia digital, Conciencia digital, Visionario digital, Explorador digital, Anatomía digital y editorial Ciencia Digital registro editorial No 663. Cámara ecuatoriana del libro, Director de la Red de Investigación Ciencia Digital, emitido mediante Acuerdo Nro. SENESCYT-2018-040, con número de registro REG-RED-18-0063.

PRÓLOGO

ntendiendo la realidad y el protagonismo que nuevamente toma la Academia, encaminada siempre, a la producción científico – académica. Presento esta publicación en tan prestigiosa revista, el cual, en su Volumen y Número actual, hace notorio al público, las mejores 34 investigaciones resultantes de los Eventos; a) IV Congreso Internacional de Fiscalidad y Finanzas, b) II Congreso Internacional E-IDEA Multidisciplinar, denominados “Construyendo Conocimiento y Oportunidades como parte de la Reactivación y el Desarrollo. Ambos, organizados por el Estudio de Investigación y Desarrollo Empresarial Académico (E-IDEA OMWIN SA), con el Aval Académico de; a) Corporación Universitaria Antonio José de Sucre (Colombia), b) Corporación Universitaria Autónoma de Nariño (Colombia), c) Universidad Andina “Néstor Cáceres Velásquez” (Perú). Desarrollado de manera Online, a través de plataformas virtuales, entre el 14 al 18 de Diciembre de 2021.

Espero el aporte al conocimiento de parte de sus autores, sea de significancia para todos los lectores e investigadores.

Saludos,

Omar Mejía Flores

Investigador y Presidente de E-IDEA OMWIN S.A.

Guayaquil, Ecuador

Índice

1. Gamificación para fomentar la lectoescritura en niños de tercer año de básica

(Sandra Alejandrina Brito Molina, Claudio Fernando Guevara Vizcaíno, Ana Zulema Castro Salazar)

06-28

2. Inteligencias múltiples y el desarrollo de competencias lectoras

(Gina Mariuxi Carrión Fernández, Nelson Cristóbal Reascos Vallejo, Cecilia Toledo Moncayo)

29-47

3. Plataforma Moodle una herramienta para el desarrollo del razonamiento lógico matemático de docentes

(Milton Arturo Castillo Maldonado, Santiago Arturo Moscoso Bernal)

48-66

4. Diseño de recursos didácticos con aprendizaje basado en proyectos para el módulo de metalmecánica

(Guido Daniel Coello Baños, Juan Pablo Pazmiño Piedra, Juan Carlos Erazo Álvarez)

67-82

5. Taptana kañari como recurso didáctico, para desarrollar razonamiento lógico matemático en quinto año de básica

(Elias Vaquilema Inguillay, Roxana Aucchahuallpa Fernández, Sergio Constantino Ochoa Encalada)

83-102

6. La metodología HBIM en el estudio de inmuebles patrimoniales, Caso Hacienda Isla Bejucal, Baba, Ecuador

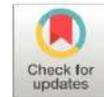
(Martha Lucía Guamán Arpi, María del Cisne Aguirre Ullauri)

103-124

Gamificación para fomentar la lectoescritura en niños de tercer año de básica

Gamification to promote reading writing for children in the third year of elementary school

- ¹ Sandra Alejandrina Brito-Molina  <https://orcid.org/0000-0002-6247-360X>
Universidad Católica de Cuenca, Azogues, Ecuador
sandra.brito.82@est.ucacue.edu.ec
- ² Claudio Fernando Guevara-Vizcaíno  <https://orcid.org/0000-0003-3593-0606>
Universidad Católica de Cuenca, Azogues, Ecuador
cfguevarav@ucacue.edu.ec
- ³ Ana Zulema Castro-Salazar  <https://orcid.org/0000-0002-3837-314X>
Universidad Católica de Cuenca, Azogues, Ecuador
azcastros@ucacue.edu.ec



Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 05/07/2022

Revisado: 20/08/2022

Aceptado: 19/09/2022

Publicado: 05/10/2022

DOI: <https://doi.org/10.33262/ap.v4i4.282>

Cítese:

Brito Molina, S. A., Guevara Vizcaíno, C. F., & Castro Salazar, A. Z. (2022). Gamificación para fomentar la lectoescritura en niños de tercer año de básica. AlfaPublicaciones, 4(4), 6–28. <https://doi.org/10.33262/ap.v4i4.282>



ALFA PUBLICACIONES, es una Revista Multidisciplinar, **Trimestral**, que se publicará en soporte electrónico tiene como **misión** contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://alfapublicaciones.com>
La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) www.celibro.org.ec



Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons AttributionNonCommercialNoDerivatives 4.0 International. Copia de la licencia: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Palabras**claves:**

Aprendizaje activo,
Escritura,
Estrategias educativas,
Innovación educacional,
Lectura.

Resumen

La gamificación como herramienta educativa que garantiza un mayor atractivo en el proceso de aprendizaje a través de dinámicas formativas que combinan lo lúdico y cognitivo lográndose de esta forma un interés sistemático por el contenido brinda una amplia gama de oportunidades con la flexibilidad, adaptabilidad necesaria para ser combinada con otras metodologías de enseñanza lo cual permite un aprendizaje activo que puede manifestarse de manera individual o en equipo con un elevado nivel de competitividad. La gamificación involucra diversas actividades de forma divertida técnica basada en elementos que hace que los juegos sean atractivos, permite a los educandos participar en un entorno donde el aprendizaje sistemático, se basa en una estrategia metodológica que permite un ambiente lúdico que fomente la motivación, la participación y la diversión. El diseño del entorno debe permitir que el alumno participe, tome decisiones, asuma nuevos retos, es el uso de estrategias, modelos, dinámicas, mecánicas y elementos propios de los juegos en contextos ajenos a éstos, con el propósito de transmitir un mensaje o unos contenidos o de cambiar un comportamiento, a través de una experiencia lúdica que propicie la motivación reconozca sus logros y al mismo tiempo lograr los objetivos del proceso educativo en la lectoescritura.

Keywords:

Active learning,
Educational strategies,
Educational innovation,
Reading,
Writing.

Abstract

Gamification as an educational tool that guarantees a greater attractiveness in the learning process through training dynamics that combine the playful and cognitive, thus achieving a systematic interest in the content, provides a wide range of opportunities with the flexibility, adaptability necessary to be combined with other teaching methodologies which allows active learning that can be manifested individually or in a team with a high level of competitiveness. Gamification involves various activities in a fun technical way based on elements that make games attractive, allow students to participate in an environment where systematic learning is based on a methodological strategy that allows a playful environment that encourages motivation, participation and fun. The design of the environment must allow the student to participate, make decisions, take on new challenges, it is the use of strategies, models, dynamics, mechanics and

elements of games in contexts other than these, with the purpose of transmitting a message or some content or change behavior, through a playful experience that encourages motivation recognize their achievements and at the same time achieve the objectives of the educational process in reading and writing.

Introducción

Se considera que en el continente Europeo existe un promedio de 18,3% de estudiantes que abandonan sus estudios a nivel primario, mientras que en el nivel superior de estudio las disertaciones tienden a incrementarse hasta en un 30% (MEFP, 2018). Dentro del mismo marco de ideas, en América Latina las disertaciones en el área académica, se produce de forma más común en los estudios primarios y secundarios, por lo que se afirma que solo el 32% de los estudiantes, logran terminar sus estudios secundarios, de los cuales uno de cada diez abandona sus estudios en los primeros niveles de estudios básicos. Aunando en el tema, Peirats et al. (2019) mencionan, que en países como Argentina, Bolivia, Colombia, Perú, Cuba y Ecuador, solo el 88% de los estudiantes que ingresaron a la primaria, lograron culminar sus estudios.

A su vez Pérez y Aldás (2020) consideran que la causa principal de abandono académico, tiene como origen la falta de metodologías adecuadas a los planes de estudio, lo que repercute en una baja calidad de enseñanza y aprendizaje. Así mismo, García y Jiménez (2019); Panadero (2019) mencionan, que una de las principales causas del fracaso educativo, es la falta de motivación y estrategias adecuadas de enseñanza.

Dentro de las áreas más afectadas por la falta de estrategias de enseñanza, la comprensión lectora, se considera una de las principales problemáticas en el entorno del aprendizaje, ya que la misma tiene una alta influencia, sobre la adquisición de conocimientos, debido a que se enfoca, tanto en el desenvolvimiento de los individuos, como en la capacidad de resolver conflictos a través de la lectoescritura (Tenesaca & Caguana, 2020).

Es importante destacar, que durante la emergencia sanitaria provocada por la pandemia de Covid-19, los estudios académicos fueron suspendidos por diferentes lapsos de tiempo y luego fueron retomados a través de la educación virtual (Ayala & Gaibor, 2021), por lo que se debieron utilizar diferentes estrategias, las cuales no fueron programadas de forma adecuada, dando como resultado, una clara deficiencia en el

ámbito del aprendizaje, siendo la lectoescritura, uno de los más afectados, ya que no existió un adecuado refuerzo en dicha área de estudio (Jerez et al., 2022).

Cabe recalcar, que en la actualidad una de las principales opciones, al momento de generar estrategias innovadoras, dentro del área del aprendizaje es la gamificación, la misma que tiende a establecerse, como la mejor alternativa metodológica de enseñanza, para los centros educativos primarios (Gallego & Ágredo, 2016), esto como consecuencia directa, de la aplicación de técnicas en donde se utiliza una serie de juegos estratégicamente diseñados, para evitar el ocio e incrementar el entretenimiento enfocado al aprendizaje continuo.

Por otra parte, haciendo referencia sobre los antecedentes del término gamificación, según Torres-Toukoumidis (2016) este tuvo origen a inicios del siglo XVIII, luego de que empleados de una empresa dedicada a la producción de equipos de deporte, se enfocarán en producir mientras se recreaban, es decir agregaron juegos dentro del ambiente laboral. Dicha idea tuvo una gran acogida, por lo que en finales de los años 80, se direccionó la idea, sobre la explotación del aprendizaje, mediante la motivación, curiosidad, fantasía y retos (González-Díez et al., 2019).

Mientras en los años 90, se afirma mediante investigaciones aplicadas, que la iniciativa de aprendizaje, mediante juegos, tiene una alta repercusión sobre las personas, su vida diaria y el aprendizaje. Específicamente en el año 2003, se define a la palabra Gamificación, como la aplicación de juegos sobre diseños informáticos (Rojas, 2018), finalmente a partir del año 2012, se relaciona a la gamificación, como el empleo de juegos sobre la formación de diferentes destrezas, al influenciar el aprendizaje, por medio de estimulaciones recreativas.

Es decir, la conceptualización de la Gamificación se mantiene relacionada de forma general con los criterios de los siguientes autores; Burke (2014); Subías (2018), la gamificación utiliza la mecánica, la estética y el pensamiento del juego basándose en estos, para involucrar a las personas, motivar la acción, promover el aprendizaje y resolver problemas.

Corroborando la información, antes mencionada y a manera de resumen, Ferrer (2016), afirma que la gamificación fue inicialmente conocida como una estrategia, destinada a mejorar el entorno relacionado con los negocios y la salud, sin embargo al reconocer los efectos producidos y la factibilidad de adaptación de dicha estrategia, se desarrolló una modificación destinada a aplicar la gamificación sobre los procesos de enseñanza (Yavuz et al., 2020).

Al existir, una gran cantidad de definiciones acerca de la finalidad o concepto de la gamificación, se han implementado una serie de investigaciones, destinadas a

corroborar científicamente, la viabilidad y factibilidad de la aplicación de la gamificación, sobre el proceder y reaccionar de las personas (Von Der et al., 2019).

A su vez, Zepeda-Hernández et al. (2016) lograron identificar, que al aplicar la gamificación sobre el refuerzo de la lectura, se logró mejorar de manera considerable el rendimiento escolar (85%), debido a que los estudiantes captaron de mejor manera los mensajes contenidos, así mismo se afirmó que el 15% restante de alumnos, se mantuvieron con puntajes variables, es decir todos los alumnos resultaron beneficiados, pero según sea la capacidad de aprendizaje de estos, se refleja su comprensión y aprendizaje. Lo que es corroborado por Ghaban y Hendley (2019) quienes afirman, que mediante la gamificación se describe de forma directa efectos positivos en el aprendizaje de los estudiantes, al incrementar la motivación y al generar actividades diferentes a las metodologías convencionales.

Por otra parte, según González-Cabrera y Castro-Villalobos (2022) los seres humanos, tiene una mayor capacidad de aprendizaje, durante los primeros años de edad y los tres primeros años de educación básica, mientras que en los siguientes años escolares, esta va reduciéndose, como consecuencia directa de la interrupción del juego, como estrategia principal de aprendizaje. Se debe reconocer que la lectura, al ser considerada la causante de la mayoría de los procesos relacionados con la adquisición de conocimientos (Criollo, 2017), se mantiene relacionada con el reconocimiento de codificaciones, que permiten ordenar palabras y oraciones, es por ello que su aplicación de forma idónea, tiene alto valor dentro de la comprensión y obtención de conocimientos (Ballesteros, 2014).

Cabe destacar, que en la actualidad los procesos de educación, han desarrollado una serie de variaciones, dentro de las cuales la innovación tecnológica y la activación de las clases virtuales son las principales, por lo que ha existido la necesidad de optar por la utilización de diversas estrategias, que promuevan el fortalecimiento del aprendizaje (Matienzo, 2020).

Por lo que, la gamificación se ha convertido en una de las mejores alternativas al momento de buscar, mejorar las destrezas de la educación, específicamente en áreas como la escritura, lectura, gramática, vocabulario, argumentación entre otros aspectos relacionados con la redacción y comprensión de conceptos (Subias, 2018; Fareed & Khan, 2015). Así mismo, González-Díez et al. (2019) aseguran, que la gamificación tiende a promover la propagación de conocimientos, mediante la experimentación de acontecimientos que promueven experiencias relacionadas con la aplicación de juegos didácticos, destinados a ampliar las formas de captación y adquisición de conocimientos (Bustillo et al., 2017).

Del mismo modo la gamificación presenta grandes beneficios, dentro de los cuales la motivación y el incremento del autoestima, se convierten en los factores fundamentales de dicha estrategia educativa (Contreras, 2018). Como consecuencia de lo anteriormente mencionado, la implementación de la gamificación como alternativa dentro de las estrategias didácticas es una de las mejores opciones, destinadas a fortalecer los procesos cognitivos, que permiten adherir destrezas de aprendizaje, lenguaje y comprensión lectora (Cózar-Gutiérrez & Sáez-López, 2016; García-Mogollón & Mogollón-Rodríguez, 2020).

Un claro ejemplo de la aplicación de los procesos de gamificación dentro del área educativa, es su utilización sobre la lectoescritura, en donde según Naranjo y Gutiérrez (2019), la gamificación se mantiene destinada a fomentar el interés de leer y escribir, relatos motivadores dentro del ambiente literario (Gallego & Ágredo, 2016), por medio de la estimulación generada al fusionar los juegos interactivos con el mundo literario, utilizando habilidades básicas, como la imaginación e interpretación de las situaciones expuestas (Giménez, 2021; Suárez, 2022).

Antes de iniciar un proceso de gamificación destinado a influenciar la lectoescritura, es importante generar una clasificación de los individuos, sobre los cuales se aplicará dicha estrategia, debido a que los niños, dependiendo de su edad, tienen mayores o menores capacidades de captación, según sea la práctica aplicada.

Siendo los niños de entre 6 a 8 años de edad, los que requieren con mayor exigencia la aplicación de técnicas, destinadas a promover la lectura (Gálvez, Sazo & Caballeros, 2014), ya que en dicha edad, se aprende a leer y se mantienen vivas las capacidades de desarrollar la imaginación.

Finalmente, Obando et al. (2018) argumentan, que la fusión de la lectura y escritura o también llamada lectoescritura, al trabajar en conjunto en un proceso de gamificación, realiza una actividad que promueve y resalta las metodologías de aprendizaje que se llevan a cabo en las instituciones educativas, las mismas que fortalecen y resaltan, de forma indirecta su estatus académico (Chapman & Rich, 2018), por ende consolida y afirma su postura sobre la competencia, al mantener el hilo sobre la innovación educativa (Zepeda-Hernández et al., 2016).

Por ello existe un sin número de herramientas tecnológicas, que sirven de apoyo para la aplicación de la gamificación enfocada a reforzar la lectoescritura, sin embargo según Barcia-Zambrano y Mendoza-Vergara (2020) Prezi es una de las herramientas más idóneas en el momento de tratar de implementar las metodologías antes mencionada, debido a su libre uso y facilidad de manejo.

Tomando en consideración la problemática antes mencionada, dentro de la presente investigación se procedió a estudiar a la gamificación como estrategia para fomentar la lectoescritura para niños de tercer año de básica, pertenecientes a la Unidad Educativa Carolina de Febres Cordero, ubicada en la provincia de Azuay – Ecuador.

A continuación, se describen los conceptos más importantes relacionados al tema tratado dentro de la presente investigación. De forma inicial se estima que la gamificación, puede ser conceptualizada dependiendo de las experiencias y conocimientos adquiridos por los autores, tal es el caso de Yavuz et al. (2020), quienes mencionan que la gamificación, tuvo su origen dentro del comercio, en donde se la aplicó, con la idea de captar mayor cantidad de clientes, al ver su buen efecto esta fue direccionada al área de la educación en donde mediante la utilización de estrategias educativas, se ha logrado fortalecer la motivación y atención de los estudiantes, principalmente los de educación básica; mientras que Subías (2018), afirma que la gamificación, es una estrategia que utiliza dinámicas basadas en juegos, mediante diversos procesos encaminados a incrementar el aprendizaje, por medio de alternativas llamativas y motivadoras, que induzcan a continuar con los roles de enseñanza y aprendizaje, de forma indirecta.

Así mismo, existen diversas opiniones al considerar el beneficio que ocasiona la gamificación en la educación, dentro de este margen de ideas Contreras (2018), considera que con ayuda de las actividades de gamificación se logra que los alumnos socialicen mejor y así reforzar aspectos como la colaboración y autonomía en el trabajo en equipo, también refuerza la retención de conocimiento y la sana competencia; mientras que Subías (2018), propuso que el uso correcto de estas actividades, logra que los estudiantes intensifiquen los procesos de enseñanza y aprendizaje, generando efectos positivos en factores como la autorregulación, tolerancia al fracaso y experimentación.

Por otra parte Cózar-Gutiérrez y Sáez-López (2016) mencionan, que la gamificación en el entorno educativo, genera un cambio dentro del proceso de enseñanza en donde se trabaja con factores de motivación y comprensión, los mismos que están destinados a producir en los estudiantes, compromiso, en donde el aprendizaje sería visto desde un punto de interés, más no por obligación.

Ahora bien, para lograr desarrollar una actividad basada en la gamificación, según Zepeda-Hernández et al. (2016), se debe formar un modelo de planificación y diseño, el cual debe estar basado sobre la siguiente estructura:

Captación de atención; en donde se requiere de la atención de los estudiantes para recibir una breve explicación de siete minutos sobre cómo solucionar un ejercicio, para que en adelante puedan resolver los problemas planteados por el docente. Generación de confianza e incremento de autoestima; aquí se debe plantear un ejercicio figuradamente

complicado, pero sencillo y parecido al ejercicio ya explicado para que cada uno de ellos lo resuelva.

Satisfacción por logro; por medio de la verificación del ejercicio resuelto y se delegan unos cuantos minutos para aclaración de dudas o ayuda sobre el ejercicio. Incremento de interés; en donde seguido de esto se solicita que presten atención para otra rápida explicación sobre un ejercicio de mayor dificultad en no más de 5 a 10 minutos. Incertidumbre y reto personal; en este caso nuevamente cada estudiante resolverá un ejercicio de mayor dificultad.

Reforzamiento de conocimiento y recompensa; por ello se debe revisar su trabajo, aprovechando el conocimiento y habilidad adquirida de los estudiantes en el transcurso de aprendizaje, proporcionando puntos por las resoluciones.

Pertenecía social y actitud prosocial; en donde se forman grupos por afinidad, delegar puntos por complejidad, de tal manera que se genere emoción y compromiso entre los que conforman el grupo.

Aprendizaje basado en problemas; con la finalidad de plantear ejercicios basados en una situación hipotética para poner en práctica los conocimientos adquiridos.

Aprendizaje colaborativo; aquí cada grupo participa en la resolución del problema y quien resuelva en menos tiempo obtiene puntos; Aprendizaje móvil, se desarrolla cuando ya se tenga la solución del ejercicio se puede conectar a una aplicación o cuestionario que contenga ejercicios para reforzar.

Recompensa; esto cuando se culminan todas las actividades los estudiantes reciben todos los puntos acumulados en las actividades realizadas.

Cabe considerar que la gamificación enfocada en la lectura, debe ser redireccionada, según Obando et al. (2018), para que un niño genere interés en la lectura, el docente deberá implementar factores de motivación, que mantenga un balance entre el juego y la literatura, de tal manera que esta actividad no se sienta como una obligación, además cabe recalcar, que la destreza de los estudiantes en la lectura es básica, ya que se estima, que la principal razón por la cual los niños, no han desarrollado buenas habilidades lingüísticas y de comprensión lectora, es por la falta de implementación de factores enfocados en la motivación (Hanauer, 2012).

Se estima que la aplicación de la escritura con un enfoque de gamificación, según Chapman y Rich (2018), se lleva a cabo bajo el siguiente proceso; el aprendizaje y desarrollo de la escritura en los niños, es una actividad conformada por distintas etapas, ya que el menor pasa por todas estas, permitiendo que se creen las destrezas, por medio del implemento de motivaciones educativas; es por esto que se considera a la

motivación, como un factor importante en las fases de aprendizaje, ya que los menores inicialmente no tienen un buen entendimiento del simbolismo y las letras, es decir no entienden la diferencia existente entre letras y dibujos, es por esto que hacen garabatos intentando hacer sus primeras escrituras y de cierta manera inician su proceso de avance continuo. A su vez Obando et al. (2018) mencionan, que existen dos etapas; la Pre-fonética, en donde no se tiene conocimiento del alfabeto, por lo que no se tiene relación entre lo que son gráficos y letras; y la Fonética, la cual inicia la gamificación de la lecto-escritura, en el aprendizaje del alfabeto.

En cambio, al relacionar la gamificación, el aprendizaje y la lectoescritura según Gallego y Ágredo (2016), las estructuras funcionales que precisan un buen nivel de madurez en el niño, utilizando el aprendizaje por medio de la lectoescritura son; desarrollo de la expresión lingüística, aquí se encuentran implicados factores como la madurez del aparato fonador, formación, estructura del pensamiento y el requerimiento de comunicación, generado de la estimulación del entorno en el que se encuentre; factores sociales, los cuales implican el entorno familiar, condiciones socioeconómicas, como también medios informativos; y desarrollo físico e intelectual, en donde se toma en cuenta la capacidad de desarrollo y manejo del cuerpo, que se reflejan directamente en la coordinación visomotora, como aquellos movimientos que son necesarios en la escritura.

Es importante reconocer, las dificultades y la calidad del aprendizaje de la lectoescritura en niños de educación básica, ya que, en la antigüedad, se consideraba a los niños, dentro de un mismo grupo de aprendizaje, en donde no se diferenciaba, las diversas formas de aprendizaje que estos tenían, por lo que existió una barrera para la captación total del aprendizaje. Por ello, en la actualidad se han introducido nuevas estrategias pedagógicas de aprendizaje, para cubrir la necesidad de erradicar la problemática presente, evitando directamente las dificultades en el aprendizaje de los niños (Bustillo et al., 2017).

Según Giménez (2021), las principales dificultades, dentro del aprendizaje de los niños son; la gradualidad e incremento de las dificultades de aprendizaje; la capacidad continua de desviación del contexto estudiado; la obligación de cubrir específicos lineamientos pedagógicos en cada etapa escolar; y el requerimiento de recursos costosos, para reforzar el aprendizaje, a su vez afirma, que los estudiantes de educación básica de entre segundo a cuarto año mantienen mayor dificultad de aprendizaje, sobre la lectura, escritura y matemáticas, es por ello, que se genera la necesidad de implementar la lectoescritura, para obtener los siguientes beneficios; explotar el potencial de aprendizaje; incrementar el rendimiento académico; mejorar el autoestima de los estudiantes; aumentar la facilidad de expresión de los niños; y favorecer las relaciones entre compañeros.

A su vez García et al. (2018), estiman que la gamificación, es una alternativa de aprendizaje, conformada por tres criterios, las dinámicas, mecánicas y componentes, lo cuales trabajan en conjunto con el juego, todos direccionados a promover el aprendizaje en los estudiantes, mediante alternativas pedagógicas innovadores.

En este caso las dinámicas, se basan fundamentalmente en juegos orientados a proporcionar efectos motivadores por parte del receptor, por lo cual se establecen restricciones, enfocadas en establecer limitaciones ante ciertas desventajas de su aplicación, así mismo, dichas dinámicas buscan generar emociones frente a los usuarios con la finalidad de reforzar conocimientos por medio de la curiosidad , competitividad entre otros, las mencionadas dinámicas deben ser narradas con anterioridad, para transmitir coherencia dentro de su desarrollo, todas estas acciones son establecidas con el objetivo de relacionar sentimientos como el compañerismos y altruismo.

A su vez, las mecánicas son las acciones que tienden a entrelazar el juego, en donde se presentan retos destinados a buscar una direccionada solución a través de la captación de información, así mismo dentro de las mecánicas del juego se presentan diferentes oportunidades, destinadas a incentivar la curiosidad en el practicante, de forma adicional es importante destacar a la competencia intuitiva que se genera al aplicar un juego donde existan varios participantes, los juego a más de estimular las acciones antes mencionadas también fomentan cooperación entre los individuos practicantes y el grupo social con el que se vincula, al practicar por repetidas ocasiones un juego se logra generar retroalimentación la cual promueve un progreso y facilidad de aplicación de cierta actividad (Melo & Díaz, 2018).

Finalmente, los componentes de a gamificación son considerados los más importantes elementos de un juego, ya que estos son quienes desarrollan la combinación e incorporación del luego y el aprendizaje, dando como resultado la gamificación, es decir por medio de los componentes se logra direccionar el conocimiento que se desea impartir por medio de la gamificación, por ello se puede asumir que las dinámicas del juego, las mecánicas y los componentes son la base fundamental de un juego, en estos el docente se debe enfocar al momento de diseñar una actividad basada en la gamificación, cabe recalcar que su uso no debe ser suplantado ya que estos tienen vital importancia dentro de la captación del aprendizaje (Corchuelo, 2018).

Dentro del mismo marco de ideas, al considerar los componentes integrales de la lectoescritura; para Criollo (2017), cuando existen mejores bases de lectura y escritura, los niños tienen mayores capacidades de comunicarse y comunicar el mensaje, por ende, es indispensable enriquecer dichas habilidades, por lo cual el docente debe aplicar un programa de lectoescritura, basado en los siguientes componentes: inmersión, demostración, expectativas, responsabilidad, uso, respuesta.

Por otra parte, dentro del campo de la enseñanza, es indispensable tomar en cuenta que existen diversos tipos de aprendizajes, los mismos que fomentan competencias favorables, dejando altas habilidades de compromiso y comprensión en los estudiantes, en el siguiente apartado, se dará a conocer los tipos de aprendizajes:

Constructivista; en este caso el alumno es quien construye su conocimiento con la utilización de sus ideas y conocimientos adquiridos de forma previa, esta información es acumulada a lo largo de toda su vida, por ello esta es capaz de formar su conocimiento ya sea para leer, escribir e interactuar con otros individuos (Blanco & Sandoval, 2014).

Significativo; este se forma cuando se adquiere mediante un descubrimiento, es decir aquí no aplican los efectos memorísticos, solo cuando el individuo que descubre los conocimientos logra transformar la información a un concepto básico, obtenido después de una experiencia que facilita el aprendizaje.

Cooperativo; se refiere al aprendizaje que obtiene un estudiante luego de desarrollar una discusión o solucionar un problema, es decir este aprendizaje solo se obtiene mediante la intervención o vivencia del individuo, el mismo ya que, al participar de forma continua dentro de una sociedad, logra obtener un máximo de aprendizaje, lo que asegura una ventaja de recepción de información.

Homogéneo; este tipo de aprendizaje es considerado el tradicional dentro de las instituciones educativas, se mantiene basado en la evaluación grupal de los estudiantes, mediante una calificación numérica, las herramientas utilizadas en este ámbito son las pizarras en donde el docente se encarga de direccionar la mirada de los estudiantes de manera fija, e imparte ciertas explicaciones (Blanco & Sandoval, 2014).

Heterogéneo; con el pasar del tiempo y las aceptación de la innovación tecnológica y educativa, este tipo de aprendizaje, pretende introducir el uso de diversas herramientas que fomenten una mejor captación de la información expuesta, las principales herramientas usadas son el internet y la aplicación de pantallas inteligentes, en este caso la adquisición de aprendizaje se mantiene fusionado con las tecnologías didácticas, con la finalidad de distribuir de mejor manera los conocimientos, dentro de las herramientas más utilizadas para las presentaciones de los docentes y alumnos esta la aplicación Prezi (Blanco & Sandoval, 2014).

Como se ha logrado interpretar los tipos de aprendizaje, dependen de la forma como los estudiantes logran interpretar, los conocimientos impartidos, en la mayoría de los casos cuando se enfoca el aprendizaje en las condiciones de los estudiantes, se debe tomar en cuenta la condición física, social y psicológica (Silva, 2017).

Por otra parte, según Barcia-Zambrano y Mendoza-Vergara (2020), Prezi es considerada una herramienta tecnológica, que se mantiene vinculada en la web 2.0, en la cual se

pueden generar trabajos y servicios de uso público, con la ayuda de efectos que permiten modificar y reproducir contenidos, sus principales características son; contiene plantillas predeterminada; genera textos creativos al instante; tiene acceso libre, es decir si el usuario lo permite, otras personas lo pueden editar; se puede agregar imágenes, videos e incluso enlaces; se puede manejar la información de manera interactiva; se mantiene presto a la innovación; su manejo es muy versátil; y se considera una opción innovadora de exposición.

Según Barcia-Zambrano y Mendoza-Vergara (2020) para poder manipular o crear una plantilla en Prezi, se deben conocer las herramientas con las que cuenta la aplicación, con la finalidad de facilitar el correcto funcionamiento del mismo.

La aplicación de Prezi, conserva un almacenamiento dentro de la nube o en el cloud computing y reserva los servidores cuando el usuario obtiene una cuenta (Popa, 2016). Cabe considerar, que Prezi puede ser utilizado de forma común dentro de un aula de clases, ya que permite generar presentaciones en donde se exponen clases o proyectos de forma interactiva, a la vez, permite que trabajen hasta 10 alumnos por grupo, por lo que es factible su uso y manipulación dentro de las aulas u hogares, permitiendo que los profesores o estudiantes puedan interpretar y manipular su información dentro de la aplicación sin importar su ubicación.

Metodología

El trabajo de titulación es experimental se utilizó el paradigma epistemológico metodológico mixto, cohorte longitudinal, con una población aleatorio estratificado de 15 estudiantes de 8 a 9 años de edad, en la Unidad Educativa Fiscal Escuela de Educación Básica Carolina de Febres Cordero, ubicada en la provincia del Azuay, Cantón Cuenca, parroquia rural Sinincay.

Para el instrumento de recolección de datos en la aplicación de esta investigación se basó en una dimensión de técnicas de recolección de datos con una ficha de observación.

El instrumento utilizado fue un pre test y post test en el proceso de esta aplicación se intervino con una gamificación (Prezi), de 7 preguntas basándose a escala de Likert; dicha aplicación se realizó en él hora clase con la autorización de las autoridades del plantel educativo, junto con la aprobación de los representantes legales de los estudiantes, a continuación el test fue validado con un nivel de fiabilidad de 0.874 en Alfa de Cronbach, Se ejecutó el análisis estadístico con el programa de SPSS, en la que los datos realizados se expondrán en los resultados.

Resultados

Para la fiabilidad de los resultados se realizó y una prueba de normalidad de Shapiro Wilk, evidenciando que todos los ítems son variables paramétricas con una significación menos de 0.05. Para probar la hipótesis planteada sobre la intervención de la gamificación Prezi para la fomentar la lecto escritura en los estudiantes, se realizó una prueba T-Student, cuyos resultados se evidencian a continuación.

Tabla 1.

Resultado del pre y post test

	Gami.		Prezi		Lectura		Escritura	
	Pre.	Post.	Pre.	Post.	Pre.	Post.	Pre.	Post.
N	15	15	15	15	15	15	15	15
Media	2,80	4,73	1,00	4,00	2,27	4,33	2,20	4,13
Desviación típ.	0,676	0,458	0,000	0,535	0,799	1,291	1,014	0,915
Error típ. de la media	0,175	0,118	0,000	0,138	0,206	0,333	0,262	0,236

*Gami.- Consideras que la gamificación ayuda a tu aprendizaje. Prezi- Uso de la aplicación Prezi. Lectura.- Lee los fonemas ll, y, j, g, m, n. Escritura.- Escribe las palabras dictadas correctamente con los fonemas (ll, y, j, g, m, n)

Fuente: Elaboración propia.

Ahora bien, analizando el resultado obtenido a partir de la prueba T-Student en el ítem sobre el considerar que la gamificación ayuda a tu aprendizaje, se observa que en el pre test la media es de 2,80 y en el post test es de 4,73 mostrando de esta manera que el juego ayuda al aprendizaje del estudiante, en cuanto al uso de la aplicación Prezi se puede observar que en el pre test la media es de 1,00 y en el post test de 4,00 analizando que los estudiantes usan la aplicación Prezi con mayor efectividad, esta diferencia ofrece cambios significativos dando como resultado la asertividad de dicha aplicación es afirmativa, ahora bien en el leer fonemas (ll, y, j, g, m, n) se mira que en la media el pre test es de 2,27 y en el post test es de 4,33, demostrando que con el uso de la gamificación video Prezi los estudiantes fomentan su lectura y aprendizaje del sonido de los fonemas ya mencionados.

Finalmente, con la escritura de las palabras dictadas con los fonemas (ll, y, g, j, m, n) se observa que la media el pre test es de 2,20 y en el post test es de 4,13, llegando a la conclusión que la gamificación con el video Prezi causa un impacto positivo para el aprendizaje de dichos fonemas. Todas las variables verificadas mostraron un índice de 0,00 demostrando la gamificación con la aplicación Prezi en lectoescritura dio un

resultado positivo en los estudiantes. Finalmente se menciona que la gamificación uso de videos en la aplicación Prezi, da como resultado un avance significativo en el proceso de lectoescritura, en la que el estudiante progreso positivamente y con un alto porcentaje de fiabilidad, quedando en evidencia que el uso de esta aplicación ayudada a mejorar el aprendizaje en lecto-escritura en los niños de tercero de básica.

Discusión

Mediante los resultados obtenidos, se evidenció que la gamificación ayuda al aprendizaje, confirmando que el juego ayuda al estudiante, debido a que el juego puede ser utilizado como un pasatiempo que permite generar un entrenamiento, con ayuda de la aplicación y uso de ambientes controlados de manera formal direccionados en el ámbito educativo, esto como consecuencia, de que los juegos al ser atractivos y adictivos tienden a motivar un cambio de conducta sobre el individuo estimulado (Cerdeña, 2018), como se logró identificar en la investigación planteada, el aprendizaje en el post test se incrementó en un 1,93 (valor de la media) con lo que se corrobora, que el juego no solo debe ser estimado como una actividad de distracción, sino que también este tiende a establecerse como un poderoso apoyo dentro de los procesos de aprendizaje educativo (Pacheco et al., 2018).

Al considerar el uso de tecnologías didácticas como es el caso de la aplicación Prezi, se evidenció que la utilización de la mencionada tecnología, permitió elevar el aprendizaje sobre una media de 3 (post test), con lo que se afirmó que la intervención de las tecnologías dentro de las metodologías pedagógicas tradicionales de aprendizaje, pueden ser una favorable opción y un mecanismo de apoyo para reforzar los conocimientos (González, 2020), a su vez se afirma, que la vinculación de las tecnologías de manera correcta en la educación, permite que se desarrollen entornos considerados ciberespacios educativos, los mismos que procuran una correcta educación y aprendizaje en los estudiantes (Guevara, 2018).

Por ello, Díaz y Díaz (2018) aseguran, que los avances tecnológicos, pueden ser considerados herramientas indispensables para los docentes, ya que estas promueven trasladar los mecanismos de aprendizajes, de un entorno tradicional a un aprendizaje que brinde, conocimientos, habilidades, competencias, participación y aprovechamiento de los escenarios metodológicos virtuales, fijando una tendencia positiva en el ámbito educativo.

Mediante el uso de la aplicación Prezi, dentro de la investigación, se logró evidenciar que la utilización de esta, fomenta la lectura, escritura y aprendizaje del sonido de los fonemas (ll, y, j, g, m, n) el cual mejoró proporcionalmente, por lo que se hace notable el impacto positivo de su aplicación. Esto como consecuencia directa de la participación interactiva de aplicaciones móviles, que favorecen el aprendizaje autónomo de los

individuos que las manipulan (Lobo et al., 2020), lo que es corroborado por Pereira y Barros (2021) quienes afirman, que la principal ventaja de utilizar estas aplicaciones con acceso a internet, es la motivación y dinamización del aprendizaje interactivo.

En cuanto a la lectoescritura, Posligua et al. (2022), mencionan que por motivos del confinamiento provocado por la pandemia COVID-19, se han presentado una serie de falencia tanto en la escritura, como en la lectura de los estudiantes de educación básica, por lo que estos autores, se refieren a las herramientas tecnológicas y la gamificación como las mejores opciones para incrementar la motivación en la educación y practicar la lectoescritura.

A su vez, Aini et al. (2020), mencionan que el aplicar didácticas tecnológicas dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje, permiten incluir retos, progresiones y mantener un alto interés de aprendizaje sobre los alumnos, lo que fue confirmado mediante un nivel de significancia menor a 0,05; de la misma manera en la investigación planteada por los autores, se demostró mediante una significancia menor a 0,05 que la gamificación al utilizar la aplicación Prezi, permitió obtener una lectoescritura positiva, dando como resultado un avance proporcional del aprendizaje en los niños de tercer año de educación básica.

Lo que es confirmado por Posligua et al. (2022) quienes, mediante su investigación, dedicada al estudio de la gamificación como una motivación sobre la lectoescritura, señaló que la gamificación es una técnica que motiva el aprendizaje especialmente la lectoescritura en los estudiantes del tercer año de educación básica.

Así mismo, Linares (2019), menciona que el 52% de los estudiantes de educación básica, se sienten motivados a aprender cuando se utilizan las técnicas de gamificación en combinación con el uso de tecnologías, de forma aparente Hill y Brunvan (2018) mencionan, que relacionar el aprendizaje con las tecnologías, han logrado producir un 60,71% de estudiantes que disfrutaban la mencionada combinación, ya que el deseo de continuar manejando las tecnologías, pueden ser redireccionado para incentivar el aprendizaje continuo de quienes manipulen dichas tecnologías.

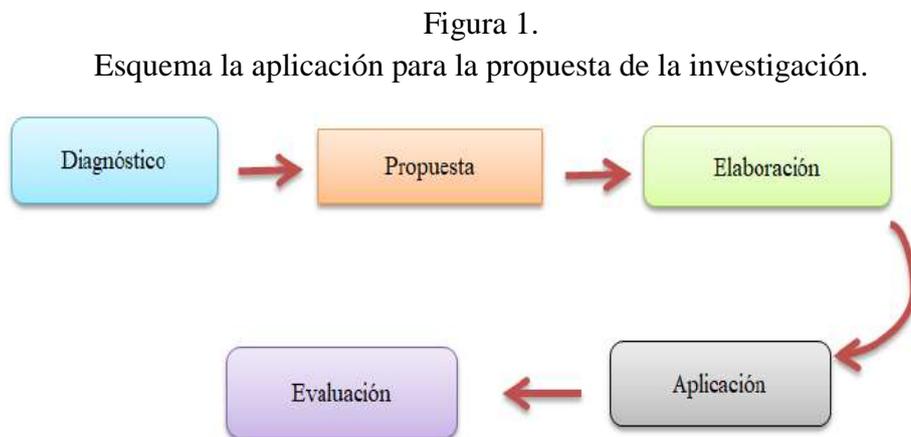
En cuanto a la utilización de Prezi, como una herramienta digital que permite fortalecer el aprendizaje, se logró evidenciar un efecto claramente positivo, sobre la escritura y lectura de los fonemas, dentro del mencionado aspecto Barcia-Zambrano y Mendoza-Vergara (2020) consideran, que la innovación educativa va de la mano, con la utilización de herramientas tecnológicas, especialmente aquellas que permiten la manipulación de información, dentro de este lineamiento existen muchas aplicaciones relacionadas con la ofimática, las cuales permiten desarrollar dinámicas atractivas, que generar presentaciones y videos, por medio de la estimulación directa de la creatividad

de los estudiantes, con lo que se ha logrado fomentar un modelo constructivista de educación continua.

En este caso Prezi, es una herramienta digital que pertenece a grupo de las aplicaciones de ofimática, que permite estimular el aprendizaje, mediante la realización de actividades, dinámicas y didácticas animadas (Arévalo, 2016), las cuales influyen la captación de atención de los receptores y estimula la captación del aprendizaje, por lo que se la conoce como una herramienta indispensable para los docentes (Moreira & Rodríguez, 2020).

Propuesta

Para la elaboración de la propuesta de la investigación en gamificación en el ámbito educativo se utilizó la plataforma de PREZI, lecto-escritura en estudiantes de tercero de básica, plasmado en la siguiente figura.



Fuente: Elaboración propia

En la figura anterior se revisa los pasos a seguir para dar cumplimiento con la investigación realizada.

Se expone a continuación los mecanismos realizados:

Diagnóstico; el docente al observar que los estudiantes tienen algunas fallas de lectura y escritura en sus dictados, a más de la falta de interés por la lectura de los estudiantes de 8 a 9 años de edad, por lo que decide a realizar un pre test, en el que se evidencia sus errores de escritura y lectura con algunos fonemas como: ll, y, j, g, m, n, en los que los niños confundían sonidos y escritura de los fonemas antes mencionados.

Propuesta; partiendo de la evaluación del pre test, en la fue evidente los errores en la escritura y lectura de los fonemas ll, y, j, g, m, n, se precede hacer uso de la gamificación usando la aplicación Prezi, teniendo como propósito el fomentar la lectura y escritura en los estudiantes de tercero de básica.

Elaboración; paso seguido se elabora el video en la aplicación Prezi en la que se presenta, imágenes con la su nombre cómo; (llave, yoga, girasol, jirafa, también, montaña), entre otras palabras, y a su vez se presenta el sonido de dichas palabras, en la que el estudiantes debía repetir junto con la docente el sonido de cada letra, y a su vez formar la palabra completa, luego escribir y pronunciar correctamente dichas palabra, finalmente se procede a recrear un cuento corto con dichas palabras, y el estudiante deberá leer el cuento.

Aplicación; a continuación, se procede a presentar el video Prezi en clases y se realiza todas las indicaciones necesarias para dicha actividad, el estudiante observará la imagen, la palabra y el sonido de la misma, luego el estudiante repite el sonido de las letras que conforman la palabra y finalmente pronuncia la palabra. Dicha actividad se realizó durante la semana de clases del 24 al 27 de mayo del presente año.

Evaluación; finalmente se procede a realizar un post test, en la que el estudiante escribió cada una de las palabras dictadas y realizó correctamente su pronunciación, para validar los resultados con la gamificación aplicación Prezi fomentando la lecto escritura en los estudiantes de tercero de básica. Analizando una mejoría en la lecto escritura de dichos fonemas, mismo que se evidencia en el resultado antes mencionado.

Conclusiones

- Se logró conocer e identificar los fundamentos conceptuales, destinados a dar a exponer el manejo, utilidad y ventajas, de la lectoescritura, por medio de la gamificación.
- Por medio del presente estudio, se logró identificar las falencias existentes en los planes de estudio pre-establecidos, los mismos que fueron realizados de forma general, sin diferenciar que la pedagogía debe estar basada en cubrir las necesidades de los diversos tipos de niños, los cuales tiene afinidades diferentes, por ende, su captación de conocimiento, tiende a variar, por lo cual se presentan problemas en su aprendizaje, principalmente en el área de la lectura, escritura y matemáticas.
- Con ayuda de los conocimientos adquiridos sobre la gamificación y lectoescritura, se logró poner en marcha la metodología de gamificación, mediante la aplicación de Educaplay o cuadernia, las cuales estimularon el aprendizaje y fomentaron la práctica de la lectoescritura, en los estudiantes de

tercer año de educación general básica de la Unidad Educativa “Carolina de Febres Cordero.

- Mediante el la aplicación del pre y pos test, basados en la evaluación de aceptación de la gamificación enfocada en fortalecer los conocimientos sobre lectoescritura, se logró conocer que la gamificación si permite la mejora del aprendizaje, a su vez notablemente la utilización de Prezi permite atraer o llamar la atención de los estudiantes, cabe recalcar que los niños mejoraron la lectura de los fonemas ll, y, j, g, m, n, los mismos que lograron escribir las palabras dictadas utilizando los mencionados fonemas, por lo que se afirma que existe una alta aceptación y mejora en el aprendizaje de los niños del tercer año de educación general básica, de la Unidad Educativa “Carolina de Febres Cordero, al aplicar las mencionada estrategias.

Referencias bibliográficas

- Aguilar, A. F. G., & Ramos, A. F. Á. (2016). Implementando una metodología de gamificación para motivar la lectura y escritura en jóvenes universitarios. *Kepes*, 13(14), 61–81. <https://doi.org/10.17151/kepes.2016.13.14.4>
- Aini, Q., Rahardja, U., & Khoirunisa, A. (2020). Blockchain Technology into Gamification on Education. *JCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems)*, 14(2), 147-158. <https://doi.org/10.22146/ijccs.53221>
- Alexandra, P., Heredia, J., Marcelo, A., Flores, L., Alexandra, G., López, A., Cumandá, X., & López, M. (2022). Enseñanza de la lectoescritura en entornos virtuales de aprendizaje. *Conciencia Digital*, 5(1.1), 826–842. <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v5i1.1.2031>
- Ayala, A. & Gaibor, K. (2021). *Prendizaje de la lectoescritura en época de pandemia*. 2021.
- Barcia-Zambrano, Alberto Stalin & Mendoza-Vergara, G. M. (2020). *Prezi como herramienta innovadora para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes*. 6, 429–444. <https://n9.cl/9nfyd>
- Biran-Burke. (2014). *Gamify How Gamification Motivates People to Do Extraordinary Things*. <https://n9.cl/157rv>
- Blanco, S., & Sandoval, V. (2014). *Teorías constructivistas del aprendizaje. (Tesis de grado) Facultad de pedagogía Santiago de Chile*. <https://bit.ly/3R2f9yP>
- Bustillo, J., Rivera, C., Guzmán, J. G., & Ramos Acosta, L. (2017). Benefits of using a mobile application in learning a foreign language. *Sistemas y Telemática*,

- 15(40), 55–68. <https://doi.org/10.18046/syt.v15i40.2391>
- Cerda, G. (2018). *La gamificación como estrategia correctiva para la interferencia sintáctico morfológica del español en la producción escrita del idioma inglés*. <https://bit.ly/3R0QpH4>
- Chacón, J. P., Suelves, D. M., & Vidal Esteve, M. A. (2019). Bibliometría aplicada a la gamificación como estrategia digital de aprendizaje. *Revista de Educación a Distancia*, 19(60), 1–26. <https://doi.org/10.6018/red/60/05>
- Chapman, J. R., & Rich, P. J. (2018). Does educational gamification improve students' motivation? If so, which game elements work best?. *Revista de educación para los negocios*, 93(7), 314–321. <https://doi.org/10.1080/08832323.2018.1490687>
- Contreras, F. (2018). La Gamificación Como Estrategia De Aprendizaje Para Mejorar El Desempeño Académico En Estudiantes De Tecnología. *Revista Educarnos*, 8(31), 1–176. <https://n9.cl/nwhw7>
- Corchuelo, A. (2018). Gamificación en educación superior: experiencia innovadora para motivar estudiantes y dinamizar contenidos en el aula. *EduTec Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 63(1), 29–41. <https://doi.org/10.21556/edutec.2018.63.927>
- Cózar-Gutiérrez, R., & Sáez-López, J. M. (2016). Game-based learning and gamification in initial teacher training in the social sciences: an experiment with MinecraftEdu. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 13(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-016-0003-4>
- Criollo-Tapia, A. C. (2017). *La lectoescritura y su incidencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los niños de la escuela 10 de agosto, Cantón Santa Isabel, provincia del Azuay*. 1–201. <https://n9.cl/cjsta>
- Díaz, D., & Díaz, D. (2018). *Diseño de una estrategia de gamificación para el desarrollo de curso virtuales a través de la plataforma Moodle*. <https://bit.ly/3QNwI5M>
- Edith, R., & Bedoya, G. De. (2021). Instrumentos de evaluación utilizados para la detección de estudiantes con dificultades del aprendizaje en la lecto – escritura de la Educación Escolar Básica del Colegio San Vicente de Paúl de San Ignacio Misiones. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(3), 3381–3396. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i3.539
- Ferrer-Conill, R. (2016). *Points, badges, and news. A study of the introduction of gamification into journalism practice*. 2016. Retrieved June 9, 2022, from

- Gallego, A. & Ágredo, A. (2016). Implementando una metodología de gamificación para motivar la lectura y escritura en jóvenes universitarios. *Revista KEPES*, 13(4), 61-81. <https://doi.org/10.17151/kepes.2016.13.14.4>
- García, F., García, O. & Martín, M. (2018). *La gamificación como recurso para la mejora del aprendizaje del inglés en educación primaria*. En J. Murillo (Ed.), *Avances en democracia y liderazgo distribuido en educación: Actas del II Congreso Internacional de Liderazgo y Mejora de la Educación*. Retrieved June 9, 2022 <https://bit.ly/3AEdQR3>
- García, R., & Jiménez, C. (2019). Relación entre repetición de curso, rendimiento académico e igualdad en educación: Las aportaciones de PISA. *Revista Educación, Política y Sociedad*, 4(1), 84–108. <https://n9.cl/bl7qm>
- García-Mogollón, M., & Mogollón-Rodríguez, M. (2020). Gamificación con procesos cognitivos para mejorar niveles de comprensión lectora en estudiantes de octavo grado. *IPSA Scientia, Revista Científica Multidisciplinaria*, 5(1), 127–142. <https://doi.org/10.25214/27114406.997>
- Ghaban, W., & Hendley, R. (2019). How Different Personalities Benefit From Gamification. *Interacting with Computers*, 31(2), 138–153. <https://doi.org/10.1093/IWC/IWZ009>
- Giménez, B. (2021). Instrumentos de evaluación utilizados para la detección de estudiantes con dificultades del aprendizaje en la lecto–escritura de la Educación Escolar Básica del Colegio San Vicente de Paúl de San Ignacio Misiones. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(3), 2227-2215. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i3.539
- González, C. (2020). Herramientas TIC para la gamificación en Educación Física. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 71(1), 67–83. <https://doi.org/10.21556/edutec.2020.71.1453>
- González-Cabrera, J. K. (2022). *Gamificación y el desarrollo de la destreza de la escritura en estudiantes de inglés como lengua extranjera Gamification and the development of writing skill in students of English as a foreign language*. 7(1), 19–37. <https://n9.cl/w9loj>
- González-Díez, L., Labarga-Adán, I., & Pérez-Cuadrado, P. (2019). Gamificación y elementos propios del juego en revistas nativas digitales: el caso de MARCA Plus. *Revista de Comunicación*, 18(1), 52–72. <https://doi.org/10.26441/RC18.1-2019-A3>
- Guevara, C. (2018). *Estrategias de gamificación aplicadas al desarrollo de*

competencias digitales docentes. <https://bit.ly/3wqvrK5>

Hill, D., & Brunvan, S. (2018). Gaming the System: Helping Students Level up Their Learning. *International Journal of Teaching Learning in Higher Education*, 30(1), 70-79.

Linares, J. (2019). *Entorno virtual de aprendizaje centrado en la gamificación para el desarrollo de la competencia literaria.* Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Trabajo de grado. Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia. <https://bit.ly/3AIy9Nx>

Lobo, A., Paba, M., & Torr s, M. (2020). Análisis descriptivo de experiencias gamificadas para enseñanza y aprendizaje en educación superior en ingeniería. *Espacios*, 41(16), 1-21.

Matienzo, R. (2020). Evolución de la teoría del aprendizaje significativo y su aplicación en la educación superior | Dialektika: Revista de Investigación Filosófica y Teoría Social. *Dialektika: Revista de Investigación Filosófica y Teoría Social*, 2, 17–26. <https://n9.cl/42bd3>

MEFP. (2018). *Datos y cifras. Curso escolar 2018/2019 - Publicaciones - Ministerio de Educación y Formación Profesional.* <https://n9.cl/d7ubh>

Melo, D., & Díaz, A. (2018). El aprendizaje afectivo y la gamificación en escenarios de educación virtual. *Información Tecnológica*, 29(3), 237–248. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642018000300237>

Moreira, S., Pazmiño, M., & Rodríguez, M. (2020). Prezi como herramienta de enseñanza innovadora para el fortalecimiento del aprendizaje significativo. *International Research Journal of Management, IT & Social Sciences*, 7(2), 25-31.

Naranjo Rond n, Grethel, & Gutiérrez Ramos, E. (2019). *Influencia de la gamificación para fomentar el hábito de lectura en los niños* | *Revista Tecnol g-a Educativa*.

Obando, A., Gutiérrez, Jessica., & Méndez, Y. (2018). *Propuesta didáctica para el nivel de preescolar investigadoras* : 1–91. <https://n9.cl/x1xc7>

Pacheco, J., Galvis, B., & Cataño Valencia, J. (2018). *Herramientas virtuales para el aprendizaje de inglés.* <https://bit.ly/3AmoSci>

Panadero, C. A. (2019). Las consecuencias sociales de las dificultades de aprendizaje en niños y adolescentes. *EHQUIDAD. Revista Internacional de Políticas de Bienestar y Trabajo Social*, 11, 91–122.

<https://doi.org/10.15257/EHQUIDAD.2019.0004>

- Pereira, J., & Barros, J. (2021). Uso de aplicativos de sistema operacional Android como estratégia de inclusão digital para ambientes escolares e de trabalho. *Revista Atlante*. <https://bit.ly/3Cs5Q73>
- Pérez, F. & Aldás, J. (2020). *Indicadores Sintéticos de las Universidades Españolas*. <https://n9.cl/i2aboo>
- Popa, D. (2016). *Prezi y su relación con el aprendizaje centrado en el estudiante*. <https://bit.ly/3AF9HfU>
- Posligua, M., Espinel, J., Posligua, J., & Jiménez, S. (2022). La Gamificación como motivación en el aprendizaje de lectoescritura. *Uniandes Episteme*, 9(2), 213-243.
- Rojas-Torrijos, J. L. (2018). La estrategia digital de internacionalización de Marca en Latinoamérica. Estudio de caso de MARCA Claro en México. *Revista de Comunicación*, 17(1), 133–154. <https://doi.org/10.26441/rc17.1-2018-a7>
- Silva, J. (2017). Un modelo pedagógico virtual centrado en las E-actividades. *Revista de Educación a Distancia*, 10(53), 2-20. <http://dx.doi.org/10.6018/red/53/10>
- Suarez-Díaz, R. (2022). *La Educación Estrategias de Enseñanza-Aprendisaje Teorías Educativas* (Vol. 2). <https://n9.cl/yrvvgg>
- Subías, E. (2018). *La Acción Tutorial*. Universitat de Barcelona.
- Tenesaca, M., & Criollo, F. (2020). *La gamificación como estrategia didáctica para el fortalecimiento de la lectura comprensiva a nivel literal, en niños de quinto año de EGB de la escuela “Gabriel Arsenio Ullauri” de la parroquia Cumbe*. 15–17. <https://n9.cl/kepzig>
- Torres-Toukoumidis A. (2016). *Evaluación de políticas con técnicas de gamificación para la educación ciudadana*. <https://n9.cl/wkgg0>
- Von Der Heiden, J. M., Braun, B., Müller, K. W., & Egloff, B. (2019). The association between video gaming and psychological functioning. *Frontiers in Psychology*, 10(JULY), 1731. <https://doi.org/10.3389/FPSYG.2019.01731/BIBTEX>
- Yavuz, F., Ozdemir, E. & Celik, O. (2020). The effect of online gamification on EFL learners’ writing anxiety levels: A process-based approach. *World Journal on Educational Technology: Current Issues*, 12(2), 62–70. <https://doi.org/10.18844/wjet.v12i2.4600>

Zepeda-Hernández, S., Abascal-Mena, R., & López-Ornelas, E. (2016). Integración de gamificación y aprendizaje activo en el aula. [Integration of gamification and active learning in the classroom]. *Ra Ximhai*, 12(6), 315–326. <https://n9.cl/6ni83>

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Alfa Publicaciones**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Alfa Publicaciones**.



Indexaciones



Inteligencias múltiples y el desarrollo de competencias lectoras

Multiple intelligences for the development of reading skills

- ¹ Gina Mariuxi Carrión Fernández  <https://orcid.org/0000-0001-7703-3343>
Universidad Católica de Cuenca, Azogues, Ecuador
gina.carrion.93@est.ucacue.edu.ec
- ² Nelson Cristóbal Reascos Vallejo  <https://orcid.org/0000-0002-2810-2952>
Universidad Católica de Cuenca, Azogues, Ecuador
nelson.reascos@ucacue.edu.ec
- ² Cecilia Toledo Moncayo  <https://orcid.org/0000-0002-3799-5852>
Universidad Católica de Cuenca, Azogues, Ecuador
cntoledom@ucacue.edu.ec



Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 06/07/2022

Revisado: 21/08/2022

Aceptado: 19/09/2022

Publicado: 05/10/2022

DOI: <https://doi.org/10.33262/ap.v4i4.283>

Cítese:

Carrión Fernández, G. M. ., Reascos Vallejo, N. C., & Toledo Moncayo, C. (2022). Inteligencias múltiples y el desarrollo de competencias lectoras. AlfaPublicaciones, 4(4), 29–47. <https://doi.org/10.33262/ap.v4i4.283>



ALFA PUBLICACIONES, es una Revista Multidisciplinar, **Trimestral**, que se publicará en soporte electrónico tiene como **misión** contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://alfapublicaciones.com>
La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) www.celibro.org.ec



Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons AttributionNonCommercialNoDerivatives 4.0 International. Copia de la licencia: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Palabras**claves:**

Aprendizaje activo, innovación educativa, Enseñanza secundaria, competencias, Enseñanza de la lectura

Keywords:

Active learning, educational innovation, Secondary education, skills, teaching reading

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo general optimizar la enseñanza de la asignatura de Lengua y Literatura, atendiendo las inteligencias múltiples, para el desarrollo de las competencias lectoras en estudiantes de Básica Superior. Se llevó a cabo bajo un diseño no experimental, de tipo descriptiva y de campo, mediante la aplicación a 37 estudiantes de un cuestionario con escala de Likert, cuya fiabilidad fue corroborada a través del Coeficiente Alfa de Cronbach, con un valor de 0,717. El procesamiento de los datos se lo realizó a través de SPSS y se ejecutaron análisis de normalidad que demostraron que todas las variables del instrumento fueron paramétricas, según el método de Shapiro Wilk. El análisis estadístico de frecuencias determinó que el 35,1% se siente motivado por la lectura, lo que se contrapone con el 81% que afirma que la lectura es importante. Se realizó un análisis estadístico descriptivo para identificar las competencias que se deben priorizar, lo que permitió elaborar una propuesta para desarrollarlas.

Abstract

The general objective of this research was to optimize the teaching of the subject of Language and Literature, taking into account multiple intelligences, for the development of reading skills in Higher Basic students. It was carried out under a non-experimental, descriptive and field design, by applying a Likert scale questionnaire to 37 students, whose reliability was corroborated through Cronbach's Alpha Coefficient, with a value of 0.717. Data processing was carried out through SPSS and normality analyzes were performed, which showed that all the variables of the instrument were parametric, according to the Shapiro Wilk method. The statistical analysis of frequencies determined that 35.1% feel motivated by reading, which contrasts with 81% who affirm that reading is important. A descriptive statistical analysis was carried out to identify the competencies that should be prioritized, which allowed the elaboration of a proposal to develop them

Introducción

Los cambios en la educación han sido paulatinos desde el siglo XX con el apareamiento de varias corrientes pedagógicas que reclamaban un nuevo enfoque, centrado en el estudiante, después de la experiencia de la Segunda Guerra Mundial. Sin embargo, fue a partir de 1967 cuando Nelson Goodman y Howard Gardner desarrollan el Proyecto Zero, con el objetivo de mejorar el aprendizaje de las artes (García & López, 2014). Según García y López (2014) la mayor aplicación de estas propuestas, basadas en la Teoría de las Inteligencias Múltiples, se ha desarrollado en los Estados Unidos, destacando los siguientes estudios: Gardner en 1983, 1993 y 1999; y los de Larsen-Freeman en el año 2000 y Richards y Rogers en el 2001. Además, de acuerdo con Richards y Rogers (2001) el concepto de inteligencias múltiples de Gardner ha permitido expandir la concepción que tradicionalmente se tenía de la inteligencia como factor único, en que destaca el concepto de Inteligencia Emocional de Goleman en 1996 y 1999 (García & López, 2014). Este escenario conlleva a reflexionar sobre los enfoques de la educación que prevalecen actualmente.

La práctica educativa, a pesar de las propuestas antes mencionadas, se desarrolla predominantemente bajo dos enfoques. Estos enfoques son el transmisivo y el constructivista. La enseñanza bajo el enfoque transmisivo se destaca por mantener un discurso lineal, los estudiantes son generalmente oyentes, los recursos están pensados para retener la atención y son medios para controlar la disciplina. En cambio, el enfoque constructivista pretende que la enseñanza se desarrolle de manera constante, el conocimiento no es un producto terminado, ni se busca transmitir información, puesto que en la presente época esta se encuentra almacenada y clasificada en la web. En el constructivismo el estudiante es activo dentro del proceso y el docente cumple la función de guía. En ese sentido, Gardner (1987) manifiesta que la inteligencia entendida como única e inalterable corresponde más al enfoque tradicional o transmisivo, porque un mismo ser humano puede desarrollar varias inteligencias al mismo tiempo.

La educación se presenta a desafíos que tienen relevancia histórica. En primer lugar, por el contexto de la pandemia que ha obligado a los estudiantes a interrumpir su proceso de aprendizaje durante dos años. En segundo lugar, está marcado por la influencia de la tecnología. Este aporte permite generar recursos didácticos en gran escala. La posibilidad de captar la atención de los estudiantes es casi ilimitada y obedece a la curiosidad y creatividad de los docentes el implementar las estrategias adecuadas en relación a las preferencias o intereses.

La conducta de los estudiantes, sin importar el contexto geográfico del que se trate, ha sido alterada de manera significativa. Por lo tanto, es ingenuo creer que la educación podrá seguir como lo era antes de la pandemia. Además, es importante tomar en cuenta que la familia ha influido en la relación que los estudiantes establecen con el

aprendizaje, permitiendo de este modo el surgimiento de diferentes problemas a resolver. Uno de los principales problemas radica en el cumplimiento de las actividades que los docentes asignan.

Desde esta perspectiva parecería ingenuo que los docentes aspiren a recibir el mismo nivel de cumplimiento de antes de la pandemia. No es posible, las medidas tomadas en el contexto nacional se enfocaron en la contención emocional en detrimento de valores, que son relevantes, como la responsabilidad. Este problema imperceptible, pero comprensible, permanece después de la pandemia. Los estudiantes no desarrollaron hábitos de aprendizaje durante estos dos años y su conducta ha sido influenciada por el ambiente familiar. De acuerdo con esta descripción todo dependerá de la exigencia que las familias han implementado en el hogar.

Es en este contexto donde pone en relevancia el concepto de inteligencia como el elemento central para comprender cómo modificar los rasgos nocivos de la conducta adquirida durante el confinamiento. Las estrategias didácticas, pedagógicas y de organización escolar deben responder a los problemas que surgen en la era posterior a la pandemia. De igual forma, se deben considerar los casos de necesidades educativas y los procesos de inclusión.

De acuerdo a esta nueva concepción de la inteligencia se presentan desafíos en el sistema educativo ecuatoriano para incorporar un enfoque constructivista. El Currículo Nacional establece que los estudiantes deben ser entendidos como seres biopsicosociales (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016). Esta concepción incorpora varios aspectos de la formación del estudiante que tradicionalmente solían excluirse. En el aspecto biológico hay factores clave que determinan el adecuado aprendizaje y la disponibilidad de los estudiantes en relación a su salud; desde el ámbito psicológico se pretende que el docente sea capaz de tomar en cuenta los rasgos principales de la personalidad de sus estudiantes para orientar la clase de acuerdo a su naturaleza, rasgos como los estilos de aprendizaje o las inteligencias múltiples. Estos dos ámbitos, desde los cuales los estudiantes se forman, se complementan con el plano social en el que se percibe la influencia de los distintos contextos (familiar, político, económico, etc.) y la manera en que estos generan escenarios desde los cuales se desarrollan. Es por esto que la práctica educativa requiere creatividad para incorporar las teorías de la psicología en función de alcanzar el aprendizaje significativo en los estudiantes (Lizano y Umaña, 2008).

Por otro lado, en el Ecuador el 49% de los estudiantes poseen el nivel mínimo de competencia en lectura (Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEVAL), 2018). Este dato corresponde a los resultados del Informe PISA, que es el tipo de prueba en la que participó el país en el 2018. En ese sentido, es importante destacar que la competencia lectora comprende la interacción con los textos con la finalidad de lograr

una mejor participación en la sociedad. Sin embargo, hay que mencionar que el 51% de los ecuatorianos lee usualmente solo el periódico en su tiempo libre (Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), 2012). Estos datos estadísticos permiten reflejar la realidad del caso ecuatoriano en cuanto a los resultados esperados de la formación en macrodestrezas propias de la asignatura de Lengua y Literatura.

Tomando en consideración este contexto el Ministerio de Cultura y Patrimonio emitió el Plan Nacional de Promoción del Libro y la Lectura «José de la Cuadra», en el que señala lo siguiente: La causa por la que existe falta de interés con respecto a la lectura se debe a que en los contextos familiares y escolares no se conoce sobre las herramientas y las estrategias que permitan motivar la lectura (Ministerio de Cultura y Patrimonio, 2018). Por lo tanto, corresponde generar un análisis detenido sobre las bases teóricas que ofrece la concepción de las Inteligencias Múltiples como fundamento para optimizar la enseñanza de la Lengua y la Literatura.

En el contexto del Octavo Año del Subnivel de Básica Superior del Colegio de Bachillerato “Dr. Juan Henríquez Coello”, de la ciudad de Machala, se han podido observar algunas situaciones que afectan el rendimiento académico. Por ejemplo, la falta de conectividad, la carencia de hábito de lectura evidenciada en los reportes del portafolio que los estudiantes elaboran como evidencia del proceso, actividades resueltas de manera incorrecta, constantes interrupciones en el habla cuando intentan comunicarse, la poca disponibilidad de los padres de familia para asumir compromisos en la formación de sus hijos, lo que se relaciona también con la falta de preparación de los padres para guiar en el proceso. Hay estudiantes que viven con un familiar que no es el padre ni la madre. Además, según los registros de las evaluaciones la mayoría de estudiantes han logrado aprobar el año escolar con la base, lo que puede indicar que esta situación ha sido constante.

En el contexto local se han desarrollado investigaciones, tesis de posgrado, entre otras publicaciones, relacionadas con el tema de las inteligencias múltiples y su contribución a la enseñanza. Entre las que se pueden mencionar Olaya (2019) y Moncayo (2017), que coinciden en manifestar que las inteligencias múltiples sí contribuyen al aprendizaje de una asignatura en particular permitiendo mejorar el rendimiento académico.

La práctica docente necesita aplicar teorías del aprendizaje en función de innovar y atender a la diversidad. De este modo, la teoría de las Inteligencias Múltiples está enfocada en que los individuos son capaces de desarrollar distintos tipos de inteligencia al mismo tiempo, por lo que su significado no está en acumular información para reproducirla, sino en resolver situaciones en diferentes niveles de dificultad (Gardner, 1987). Para esto Gardner propone ocho tipos de inteligencia, aunque existen estudios que sugieren otras más. Entre las inteligencias que describe la teoría de Gardner se encuentran:

Tabla 1
Las Inteligencias Múltiples en el contexto de la clase

Tipos de inteligencia	Características	Implicaciones en la educación
Inteligencia lógica – matemática	Habilidades para la resolución de problemas matemáticos.	Tradicionalmente considerada como un referente de altas capacidades.
Inteligencia Lingüística	Habilidades para el procesamiento de la información.	Al igual que la inteligencia lógica – matemática es considerada como un referente de alta capacidad.
Inteligencia Espacial	Destrezas para ubicarse espacialmente en un determinado lugar.	Poco valorada en el contexto de la clase. Puede vincularse con la identificación de colores y formas.
Inteligencia Musical	Habilidades para interpretar un instrumento o para percibir y expresarse musicalmente.	Puede enseñarse a través de la sensibilidad a los tonos o ritmos.
Inteligencia Corporal	Destreza para coordinar el sistema nervioso y las funcionalidades del cuerpo en función de ritmos u otro tipo de ejercicios donde se requiere el control de los movimientos.	Durante el proceso de la clase se desarrollan estas destrezas a través de la danza o el baile. Generalmente se asocia a la asignatura de Educación Física.
Inteligencia Interpersonal	Capacidad para identificar los estados anímicos o emociones de las otras personas del entorno.	A través de la cooperación en el trabajo en equipo se puede desarrollar esa capacidad.
Inteligencia Intrapersonal	Destrezas para reconocer en sí mismo emociones o estados de ánimo.	Disponibilidad para controlar los impulsos y actuar de manera armónica.
Inteligencia Naturalista	Facultad para entender la clasificación natural y sensibilidad por fenómenos naturales.	Existen programas actualmente que impulsan el cuidado del medio ambiente.

Fuente: Elaboración propia con datos tomados de Armstrong (2000)

La tabla 1 presenta las características que definen cada tipo de inteligencia de acuerdo a la teoría de Gardner. Además, se ha planteado una relación con el contexto educativo sobre la forma en como han sido asimiladas o cómo podrían desarrollarse. Se debe

tomar en cuenta que esta teoría se puede asociar con otras que pretenden atender la diversidad; por ejemplo, con las teorías sobre los estilos de aprendizaje. En el caso de la inteligencia resulta un concepto necesario de ser abordado en la clase, puesto que tradicionalmente es lo que la sociedad establece como un parámetro de diferenciación. Es decir, las personas pueden tener diferentes estilos, pero no impactará en la manera en que son aceptados por una comunidad; mientras que el parámetro de la inteligencia suele ser excluyente. Es por esto, que desde la teoría se busca proponer las bases necesarias para optimizar la enseñanza en el contexto de la clase.

Didáctica de la Lengua y la Literatura y las competencias lectoras

El Currículo Nacional (2016) se caracteriza por ser flexible en el proceso de planificación. Está distribuido principalmente en destrezas imprescindibles y las deseables. Se entiende a las destrezas imprescindibles como el conjunto de habilidades necesarias que los estudiantes de un subnivel deben adquirir, en este caso Básica Superior. Al respecto, el currículo establece que se deben trabajar cinco bloques curriculares: lengua y cultura, comunicación oral, lectura, escritura y literatura. En relación a estos bloques las cuatro macrodestrezas a desarrollar son: leer, escribir, hablar y escuchar.

La relación que establece el currículo entre los objetivos y las destrezas son coherentes. En ese sentido, pretende generar una estructura funcional sobre la cual generar habilidades en los estudiantes. Entre esas habilidades está la comprensión de textos y uso de recursos. De acuerdo a este planteamiento el propósito es formar a usuarios competentes en el uso o decodificación del idioma. En relación a este enfoque las investigaciones de Vásquez (2018), Lara y Salazar (2019) y Arango (2020) ofrecen planteamientos metodológicos sobre los cuales se pueden implementar estrategias para desarrollar las competencias lectoras en estudiantes de Básica Superior. Por lo tanto, el abordaje de este aspecto será sustancial para valorar el impacto que posee la atención de las inteligencias múltiples en el rendimiento académico de los estudiantes.

Estos factores permiten plantear el problema de investigación sobre la base de ¿Cómo influye la atención de las inteligencias múltiples en el desarrollo de competencias lectoras en estudiantes del Octavo Año del Subnivel de Básica Superior del Colegio de Bachillerato “Dr. Juan Henríquez Coello”, de la ciudad de Machala? Este problema conllevó a plantear como objetivo el optimizar la enseñanza de la asignatura de Lengua y Literatura, mediante la atención de las inteligencias múltiples, en el desarrollo de competencias lectoras en estudiantes del Subnivel de Básica Superior.

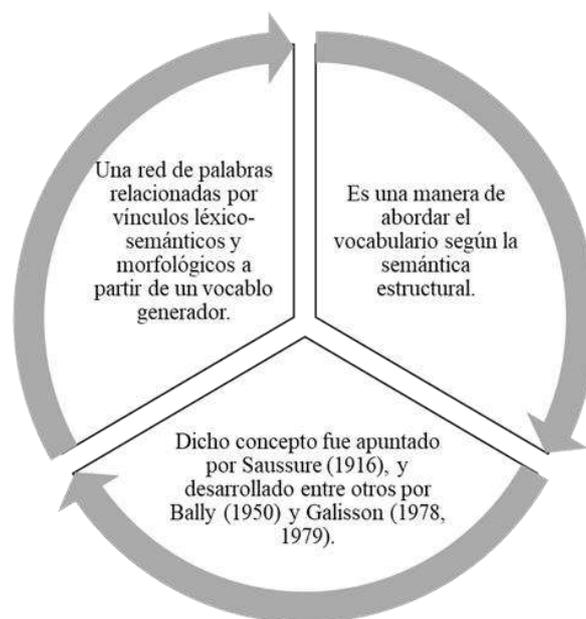
La didáctica de la Lengua y la Literatura comprende la diversidad de estrategias que se pueden usar en la dinámica de la clase para que los estudiantes comprendan las relaciones que se pueden establecer mediante la comunicación. Entre las estrategias de

aprendizaje que se emplean se deben considerar los contextos locales en los cuales el estudiante se enmarca y los contextos globales que influyen, de manera inevitable, en su perspectiva frente al mundo. Además, el aprendizaje de la literatura como componente cultural permite a los estudiantes fortalecer la empatía por las diversas culturas y épocas y diferentes situaciones que los seres humanos han atravesado a lo largo de su historia. Estos aspectos fortalecen el proceso de enseñanza porque sitúa al estudiante en un escenario global del que forma parte.

El proceso de enseñanza en el área de Lengua y Literatura surge a partir de la adquisición de conceptos claves para comprender el funcionamiento de la lengua y el legado literario de diversas escuelas. Los conceptos relacionados con la adquisición de la lengua se pueden definir a partir de las unidades mínimas de comunicación; para esto es importante que los estudiantes puedan reconocer desde un fonema y grafema hasta la estructura adecuada de oraciones, párrafos y textos. El reconocimiento de raíces de las palabras fortalece la adquisición de un léxico más sostenido y competente. Moreno (2000) propone un programa para incrementar la competencia léxica, que puede sintetizarse en la siguiente figura 1

Figura 1:

Constelación léxica



Fuente: Elaboración propia

La relación entre las constelaciones léxicas y el mejoramiento del vocabulario es clave para la didáctica de la Lengua y la Literatura. Esto se puede comprender desde la

necesidad de la comunicación como instrumento para expresar ideas y comprender las ideas de los demás. El léxico de los estudiantes fortalece la comprensión del mundo que le rodea porque parte de la descripción de la realidad inmediata, fortaleciendo los procesos de rendimiento académico. De acuerdo a este enfoque es necesario que los docentes de lengua y literatura incrementen las estrategias didácticas enfocadas a la adquisición de un vocabulario más consolidado.

El estudiante como centro de la didáctica. En la disciplina de Lengua y Literatura se requiere concretar los fundamentos epistemológicos que permitan a los docentes enfocar la enseñanza de la asignatura. De esta manera es necesario definir que los estudiantes son el centro de todo el proceso y no los contenidos que puedan dictarse en los textos. Este último aspecto constituye una de las barreras de aprendizaje imperceptibles en la dinámica de clase. Se puede comprender que los profesores consideren a los textos de las asignaturas como referentes de lo que se enseñará, pero cuando estos pasan a ser los protagonistas del proceso se pierde lo significativo del aprendizaje y se da la falsa apariencia de «estar al día». Esta expresión de estar al día con los contenidos no garantiza la consolidación del aprendizaje y se recae en los mismos obstáculos de la educación tradicional que buscaba simplemente transferir una información determinada a los estudiantes.

En los momentos actuales se pueden encontrar distintas metodologías que brindan a la enseñanza un enfoque distinto, sin importar la asignatura. Sin embargo, es necesario diferencias de aquellas estrategias que son imprescindibles en la didáctica de la lengua y la literatura. El concepto clave de «adquisición» es más relevante, incluso, que del «aprendizaje». Tradicionalmente aprendizaje significa comprender algo que está dado de manera factual, casi inamovible; sin embargo, la lengua es un elemento vivo que requiere significaciones y resignificaciones en la medida que se evoluciona y encuentran nuevas propuestas sociales. La comprensión de estos elementos resulta clave para mejorar la enseñanza en las escuelas y colegios; sobre todo, partiendo del supuesto que las corrientes pedagógicas vigentes reclaman al estudiante como centro del proceso.

Las inteligencias múltiples están asociadas a la adquisición de conceptos claves en Lengua y Literatura. La inteligencia que más resalta, evidentemente, es la lingüística. Esta inteligencia busca que los estudiantes desarrollen sensibilidad por la lengua, en sus aspectos más relacionados a la poesía. De esta manera se pueden enfocar los esfuerzos por mejorar el nivel de lectura de los estudiantes. Si bien el análisis literario requiere que los estudiantes puedan enfocarse en un fragmento específico para demostrar habilidades de comprensión, es necesario también que la lectura sea un hábito constante que permita el desarrollo de las distintas inteligencias.

Desde la teoría de Gardner se busca comprender cómo la lengua y la literatura puede aportar a la consolidación de las habilidades de los estudiantes. Estas habilidades

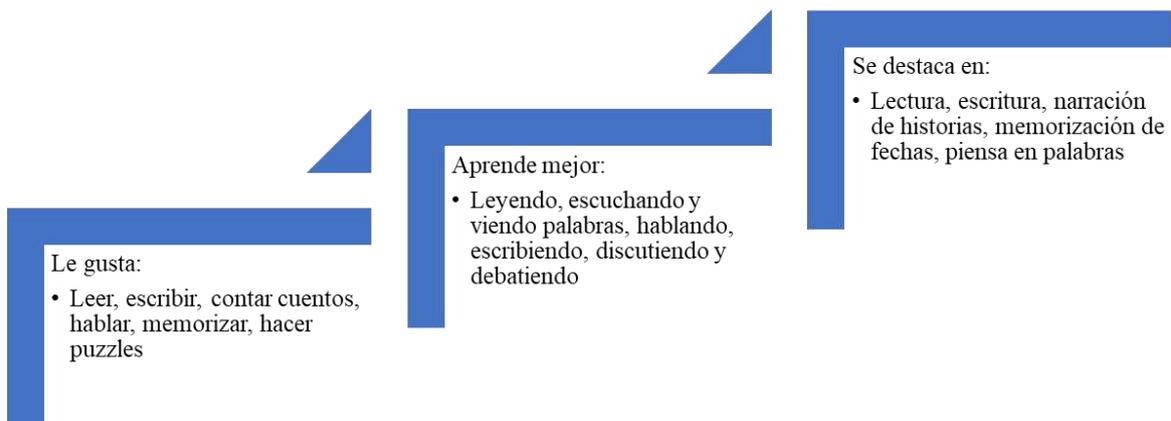
permitirán fundamentar las competencias necesarias para desarrollarse en un contexto altamente competitivo que requiere de la comunicación como mecanismo esencial. Desde este enfoque se comprende también la necesidad de formar a los docentes para que puedan reconocer en los estudiantes las distintas preferencias y estilos y contribuir, desde la asignatura, a la consolidación de esas preferencias.

Las macrodestrezas de leer, escribir, escuchar y hablar deben ser evidentes en el momento de la planificación docente. Y la planificación debe ser evidente en la dinámica de clase. Desde esta perspectiva se pretende enfocar en los docentes una actitud integradora de los distintos espacios en los que se desarrollan los estudiantes. Además, la necesidad de diagnosticar las inteligencias múltiples surge también como mecanismo de inclusión de todos los estudiantes, con sus características diversas y preferencias distintas.

La lengua debe ser analizada desde las estructuras que la componen, pero tomando en cuenta que es un producto social y responde a una época determinada. De esta forma los estudiantes pueden formarse en contextos globales más humanizados y desarrollar los atributos necesarios en su formación frente a un mundo competitivo. De igual manera se espera que los docentes puedan adquirir las competencias necesarias para dar asistencia en las distintas situaciones de los estudiantes.

Figura 2:

Inteligencia lingüística en la dinámica de la clase



Fuente: Elaboración propia

Metodología

La presente investigación se realizó bajo un diseño no experimental, y es de tipo descriptiva y de campo. La población estuvo integrada por los 37 estudiantes del Octavo Año de Educación Básica Superior, paralelo A, 22 hombres y 15 mujeres. En ese

sentido, se ha seleccionado una muestra probabilística aleatoria, de tal forma que todos los estudiantes tienen posibilidad de ser incluidos en el proceso de investigación. Esta muestra está pensada para que no se produzcan sesgos en la recolección de datos y la interpretación de los resultados.

El análisis de los datos obtenidos se realizó a través del SPSS. Esto permitió analizar estadísticamente la frecuencia en el uso de competencias lectoras de los estudiantes, así como el análisis estadístico descriptivo permitió reconocer la pertinencia de la propuesta. Para obtener los datos se aplicó un cuestionario con escala de Likert y se comprobó su validación a través del Coeficiente de fiabilidad de Alfa de Cronbach, con un resultado de 0,717.

Resultados

Los resultados que se recogieron a través del cuestionario, y analizados estadísticamente a través del SPSS, permitieron corroborar que todas las variables del instrumento aplicado son paramétricas, según la prueba de normalidad Shapiro Wilk, con un valor entre 0,000 sig. y 0,003 sig. Posteriormente se realizó un análisis de frecuencias para conocer la motivación por la lectura de los estudiantes, como se refleja en la tabla 2:

Tabla 2

Se siente motivado por la lectura

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	8	21,6	21,6	21,6
Generalmente	5	13,5	13,5	35,1
Válidos Ocasionalmente	10	27,0	27,0	62,2
Rara vez	14	37,8	37,8	100,0
Total	37	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 2 se evidencia que solo el 35,1% de los estudiantes afirmaron sentirse motivados hacia la lectura siempre o generalmente, dato que corrobora la falta motivación por parte de los estudiantes para leer. Este dato se contrapone con el obtenido con los estudiantes cuando fueron consultados sobre la importancia que le otorgan a la lectura, como se refleja en la tabla 3:

Tabla 3

Cree que la lectura es importante

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Siempre	23	62,2	62,2	62,2
Generalmente	7	18,9	18,9	81,1
Ocasionalmente	3	8,1	8,1	89,2
Rara vez	4	10,8	10,8	100,0
Total	37	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

De esta forma, se puede apreciar que el 81% de los estudiantes afirman que consideran importante a la lectura siempre o generalmente. Esto demuestra la necesidad de una propuesta para valorar la motivación de la lectura considerando las competencias más desarrolladas en los estudiantes, como se muestra en el análisis descriptivo de la tabla 4:

Tabla 4

Competencias lectoras en los estudiantes

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Reconoce oraciones en la lectura	37	1	5	3,08	1,320
Identifica la idea principal	37	1	5	2,95	1,246
Realiza lectura crítica	37	1	5	2,76	1,300
Realiza paráfrasis	37	1	5	2,51	1,121
N válido (según lista)	37				

Fuente: Elaboración propia

La tabla 4 evidenció que los estudiantes han desarrollado como principal competencia el reconocimiento de oraciones en la lectura, seguida de la destreza para identificar ideas principales. Asimismo, es importante señalar que lo que más se debe desarrollar es la habilidad para realizar paráfrasis.

Discusión

Al comparar estos resultados con los ofrecidos por Rivas y Londoño (2021) se puede comprobar que existe relación cuando se menciona que la motivación por la lectura se encuentra por debajo de lo esperado. Según las autoras esto es producto de la falta de propuestas didácticas que permitan reconocer a cada estudiante con estilos e inteligencias distintas.

Estos resultados se los puede comparar también con los ofrecidos por Rodríguez et al. (2018) que afirma en su estudio que el 21% de los estudiantes presentan niveles bajos de lectura. Si bien este porcentaje no indica que la mayoría no los tenga, los autores insisten en aumentar y reforzar la animación a la lectura en estudiantes. En ese sentido, la animación se relaciona con la motivación al implementar estrategias para fomentar el hábito de la lectura, considerando estrategias innovadoras y las características de los propios estudiantes (Jiménez, 2012). Por lo tanto, es pertinente planificar una propuesta que facilite a los docentes la mejora de las competencias lectoras tomando en cuenta las inteligencias múltiples como un soporte pedagógico.

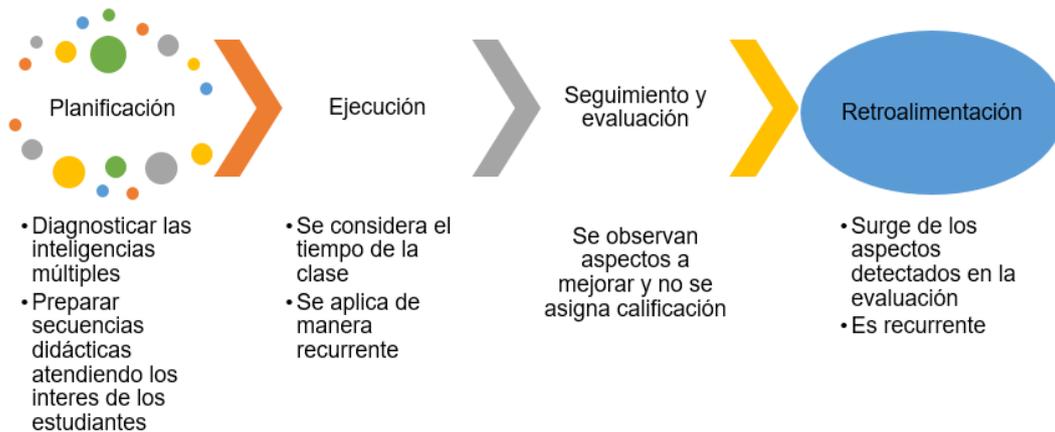
Propuesta

Con esta investigación se estructuró la propuesta de mejora de las Competencias de Lectura a través del reconocimiento de las Inteligencias Múltiples. Es importante señalar que no se han priorizado unas inteligencias en detrimento de las otras, puesto que la autora considera que la propuesta debe orientarse al reconocimiento de todas las inteligencias y no solamente de las que prevalecen. De esta forma, se pretende optimizar la enseñanza de la asignatura de Lengua y Literatura y se sugiere tomar en consideración las necesidades educativas que puedan presentarse en el grupo de clase.

Una de las formas que se sugiere para implementar la propuesta es la valoración a través de un test de inteligencias múltiples y una entrevista con el estudiante para comprender las preferencias que cada uno tiene en relación a lo que desea aprender. Esta evaluación es esencial y se necesita que sea constante porque los resultados pueden variar de acuerdo al contexto en el que se enfrenten los estudiantes. Para esto es importante considerar el diseño de proyectos dinámicos que posibiliten la relación conceptual entre distintas asignaturas. De esta manera se pueden establecer las herramientas necesarias para la inclusión de los estilos o preferencias en función del rol que los estudiantes asignan a los estudiantes.

Figura 2:

Esquema de la propuesta



Fuente: Elaboración propia

A continuación, se detallan los principales componentes de la propuesta:

Planificación: Se inicia con la aplicación del test de Inteligencias Múltiples, propuesto por Gardner, para el reconocimiento de las inteligencias que se presentan en el grupo. Este reconocimiento implica tomar en cuenta todas las inteligencias detectadas, y no solo las que prevalecen. Después del diagnóstico se selecciona entre las metodologías de enseñanza más apropiadas al tema de la clase y se orienta la lectura de diferentes textos de acuerdo a los intereses de los estudiantes. Estas secuencias didácticas deben estar acompañadas de los respectivos objetivos didácticos, orientaciones metodológicas y criterios de evaluación.

La planificación de las secuencias didácticas debe estar relacionada con desarrollar las competencias lectoras en sus tres niveles: literal, inferencial y crítico valorativo. Para esto, es esencial que el docente pueda considerar un conjunto de textos específicos para abordarlos durante la clase y considerar también que la edad de los estudiantes. De acuerdo a esta selección se puede profundizar en las estrategias de lectura mediante la atención de las inteligencias múltiples.

Otro aspecto a considerar se centra en los recursos de los que dispone el docente. Si bien una de las barreras en el proceso de enseñanza – aprendizaje constituía el acceso a recursos por factores económicos, ahora se puede acceder a toda una gama de recursos digitales que permitan crear material didáctico específico para los estudiantes. De esta forma se está en permanente retroalimentación de los conceptos esenciales.

Ejecución: Las secuencias didácticas deben ser ejecutadas en el tiempo que se dispone según la clase, de tal manera que se convierta en una actividad recurrente la atención de los intereses de los estudiantes a través del reconocimiento de las inteligencias múltiples. Las lecturas seleccionadas, como se mencionó anteriormente, deben responder a criterios de selección tales como: gustos musicales, razonamiento matemático y verbal, posibilidad de interrelacionarse, cuidado del medio ambiente, y otros que el docente considere pertinentes. Es necesario mejorar el nivel de lectura inferencial para desarrollar la capacidad de paráfrasis de lo leído.

Seguimiento y evaluación: La atención a las inteligencias múltiples pretende superar la barrera tradicional del enfoque educativo, por lo que se alienta a los docentes a realizar lo mismo en la evaluación. Es decir, que se observen aspectos positivos y otros a mejorar, pero evitando la asignación de una calificación, porque podría distorsionar el sentido de la motivación de la lectura y la importancia que los estudiantes le otorgan.

Retroalimentación: La retroalimentación debe ser un procedimiento constante. La detección de los aspectos a mejorar puede servir de fundamento para explorar herramientas digitales que faciliten la organización de la información y, por lo tanto, contribuir a desarrollar las competencias lectoras.

Conclusiones

- La revisión de la literatura científica evidenció el interés común de desarrollar estrategias didácticas que se fundamenten en la teoría de las Inteligencias Múltiples. Este interés surge por el propósito de contribuir a una inclusión de todos los estudiantes atendiendo sus diferencias y considerándolas como parte de la diversidad en el contexto educativo. Asimismo, es evidente la necesidad y el interés por desarrollar las competencias lectoras en estudiantes de educación secundaria. Por lo que se ha considerado oportuno aportar al estudio del desarrollo de las competencias de lectura a través de la atención a las inteligencias múltiples.
- Esta investigación fue desarrollada desde un diseño no experimental y se realizó la recolección de datos a través de la aplicación de un cuestionario con escala de Likert, cuya fiabilidad fue comprobada y las variables resultaron paramétricas bajo un análisis de normalidad.
- El análisis de los resultados demostró que el 35,1% siente motivación por la lectura. Este resultado se debe probablemente a la falta de estrategias claras para animar a la lectura, como han indicado los autores citados en este trabajo, eso contribuye a que la motivación por leer sea baja. Sin embargo, a pesar de existir una baja motivación para leer el 81% considera que la lectura sí es importante,

lo que puede indicar que si se desarrollan estrategias adecuadas se podría fomentar el hábito lector y mejorar las competencias lectoras.

- La investigación también estuvo enfocada en reflexionar sobre el impacto de las nuevas tecnologías y la crisis de la pandemia en la educación. Para esto se reflexionó sobre la base de los datos encontrados en el contexto de la institución investigada. En ese mismo sentido es importante señalar que las problemáticas en el sistema educativo son diversas y pueden responder a los nuevos problemas sociales que enfrenta el país actualmente. Sin embargo, el concepto de inteligencias múltiples puede relacionarse con la comprensión a profundidad de la realidad y el sistema.
- Por otro lado, el desarrollo de las competencias lectoras resulta fundamental en una época que tiene a la transferencia de información como actividad principal. La lectura permite una mejor comprensión del entorno, pero también permite una mejor expresión de las ideas que puedan mejorar ese entorno. La investigación, por lo tanto, se centra en proponer mecanismos de atención para mejorar la dinámica de la clase en relación al contexto actual y sus problemáticas.
- De esta manera, en la presente investigación se estructuró la propuesta para mejorar las competencias lectoras atendiendo las Inteligencias Múltiples. Esta propuesta tiene el objetivo de incluir las preferencias y cualidades de todos los estudiantes en la selección de lecturas que motiven a profundizar su comprensión. Por último, es pertinente señalar que los docentes pueden incluir modificaciones de acuerdo a la detección de las necesidades educativas.

Referencias bibliográficas

- Arango, D. (2020). Factores motivacionales en la formación de las competencias lectoras en estudiantes de segundo de secundaria con dificultades en comprensión lectora. In *Universidad César Vallejo* (Issue October 2013). <https://n9.cl/slfni>
- Armstrong, T. (2000). Inteligencias múltiples en el aula. In *Paidós Educación* (Vol. 1). <https://n9.cl/vlj06>
- García, M., & López, A. (2014). La teoría de las inteligencias múltiples en la enseñanza de las lenguas. *Contextos Educativos. Revista de Educación*, 17, 79–89. <https://bit.ly/3x6MPmy>
- Gardner, H. (1987). Teoría de las inteligencias múltiples. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 7. <https://bit.ly/3ysEuMi>

- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). (2012). *Hábitos de lectura en Ecuador Ficha técnica*. 1–4. <https://bit.ly/3xjQwqq>
- Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEVAL). (2018). Educación en Ecuador. Resultados de PISA para el Desarrollo. *OECD Reports*, 152. <https://n9.cl/ofgk3>
- Jiménez, L. (2012). La animación a la lectura en las bibliotecas... La construcción de un camino hacia la lectura. *Boletín de La Asociación Andaluza de Bibliotecarios*, 27(103), 59–78. <https://bit.ly/390Wkfb>
- Lara, E., & Salazar, E. (2019). Competencia Lectora de los Estudiantes que Ingresan a la Secundaria en la Unidad Educativa Fiscomisional Sagrado Corazón. *Rev. Hallazgos21.*, 4(3), 240–249. <https://n9.cl/wz0eo>
- Lizano, K., & Umaña, M. (2008). La Teoría de las inteligencias múltiples en la práctica docente en Educación Preescolar. *Revista Electrónica Educare*, XII (1), 135–149. <https://n9.cl/n83mv>
- Ministerio de Cultura y Patrimonio. (2018). Plan Nacional de Promoción del Libro y la Lectura José de la Cuadra. *Subsecretaría de Emprendimientos, Artes e Innovación Plan*, 2(2), 2016. <https://bit.ly/3aur4Fu>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). Currículo Nacional. *Ministerio de Educación Del Ecuador*, 320. <https://bit.ly/3rFv7DY>
- Moncayo, B. (2017). Las inteligencias múltiples en el proceso de enseñanza aprendizaje de biología en el Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Particular Ecuatoriano Suizo, 2019-2020. In *Universidad Central del Ecuador* (Vol. 4, Issue 9). <https://n9.cl/0b7y3>
- Moreno, J. (2000). *Un programa para incrementar la competencia léxica en educación secundaria obligatoria*. 173–187.
- Olaya, D. (2019). *Evaluación de las inteligencias múltiples y el rendimiento académico en alumnos de la Escuela Víctor Antonio Moreno Mosquera de Puerto Bolívar*. <https://bit.ly/3GSjm2p>
- Rivas, R., & Londoño, P. (2021). *Fortalecimiento de las competencias de lectura y escritura a través del reconocimiento de las inteligencias múltiples*. <https://bit.ly/3l2Pjwy>
- Rodríguez, A., Rodríguez, F. G., Molina Sabando, K., & Montero Macías, D. (2018). Enseñanza y animación de la lectura: prácticas escolares y actividades de un colectivo civil en un entorno rural. *Universidad, Ciencia y Tecnología*,

04(Especial), 34–42. <https://bit.ly/38OGfcj>

Vásquez, O. (2018). Competencias lectoras y escritoras a través de la investigación como estrategia pedagógica. *Cultura Educación y Sociedad*, 9(3), 9–18. <https://bit.ly/3az9Bf3>



El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Alfa Publicaciones**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Alfa Publicaciones**.



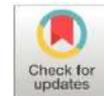
Indexaciones



Plataforma Moodle una herramienta para el desarrollo del razonamiento lógico matemático de docentes

Moodle platform a tool for the development of mathematical logical reasoning in teachers

- ¹ Milton Arturo Castillo Maldonado  <https://orcid.org/0000-0002-7644-9344>
Universidad Católica de Cuenca, Azogues, Ecuador
milton.castillo.50@est.ucacue.edu.ec
- ² Santiago Arturo Moscoso Bernal  <https://orcid.org/0000-0002-7647-1111>
Universidad Católica de Cuenca, Azogues, Ecuador
smoscoso@ucacue.edu.ec



Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 07/07/2022

Revisado: 22/08/2022

Aceptado: 19/09/2022

Publicado: 05/10/2022

DOI: <https://doi.org/10.33262/ap.v4i4.284>

Cítese:

Castillo Maldonado, M. A., & Moscoso Bernal, S. A. (2022). Plataforma Moodle una herramienta para el desarrollo del razonamiento lógico matemático de docentes. AlfaPublicaciones, 4(4), 48–66. <https://doi.org/10.33262/ap.v4i4.284>



ALFA PUBLICACIONES, es una Revista Multidisciplinar, **Trimestral**, que se publicará en soporte electrónico tiene como **misión** contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://alfapublicaciones.com>
La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) www.celibro.org.ec



Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons AttributionNonCommercialNoDerivatives 4.0 International. Copia de la licencia: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Palabras**claves:**

Pensamiento
Lógico
matemático,
Informática
educativa,
Innovación
Educativa,
docente.
Estrategia de
enseñanza

Keywords:

Thought
Mathematical
logic,
educational
informatics,
educational
innovation, and
teacher.
teaching
strategy

Resumen

La presente investigación se llevó a cabo con el objetivo de analizar el desarrollo del razonamiento lógico matemático de los docentes aspirantes al Magisterio Fiscal Ecuatoriano mediante la plataforma educativa Moodle. La metodología implementada para la recolección de datos es de diseño Cuasi experimental de cohorte longitudinal, con un enfoque metodológico cualitativo y cuantitativo, además, se aplicó la técnica de la encuesta para una mayor exactitud en el proceso investigativo. Se utilizó la técnica de análisis T de student, y el grupo investigado demostró una mejoría de 0.43 con respecto al razonamiento matemático, en consiguiente, la investigación demuestra que la Plataforma Moodle se puede implementar como una herramienta alternativa y eficaz de formación y capacitación permanente. No obstante, el grupo investigado valora la propuesta como Buena y Muy buena, y que se debería seguir implementado en un futuro para mejorar el razonamiento lógico matemático. La propuesta fue aplicada y validada, por tal, sobresale como una alternativa propia de solución a la problemática investigada.

Abstract

The present investigation was carried out with the objective of analyzing the development of mathematical logical reasoning of teachers aspiring to Ecuadorian Tax Education through the Moodle educational platform. The methodology implemented for data collection is a Quasi-experimental longitudinal cohort design, with a qualitative and quantitative methodological approach; in addition, the survey technique was applied for greater precision in the investigative process. The Student's T analysis technique was used, and the investigated group showed an improvement of 0.43 with respect to mathematical reasoning, therefore, the research demonstrates that the Moodle Platform can be implemented as an alternative and effective tool for training and permanent training. However, the investigated group values the proposal as Good and Very good and that it should continue to be implemented in the future to improve mathematical logical reasoning. The proposal was applied and validated; therefore, it stands out as an alternative solution to the investigated problem.

Introducción.

En la sociedad del conocimiento, el proceso de interaprendizaje ha cambiado de perspectiva, debido a la fuerte inmersión y relevancia que tiene la tecnología dentro del campo educativo. En la actualidad, se ha establecido un interés progresivo y significativo en la implementación de los Entornos Virtuales de Enseñanza- Aprendizaje (EVEA) con la finalidad de enseñar y aprender en correspondencia a las nuevas modalidades educativas.

Muchas Instituciones, prefieren la capacitación a través de la Plataforma Educativa Moodle para la formación y actualización de sus servidores. Una investigación universal realizada en Perú, destaca que la plataforma Moodle, brinda recursos metodológicos y didácticos que son fundamentales para alcanzar un proceso de aprendizaje eficaz en el estudiante, con la alternativa de incluir herramientas que permitan alcanzar los objetivos instructivos y educativos. Además, La plataforma Moodle se ha convertido en una herramienta fundamental para el proceso de capacitación, comunicación, y actualización con el propósito de consolidar nuevos conceptos y fortalecer la formación personal y profesional del docente (Díaz et al., 2021).

Sin embargo, la calidad educativa y el funcionamiento de los centros de formación depende del profesorado, he aquí la importancia del proceso de selección, capacitación y formación de los nuevos docentes que buscan ingresar al sistema educativo. Por tal, un docente, para ejercer su profesión dentro del Sistema Educativo Fiscal Ecuatoriano, necesariamente requiere participar y ganar una vacante mediante los concursos de méritos y oposición denominados “Quiero ser Maestro”, el cual consta de distintas evaluaciones para seleccionar a los nuevos educadores del país (INEVAL, 2018).

En el proceso de selección, el docente debe rendir las pruebas de razonamiento lógico matemático y en el año 2013 la prueba psicométrica estuvo estructurada de 88 preguntas, en la cual se alcanzó un promedio de respuestas correctas de 53 sobre 88 puntos y en cuanto al índice INEV una efectividad de 663 sobre 1000 (INEVAL, 2014). No obstante, se realiza un análisis matemático de los resultados y los docentes aspirantes alcanzaron un promedio de 6,02/10, lo cual correspondería a un nivel insuficiente en razonamiento lógico matemático. En contraste, en el proceso “Quiero Ser Maestro”, del año 2019. Los resultados evidencian que los docentes aspirantes aún tienen deficiencias en la prueba de razonamiento lógico matemático, tan solo el 60% de los evaluados superó esta evaluación (Mineduc, 2019).

En el contexto de la investigación, provincia de Cañar- Ecuador, se realiza un diagnóstico a una muestra de catorce (14) Licenciados/as en Ciencias de la Educación graduados en el período agosto-2021 y en la actualidad son aspirantes al Magisterio Fiscal Ecuatoriano. Este diagnóstico tiene la finalidad de identificar el nivel de

desarrollo del razonamiento lógico matemático. Los docentes aspirantes alcanzaron un promedio de 7.35/10 lo cual demuestra que aún prevalece de manera implícita dicha problemática. Por tal, la siguiente investigación pretende comprender la factibilidad de mejorar el nivel de desarrollo del razonamiento lógico matemático mediante la Plataforma Educativa Moodle.

La siguiente investigación tienen como objetivo analizar el desarrollo del razonamiento lógico matemático de los docentes aspirantes al Magisterio Fiscal Ecuatoriano mediante la implementación de la plataforma educativa Moodle. Para cumplir con el objetivo citado, necesariamente se requiere diagnosticar el nivel del razonamiento lógico matemático, diseñar e implementar la plataforma educativa Moodle para conocer el progreso que tienen los docentes con respecto al razonamiento lógico matemático.

En el campo de la investigación educativa se han realizado diversos estudios similares. Es pertinente mencionar el siguiente trabajo titulado *“Estrategias metodológicas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático”*. Mediante el proceso de investigación, el autor llega a concluir que existe una falta de implementación de metodologías, además, las estrategias de enseñanza-aprendizaje se aplican de manera general sin hacer énfasis en las necesidades e intereses de los aprendices, lo cual afecta el desarrollo del razonamiento lógico matemático. Por tal, es necesario una diversificación de estrategias e interrelación de metodologías para garantizar una formación integral del escolar y contribuir al desarrollo de competencias que demanda la sociedad del siglo XXI (Medina, 2017).

No obstante, en la ciudad de Sevilla, España, se realiza una investigación titulada; *“Desarrollo de los razonamientos matemático y verbal a través de las tic: descripción de una experiencia educativa”*, (Cuesta et al., 2015) destacan que todo el material multimedia, en el salón de clases, ha contribuido a la mejora del razonamiento lógico-matemático. Sin embargo, a nivel cognitivo ha fomentado la capacidad de análisis y reflexión del educando, todo esto no sería factible sin la implementación de audiciones, imágenes o videos. En consecuencia, los autores destacan la inclusión de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje debido a que se ha convertido en un apoyo pedagógico fundamental que ofrece múltiples ventajas. Además, convivimos en la sociedad del conocimiento y la información inmediata, donde es muy importante desarrollar la competencia digital de los estudiantes, por tal, en lugar de limitarlos de las tecnologías, se ve la necesidad de educarlo en y con tecnología. En conclusión, la investigación ha confirmado un contundente camino hacia el dominio y la implementación de las tecnologías como recurso enriquecedor de las labores pedagógicas.

En secuencia, se analiza una investigación denominada *“Uso de la plataforma educativa Moodle en los procesos de capacitación de maestros de Educación Indígena*

en Jalisco, México” el siguiente estudio tiene como objetivo crear opciones que optimicen la capacitación para alcanzar una mejoraría en la formación profesional del docente. Este estudio plantea un modelo de formación a distancia mediante la implementación de la plataforma Moodle. Los investigadores mencionan que aplicaron un instrumento investigativo para el análisis de la aceptación de la tecnología desde la perspectiva del personal docente indígena. Durante el proceso investigativo y mediante el análisis exhaustivo de la información, los autores concluyeron que los docentes reconocen que mediante esta innovación puede mejorar las modalidades de capacitación y formación y de su entorno educativo, por tal, la plataforma educativa es una herramienta eficaz para el estudio no solo de estudiantes sino también de docentes (Muñoz et al., 2016).

No obstante, se realiza un análisis de un estudio titulado “Las TIC como recurso para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa La Paz”. La investigación inicia con la recolección de datos mediante una prueba de diagnóstico para conocer el estado inicial de las variables, posterior se desarrolla la fase de prueba piloto o implementación durante dos meses y se culmina con una aprueba final para conocer la incidencia de la implementación en el desarrollo del razonamiento lógico matemático. Los resultados alcanzados fueron muy favorables debido a que se visualizó un progreso significativo en el proceso del pensamiento lógico para la solución de problemas, se mejoró la participación de los estudiantes y se encontraron herramientas tecnológicas que ayudan al proceso formativo de los aprendices (Henaó et al., 2018).

En definitiva, las distintas investigaciones convergen sobre la importancia del razonamiento lógico matemático como una competencia imprescindible en la vida de todo ser humano. Existen distintas formas y/o métodos para desarrollar el razonamiento lógico matemático, pero en la actualidad, en la sociedad del conocimiento y la era digital, la tecnología se convierte en una herramienta importante para estimular dicha competencia y por ende formar a docentes y estudiantes eficiente ara la sociedad.

El razonamiento Lógico Matemático. Varios investigadores científicos de reconocimiento internacional que tienen un gran impacto y trascendencia en el campo de la educación y la psicología como; Ausubel, Vygotsky y Piaget, el desarrollo del pensamiento es la base más importante y fundamental para el proceso cognitivo de los seres humanos, por tal, se comprende el pensamiento como capacidad que tienes los individuos para receptor y generar ideas en dichos contextos donde se desenvuelva. En definitiva, el pensamiento actúa en relación a conceptos y esquemas neuronales en el cerebro, lo cual se ve reflejado toma decisiones y resolución de problemas.

El desarrollo del razonamiento lógico matemático es una competencia indispensable en la vida de todo ser humano, las decisiones a diario se fundamentan desde la lógica y la

razón lo cual incrementa la capacidad de creatividad de todo ser humano, su forma lógica de pensar, analizar, razonar, les enseña a plantear problemas sustanciales y encontrar las soluciones de los mismos (Ferrándiz et al., 2017).

El razonamiento lógico matemático al ser ejecutado de manera oportuna y pertinente en las aulas de clase, permite a los escolares a desarrollar una capacidad importante de análisis, reflexión, además, el estudiante desarrolla habilidades y destrezas para la vida como la toma de decisiones y resolución de problemas, dichas competencias que permiten un desenvolvimiento eficaz en un contexto de permanente transformación.

Por consiguiente, es relevante destacar la incidencia del razonamiento lógico matemático en las actividades, académicas, profesionales y quehaceres diarios. La lógica y la razón son dimensiones cruciales para la comprensión y la asimilación de contenidos matemáticos. El uso radica en que nos sirve para desarrollar la capacidad de razonar. Además, proporciona las herramientas para solucionar las dificultades que emergen en relación al pensamiento (Ferrándiz et al., 2017).

El razonamiento lógico matemático es una competencia imprescindible en el siglo XXI para todo ser humano, esto debido a que permite el desarrollo cognitivo del sujeto y por ende facilita una mejor comprensión y desenvolvimiento en el entorno. En el campo educativo, docentes y estudiantes necesariamente deben desarrollar esta competencia para estimular la inteligencia y poseer una formación académica integral.

El razonamiento lógico matemático es imprescindible para entender concepciones abstractas, razones y entendimiento de relaciones. Los beneficios de este tipo de pensamiento favorecen a un desarrollo integro en diversos aspectos y cumplimiento de objetivos y logros personales. El razonamiento lógico matemático promueve el Progreso del pensamiento y de la inteligencia, Capacidad de remediar problemas en distintos contextos de la vida, Además, promueve la capacidad de razonar. El desarrollo del pensamiento lógico matemático requiere de una diversidad e interrelación de metodologías, estrategias y recursos didácticos, por tal, es un proceso complejo que mediante la tecnología se puede desarrollar de una manera óptima (Medina, 2017).

El desarrollo del razonamiento lógico matemático es un proceso bastante complejo, necesariamente se requiere de una interrelación de diversas metodologías, estrategias y recursos. La tecnología se convierte una herramienta fundamental que puede disminuir la complejidad de dicho proceso y por tal, favorecer de manera óptima, oportuna y eficiente el desarrollo del razonamiento lógico matemático de docentes, estudiantes o sociedad en general.

La implementación de videos, computadoras, aulas virtuales y otras herramientas virtuales, constituyen recursos importantes para desarrollar el razonamiento lógico

matemático. Las participaciones en juegos didácticos ayudan a progresar en el aprendizaje, además, la preparación en el manejo de herramientas tecnológicas que se utilizan en la cotidianidad (Medina, 2017).

La era digital presenta una infinidad de oportunidades para desarrollar el razonamiento lógico matemático, existe una diversidad de cursos en línea diseñados en distintas plataformas educativas, además, aplicaciones móviles, juegos en celular etc. La tecnología ofrece y facilita un conglomerado de circunstancias para el desarrollo del razonamiento lógico matemático.

La plataforma Educativa Moodle es un sistema de gestión para desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo cual permite a los educadores diseñar cursos línea, híbridos o implementar como una herramienta de apoyo a una determinada asignatura. La plataforma se fundamenta en la teoría de aprendizaje constructivista; el docente diseña el curso o las actividades enfocado en el estudiante, el cual construye su conocimiento en base a sus habilidades y conocimientos previos.

La Plataforma Moodle tiene características y posibilidades más viables y eficaces para desarrollar los procesos de formación on-line. En primera instancia relacionado con las posibilidades educativas, donde el docente estructura el curso según las necesidades e intereses pedagógicos. Se identifica por la flexibilidad y modularidad según sea necesario para el curso. Además, las herramientas de comunicación, foros, configurar debates, etc. Todas estas características hacen de Moodle una plataforma ideal para la enseñanza en línea (Llorente, 2007).

La plataforma educativa Moodle facilita la creación de aulas virtuales y cursos en línea, presentan un fácil manejo y se puede personalizar acorde a los intereses y necesidades de los estudiantes, docente y asignatura o tema. La plataforma se adapta a los requerimientos pedagógicos y didácticos del educador, lo cual permite promover un proceso de enseñanza aprendizaje eficaz.

El aula virtual se convierte en una herramienta útil para desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje. Se convierte en un medio para la interacción docente-alumno y alumno-alumno. La metodología, la didáctica y las formas de enseñar dependerá netamente del docente. Además, En el Aula virtual se hallan las herramientas de información y diferentes recursos como los contenidos y evaluación A través del aula virtual el escolar puede leer y descargar archivos, desarrollar actividades, realizar preguntas al docente, trabajar en grupo, entre otras (Noriega & Torres, 2011).

Un aula virtual para ser eficiente en el proceso de enseñanza-aprendizaje debe cumplir con diversos requerimientos pedagógicos como; docente, estudiante contenidos, objetivos de aprendizaje, guía didáctica, foros, chat, páginas web, y evaluación (Arias et

al., 2012). Las herramientas tecnológicas se han convertido en un medio y/o instrumento que facilita el proceso educativo, lo cual ha facilitado diferentes modalidades de estudio y por ende el planteamiento de nuevas metodologías y estrategias didácticas. Las herramientas tecnológicas de interacción son relevantes para el desarrollo del proceso educativo a distancia, pero la eficacia depende de la didáctica y estrategias del docente.

Las aulas virtuales se convierten en entornos digitales de aprendizaje y espacios de innovación educativa. El docente es el encargado de diseñar y administrar el aula virtual; agregar el contenido de la asignatura o tema, los recursos tecnológicos, pero y lo más importante la dimensión didáctica y pedagógica para motivar y captar la atención del estudiantado y así fomentar el desarrollo de destrezas y competencias en cumplimiento con los objetivos académicos del curso.

Las herramientas tecnológicas dentro del aula virtual transforman de manera fundamental la dinámica del proceso educativo. Las estrategias didácticas utilizadas deben innovar el aprendizaje, emplear un lenguaje común para una mejor comprensión del estudiante, lo cual permite cumplir con los objetivos de aprendizaje establecidos para determinado nivel (Arias et al., 2012).

Los recursos tecnológicos son herramientas fundamentales para facilitar el aprendizaje en el contexto de la educación virtual, facilitan la enseñanza y por ende permiten el aprendizaje de mejor manera, lo cual hace más fácil y viable el cumplimiento del objetivo académico. Los recursos tecnológicos agilitan las labores del educador, además, rompen dichos paradigmas tradicionales para dar cabida a la innovación tecnológica y la transformación educativa mediada por la tecnología.

Recursos tecnológicos. El proceso educativo en entornos virtuales requiere de una diversidad de recursos para fomentar una formación eficaz y eficiente. El educador como guía y orientador del proceso de enseñanza - aprendizaje de sus educandos, debe estar capacitado para que asuma como eje principal enfoques que permitan el desarrollo del razonamiento lógico matemático (Colectivo Educación Infantil Y TIC, 2014).

En el proceso de enseñanza aprendizaje, los recursos tecnológicos se convierten en una herramienta fundamental para dinamizar la práctica educativa, además, son recursos de apoyo para el diseño y aplicación de diversas tareas educativas. Es decir, los recursos tecnológicos son fundamentales para generar una transformación en la manera de organización académica, de tal forma que ésta sea más dinámica y flexible para generar un aprendizaje significativo en los educandos.

No obstante, en el proceso de selección e implementación de recursos educativos digitales deben cumplir con ciertos componentes de la didáctica como la interacción, creatividad, aspecto motivacional, la colaboración y los contenidos a desarrollar. En definitiva y con la base conceptual antes analizada se puede decir que la implementación de la plataforma educativa Moodle es eficiente, y eficaz como herramienta para desarrollar el proceso educativo. La metodología y la didáctica dependerá de la habilidad pedagógica de los docentes para cumplir con los objetivos de enseñanza –aprendizaje.

Metodología.

La presente Investigación se desarrolló con base en el diseño cuasi-experimental, debido a que se realizó una experimentación limitada y se observó el comportamiento del objeto investigado. Consiguientemente se implementó el paradigma de investigación mixta, para el análisis de datos cualitativos y cuantitativos, y se aplicó una cohorte longitudinal para la recolección de los datos en dos tiempos.

El tamaño de la población y muestra es de catorce (14) Licenciados en ciencias de la Educación, graduados en el periodo agosto-2021. La selección de grupo investigado, se realizó con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%. La investigación se desarrolló con docentes aspirantes al Magisterio Fiscal de las provincias de Azuay y Cañar.

La recopilación de datos se realizó mediante la técnica de la encuesta y los instrumentos utilizados fueron la prueba objetiva y cuestionario. Cabe mencionar que el análisis estadístico se desarrolló mediante el software SPSS. La prueba objetiva, pretest y postest estuvo estructurado de 7 variables y alcanzó una fiabilidad de 0.730 en el alfa Cronbach, el cuestionario de satisfacción estuvo compuesto de 8 variables y alcanzó una fiabilidad de 0.872 en el alfa Cronbach.

En primera instancia, se aplicó el pretest para diagnosticar el nivel de razonamiento lógico matemático del grupo investigado, posterior se implementó la propuesta de la plataforma Educativa Moodle y para finalizar se aplicó el postest para analizar el progreso que obtuvo el grupo investigado con respecto al razonamiento lógico matemático.

Resultados.

En primera instancia se analiza la prueba objetiva, pretest y postest, mediante el análisis de normalidad se constató que las 7 variables son dimensiones paramétricas, por tal, se procede aplicar el método de análisis; T de student.

En la siguiente tabla se puede observar el estado inicial y el estado actual de las variables investigadas. Es decir, los dos momentos en los que fueron aplicados los instrumentos; pretest y postest. Se puede observar el cambio existente entre los dos estados de la variable en cuestión, la rigurosidad de la investigación demuestra el proceso existente y la influencia de la propuesta.

Tabla 1.
Resultados del Pretest y Postest

	test	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
P1.- Imagen que sigue en la secuencia	pretest	14	2,86	0,363	0,097
	postest	14	3,00	0,000	0,000
P2.- Imagen que completa la secuencia	pretest	14	2,93	0,267	0,071
	postest	14	3,00	0,000	0,000
P3.- Identifica la imagen de la secuencia	pretest	14	2,86	0,363	0,097
	postest	14	3,00	0,000	0,000
P4.- Término Excluido	pretest	14	2,86	0,363	0,097
	postest	14	3,00	0,000	0,000
P5.- Elementos para formar una oración	pretest	14	2,93	0,267	0,071
	postest	14	3,00	0,000	0,000
P6.- Décima casilla	pretest	14	2,50	0,519	0,139
	postest	14	2,71	0,469	0,125
P7.- Estudiante recorre hasta la universidad	pretest	14	2,50	0,519	0,139
	postest	14	2,93	0,267	0,071

Fuente: Elaboración Propia

Según la tabla 1, el grupo investigado tuvo una mejora en cada una de las variables, por tal, la propuesta implementada incidió de manera significativa en el desarrollo del razonamiento lógico matemático. No obstante, se procede a un análisis exhaustivo según las categorías de análisis; abstracto, verbal y matemático.

En cuanto al razonamiento abstracto, el cual está estructurado por las variables P1-P2 y P3, el grupo investigado demuestra una mejora de 0.14, 0.07 y 0.14 respectivamente, datos que corroboran un mejoramiento significativo en correspondencia a dicha categoría. El desarrollo del razonamiento abstracto facilita al ser humano ejecutar o desarrollar de manera eficiente un conglomerado de operaciones cognitivas fundamentadas en el raciocinio y en la organización de conceptualizaciones abstractas, lo

cual tiene como propósito generar una nueva información en forma de respuesta. El excelente nivel de razonamiento abstracto incrementa la capacidad de resolución de problemas y por ende el nivel de inteligencia es mayor. En definitiva, se concibe una habilidad muy relevante para el ser humano y su desarrollo cognitivo.

La categoría de razonamiento verbal está compuesta por las variables P4 Y P5, y se evidencia un progreso de 0.14 y 0.07 respectivamente. Para un docente, el razonamiento verbal es una competencia imprescindible que debe desarrollar para poder desenvolverse en el contexto educativo y poder estimular la inteligencia de los educandos. La resolución de actividades hace énfasis netamente en la lengua, comprensión lectora, reglas ortográficas y gramaticales establecidas. Es decir, se trata de la habilidad para razonar, pensar y reflexionar con contenidos verbales, constituyendo principios de categorización, organización, correspondencia, analogías y significados. El razonamiento verbal es una habilidad imprescindible en la vida de todo ser humano.

No obstante, la categoría de razonamiento matemático comprende las variables P6 y P7 existe una mejora de 0.21 y 0,43. El razonamiento matemático consiste en una competencia fundamental en la vida de todo ser humano para comprender y resolver ejercicios desde lo más sencillo hasta lo más complejo. Además, permite percibir la conceptualización abstracta por medio de números, cálculos, ecuaciones etc. La resolución de los ejercicios de razonamiento matemático estimula de manera significativa la capacidad cognitiva del sujeto. En conclusión, se puede decir que el grupo de investigación desarrolló el razonamiento lógico matemático mediante las actividades realizadas en la implementación de la plataforma educativa Moodle.

Por consiguiente, se analiza el cuestionario de satisfacción y mediante el análisis de normalidad se constató que las 8 variables son dimensiones paramétricas, por tal, se aplica un método de análisis por frecuencias.

Tabla 2.

Los recursos y actividades utilizados motivaron el aprendizaje

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	siempre	11	78,6	78,6	78,6
Válidos	casi siempre	3	21,4	21,4	100,0
	Total	14	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia

En relación a la tabla 2, se evidencia que el 78,6% del grupo de investigación corrobora que las actividades y los recursos utilizados en la propuesta siempre motivaron el proceso de interaprendizaje, lo cual fue un factor determinante para afianzar los conocimientos y desarrollar las destrezas en relación al razonamiento lógico matemático. Las teorías del aprendizaje establecen que la motivación es un aspecto fundamental del proceso educativo, un aprendiz motivado siempre concibe los conocimientos de una manera eficiente y por tanto el interés y el deseo por aprender será mayor, lo cual ayudará al desarrollo de destrezas y competencias del educando.

La motivación en el proceso educativo es el pilar fundamental para que el estudiante pueda concebir de mejor manera los aprendizajes, cumplir con los objetivos académicos y por ende llevar un excelente rendimiento escolar. El interés que demuestre el estudiante será un factor determinaban para el análisis y reflexión de la actividad pedagógica del docente, si los escolares demuestran motivación e interés en las actividades académicas es porque el docente está realizando de manera eficaz y eficiente su trabajo, además, los recursos que está implementando está acorde a los intereses y necesidades de los escolares.

Tabla 3.

Valoración del proyecto implementado

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	muy buena	9	64,3	64,3	64,3
Válidos	buena	5	35,7	35,7	100,0
	Total	14	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia

El análisis de la tabla 3, demuestra que el 100% del grupo de investigación valora el proyecto como bueno y muy bueno según la escala de Likert. Comprendiéndose que fue una propuesta eficaz y eficiente, lo cual favoreció de manera positiva y significativa a mejorar el nivel de razonamiento lógico matemático de los docentes aspirantes al magisterio fiscal, además, se debería seguir implementando dicha propuesta para mejorar la competencia del razonamiento lógico matemático, debido a que en la actualidad es un factor determinante y esencial para un desenvolvimiento eficaz en un contexto matematizado de permanente transformación.

En definitiva, la investigación demuestra la mejora que alcanzó el grupo investigado con respecto al razonamiento lógico matemático, además, el impacto positivo de la propuesta, es por ello que los docentes investigados valoran la propuesta como una alternativa eficaz y eficiente que se debería seguir implementado en el contexto educativo como capacitación continua para docentes aspirantes y docentes en ejercicio de la práctica educativa

Discusión

Desarrollar el razonamiento lógico matemático mediante la Plataforma Educativa Moodle, se ha convertido en un gran desafío, debido a que no existe una comunicación bidireccional inmediata, además, el proceso de enseñanza aprendizaje se torna una dimensión más compleja. El docente debe desarrollar un plan perfecto de clase, diseñar actividades y recursos didácticos tecnológicos siempre pensando en la autonomía e interés del estudiante para que el acceso al conocimiento y el aprendizaje sea cautivador. En contraste, el estudiante para aprender por medio de una plataforma educativa como Moodle, requiere de autonomía, responsabilidad y motivación para ingresar a clases, si no hay interés y motivación del estudiante; las clases o módulos dentro de la plataforma han perdido su funcionalidad.

En acuerdo, con Diaz et al. (2014) la formación en línea mediante las plataformas educativas, pretende crear entornos y comunidades virtuales de aprendizaje donde la concepción de conocimientos sea con los otros, todo este proceso de formación implica que el estudiante incremente la autonomía y responsabilidad con respecto a su propio estilo y ritmo de aprendizaje. El éxito educativo de los cursos en línea depende de la forma de captar la atención y la responsabilidad del estudiante.

En el contexto de la formación en línea, el docente es un curador de contenidos, rebusca la información más pertinente y adecuada para los estudiantes, es decir, son facilitadores y mediadores que tienen como finalidad el aprendizaje de los educandos. El profesor es el encargado de orientar la formación académica del escolar en relación a los intereses y necesidades del alumnado. Por lo tanto, el docente virtual tiene grandes desafíos para educar en línea, debido a que, el estudiante para que genere su propio aprendizaje depende de la autogestión, autoaprendizaje y disciplina. El desafío del educador es hacer que el aprendizaje sea deseado.

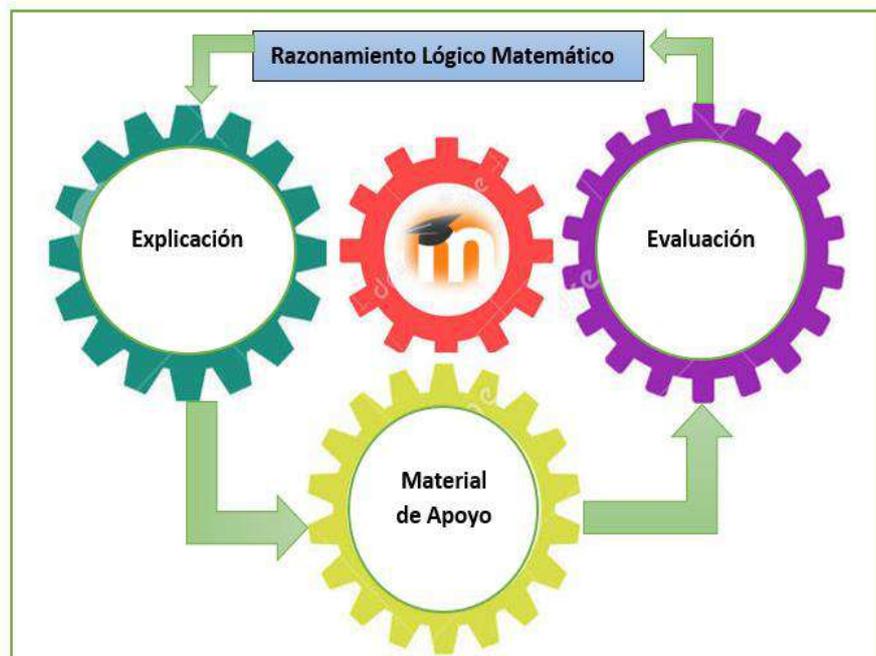
Propuesta

La propuesta implementada se enfoca en desarrollar el razonamiento lógico matemático mediante la plataforma educativa Moodle. Se presenta un diagrama sobre las diversas actividades y recursos utilizados en el aula virtual que fomentaron el proceso de interaprendizaje. Se destaca el orden y la secuencia pedagógica que deber seguir del

docente para favorecer el aprendizaje del estudiante. La propuesta desarrollada cumple con los requerimiento pedagógicos y didácticos de la educación en línea, por medio de la plataforma educativa Moodle. Se plantea un proceso cíclico en cada uno de las unidades. Explicación; se desarrolla por medio de un video tutorial las pautas y orientaciones para la resolución de ejercicios. Material de Apoyo; en este espacio el estudiante puede encontrar una diversidad de recursos para reforzar los conocimientos para reforzar el aprendizaje. Evaluación; el aprendiz accede a simuladores para corroborar el nivel de aprendizaje.

Figura 1.

Proceso cíclico de la propuesta

**Fuente:** Elaboración Propia

El aula virtual en Moodle estuvo estructurada en tres módulos; razonamiento abstracto, razonamiento verbal y razonamiento matemático. En primera instancia se realizó la presentación del curso, el objetivo y la bienvenida mediante un asistente virtual; voki. Cabe destacar, que todas las clases y actividades son asincrónicas y el estudiante lo desarrolla de manera autónoma y acorde a su ritmo de aprendizaje.

El módulo de razonamiento abstracto, comprendió de cuatro secciones; la primera sección, se realizó la bienvenida y la presentación del objetivo del módulo, para el diseño de este recurso se utilizó la plataforma Canva. La segunda sección, se insertó un video de la clase grabada sobre las técnicas de resolución del razonamiento abstracto, el estudiante puede repetir las veces necesarias para asimilar los conocimientos. La tercera

sección, el estudiante dispuso de material de apoyo, lo cual es una presentación en Genially, aquí el estudiante pudo revisar los ejercicios y corroborar con la teoría explicada en la clase grabada. La cuarta sección, es la fase de evaluación. Para el módulo de razonamiento abstracto se aplicó un cuestionario de evaluación en Kahoot, el cual estuvo estructurado de 8 interrogantes, en esta fase, el estudiante tiene una retroalimentación automática y puede revisar los ejercicios que hayan sido resueltos de manera incorrecta y/o volver a repetir el cuestionario para mejorar la calificación.

En secuencia, el módulo de razonamiento matemático, también estaba estructurado de cuatro secciones. La sección uno, se desarrolló la bienvenida y la presentación del objetivo, para el diseño de este recurso digital se utilizó el aplicativo Canva. La sección dos, se incrustó la clase grabada sobre razonamiento matemático y formas de resolución, el aprendiz pudo repetir las veces que considere necesario para concebir el conocimiento. La sección tres, el estudiante dispuso de material de apoyo, lo cual fue una presentación en Genially, aquí el estudiante revisa las actividades, ejercicios y teoría. La sección 4, es la evaluación. En el módulo de razonamiento matemático, se aplicó un test de evaluación en Quizizz, el cual estuvo diseñado con 8 preguntas.

Para finalizar, el módulo de razonamiento verbal, estaba estructurado de cuatro secciones. En la primera sección se despliega la bienvenida y el objetivo del módulo, este recurso se diseñó con previa anticipación en la aplicación Canva. En la segunda sección se insertó la clase grabada o masterclass sobre razonamiento verbal y las técnicas de estudio, el estudiante visualiza las veces que sea necesario hasta desarrollar su aprendizaje. En la tercera sección, el estudiante dispuso de material de estudio, lo cual es una presentación en Genially, aquí el estudiante pudo obtener nuevos ejercicios con respecto al razonamiento verbal. La cuarta sección, es la evaluación, se aplicó un test de evaluación en Educaplay, el cual estuvo diseñado con 8 interrogantes.

Las clases y actividades del aula virtual se desarrollaron de manera asincrónica, luego del proceso de matrícula, lo cual realiza el docente tutor, los estudiantes pudieron ingresar en el tiempo y la hora que crean conveniente. La modalidad de este curso requiere netamente de la autonomía y la responsabilidad del estudiante.

Conclusiones.

- La Plataforma Educativa Moodle es una herramienta eficaz para desarrollar cursos en línea o implementar como un recurso complementario a las clases presenciales. Es evidente, que mediante una planificación adecuada se puede alcanzar el objetivo de enseñanza-aprendizaje. La eficiencia del curso en Moodle dependerá de la habilidad didáctica y pedagógica del docente tutor, además, de la autonomía y responsabilidad del estudiante. Los cursos virtuales

presentan un verdadero desafío para el educador, necesariamente tiene que generar una fuerte motivación para promover un aprendizaje deseado.

- La metodología utilizada en el desarrollo de la investigación aportó de manera significativa y contundente para la recopilación de información, además, las técnicas de análisis utilizadas explicaron de manera clara y eficaz el impacto de la investigación y los resultados alcanzados. De manera general, se podría decir que la metodología fue apropiada y acorde al tipo de investigación lo cual ayudó a obtener una mayor solvencia en los resultados y análisis. La rigurosidad de la metodología garantiza resultados verídicos y transparentes en funcionalidad del objeto investigado
- Los resultados recabados en el proceso investigativo demuestran que el grupo de docentes aspirantes al magisterio fiscal desarrollaron el razonamiento lógico matemático mediante la implementación de la Plataforma Educativa Moodle. El análisis demuestra una mejora de 0.43 en cuanto al razonamiento matemático. Por tal, Las actividades y recursos incidieron de manera significativa y por tanto fomentaron el desarrollo de dicha competencia, la misma que es imprescindible en un docente innovador del siglo XXI.
- La investigación desarrollada concuerda con otros estudios realizados en años anteriores. Los investigadores comparten la óptica pedagógica y están de acuerdo que la educación y formación en línea depende de la destreza didáctica y pedagógica del tutor profesional para captar la atención del estudiante, además, la autonomía y responsabilidad del aprendizaje también es fundamental para desarrollar un proceso de interaprendizaje eficiente y fructífero. La Educación en línea a diferencia de la educación presencial, el educador tiene un gran desafío para hacer que los educandos se permanezcan activos en el progreso de los cursos y cumplir con los objetivos, debido a que se requiere del autoaprendizaje, disciplina y trabajo autónomo de los propios estudiantes.
- En conclusión, la propuesta implementada fue efectiva y beneficiosa, debido a que incrementó el nivel de razonamiento lógico matemático de los docentes aspirantes al magisterio fiscal, por tal, La plataforma Educativa Moodle sería una propuesta válida y eficaz para seguir aplicando en la capacitación y formación de los futuros docentes, y así seleccionar a los mejores docentes que educaran a las nuevas generaciones del país. Además, la formación por Moodle es una alternativa para desarrollar programas de capacitación continua y profesionalización a los docentes en ejercicio de la práctica educativa, mediante la investigación se ha demostrado la viabilidad de llevar a cabo itinerarios formativos de manera efectiva y consolidada para la formación integral de estudiantes y docentes.

Referencias bibliográficas.

- Arias, M., Sandia, B., & Mora, E. (2012). La didáctica y las herramientas tecnológicas web en la educación interactiva a distancia. *Educere*, 16(53), 21–36. <https://n9.cl/wld2s>
- Cáceres-Cabrera, M. P., García-Herrera, D. G., Cárdenas-Cordero, N. M., & Álvarez, J. C. E. (2020). Juegos tradicionales como estrategia metodológica para la enseñanza de matemática. *Cienciamatria*, 6(3), 428-449. <https://n9.cl/iq06>
- Colectivo Educación Infantil Y TIC. (2014). Recursos educativos digitales para la educación infantil (REDEI). *Revista Del Instituto de Estudios En Educación Universidad Del Norte*, 20, 1–21. <https://n9.cl/46cwe>
- Cuesta, H., Aguilar, M. V., & Marchena, M. R. (2015). Desarrollo De Los Razonamientos Matemático Y Verbal a Través De Las Tic : Descripción De Una Experiencia Educativa Development of Math and Verbal Reasoning Through Ict : Description of an Educational Experience. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 46, 39–50. <https://n9.cl/7mwjd>
- Díaz, B., Ricce, C., & López, Ó. (2021). Plataforma Moodle para la formación docente en servicio. *Aloma: Revista de Psicología, Ciències de l'Educació i de l'Esport*, 39(2), 75–83. <https://doi.org/10.51698/aloma.2021.39.2.75-83>
- Ferrandiz, C., Bernejo, R., Sainz, M., & Prieto, M. D. (2017). Estudio Del Razonamiento Logico- Matemático Desde El Modelo De Las Inteligencias Múltiples [Study of logical-mathematical reasoning from the model of multiple intelligences]. . . *Anales de Psicología*, 1–11. <https://n9.cl/c3sto>
- Henao, G., Avendaño, R., & Carmona, C. (2018). Las TIC como recursos para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes del grado noveno de la Institución Educativa La Paz. *Virtu@lmente*, 6(1), 61–72. <https://doi.org/10.21158/2357514x.v6.n1.2018.2105>
- INEVAL. (2014). *Informe de Resultados Quiero Ser Maestro*. Instituto Nacional De Evaluación Educativa. www.ineval.gob.ec
- INEVAL. (2018). *Banco de Información – Transformando datos en información para la toma de decisiones*. Instituto Nacional De Evaluación Educativa. <http://evaluaciones.evaluacion.gob.ec/BI/>
- Llorente, M. (2007). Moodle como entorno virtual de formación al alcance de todos. *Comunicar*. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2259927.pdf>

- Marín Diaz, V., Ramirez Garcia, A., & Sampedro Requena, B. (2014). Moodle y Estudiantes Universitarios. Dos nuevas realidades del EEES. *Profesorado. Revista de Curriculum y Formación de Profesorado*, 15(1), 109–120. <https://n9.cl/1cx385>
- Medina, M. (2017). Estrategias Metodológicas Para El Desarrollo Del Pensamiento Lógico Matemático. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 1(3), 73–80. <https://doi.org/10.47230/unsum-ciencias.v1.n3.2017.28>
- Mineduc. (2019). *Ineval presenta los primeros resultados del proceso Quiero Ser Maestro en el marco de la Revalorización Docente impulsada por el Ministerio de Educación – Educar Ecuador | Ministerio de Educación*. Instituto Nacional De Evaluación Educativa. <https://n9.cl/93ry6>
- Muñoz, L., Gómez, M., & Alemán de la Garza, L. (2016). Uso de la plataforma educativa Moodle en los procesos de capacitación de maestros de Educación Indígena en Jalisco, México. *Zona Próxima*, 52(24), 73–42. <https://doi.org/10.14482/zp.24.8719>
- Noriega, L., & Torres, E. (2011). Aulas virtuales: ¿Desarrollo pedagógico y didáctico o avance tecnológico? *Universidad Militar Nueva Granada*, June, 53. <https://n9.cl/9uj11>

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Alfa Publicaciones**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Alfa Publicaciones**.



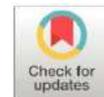
Indexaciones



Diseño de recursos didácticos con aprendizaje basado en proyectos para el módulo de metalmecánica

Design of teaching resources with Project-Based Learning for the metalworking module

- ¹ Guido Daniel Coello Baños  <https://orcid.org/0000-0003-1862-2062>
Universidad Católica de Cuenca, Azogues, Ecuador
guido.coello.04@est.ucacue.edu.ec
- ² Juan Pablo Pazmiño Piedra  <https://orcid.org/0000-0003-0069-7680>
Universidad Católica de Cuenca, Azogues, Ecuador
juan.pazmino@ucacue.edu.ec
- ³ Juan Carlos Erazo Álvarez  <https://orcid.org/0000-0001-6480-2270>
Universidad Católica de Cuenca, Azogues, Ecuador
jcerazo@ucacue.edu.ec



Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 08/07/2022

Revisado: 23/08/2022

Aceptado: 19/09/2022

Publicado: 05/10/2022

DOI: <https://doi.org/10.33262/ap.v4i4.285>

Cítese:

Coello Baños, G. D., Pazmiño Piedra, J. P., & Erazo Álvarez, J. C. (2022). Diseño de recursos didácticos con aprendizaje basado en proyectos para el módulo de metalmecánica . AlfaPublicaciones, 4(4), 67–82. <https://doi.org/10.33262/ap.v4i4.285>



ALFA PUBLICACIONES, es una Revista Multidisciplinar, **Trimestral**, que se publicará en soporte electrónico tiene como **misión** contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://alfapublicaciones.com>
La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) www.celibro.org.ec



Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons AttributionNonCommercialNoDerivatives 4.0 International. Copia de la licencia: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Palabras**claves:**

Aprendizaje activo, innovación educativa, enseñanza secundaria, docente, aprendizaje oficios

Keywords:

Active learning, educational innovation, secondary education, teacher, vocational apprenticeship

Resumen

El método basado en proyecto es utilizado en la actualidad para fomentar en los estudiantes el trabajo colaborativo involucrándose en las diferentes fases de un proyecto como son: planificación, toma de decisiones, generación de ideas innovadoras, evaluación del avance y planteamientos de posibles modificaciones. Por tal razón esta investigación se basa en fundamentar el método del aprendizaje basado en proyectos con la motivación a los estudiantes para la construcción de maquetas didácticas que se adhieren a el área de electromecánica automotriz del colegio de bachillerato Daniel Córdova Toral ; dada la necesidad de la carencia de recursos didácticos para la correcta recepción del conocimiento en la parte práctica por parte de los estudiantes del primero de bachillerato que considerando su adaptación dentro de la figura profesional requieren logran habilidades sobre el manejo de todo tipo de herramientas, simulación de sistemas y circuitos localizados dentro de un vehículo. Analizando la encuesta ejecutada a los estudiantes, se evidencia la insuficiencia de material didáctico y herramientas para el grupo numeroso de estudiantes que ingresan al primero de bachillerato. Con el desarrollo de esta investigación se pretende en los estudiantes afianzar los contenidos de los diferentes módulos formativos en su propuesta innovadora que se proyectara como la elaboración de una maqueta didáctica o simulación del sistema, mecanismo diseñado por todos los integrantes de los grupos asignados.

Abstract

The project-based method is currently used to encourage students to work collaboratively, getting involved in the different phases of a project such as: planning, decision-making, generation of innovative ideas, evaluation of progress and proposals for possible modifications. For this reason, this research is based on substantiating the project-based learning method with the motivation of students for the construction of didactic models that adhere to the area of automotive electromechanics of the Daniel Córdova Toral high school; given the need for the lack of didactic resources for the correct reception of knowledge in the practical part by the students of the first year of high school who, considering their adaptation within the professional figure, require skills to manage all kinds of tools, simulation of systems and

circuits located within a vehicle. Analyzing the survey carried out on the students, the insufficiency of didactic material and tools for the large group of students who enter the first year of high school is evident. With the development of this research, it is intended that the students strengthen the contents of the different training modules in their innovative proposal that will be projected as the development of a didactic model or simulation of the system, a mechanism designed by all the members of the assigned groups

Introducción.

El proceso más eficaz mediante el cual el estudiante recepta todo el conocimiento adquirido dentro de sus horas clases se da por inmersión, más aún en el área técnica siendo esta una de las áreas con más número de estudiantado en todas sus carreras. Por tal razón es justificable promover un material didáctico en donde se pueda fortalecer con más exactitud el desarrollo práctico detallado en maquetas demostrativas de cada módulo, estableciendo así una dinámica de aprendizaje más asertiva; y hasta el momento no se ha elaborado o diseñado material didáctico para los diferentes módulos técnicos a nivel mundial, debido a los escasos de recursos por parte de las instituciones y a la falta de gestión administrativa (Ferrandiz et al., 2017).

Como lo manifiesta Badia et al. (2005) que se debe tenerse en cuenta, a más, de un proceso de aprendizaje autónomo y autodirigido, en donde se pretende que los estudiantes sean capaces de enfrentar de forma autónoma sus conocimientos durante todo el proceso, lo que representa que ellos sean capaces de desarrollar sus propias destrezas y habilidades guiados por técnicas de autorregulación de su estudio. Estos métodos consisten, en gran medida, en métodos evaluativos que los mismos alumnos deben ir haciendo en relación con el progreso de su propio proceso de su conocimiento. De tal manera que el estudiante se involucre en el desarrollo del material didáctico y ellos sean quienes lo fabriquen siempre con el acompañamiento del docente a cargo y verificar sus conocimientos con evaluando el proceso de toma de decisiones que el estudiante efectúe en relación al tipo, grado de dificultad y como el soluciona sus propios problemas que vaya presentando sobre la marcha, y reforzar los conocimientos que el mismo presente, estos serán tarea del docente tutor (Rojas-Torrijos, 2018).

El diseño e implementación de material didáctico a nivel de Latinoamérica, enfoca en su alcance dentro del ámbito escolar de básica, básica media; puesto que dicho recurso debe cumplir con las características acorde a las necesidades como son : ser resistente , su manipulación lo más adaptable posible al medio de estudio de los aprendices , puesto

que al encontrarse en una edad en la cual no se asume una responsabilidad de toda su actitud, es necesario adaptar los materiales didácticos para que sean seguros, llamativos, que no posean sustancias tóxicas, colores llamativos que les permita captar toda su atención y mantener la concentración, logrando con ello cumplir con todos los procesos lúdicos que se debe implementar conjuntamente con el valor del conocimiento alcanzado durante el periodo lectivo.

En la institución “Colegio de Bachillerato Daniel Córdova Toral”, designada como medio de investigación, acarrea durante algunos años la problemática de la aplicación de metodologías poco atractivas para el aprendizaje. Ante la problemática expuesta, existen diferentes causas, entre las cuales podemos citar: el equipamiento de los laboratorios presenta herramientas obsoletas, no se cuenta con las instalaciones en perfecto estado tanto en su parte eléctrica como estructural, el material didáctico elaborado por los estudiantes en años anteriores se ha habilitado para la construcción de proyectos que en niveles superiores requieren de la mayor parte de sus elementos.

Cabe considerar que otra de las causas, se debe a la redistribución del talento humano en otros módulos formativos que no han laborado en años anteriores. Con esto estamos privándole al docente especializado en su asignatura a fin, para que pueda explorar y analizar con los estudiantes todos sus requerimientos, expectativas que se pueden desarrollar durante el periodo lectivo a diferencia de un docente que retoma el módulo sin pertenecer a su especialidad dispondrá de un tiempo relativamente corto en la planificación de proyectos, puesto que en este caso existirá un análisis previo sobre el módulo formativo (Suarez-Díaz, 2022).

De acuerdo con Salas et al. (2003) menciona que los docentes deben buscar continuamente nuevas estrategias de intervención e instrumentos de enseñanza que ayuden a los alumnos a sacar el máximo provecho a sus posibilidades. Por ello, es pertinente conocer las múltiples estrategias innovadoras que existen dentro del ámbito educativo y una de ellas es el ABP. Esta metodología didáctica permite la participación de un grupo de estudiantes para dar solución a un problema, mediante el cual aprenden a desarrollar sus habilidades y actitudes dentro de cada asignatura de forma interdisciplinaria.

La investigación a desarrollarse en el colegio Daniel Córdova Toral sobre el método basado en proyectos con la implementación de material didáctico en la figura profesional de electromecánica automotriz; no se han elaborado proyectos con los estudiantes de primero de bachillerato; debido a los requerimientos que se suscitan como son: pocas horas de trabajo con los módulos formativos, carencia de equipos actualizados, herramientas e instrumentos para el total de estudiantes dentro del laboratorio.

El proyecto a ejecutarse mejorara la atención y el enfoque de los módulos formativos, puesto que se logra un aprendizaje colaborativo, fomentando en los estudiantes el planteamiento de soluciones a las posibles variables que en la parte práctica suelen presentarse a diario (Panadero, 2019).

Según Patiño (2014) “las estrategias educativas se pueden implementar para implementar la atención y el enfoque” Desde la universidad libre, la investigación cualitativa que ha permitido observar y mejorar la atención y concentración de los estudiantes, es una de las grandes dificultades y un desafío al que se enfrentan diariamente los docentes en las aulas, que tuvo como objetivo proponer estrategias para elevar el nivel de atención y concentración de los alumnos del colegio Luis López de Mesa. Para ello, el trabajo colaborativo con los padres, especialistas y otros miembros de la comunidad educativa es fundamental. Así mismo, las condiciones ambientales juegan un papel importante en el apoyo a la labor educativa del docente.

El aprendizaje en los estudiantes de las diferentes figuras profesionales se realiza mediante todos los recursos con los cuales cuenta la Institución, en especial en la figura profesional de electromecánica automotriz se observa la necesidad de la implementación de material didáctico que dado el gran número de estudiantes que ingresan al primer nivel de bachillerato, es una falencia lograr alcanzar todas las competencias que el currículum así establece.

Para lo cual a través de método ABP (Aprendizaje Basado en Proyectos) se pretende consolidar los aprendizajes centrándonos en el estudiante como principal protagonista y su accionar con su entorno, afianzando las transformaciones sociales como: integrarse a una nueva institución, compañeros de diferentes establecimientos, el proceso de la adolescencia en su etapa más crítica.

El enunciado general del currículo de bachillerato técnico de la Figura Profesional de Electromecánica Automotriz en el cual constan todos los contenidos a dictarse en los diferentes módulos tanto asociados con las unidades de competencia como módulos transversales tenemos los siguientes:

Currículo bachillerato técnico – Electromecánica Automotriz Ministerio de Educación (educacion.gob.ec).

Módulos Asociados con las Unidades de competencia

- Motores de Combustión Interna
- Tren de Rodaje
- Sistemas Eléctricos y Electrónicos
- Sistemas de Seguridad y Confortabilidad

Módulos Transversales

- Metalmecánica Aplicada en el Mantenimiento de Vehículos Automotores,
- Electrotecnia y Electrónica Aplicada en el Mantenimiento de Vehículos Automotores.

Dentro del módulo transversal de Metalmecánica Aplicada en el Mantenimiento de Vehículos Automotores cuyo objetivo principal es realizar operaciones de corte, conformado, mecanizado y soldadura en el mantenimiento de vehículos automotores.

Podemos considerar uno de los módulos con más relevancia para el desarrollo integro en su correcta manipulación con las herramientas principales para la ejecución de procedimientos de mantenimiento, reparación en los distintos sistemas que intervienen dentro de un vehículo; debido a esto toma su importancia como modulo base para las próximas asignaturas técnicas a adueñarse por parte de los señores estudiantes.

El Aprendizaje Basado en Proyectos es una estrategia metodológica que motiva al desarrollo de las competencias, las mismas que el estudiante y docente adquiere durante el proceso de formación escolar. Es así, que los estudiantes son los protagonistas de la investigación, generan conocimiento, razonan y actúan en función de la elaboración de un proyecto como propuesta de solución a un problema identificado. (Heras, 2016)

Según se refiere Parreño-Castellano y Rodríguez Rodríguez (2021) al mencionar “La enseñanza en todos los niveles de estudio está viviendo un proceso de construcción o reconstrucción de su propia identidad partir de situaciones de cambios internos y externos en su conocimiento por se pretende convertir y adaptarse a las necesidades del mundo actual y del nuevo tipo de formación académica en sus aulas.”, siendo necesario implementar recursos didácticos innovadores, que atraigan al estudiante y que ellos sean quienes puedan a futuro fabricar su propio conocimiento.

Cabe resaltar que las bases legales de esta investigación responden a la Constitución de la República del Ecuador en el Acuerdo 295-13 Art.47 determina: “Tanto la educación formal como la no formal tomarán en cuenta las necesidades educativas especiales de las personas en lo afectivo, cognitivo y psicomotriz. La autoridad Educativa Nacional velará porque esas necesidades educativas especiales no se conviertan en impedimento para el acceso a la educación, el estado ecuatoriano garantizará la inclusión e integración de estas personas en los establecimientos educativos, eliminando las barreras de su aprendizaje”, (Ecuador, 1991).

Lo que se convierte en sustento y lineamiento directo de la praxis educativa en el colegio de bachillerato “Daniel Córdova Toral”. En un recorrido secuencial, es necesario citar que la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI), implanta las necesidades educativas especiales como modelo inclusivo para instituciones educativas

públicas del país en el año 2013, mientras que las instituciones privadas el proceso ha sido acogido paulatinamente y responde a los intereses particulares de estas; es así que varias Instituciones abren sus puertas a estudiantes, sumergiéndose en un proceso continuo de cambios sustanciales en la tradición escolar, lo que de forma sistemática plantea la atención y concentración basada en la tolerancia y respeto situación que se traslada directamente a la problemática escolar (Asamblea Nacional República del Ecuador, 2021).

Aplicar recursos didácticos a través del método ABP (aprendizaje basado en proyectos) en el módulo de Metalmecánica para los estudiantes de primero de bachillerato a través de su diseño de maquetas, prototipos de sistemas del vehículo (Hill & Brunvan, 2018).

Metodología.

El presente trabajo investigativo es de tipo descriptivo transversal, debido a que se realizó una experimentación limitada y se observó el comportamiento del análisis del diseño de recursos mediante el ABProyectos. Consiguientemente se implementó el paradigma de investigación mixta, para el análisis de datos cualitativos y cuantitativos, y se aplicó una cohorte longitudinal para la recolección de los datos en dos tiempos.

El tamaño de la población y muestra es de quince 15 estudiantes del primero de bachillerato. La selección de grupo investigado, se realizó con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%. La investigación se desarrolló con estudiantes del colegio de bachillerato Daniel Córdova Toral de la ciudad de Cuenca.

La recopilación de datos se realizó mediante la técnica de la encuesta y los instrumentos utilizados fueron. Cabe mencionar que el análisis estadístico se desarrolló mediante el software SPSS. La prueba objetiva, pretest y postest estuvo estructurado de 7 variables y alcanzó una fiabilidad de 0.730 en el alfa Cronbach, el cuestionario de satisfacción estuvo compuesto de 8 variables y alcanzó una fiabilidad de 0.872 en el alfa Cronbach (Cáceres-Cabrera et al, 2020).

En primera instancia, se aplicó el pretest para diagnosticar la importancia de la implementación de material didáctico en el área de automotriz, posterior se ejecutó con los docentes el avance del proyecto y para finalizar se aplicó el postest para analizar el progreso que se logró una vez diseñado los diferentes recursos didácticos por parte de los estudiantes.

Resultados

En primera instancia se analiza la prueba objetiva, pretest y postest, mediante el análisis de normalidad se constató que las 7 variables son dimensiones paramétricas, por tal, se procede aplicar el método de análisis; T de student.

Tabla 1.

Resultados del Pretest y Postest

	Test	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
P1.- El docente presenta material didáctico	Pretest	15	2,86	0,363	0,097
	Postest	15	3,00	0,000	0,000
P2.- La institución promueve la renovación de equipos	Pretest	15	2,93	0,267	0,071
	Postest	15	3,00	0,000	0,000
P3.- Está de acuerdo con la elección de su carrera de automotriz	Pretest	15	2,86	0,363	0,097
	Postest	15	3,00	0,000	0,000
P4.-Considera usted que las herramientas abastecen a la mayoría de estudiantes	Pretest	15	2,86	0,363	0,097
	Postest	15	3,00	0,000	0,000
P5.-Estaría usted de acuerdo en elaborar su propia maqueta	Pretest	15	2,93	0,267	0,071
	Postest	15	3,00	0,000	0,000
P6.- La institución donde usted recibe clases cuenta con la infraestructura necesaria	Pretest	15	2,50	0,519	0,139
	Postest	15	2,71	0,469	0,125
P7.- El laboratorio donde usted recibe clases presenta instrumentos necesarios para la practica	pretest	15	2,50	0,519	0,139
	postest	15	2,93	0,267	0,071

Fuente: Elaboración Propia

Según la tabla 1, el grupo investigado tuvo una mejora en cada una de las variables, por tal, la propuesta implementada incidió de manera significativa en el desarrollo de la implementación de material didáctico. No obstante, se procede a un análisis exhaustivo según las categorías de análisis; docentes, estudiantes e institución.

En cuanto al asesoramiento por parte de los docentes, el cual está estructurado por las variables P1-P2 y P3, el grupo investigado demuestra una mejora de 0.14, 0.07 y 0.14, datos que corroboran un mejoramiento significativo en correspondencia a la categoría; docentes. Por consiguiente, la categoría de implementación de material didáctico está compuesto por las variables P4 Y P5, y se evidencia un progreso de 0.14 y 0.07 respectivamente. Y la categoría sobre la institucionalidad comprende las variables P6 y P7 existe una mejora de 0.21 y 0,43. En conclusión, se puede decir que el grupo de investigación desarrolló e implemento el diseño de recursos didácticos a través del método ABProyectos.

Por consiguiente, se analiza el cuestionario de satisfacción y mediante el análisis de normalidad se constató que las 8 variables son dimensiones paramétricas, por tal, se aplica un método de análisis por frecuencias.

Tabla 2.

Los recursos y actividades utilizados motivaron el aprendizaje

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos siempre	11	78,6	78,6	78,6
Válidos casi siempre	3	21,4	21,4	100,0
Total	14	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia

En relación a la tabla 2, se evidencia que el 78,6% del grupo de investigación corrobora que las actividades y los recursos utilizados en la propuesta siempre motivaron el proceso de interaprendizaje, lo cual fue un factor determinante para afianzar los conocimientos y desarrollar las destrezas en relación al aprendizaje basado en proyectos.

Las teorías del aprendizaje establecen que la motivación es un aspecto fundamental del proceso educativo, un aprendiz motivado siempre concibe los conocimientos de una manera eficiente.

Tabla 3.

Valoración del proyecto implementado

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos muy buena	9	64,3	64,3	64,3
Válidos buena	5	35,7	35,7	100,0
Total	14	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia

El análisis de la tabla 3, demuestra que el 100% del grupo de investigación valora el proyecto como bueno y muy bueno según la escala de Likert. Comprendiéndose que fue una propuesta eficaz y eficiente, lo cual favoreció de manera positiva y significativa a mejorar el nivel de adaptabilidad por parte de los estudiantes y docentes a manejar, diseñar materiales didácticos para la institución.

Discusión.

Estrategias didácticas para la enseñanza – aprendizaje que para Rojas-Hernández y Díaz-Barriga (1999), pueden ser de soporte puesto que logran mejorar la concentración del estudiante, reducir la frustración ante situaciones del aprendizaje y la evaluación, despertar la curiosidad por ir más allá en el tema tratado, instituir las actividades y tiempo de estudio. Así como pueden ser igualmente de enseñanza porque les permite realizar un desarrollo del conocimiento de manera practica desarrollando así sus destrezas manuales o innovaciones en el contenido de la materia o estructura de los materiales de aprendizaje, con el objeto de facilitar el aprendizaje y comprensión de los alumnos. Se entiende, por tanto, que toda práctica educativa se verá próspera cuando existe una destreza que la soporte.

El posible éxito o fracaso en una propuesta como lo es la aplicación de materiales didácticos en el proceso de enseñanza – aprendizaje, dependerá en gran medida de los aspectos organizativos y el material a ser empleados para la búsqueda de lograr que el estudiante cumpla con el objetivo de aprendizaje planteado por el docente. Para de esta manera garantizar la enseñanza, y tener la suficiente motivación, interactividad, lograr una facilidad en el uso de los recursos y aplicar el autoaprendizaje en los educandos, conviene en gran medida que en su planeación, diseño e implementación se tenga a profesionales del área comprometidos y que, además, trabajen en conjunto (Miranda Zabaleta, 2015). De esta manera los estudiantes a más de conocer la parte teórica principalmente desarrollarán una destreza manual, a fin de lograr que en un futuro ellos lo pongan en práctica en su vida profesional, logrando de esta manera los objetivos de la institución.

Las invenciones metodológicas como tecnológicas dirigidas a una formación de calidad, han dado lugar a una serie de habilidades que han facilitado lograr los objetivos y reconocemos que los progresos tecnológicos han aportado una rica diversidad de herramientas audiovisuales que han favorecido a la educación presencial, como también estamos de acuerdo que los materiales didácticos son el elemento más visible de un programa abierto.

La investigación a desarrollarse en el colegio Daniel Córdova Toral sobre el método basado en proyectos con la implementación de material didáctico en la figura profesional de electromecánica automotriz; no se han elaborado proyectos con los estudiantes de primero de bachillerato; debido a los requerimientos que se suscitan como son: pocas horas de trabajo con los módulos formativos, carencia de equipos actualizados, herramientas e instrumentos para el total de estudiantes dentro del laboratorio. El proyecto a ejecutarse mejorara la atención y el enfoque de los módulos formativos, puesto que se logra un aprendizaje colaborativo, fomentando en los

estudiantes el planteamiento de soluciones a las posibles variables que en la parte práctica suelen presentarse a diario.

Las principales ventajas que aportan los materiales didácticos es que son instrumentos necesarios en la formación educativa: puesto que facilitan la indagación y guían el conocimiento del estudiante, es decir, son una base sólida para el razonamiento y contribuye en el ampliación de los significados Postijo et al. (2017), desarrollan el crecimiento en el pensamiento, hace que la enseñanza sea más duradera y brinde una práctica real que incite a la actividad de los alumnos; proporciona, además, experiencias que se obtienen fácilmente mediante varios tipos de materiales y ello da la posibilidad de obtener un alto grado de interés para los tutelados; y de esta manera evaluar los conocimientos y habilidades. Analizaremos, que no sólo se trasmite investigación, sino que ellos actúan como mediadores entre la situación y el alumno.

Según Patiño (2014) las “estrategias educativas se pueden implementar para implementar la atención y el enfoque”. A partir una escuela libre, la investigación cualitativa que ha permitido observar y mejorar la atención y concentración de los estudiantes, es una de las grandes dificultades y un desafío al que se enfrentan diariamente los docentes en las aulas, que tuvo como objetivo proponer estrategias para elevar el nivel de atención y concentración de los alumnos del colegio Luis López de Mesa.

Para ello, el trabajo colaborativo con los padres, especialistas y otros miembros de la comunidad educativa es fundamental. Así mismo, las condiciones ambientales juegan un papel importante en el apoyo a la labor educativa del docente.

Propuesta.

Es indiscutible que, en el nivel educativo fiscal, la calidad de la educación se ve enfrascada en el parámetro más importante que impide el progreso de que la información pueda ser transmitida de la manera más adecuada, siendo un factor muy predeterminante los escasos de recursos didácticos en los colegios con bachillerato técnico. Los materiales que se han implementado se lo han obtenido bajo la predisposición y colaboración por parte de los representantes legales de los señores estudiantes, quienes se interesan por la enseñanza de sus tutelados para que a largo plazo puedan enfrentar los retos que la vida y la sociedad les plantea a diario.

En relación con el proceso a ejecutarse con el asesoramiento del docente, se pretende diseñar bajo un cronograma actividades la secuencia a seguir para utilizar el método del aprendizaje basado en proyectos en el diseño de recursos didácticos para el módulo de metalmecánica.

Se plantea realizar el proyecto de diseño de recursos didácticos con abproyectos para el módulo de metalmecánica, enfocándonos en la metodología del ABP (Aprendizaje Basado en Proyectos) el cual nos indica que el estudiante es quien a través del diagnóstico, hipótesis, estructuración y recursos, de un problema presentado resuelve de acuerdo a su ritmo de trabajo conjuntamente con los demás integrantes de su grupo todos los procedimientos necesarios para llegar a cumplir con el objetivo general, el mismo que será deducir si la hipótesis del proyecto se puede solucionar en un tiempo estimado.

A continuación, como primer punto se socializa a los estudiantes lo que se procura desarrollar, basados en un historial de requerimientos que anteriormente ya fueron analizados a detalle por los docentes del área de electromecánica automotriz, logrando así afianzar el objetivo principal el cual es el diseño de recursos didácticos.

En segunda instancia se ejecuta el planteamiento del proyecto y su organización con el trabajo colaborativo de todos los integrantes de cada grupo, de esta manera se pretende estimular la motivación y el entusiasmo para la generación del producto final.

Finalmente, se aplica la propuesta basada en la implementación de material didáctico en el modulo formativo de metal mecánica aplicado al mantenimiento de vehículos automotores, en la figura profesional de electromecánica automotriz.

El mismo que fue donado por los estudiantes con la asesoría del docente técnico en la búsqueda del material, que se puede obtuvo a través de talleres automotrices, concesionarios de vehículos, bodega de repuestos, a fin que las autopartes sean utilizadas para el diseño y construcción de maquetas elaboradas por los mismos estudiantes en horas clases en cada grupo de trabajo designado.

Con el propósito de que el alumno mediante la realización de estas maquetas, adquiera el conocimiento y las destrezas en el manejo de las principales herramientas que en este módulo se imparten como son: taladrado, limado, soldadura, corte y cizallamiento, los cuales se encuentra en el contenido de la planificación micro curricular, y así cumplir con el objetivo de aprendizaje deseado, con estos recursos lograremos que el estudiante pueda solventar los problemas mecánicos, eléctricos de una manera eficaz y en un tiempo reducido,

Conclusiones.

- La aplicación del método del ABP tiene el potencial para incluir al estudiante porque trata de envolverle en proyectos relacionados con cubrir necesidades en los ámbitos social, deportivo, académico.
- La implementación de este proyecto permitirá que el estudiante extienda sus competencias que un futuro se verán reflejadas en su desempeño docente como

son, comunicación oral, trabajo en equipo, toma de decisiones y aprendizajes no esperados como la persuasión, resolución de conflictos.

- Se solicita de una gran necesidad de cambio de actitud y predisposición de parte del personal docente, considerando que es imprescindible que los docentes busquen involucrarse con su estudiando, afianzando conocimientos mediante la inmersión. Es decir, motivando a la ejecución de proyectos por medio de los cuales, sus tutelados adquieren el conocimiento a la brevedad posible.
- Los señores estudiantes sienten el deseo de aprender siempre y cuando se vean en la posibilidad de poner en práctica todas sus habilidades, destrezas que, en la mayoría de los casos, más aún se ve en la parte práctica se ve reflejada su actitud en el momento del desarrollo de proyectos en bienestar de la institución.
- El uso del método ABP se reduce en los docentes con varios años de experiencia laboral que imparten horas clase en el primer año de bachillerato, puesto que justifican que el método no presenta resultados significativos en la mayoría de los cursos, mencionan que es mejor trabajar de forma individualizada, evitando que dentro del grupo participe en el proceso solo un reducido numero de estudiantes para lograr el objetivo planteado.
- Con lo antes mencionado, puedo concluir que mi investigación de diseñar recursos didácticos con el abproyectos para el módulo de metal mecánica tuvo los resultados esperados, puesto que los estudiantes lograron afianzar los conocimientos teóricos, poniéndolos estos en la práctica.
- También se consiguió en ellos desarrollar sus destrezas manuales al ser actores principales de la creación de su material didáctico, siempre con el seguimiento del docente tutor, quien de forma oportuna y en algunos casos fuera de las horas técnicas de clase, estuvo presto para despejar dudas e inquietudes que sobre la marcha se presentaban.
- De igual manera se logro que los estudiantes elaboren su propio conocimiento e investiguen las diferentes temáticas al ocurrir una dificultad en el proceso de ensamblaje de las autopartes que servirían como material didáctico.
- Finalmente, al aplicar la rúbrica de evaluación, se pudo evidenciar que el porcentaje de estudiantes que asimilar el objetivo de aprendizaje deseado fue elevado y en la presentación de su diseño, se identificó que todo el curso tenia bien establecido el nombre y la función que cumple cada elemento que integra la simulación y el efecto que produce el taladrado, soldadura , limado , corte y cizallamiento durante su vida útil, para posterior un análisis de ser necesario la sustitución o modificación del sistema de mecanismo elaborado.

Referencias bibliográficas.

Asamblea Nacional República del Ecuador. (2021). Ley Orgánica Reformatoria a la Ley Orgánica de Educacion Intercultural. In *Registro Ofical Órgano de la República*

- del Ecuador* (pp. 1–116). <https://n9.cl/4jbel>
- Badía, A., Barberà, E., Coll, C., & Rochera, M. J. (2005). La utilización de un material didáctico autosuficiente en un proceso de aprendizaje autodirigido The utilization of a self-sufficient didactic material in a self- directed learning process Introducción Marco conceptual. *Revista de Educación a Distancia*, 1–18. <https://n9.cl/0zpa8>
- Cáceres-Cabrera, M. P., García-Herrera, D. G., Cárdenas-Cordero, N. M., & Álvarez, J. C. E. (2020). Juegos tradicionales como estrategia metodológica para la enseñanza de matemática. *Cienciamatria*, 6(3), 428-449. <https://n9.cl/iqum06>
- Ecuador, A. N. del. (1991). Const. *Toegepaste Taalwetenschap in Artikelen*, 40, 169–175. <https://doi.org/10.1075/ttwia.40.16bee>
- Ferrandiz, C., Bernejo, R., Sainz, M., & Prieto, M. D. (2017). Estudio Del Razonamiento Logico- Matematico Desde El Modelo De Las Inteligencias Multiples [Study of logical-mathematical reasoning from the model of multiple intelligences]. . . *Anales de Psicología*, 1–11. <https://n9.cl/c3sto>
- Heras, L. (2016). La importancia de los recursos didácticos en la enseñanza. *Revista Digital Para Profesionales de La Enseñanza*, 4 (septiembre), 1–6. <https://n9.cl/jf2x5>
- Hill, D., & Brunvan, S. (2018). Gaming the System: Helping Students Level up Their Learning. *International Journal of Teaching Learning in Higher Education*, 30(1), 70-79.
- Panadero, C. A. (2019). Las consecuencias sociales de las dificultades de aprendizaje en niños y adolescentes. *EHQUIDAD. Revista Internacional de Políticas de Bienestar y Trabajo Social*, 11, 91–122. <https://doi.org/10.15257/EHQUIDAD.2019.0004>
- Patiño, M. (2014). *¿Qué estrategias pedagógicas se pueden implementar para mejorar la atención y concentración de los niños y niñas de 3° grado del Colegio Luis López de Mesa?* 138. <https://n9.cl/kjovc>
- Parreño-Castellano, J. M., & Rodríguez-Rodríguez, M. A. (2021). *Aprendizaje basado en proyectos colaborativos. Una experiencia con estudiantes del Grado en Geografía y Ordenación del Territorio - [Collaborative project-based learning. An experience with students of the Degree in Geography and Land Management]*. *Cinaic*, 306–311. <https://doi.org/10.26754/cinaic.2021.0060>

- Postijo, F., Herrera, O., Alvarado, F., & Esteban, E. (2017). Uso Del Material Didáctico Concreto Para El Desarrollo Del Pensamiento Lógico Matemático En Las Prácticas Preprofesionales De Educación Primaria, Unheval 2016. *Investigación Valdizana*, 11(2), 69–78. <https://n9.cl/t27cfl>
- Rojas-Hernández, G., & Díaz-Barriga, F. (1999). Estrategias De Enseñanza Para La Promoción De Aprendizajes Significativos. *Estrategias Docentes Para Un Aprendizaje Significativo. Una Interpretación Constructivista.*, 1–27.
- Rojas-Torrijos, J. L. (2018). La estrategia digital de internacionalización de Marca en Latinoamérica. Estudio de caso de MARCA Claro en México. *Revista de Comunicación*, 17(1), 133–154. <https://doi.org/10.26441/rc17.1-2018-a7>
- Salas, A., Carrillo, M., Solorzano, A., Paredes, M. sol, & Mogollon, L. (2003). *Materiales Educativos* (Issue 6). <https://n9.cl/2yayp>
- Suarez-Díaz, R. (2022). *La Educación Estrategias de Enseñanza-Aprendisaje Teorias Educativas* (Vol. 2). <https://n9.cl/yrvvgg>

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Alfa Publicaciones**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Alfa Publicaciones**.



Indexaciones



Taptana kañari como recurso didáctico, para desarrollar razonamiento lógico matemático en quinto año de básica

Taptana kañari as a didactic resource, to develop mathematical logical reasoning in the fifth year of elementary school.

- ¹ Elias Vaquilema Inguillay.  <https://orcid.org/0000-0002-5914-8486>
Universidad Católica de Cuenca, Azogues, Ecuador
elias.vaquilema.78@est.ucacue.edu.ec
- ² Roxana Auccahuallpa Fernández  <https://orcid.org/0000-0002-5242-2083>
Universidad Católica de Cuenca, Azogues, Ecuador
roxana.auccahuallpa@ucacue.edu.ec
- ³ Sergio Constantino Ochoa Encalada  <https://orcid.org/0000-0003-3067-3719>
Universidad Católica de Cuenca, Azogues, Ecuador
scochoae@ucacue.edu.ec



Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 09/07/2022

Revisado: 24/08/2022

Aceptado: 19/09/2022

Publicado: 05/10/2022

DOI: <https://doi.org/10.33262/ap.v4i4.286>

Cítese:

Vaquilema Inguillay, E., Auccahuallpa Fernández, R. , & Ochoa Encalada, S. C. (2022). Taptana kañari como recurso didáctico, para desarrollar razonamiento lógico matemático en quinto año de básica. AlfaPublicaciones, 4(4), 83–102. <https://doi.org/10.33262/ap.v4i4.286>



ALFA PUBLICACIONES, es una Revista Multidisciplinar, **Trimestral**, que se publicará en soporte electrónico tiene como **misión** contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://alfapublicaciones.com>

La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) www.celibro.org.ec



Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International. Copia de la licencia: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Palabras**claves:**

Innovación
educacional,
aprendizaje
activo,
enseñanza
primaria,
Matemática,
estrategias de
enseñanza

Keywords:

Educational
innovation,
active learning,
primary
education,
Mathematics,
teaching
strategies

Resumen

Este trabajo investigativo fue con el objetivo de fortalecer el razonamiento lógico matemático en los estudiantes de quinto año de básica del CECIB “Daniel Clavijo Iglesias” en la resolución de problemas, mediante el uso de la Taptana, para de esta manera mejorar el nivel de razonamiento matemático. Para lo cual, se trabajó mediante la metodología cuasi experimental, con un enfoque epistemológico mixto, de muestreo aleatorio estratificado y de cohorte longitudinal. Como población de estudio en la presente investigación tuvo una participación directa y voluntaria de 12 estudiantes de quinto de básica del CECIB “Daniel Clavijo Iglesias” que está ubicada a 3200 m.s.n.m en la jurisdicción de la comunidad de Cebadas, como instrumento de investigación se aplicó fichas de observación pretest y post-test evidenciando como resultado que el material didáctico utilizado en los niños permitió lograr un cambio significativo, ya que la significación bilateral es menor a 0,05 en todas las variables, de esa manera logrando un razonamiento lógico matemático.

Abstract

This investigative work was with the objective of strengthening the mathematical logical reasoning in the students of fifth year of basic of the CECIB "Daniel Clavijo Iglesias" in the resolution of problems, with the Taptana, in order to improve the level of reasoning. Mathematical. For which, we worked through the quasi-experimental methodology, with a mixed epistemological approach, stratified random sampling and longitudinal cohort. As a study population in the present investigation, 12 fifth-year students from the CECIB "Daniel Clavijo Iglesias" had a direct and voluntary participation, which is located at 3200 m.a.s.l. in the jurisdiction of the community of Cebadas, as a research instrument, cards were applied. of pre-test and post-test observation, showing as a result that the didactic material used in the children allowed to achieve a significant change, since the bilateral significance is less than 0.05 in all the variables, thus achieving a mathematical logical reasoning.

Introducción.

La Educación del siglo XXI exige que los estudiantes desarrollen habilidades, competencias y destrezas que permitan resolver situaciones en su diario vivir, pero lamentablemente en nuestra práctica educativa evidenciamos dificultades en el proceso de la enseñanza de las matemáticas ya que los estudiantes no han desarrollado un pensamiento crítico, analítico y reflexivo que permita a ellos resolver situaciones en su vida cotidiana, Socas (2011) en sus estudios realizados en la Universidad de La Laguna al informe PISA menciona que “el análisis de los resultados obtenidos en estas evaluaciones nos muestran unos resultados insuficientes en las matemáticas” (p. 200).

De la misma manera Larrazolo et al. (2013) mencionan que las matemáticas son planes y programas de mucha importancia en el currículo mexicano con el objetivo de desarrollar un pensamiento matemático en los estudiantes y de esa manera tengan capacidades para resolver diversas situaciones de manera crítica, analítica y reflexiva, pero en los estudios realizados por el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) se evidencia que los estudiantes mexicanos de educación básica logran niveles de desempeño muy inferiores a los esperados.

Según Instituto Nacional de Evaluación (2018) en las evaluaciones realizadas en el año lectivo 2017-2018 Ser Estudiante se evidencian bajos puntajes en resultados académicos en el campo de las matemáticas, el mismo constituye un desafío muy importante para el sistema de educación que a la larga se reflejara de manera directa en la calidad de educación, por lo expuesto, es fundamental desarrollar un pensamiento matemático en nuestros estudiantes con habilidades, destrezas y estrategias en la resolución de problemas matemáticos y lo más primordial que sean sociedades con creatividad.

El desarrollo de un pensamiento lógico matemático no se ha desarrollado en los estudiantes de quinto año de básica por múltiples factores, uno de ellos es la mala o nula utilización de recursos didácticos en su práctica educativa tales como: Taptana, base 10, círculo de fracciones, triángulo mágico y el uso de las Tecnología de Información y Comunicación, otro de los factores a mencionar es la falta de estrategias innovadoras por parte del docente en el proceso de interaprendizaje, como manifiesta Montaluisa (2018) que desde un primer momento se debe empezar a trabajar mediante representaciones, la misma se inicia con signos elaborados con materiales concretos sean estas semillas, piedras, palillos y la Taptana elaborada en madera o cartones y así no caer en los problemas que surgieron en la educación tradicional en una enseñanza repetitiva y memorística. Además, menciona que el proceso del interaprendizaje matemático debe ser trabajada en sus tres momentos: concreto, gráfico y abstracto.

El desarrollo de un pensamiento lógico matemático en el proceso de enseñanza aprendizaje constituye una destreza primordial ya que permitimos a nuestros estudiantes

comprender conceptos abstractos partiendo de lo concreto, fomentamos estrategias de razonamiento frente a múltiples realidades, así también desarrollamos la capacidad de creación para que nuestros estudiantes sean individuos cooperativos con la comunidad ante situaciones relacionadas a las matemáticas, como hace énfasis Medina (2017) “el desarrollo de pensamiento lógico matemático se vincula a las vivencias de él y es un elemento decisivo para la comprensión de la realidad” (p. 126).

El proceso de la enseñanza aprendizaje de las matemáticas debe estar enfocada en desarrollar un pensamiento analítico, reflexivo y crítico trabajando de manera interdisciplinaria lo científico con lo andino ya que de esa manera inculcaremos en los estudiantes la capacidad de resolver diversas situaciones que presente en su diario vivir cotidiano, como menciona Barcia et al. (2019) “la vinculación de los conocimientos de las matemáticas con las diferentes disciplinas científicas y saberes ancestrales...contribuye al desarrollo de nuestro medio ya sea en lo social, natural y cultural” (p. 19).

La educación del siglo XXI exige a todos los docentes fomentar un pensamiento lógico matemático en todos los actores que forman parte del proceso de enseñanza aprendizaje ya que hoy en día constituye una habilidad fundamental en la formación de los educandos, como hace énfasis Gordon et al. (2022) “El desarrollo del pensamiento lógico en toda la humanidad, representa una acción importante dentro de su formación integral, pues dentro de las funciones básicas que ejecuta el cerebro, está el saber pensar para resolver los múltiples problemas” (p. 4).

La adquisición de habilidades y destrezas en la resolución de problemas de los educandos demuestran la capacidad de análisis, reflexión a las diversas situaciones que se presente en la vida cotidiana del educando, con la apropiación de la capacidad de resolución de problemas los educandos resolverán diversas situaciones que surjan en el contexto educativo, familiar y social, como menciona Jaime (2021) “La resolución de problemas mejora la toma de decisiones, la capacidad de análisis, la detección de necesidades y objetivos por lo que prepara a los educandos para el futuro, pues adquieren habilidad para identificar, analizar y resolver problemas” (p. 1).

El proceso de construcción del nuevo conocimiento de las matemáticas en los educandos del siglo XXI debe centrar en desarrollar habilidades y aptitudes que permitan ser constructores de su propio conocimiento, la misma se logra mediante uso de recurso didáctico como la Taptana kañari y un trabajo colaborativo en el aula, por lo expuesto Bustamante et al. (2014) hace mención que “hacer matemática implica razonar, imaginar, descubrir, intuir, probar, generalizar, utilizar técnicas, aplicar destrezas, estimar y comprobar resultados, es realmente necesario que la enseñanza de las matemáticas sean significativas” (p. 23).

Por lo antecedido la presente investigación tiene por objetivo fortalecer el razonamiento lógico matemático en los estudiantes de quinto año de básica del CECIB “Daniel Clavijo Iglesias” en la resolución de problemas, mediante el uso de la Taptana kañari, para de esta manera mejorar el nivel de razonamiento matemático. Para lo cual se plantea la siguiente pregunta de investigación ¿De qué manera la Taptana kañari fomenta la motivación y la creatividad, para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de quinto año de básica?

Históricamente el proceso de la enseñanza aprendizaje ha sido centrada en la memoria del estudiante, a base de la memorización de diversos conocimientos que transmite el docente en su hora clase, por lo expuesto Pulloquina (2020) manifiesta que el proceso de interaprendizaje de las matemáticas debe estar centrado al desarrollo de la creatividad y habilidades para la resolución de problemas cotidianos, de esa manera lograr un conocimiento significativo en la vida de los alumnos; así también es importante mencionar que la memorización de diversos conocimientos no es nada malo, pero debe ser en momentos oportunos cuando sea necesario para que el estudiante reproduzca su nuevo conocimiento.

Desarrollar un pensamiento lógico matemático en los estudiantes constituye una habilidad muy importante en cada uno de ellos ya que serán capaces de resolver diversas situaciones cotidianas, como menciona Luna (2016) al fomentar un pensamiento lógico en los estudiantes permitimos resolver situaciones y ejercicios de diversos temas, además hace mención que los docentes no evidenciamos los conocimientos previos de cada uno de ellos en la hora clase de matemática, solamente limitamos a seguir en los textos que facilita el ministerio. Por lo cual, los estudiantes tienen muchas dificultades en el aprendizaje de las matemáticas, como menciona Medina (2018) los estudiantes aprenden los conocimientos de matemáticas por obligación no por responsabilidad e interés o algo que motive al aprendizaje de su nuevo conocimiento.

Por lo expuesto, es primordial que los docentes apropiemos las diversas estrategias metodológicas que permitirán mejorar el proceso de interaprendizaje de las matemáticas, de esa manera formar estudiantes con muchas aptitudes, capacidades y destrezas, como hace énfasis Bustamante el al. (2014) que para desarrollar un razonamiento lógico en los estudiantes es importante que los docentes utilicemos diversas estrategias metodológicas de acuerdo a los diversos temas y así lograr obtener resultados esperados en la vida de los estudiantes.

Además, Jaime (2021) menciona que la utilización de diversas estrategias de aprendizaje del docente trae consigo diversas oportunidades al estudiante ya que permitimos relacionar su conocimiento previo al nuevo conocimiento adaptando a su realidad contextual, así también con las diversas estrategias metodológicas brindamos

libertad al estudiante para que construya su propio conocimiento y de esa manera su conocimiento sea significativo.

Las diversas estrategias metodológicas que hoy en día existe permiten al docente crear un ambiente dinamizador, creativo y activo en las clases de matemáticas, como hace menciona (Borbor, 2020) las estrategias que los docentes utilizemos en la hora clase constituyen un camino hacia el desarrollo de un pensamiento lógico matemático en cada uno de los estudiantes, ya que las matemáticas desde lo antes es considerado complicado de entender para los alumnos como también requiere un alto nivel de entendimiento por la complejidad de sus ejercicios, por lo cual, es primordial que los docentes utilicen estrategias apropiadas según el tema para crear un ambiente dinamizador en la hora clase.

Como se hizo mención en los párrafos anteriores para desarrollar un pensamiento lógico matemático depende de las estrategias metodológicas que utilice el docente para así lograr un aprendizaje significativo, por lo cual, Pulloquina (2020) plantea el aprendizaje cooperativo como una estrategia que permite al estudiante trabajar de manera grupal compartiendo sus experiencias en la solución de problemas, además, con esta metodología los estudiantes que conforman el grupo trabajaran hasta que todos comprendan el nuevo conocimiento.

Así también es importante mencionar otra estrategia metodológica “Aprendizaje Basado en Problemas” como menciona Tapia et al. (2020) es una metodología de vital importancia en el aprendizaje de las matemáticas, ya que crea la capacidad de razonamiento en los alumnos para solucionar problemas matemáticos y así desarrollar un pensamiento creativo, lógico, reflexivo y analítico que conlleva a una mejor comprensión de las situaciones planteadas.

En la Constitución del Ecuador (2008) Art. 27 menciona que la educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar (p. 17).

También es importante hacer mención al Art. 42 de LOEI (2017) donde manifiesta que:

la educación general básica desarrolla las capacidades, habilidades, destrezas y competencias de las niñas, niños y adolescentes desde los cinco años de edad en adelante, para participar en forma crítica, responsable, solidaria en la vida ciudadana y continuar los estudios de bachillerato. La educación general básica está compuesta

por diez años de atención obligatoria en los que se refuerzan, amplían y profundizan las capacidades y competencias adquiridas en la etapa anterior, y se introducen las disciplinas básicas garantizando su diversidad cultural y lingüística (P. 32).

El aprendizaje de las matemáticas siempre debe estar centrada en la realidad y necesidad de los estudiantes, por lo cual, con el uso de la Taptana permitimos el desarrollo del razonamiento lógico matemático en los estudiantes, por lo expuesto se ha analizado el Currículo EIB (2017) en la que hace mención que las matemáticas son una ciencia que, debido a los erróneos procedimientos de enseñanza, ha perdido los referentes sociales, en este programa se pretende partir de las necesidades personales y sociales de uso y aplicación del número, pasar al aprendizaje de los conceptos lógico-matemáticos y, luego, a su aplicación para solucionar los problemas con los que se enfrenta la población en la vida cotidiana (p. 37).

Según Montaluisa (2018) la Taptana es un recurso didáctico que surgió en la época de los Incas, las mismas fueron elaboradas en piedras y maderas, hoy en día en las instituciones interculturales bilingües se ha convertido en un recurso innovador ya que permite al estudiante representar diferentes operaciones matemáticas, este recurso innovador (Taptana) está compuesta de filas y columnas, en cada columna existe tantos hoyos según la base que se va a utilizar en la representación de las cantidades, en la parte superior existe un hoyo más grande que es utilizada para colocar granos o semillas que se utiliza en la simbolización o la fase abstracta de las cantidades.

Así también Montaluisa (2018) hace énfasis que la enseñanza de las matemáticas debe partir de una representación concreta, por lo antecedido manifiesta que:

Es necesario aplicar los conceptos de la semiótica para que las niñas y los niños vayan construyendo y/o descubriendo el proceso de simbolización a usarse en la comprensión de las ciencias. Desde el inicio los alumnos deben manejar el proceso de construir representaciones. Esto hay que comenzar con signos elaborados con materiales concretos. Entre estos materiales están los palillos, las piedras, los atados; las taptanas en piedra, madera o en otro material (p.20).

Además, Montaluisa (2018) menciona que la funcionalidad de la Taptana es enseñar las matemáticas en un Espacio Matemático de Representación de la realidad, así también recomienda que la pedagogía de la matemática siga practicando la construcción de diversos conocimientos que surgieron en las diversas culturas del mundo. Además, menciona que la ciencia surge de la observación, estudio e interpretación de los elementos y fenómenos del Cosmos, para lo cual, los seres humanos utilizamos los sentidos, las emociones y sentimientos.

La Taptana hoy en día se ha convertido en un recurso dinamizador del proceso del interaprendizaje Alquina (2019) menciona que la Taptana aporta muchísimo a la comprensión lógica del sistema decimal y en la resolución de diferentes operaciones matemáticas como: suma, resta, multiplicación y división, su metodología permite al docente trabajar según el interaprendizaje matemático de lo concreto a lo abstracto. Por lo cual, es importante difundir en las instituciones educativas el uso de este recurso educativo la Taptana.

En la actualidad existen diversos recursos, estrategias que permite que el aprendizaje de las matemáticas sea crítica, analítica y reflexiva, como menciona Campos (2021) que el aprendizaje de las matemáticas hoy en día brinda diversas posibilidades que conlleva al desarrollo de la personalidad del estudiante, así también permite el perfeccionamiento de distintas habilidades intelectuales como: la creatividad, la memoria, el razonamiento, la comprensión verbal, etc.

Por último, es importante hacer mención del conectivismo en la educación del siglo XXI, la tecnología brinda diversas oportunidades a la sociedad actual en diversos campos como: educativo, social, cultural...por lo cual es fundamental que los docentes y demás actores que formamos parte del campo educativo innovemos nuestros conocimientos en el uso de las diferentes plataformas digitales que permitan lograr una educación híbrida y significativa en los educandos, también al trabajar con los aplicativos digitales mejoramos nuestra comunicación con los educandos.

La transición de un enfoque tradicional a lo conectivismo permite al estudiante aprender mediante juegos creados por los docentes en las diferentes plataformas digitales y de esa manera el docente brinda oportunidades a los estudiantes desarrollar sus habilidades, competencias, capacidades, actitudes hacia la construcción de su propio conocimiento adaptadas a su realidad educativo, social, cultural.

Metodología.

La presente investigación es cuasi experimental, con un enfoque epistemológico mixto, de muestreo aleatorio estratificado y de cohorte longitudinal que se realizó en sus dos momentos: Pretest y post-test. Para la aplicación de la ficha pretest se utilizó la Taptana kañari sin una explicación minuciosa del uso del material, mientras para la aplicación de la ficha post-test primeramente se realizó una explicación minuciosa de las partes de la Taptana kañari, codificación de las semillas y el proceso para la resolución de ejercicios que permita fortalecer el razonamiento lógico matemático en los estudiantes de quinto año de básica.

Como población de estudio en la presente investigación tuvo una participación directa y voluntaria de 12 estudiantes de quinto de básica del CECIB “Daniel Clavijo Iglesias”

que está ubicada a 3200 m.s.n.m. en la jurisdicción de la comunidad de Cebadas, parroquia Ingapirca, cantón y provincia Cañar. Además, por ser una investigación con los estudiantes se ha basado en diferentes principios éticos como: respeto, justicia, responsabilidad, honestidad y libertad.

La ficha de observación fue aplicada por el docente el aula con el acompañamiento de un docente de la institución de manera presencial a 4 niños y 8 niñas, para conocer la fiabilidad del instrumento se procedió con la prueba Alfa de Cronbach en SPSS resultando un 0,956 de coeficiente de las 24 fichas de observación.

Resultados.

Se realizó una prueba de normalidad a través de la prueba Shapiro Wilk en la que se nota que las 12 variables son paramétricas con una significación menor a 0,05, además el intervalo de confianza para la media es 95%.

Los resultados fueron obtenidos mediante la aplicación de ficha de observación, evidentemente las interrogantes planteadas se encaminaban a lograr el objetivo general, reflejando los siguientes datos:

Tabla 1.

Estadístico del grupo participó activamente en el uso de la Taptana

	Test	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Participó activamente en el uso de la Taptana	Pretest	24	3,33	,761	,155
	Postest	24	4,13	,537	,110
Prueba de muestras independientes					
			Varianzas iguales		No varianzas iguales
Prueba de Levene para la igualdad de varianzas	F		4,298		
	Sig.		,044		
	t		-4,163	-4,163	
	gl		46	41,331	
	Sig. (bilateral)		,000	,000	
Prueba T para la igualdad de medias	Diferencia de medias		-,792	-,792	
	Error típ. de la diferencia		,190	,190	
	95% Intervalo de confianza para la diferencia	Inferior	-1,174	-1,176	
		Superior	-,409	-,408	

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 2 se puede evidenciar un cambio significativo entre pretest y pos-test, ya que la significación bilateral es menor a 0,05 que está enfocado dentro de la teoría asociados con un 95 % de intervalo de confianza.

Tabla 2.

Estadísticos de grupo variables de análisis

	Test	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media					
Resuelvo el problema planteado	Pretest	24	3,08	,776	,158					
	Postest	24	3,88	,537	,110					
Observo un trabajo cooperativo	Pretest	24	3,25	,737	,150					
	Postest	24	4,79	,415	,085					
Aplico la Taptana	Pretest	24	2,83	,816	,167					
	Postest	24	4,04	,550	,112					
Codificó correctamente las semillas	Pretest	24	3,50	,780	,159					
	Postest	24	4,75	,442	,090					
Resuelvo correctamente el problema con Taptana	Pretest	24	2,92	,776	,158					
	Postest	24	3,88	,537	,110					
Conozco el proceso para la solución de problemas	Pretest	24	2,83	,917	,187					
	Postest	24	3,88	,612	,125					
Reconozco las partes de una Taptana	Pretest	24	3,25	,608	,124					
	Postest	24	4,83	,381	,078					
Muestra interés por el tema	Pretest	24	3,25	,737	,150					
	Postest	24	4,79	,415	,085					
Demuestro motivación en la clase	Pretest	24	3,67	,761	,155					
	Postest	24	4,79	,415	,085					
Material es pertinente	Pretest	24	3,83	,381	,078					
	Postest	24	4,79	,415	,085					
Qué tiempo utilizo en resolver ejercicios	Pretest	24	1,17	,565	,115					
	Postest	24	3,08	,282	,058					
Participó activamente en el uso de la Taptana	Pretest	24	3,33	,761	,155					
	Postest	24	4,13	,537	,110					
Prueba de muestras independientes										
	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas				Prueba T para la igualdad de medias					
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia		
								Inferior	Superior	
Resuelvo el problema planteado	Se han asumido varianzas iguales	4,039	,050	-4,112	46	,000	-,792	,193	-1,179	-,404
	No se han asumido varianzas iguales			-4,112	40,920	,000	-,792	,193	-1,180	-,403

Tabla 2.

Estadísticos de grupo variables de análisis (continuación)

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
Observo un trabajo cooperativo	Se han asumido varianzas iguales	10,752	,002	-8,928	46	,000	-1,542	,173	-1,889	-1,194
	No se han asumido varianzas iguales			-8,928	36,239	,000	-1,542	,173	-1,892	-1,192
Aplicó la Taptana	Se han asumido varianzas iguales	9,388	,004	-6,013	46	,000	-1,208	,201	-1,613	-,804
	No se han asumido varianzas iguales			-6,013	40,310	,000	-1,208	,201	-1,614	-,802
Codificó correctamente las semillas	Se han asumido varianzas iguales	10,533	,002	-6,828	46	,000	-1,250	,183	-1,619	-,881
	No se han asumido varianzas iguales			-6,828	36,401	,000	-1,250	,183	-1,621	-,879
Resuelvo correctamente el problema con Taptana	Se han asumido varianzas iguales	4,039	,050	-4,978	46	,000	-,958	,193	-1,346	-,571
	No se han asumido varianzas iguales			-4,978	40,920	,000	-,958	,193	-1,347	-,570
Conozco el proceso para la solución de problemas	Se han asumido varianzas iguales	12,913	,001	-4,629	46	,000	-1,042	,225	-1,495	-,589
	No se han asumido varianzas iguales			-4,629	40,115	,000	-1,042	,225	-1,496	-,587

Tabla 2.

Estadísticos de grupo variables de análisis (continuación)

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
Reconozco las partes de una Taptana	Se han asumido varianzas iguales	6,847	,012	-10,814	46	,000	-1,583	,146	-1,878	-1,289
	No se han asumido varianzas iguales			-10,814	38,635	,000	-1,583	,146	-1,880	-1,287
Muestra interés por el tema	Se han asumido varianzas iguales	10,752	,002	-8,928	46	,000	-1,542	,173	-1,889	-1,194
	No se han asumido varianzas iguales			-8,928	36,239	,000	-1,542	,173	-1,892	-1,192
Demuestro motivación en la clase	Se han asumido varianzas iguales	3,866	,055	-6,356	46	,000	-1,125	,177	-1,481	-,769
	No se han asumido varianzas iguales			-6,356	35,550	,000	-1,125	,177	-1,484	-,766
Material es pertinente	Se han asumido varianzas iguales	,529	,471	-8,338	46	,000	-,958	,115	-1,190	-,727
	No se han asumido varianzas iguales			-8,338	45,665	,000	-,958	,115	-1,190	-,727
Qué tiempo utilizo en resolver ejercicios	Se han asumido varianzas iguales	2,024	,162	-14,873	46	,000	-1,917	,129	-2,176	-1,657
	No se han asumido varianzas iguales			-14,873	33,824	,000	-1,917	,129	-2,179	-1,655

Tabla 2.

Estadísticos de grupo variables de análisis (continuación)

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
								Inferior	Superior	
Participó activamente en el uso de la Taptana	Se han asumido varianzas iguales	4,298	,044	-4,163	46	,000	-,792	,190	-1,174	-,409
	No se han asumido varianzas iguales			-4,163	41,331	,000	-,792	,190	-1,176	-,408

Fuente: Elaboración propia.

Según el análisis de tabla 3 reflejada del T de estudio de las 12 variables observamos un cambio significativo entre pretest y pos-test, ya que la significación bilateral es menor a 0,05 que está enfocado dentro de la teoría asociados con un 95 % de intervalo de confianza.

Discusión.

Una vez procedido con el trabajo investigativo cuasi experimental se inició la interpretación de los resultados obtenidos en la ficha pretest y pos-test haciendo énfasis en los siguientes apartados: la Taptana kañari y su utilización, estrategias metodológicas y su influencia, recursos didácticos y su motivación, uso de la TIC (Tecnologías de la Información y las Comunicaciones) en la enseñanza de las matemáticas.

La Taptana kañari y su utilización. Con la aplicación de la ficha pretest y pos test se ha evidenciado una considerable desviación típica como se observa en la tabla 2, la Taptana kañari que es un recurso innovador ha permitido desarrollar habilidades, competencias y destrezas en los estudiantes, además mediante la utilización de este recurso andino los estudiantes interpretan de forma concreta la composición y descomposición de cantidades, así también han fortalecido el razonamiento lógico en la solución de problemas, como hace mención Alquina (2019) “la Taptana presenta un valiosísimo aporte a la comprensión de la lógica implícita en el sistema decimal y en cada una de las operaciones matemáticas, su metodología facilita el tránsito de lo concreto a lo abstracto” (p. 127).

Estrategias metodológicas y su influencia. Los nuevos modelos pedagógicos de la educación del siglo XXI se enfocan en mejorar la calidad educativa, para lo cual hoy en día existen diversas estrategias metodológicas como son: aprendizaje cooperativo, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje basado en proyectos, las mismas que han permitido mejorar el nivel de aprendizaje de los estudiantes que tenían dificultades en especial en la solución de problemas, esto se hace posible mediante un trabajo en equipo y contextualizado a la realidad y necesidad de los educandos, como menciona Pulloquinga (2020) “para desarrollar el razonamiento lógico matemático, necesitamos un trabajo donde todos aporten sus experiencias para solucionar un problema, hasta que todos los estudiantes logren comprender” (p. 16).

Recursos didácticos y su motivación. El uso de diversos recursos didácticos en nuestras prácticas educativas fomenta la motivación, concentración y lo más importante desarrolla la creatividad en los educandos, mediante el uso de la Taptana y diversos recursos concretos como: palillos, semillas y otros hemos logrado desarrollar en los estudiantes un pensamiento lógico en la solución de problemas y formación de cantidades, además es importante recalcar que los estudiantes mantienen motivados durante todo el proceso de la enseñanza, por lo cual es importante que los docentes seleccionemos recursos que despierten interés en los estudiantes.

Uso de la TIC (Tecnologías de la Información y las Comunicaciones) en la enseñanza de las matemáticas. Las Tics en la educación del siglo XXI son herramientas primordiales para lograr los objetivos de aprendizajes propuestos ya que con el uso de diversas plataformas digitales que ofrece la tecnología logramos mejorar la calidad educativa. En la presente investigación además del uso de la Taptana y materiales concretos se trabajó utilizando plataformas digitales como Educaplay, Genially y Canva con actividades gamificadas enfocadas hacia el desarrollo del razonamiento lógico matemático en los educandos, asimismo de manera autónoma logran fortalecer su nuevo conocimiento.

Propuesta.

Figura 1.

Taptana kañari como recurso didáctico, para desarrollar razonamiento lógico Matemático



Fuente: Elaboración propia

La presente investigación fue planificada siguiendo la metodología del Sistema de conocimiento “dominio, aplicación, creación y socialización” con el objetivo de fortalecer el razonamiento lógico matemático en los estudiantes de quinto año de básica mediante el uso de la Taptana, para de esta manera mejorar el nivel de razonamiento matemático. En una primera instancia se elaboró una ficha de observación la misma se aplicó en dos horas clases, para el desarrollo de las dos horas clases se planificó según el proceso del sistema de conocimiento. Luego de la primera hora clase se procedió con el llenado de la ficha pretest y después de una segunda hora clase se aplicó la ficha post-test; en los dos momentos se hizo énfasis en diversos aspectos como: motivación, uso del material, participación, resolución del problema, aplicación de la Taptana, codificación del material.

Una vez procedido con las dos horas académicas en el proceso del dominio de conocimiento se pudo observar lo siguiente: activación de los sentidos en los alumnos mediante la manipulación y observación de la Taptana; en la parte de la problematización se evidencia los conocimientos previos relacionado al uso de la Taptana en la resolución del problema, en el desarrollo del contenido científico en primera instancia se explicó la importancia de la codificación de materiales a utilizar y el uso correcto de la Taptana en la resolución de problema, una vez apropiado el conocimiento del uso de la Taptana en la fase de la verificación se planteó un problema contextualizado a la realidad de los estudiantes para que mediante un trabajo colaborativo resuelvan y como conclusión se menciona que utilizando la Taptana los estudiantes tienen mayor participación en los grupos colaborativos y desarrollan creatividad que permite lograr un conocimiento significativo adaptando a su realidad contextual.

Según el sistema de conocimiento en la fase del dominio las actividades son dirigidas por el docente durante el proceso de una hora clase, mientras en los siguientes procesos que son: aplicación, creación y socialización del conocimiento las actividades son autónomas donde el estudiante pone en práctica lo aprendido. Luego de esta investigación de campo se plantea diversas propuestas que permitirán lograr un razonamiento lógico matemático en los estudiantes de quinto año de básica:

- Es fundamental que los docentes tengan conocimiento del uso de la Taptana kañari que permitirá desarrollar destrezas, habilidades en los estudiantes y así lograr el razonamiento lógico en la resolución de problemas, por lo cual es primordial organizar una capacitación masiva a los docentes de la utilización de la Taptana que a lo futuro se convertirá en un recurso dinámico y motivador en el aula.
- Es importante contar con una galería de arte “taptanas” elaboradas en nuestras instituciones educativas ya que contamos con diversos materiales que servirán para elaborar nuestros propios recursos y así también integraremos a los padres de familia de familia en los procesos de la enseñanza aprendizaje.
- Nuestras innovaciones educativas en el aula deben ser conocidas por los demás estudiantes y docentes, por tal razón es oportuno organizar una casa abierta en nuestras instituciones educativas para que los estudiantes expongan los conocimientos apropiados en el aula con el uso de recursos educativos.
- Hoy en día el enfoque tradicional está quedando en el pasado, con las innovaciones de los docentes estamos enfocando en diversas teorías que permite al estudiante ser constructor de su propio conocimiento. Por tal motivo, no todos los recursos deben estar organizados en el aula como bibliotecas, debemos fortalecer nuestras bibliotecas vivas y transformar nuestro contexto en un recurso de autoaprendizaje.
- Los docentes debemos innovar nuestros conocimientos en la utilización de diversas plataformas digitales que hoy en día ofrece la tecnología, ya que de esa manera mejoraremos la calidad educativa de la niñez y la sociedad que forman parte de la comunidad educativa, además con la aplicación de plataformas digitales en nuestras prácticas educativas lograremos una educación híbrida y holística en nuestros educandos.
- Para lograr una excelencia académica primeramente es importante la actitud del docente frente a su labor pedagógica, frente a ello cada docente debe investigar, diferentes estrategias metodológicas que permitan fortalecer el nivel de aprendizaje de los educandos sea de manera individual o grupal. Además, las diversas estrategias metodológicas se pueden apropiar mediante intercambio de experiencias en círculo de estudios, comunidades de aprendizajes.

- Los estudiantes poseen una diversidad de experiencias vividas en su diario vivir, por lo cual debemos en primer lugar evidenciar dichos conocimientos para a partir de ello construir su nuevo conocimiento.

Conclusiones.

- En esta investigación se fortaleció el razonamiento lógico matemático en los estudiantes de quinto año de básica del CECIB “Daniel Clavijo Iglesias” en la resolución de problemas, mediante el uso de la Taptana kañari, y así logrando un aprendizaje crítico, reflexivo, cooperativo y significativo.
- La ficha de observación (pretest) es un instrumento que orientó a evidenciar el nivel de conocimiento del uso de la Taptana en los estudiantes, mientras al aplicar la ficha (post-test) identificamos las destrezas y habilidades desarrolladas en el proceso de la investigación.
- La Taptana kañari permitió que el aprendizaje matemático se parta de lo concreto a lo abstracto, permitiendo al estudiante su desarrollo holístico de las capacidades cognitivas e intelectuales.
- El material didáctico utilizado en los niños permitió lograr un cambio significativo, ya que la significación bilateral es menor a 0,05 en todas las variables, de esa manera logrando un razonamiento lógico matemático.
- La Taptana kañari aportó a la comprensión de la lógica en la resolución de problemas de manera autónoma. Por lo cual, es primordial la utilización de la Taptana en el proceso de la enseñanza.
- Las estrategias metodológicas permitieron motivar el proceso de enseñanza aprendizaje de manera individual y grupal. Además, permitimos al estudiante ser constructor de su propio conocimiento enfocados en su realidad contextual.
- Al evidenciar los conocimientos previos de los estudiantes, permitimos a los educandos fortalecer los conocimientos aprendidos en su contexto familiar o social.
- Mediante el uso de las Tics y un trabajo gamificado en diversas plataformas digitales se fortaleció el razonamiento lógico matemático en los estudiantes.

Referencias bibliográficas.

- Alquinga, M. (2019). La enseñanza-aprendizaje de la matemática. *Revista Anales*, 1(376), 113–128. <https://n9.cl/gp7uq>
- Barcia-Muentes, A. N., Morales-Lucas, D. B., Cedeño-Barcia, L. A., Cevallos-Macías, J. L., & Fernández-Quiroz, M. C. (2019). Diseño de una propuesta metodológica para perfeccionar el razonamiento lógico-matemático en los estudiantes. *ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*. e-ISSN 2550-6587. URL: Www.Revistas.Utm.Edu.Ec/Index.Php/Rehuso, 4(3), 13. <https://n9.cl/87oef>

- Borbor-Tigrero, S. L. (1967). Estrategias metodológicas didácticas para el desarrollo del razonamiento lógico-metamático en los estudiantes de básica media de la escuela Presidente Tamayo del cantón Salinas, año 2020. *Gastronomía Ecuatoriana y Turismo Local.*, 1(69), 5–24. <https://n9.cl/d0dgz>
- Bustamante-Cruz, M. I., Moreira-Ramirez, L. V., Yucailla-Mendoza, A. G., & Meza-Arguello, D. M. (2014). Estrategias metodológicas para el razonamiento lógico en el área de matemáticas. *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*, 4. <https://n9.cl/awtpi>
- Campos, O. A. (2021). *La enseñanza de la matemática y su relación con otras ciencias*. 5(1), 127–134. <https://n9.cl/7vms6>
- Constitución del Ecuador. (2008). Constitución de la República del Ecuador. *Iusrectusecart*, 449, 1–219. <https://n9.cl/41evj>
- Currículo EIB. (2017). *Curriculum Nacional Intercultural Bilingüe*. 246. <https://n9.cl/uaqb2>
- Del ValMartín, P., Cagua-Huerlo, G., & Narváez-Intriago, J. L. . (2015). Implementación De Estrategias Lúdicas a Través De Material Didáctico Para El Desarrollo Del Pensamiento Lógico-Matemático. *Revista Ciencias de La Documentación*, 1(3), 61–75. <https://n9.cl/3lkfb>
- Ferreiros, J. (2010). *La lógica matemática : una disciplina en busca de encuadre*. <https://n9.cl/e7ahu>
- García-Moriyón, F. (2006). *Llegar a ser personas razonables*. <https://n9.cl/5mo4v>
- Gordon-Torres, C. V., Balladare- Atoche, C., Bravo-Cedeño, B. J., Quito-Santana, L. M., & Unuzungo-Preciado, M. P. (2022). Estrategias lúdicas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de preparatoria. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(1), 785–803. <https://n9.cl/2p6o1>
- Instituto Nacional de Evaluación. (2018). *La educación en Ecuador: Logros alcanzados y nuevos desafíos. Resultados educativos 2017-2018*. <https://n9.cl/g4rfm>
- Jaime-Castillo, E. E. (2021). *Estrategias De Enseñanza Para La Resolución De Problemas De Razonamiento Lógico-Matemático En Estudiantes De Sexto Grado*. 1–74. <https://n9.cl/0e9sr>
- Larrazolo, N., Backhoff, E., & Tirado, F. (2013). Habilidades de razonamiento matemático de estudiantes de educación media superior en México. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 18(59), 1137–1163. <https://n9.cl/tx9fw>

- LOEI. (2017). Ley Orgánica De Educación Intercultural. *Función Ejecutiva Presidencia De La República Ley Orgánica De Educación Intercultural*, 34, 1–102. <https://n9.cl/1fo3>
- López-Sánchez, A., & González-Lara, A. (2020). *Evaluación de un juego serio que contribuye a fortalecer el razonamiento lógico- matemático en estudiantes de nivel medio superior*. 24, 221–243. <https://n9.cl/ucqu9>
- Luna-Tuabanda, M. A. . (2016). El pensamiento lógico matemático en la solución de problemas en el área de matemáticas de los estudiantes del sexto año de educación básica de la Unidad Educativa Francisco Flor-Gustavo Eguez del cantón Ambato provincia de Tungurahua.. *August*. <https://n9.cl/gqxlq>
- Medina-Hidalgo, M. I. (2017). Estrategias Metodológicas Para El Desarrollo Del Pensamiento Lógico Matemático. *UNESUM-Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria. ISSN 2602-8166*, 1(3), 73–80. <https://n9.cl/tp4vp>
- Ministerio de Educación. (n.d.). *Currículo de los niveles de educación obligatoria*. <https://n9.cl/mnlj>
- Montaluisa-Chasiquiza, L. (2018). Taptana Montaluisa. *Gastronomía Ecuatoriana y Turismo Local.*, 1(98), 5–24. <https://n9.cl/9sjn>
- Pérez-Rojas, F. J. (n.d.). *El razonamiento lógico en la enseñanza de las matemática*. 26–28. <https://n9.cl/ay5yz>
- Pulloquinga-Lasluisa, H. F. (2020). Desarrollo del razonamiento lógico-matemático en la solución de operaciones básicas de los alumnos del quinto año “B” de la Unidad Educativa Mariscal Antonio José de Sucre en el periodo lectivo 2019-2020. In *Universidad técnica de Cotopaxi* (Vol. 1). <https://n9.cl/gu9hl>
- Rojas-Gamarra, M., & Stepanova, M. (2015). *Sistema de numeración Inka en la Yupana y el Khipuñ*. 8, 46–68. <https://n9.cl/ry1pe>
- Socas, M. M. (2011). Aprendizaje y enseñanza de las Matemáticas en Educación primaria. Buenas prácticas. *Educatio Siglo XXI*, 29(2), 199–224. <https://n9.cl/6c414>
- Tapia-Vélez, J. J., García-Herrera, D. G., Erazo-Álvarez, J. C., & Narváez-Zurita, C. I. (2020). Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia didáctica para el desarrollo del razonamiento lógico matemático. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA*, 5(1), 753–772. <https://n9.cl/0ftrtp>

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Alfa Publicaciones**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Alfa Publicaciones**.



Indexaciones



La metodología HBIM en el estudio de inmuebles patrimoniales, Caso Hacienda Isla Bejucal, Baba, Ecuador

The HBIM methodology in the study of heritage properties, Case of Hacienda Isla Bejucal, Baba, Ecuador

- ¹ Martha Lucía Guamán Arpi  <https://orcid.org/0000-0002-3918-3487>
Arquitecta. Universidad Católica de Cuenca, Ecuador.
martha.guaman.33@est.ucacue.edu.ec
- ² María del Cisne Aguirre Ullauri  <https://orcid.org/0000-0002-3179-7839>
Arquitecta. Máster Universitario en Conservación y Restauración del Patrimonio Arquitectónico y Doctora en Patrimonio Arquitectónico. Unidad Académica de Ingeniería, Industria y Construcción, Carrera de Arquitectura, Universidad Católica de Cuenca. Ecuador.



Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 13/09/2022

Revisado: 25/10/2022

Aceptado: 16/11/2022

Publicado: 22/12/2022

DOI: <https://doi.org/10.33262/ap.v4i4.303>

Cítese:

Guamán Arpi, M. L. (2022). La metodología HBIM en el estudio de inmuebles patrimoniales, Caso Hacienda Isla Bejucal, Baba, Ecuador. AlfaPublicaciones, 4(4), 103–124. <https://doi.org/10.33262/ap.v4i4.303>



ALFA PUBLICACIONES, es una revista multidisciplinar, trimestral, que se publicará en soporte electrónico tiene como **misión** contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://alfapublicaciones.com>

La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana del Libro con No de Afiliación 663) www.celibro.org.ec



Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons Attribution Non Commercial No Derivatives 4.0 International. Copia de la licencia: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

**Palabras
claves:**

Gestión del patrimonio, casa hacienda, HBIM, modelo 3D, patrimonio arquitectónico.

Keywords:

Heritage management, farmhouse, HBIM methodology, 3D models, architectural heritage.

Resumen

La arquitectura patrimonial representa la memoria histórica de los pueblos, forma parte del patrimonio nacional e incentiva el turismo cultural. Por lo tanto, es un derecho de todo ciudadano acceder y difundirla, sin embargo, en el Ecuador existen bienes abandonados con alto grado de deterioro, producto del desconocimiento, la falta de mantenimiento, así como del empleo de tecnologías inapropiadas en las tareas de intervención, conservación y gestión. El análisis del caso de estudio Casa Hacienda Isla El Bejucal (Baba, Ecuador), considerada un bien patrimonial según el inventario oficial y ficha vigente No. IBI-12-02-52-000-000002 del año 2012, ilustra esta situación. Se recopila información mediante la revisión bibliográfica, y la inclusión de métodos y técnicas como la observación de campo, las entrevistas a actores clave y las fichas técnicas de valoración. También se busca conocer experiencias y realidades similares, a fin de realizar un modelo de gestión de la información mediante la metodología HBIM, por tal, el modelo tridimensional del bien patrimonial se construye mediante parámetros de familias que conforman los niveles LOD 100, LOD 200 y LOD 350. Estos productos proporcionan información fundamental para las disciplinas involucradas en la gestión HBIM y las acciones de conservación, difusión, gestión e integración de proyectos arquitectónicos, tales como los asociados a las casas de haciendas individuales, pero también de aquellas haciendas cacaoteras del área de Vinces, las cuales definen un circuito de interés arquitectónico, urbano, social y cultural.

Abstract

Heritage architecture represents the historical memory of peoples, is part of the national heritage and encourages cultural tourism. Therefore, it is a right of every citizen to access and disseminate it, however, in Ecuador there are abandoned assets with a high degree of deterioration, because of ignorance, lack of maintenance, as well as the use of inappropriate technologies in the tasks of intervention, conservation and management. The analysis of the case study Casa Hacienda Isla El Bejucal (Baba, Ecuador), considered a patrimonial asset according to the official inventory and current file No. IBI-12-02-52-000-000002 of the year 2012, illustrates this situation. Information is collected through literature review, and the inclusion of methods and techniques such as field observation, interviews

with key actors and assessment data sheets. It also seeks to know similar experiences and realities, to make an information management model through the HBIM methodology, therefore, the three-dimensional model of the patrimonial asset is built through parameters of families that make up the levels LOD 100, LOD 200 and LOD 350. These products provide fundamental information for the disciplines involved in HBIM management and the actions of conservation, dissemination, management, and integration of architectural projects, such as those associated with the houses of individual haciendas, but also of those cocoa farms in the Vices area, which define a circuit of architectural, urban, social, and cultural interest.

Introducción

Los bienes patrimoniales son indispensables para el reconocimiento de la identidad nacional, el empoderamiento ciudadano y el turismo cultural. Por ello, es que son elementos primordiales que el Estado debe proteger (Código Orgánico de Ordenamiento Territorial [COOTAD], 2010). Sin embargo, también es responsabilidad de todas las personas el cuidado, mantenimiento y difusión del patrimonio arquitectónico, cultural y natural de su entorno (Graham *et al.*, 2018; Ochoa *et al.*, 2021).

En el Ecuador, el 50% de los bienes patrimoniales se encuentran en estado de deterioro, por lo que requieren acciones inmediatas para su conservación y salvaguarda. Esta situación se debe al desconocimiento de su aporte al bienestar ciudadano, a la economía y la falta de apropiación social (Ministerio de Turismo, 2017; Reinoso & Aguirre, 2021). Además, a pesar de los esfuerzos por parte del Estado (Constitución de la República del Ecuador, 2008), el problema relacionado con la pérdida de bienes inmuebles patrimoniales y la falta de organización de la información patrimonial desde las entidades responsables, se genera la necesidad de que actores públicos y privados hagan uso de nuevas y versátiles tecnologías para el conocimiento, la recuperación y la difusión.

Por su parte, el inmueble patrimonial Casa Hacienda Isla Bejucal localizada en el cantón Baba (provincia de Los Ríos, Ecuador), a pesar de su riqueza histórica recogida en el texto “A la Costa” (Martínez, 2003), no es la excepción. En el año 2016 presentaba deterioro en los elementos arquitectónicos originales (Guamán, 2016). Por ello, a través del modelo HBIM (*Heritage Building Information Modeling*) se pretende lograr la integración de los procesos de documentación, conservación y difusión, que permitan representar las características arquitectónicas, sistema constructivo y entorno tipológico

propio de la casa de hacienda de la costa ecuatoriana, y a su vez, priorizar oportunamente las acciones correspondientes para salvaguarda (Jordan-Palomar *et al.*, 2018).

Con el desarrollo de la presente investigación se pretende elaborar el modelo geométrico tridimensional HBIM, que facilite realizar intervenciones oportunas con el fin de recuperar el espacio físico e integrar a la población actual y futura con la historia del pasado (COOTAD, 2010). Además, mediante una investigación sobre las casas de haciendas cacaoteras del área de Vinces se analiza la riqueza del patrimonio arquitectónico y la importancia de su conservación conjunta con el turismo cultural, ya que estas definen un circuito de interés arquitectónico, urbano, social y cultural

Marco ecuatoriano de gestión del patrimonio arquitectónico

El campo de acción del estudio se determina con base en lo que establece el Código Orgánico de Ordenamiento Territorial (COOTAD, 2010), y más recientemente, Ley Orgánica de Cultura (LOC, 2016), ambas al amparo de la Constitución de la República del año 2008. En el primer caso, el artículo 55 establece que, es competencia de los municipios proteger el patrimonio arquitectónico, cultural y natural del cantón. Con respecto a la LOC, esta constituye una fuente de obligada en cuanto a patrimonio arquitectónico se refiere, dedica un gran contingente a destacar la importancia de su reconocimiento, protección, preservación, investigación y recuperación. En tal sentido, artículo 3, inciso e, establece que, se debe salvaguardar la memoria social y el patrimonio cultural, mediante la promoción de actividades de investigación, puesta en valor y recuperación. Seguidamente, en el artículo 67 se hace referencia a la necesidad de promover la conservación y rehabilitación de las edificaciones patrimoniales por ser parte del patrimonio de la nación.

En este marco, es relevante la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión de Suelo (LOOTUGS, 2016), en el artículo 108 indica la importancia de la planificación de ciudades con ordenanzas que protejan el patrimonio (LOOTUGS, 2016). Por ende, la presente investigación se enfoca en la aplicación de la metodología HBIM en el patrimonio arquitectónico a partir del caso de la Casa Hacienda Isla Bejucal, la cual es indispensable para fomentar y difundir el patrimonio existente y las dinámicas de turismo cultural local y nacional. Incluso, en ausencia de normativas locales específicas, el método sería válido por su probada utilidad internacional y mínima invasión.

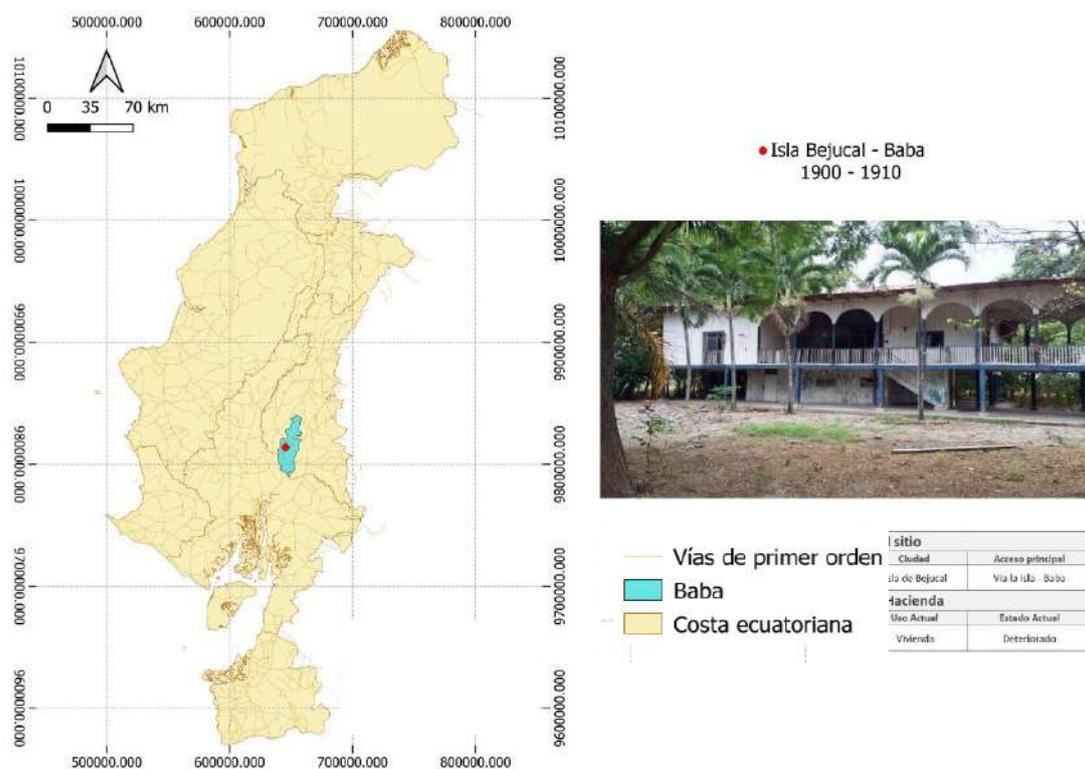
Objeto de estudio

La Casa Hacienda Isla Bejucal (figura 1), se considera como patrimonio cultural de la nación según ficha de inventario No. IBI-12-02-52-000-000002 realizada por el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural en el año 2012. El edificio se emplaza aisladamente en un área de 446.93 m² y se desarrolla en dos plantas con una superficie aproximada de

construcción total de 893.86 m² (Martínez, 2003). Además, se localiza en el cantón Baba, el más antiguo de la provincia de Los Ríos, el cual cuenta con una población de 43 429 habitantes y su actividad económica predominante es la agricultura (Instituto Nacional de Estadística y Censos [INEC], 2010), tal como en la época de la Pepa de Oro. Ello corrobora la relevancia de la actividad cacaotera de antaño.

Figura 1

Localización e identificación del caso de estudio y su contexto geográfico



Baba, como uno de los cantones más antiguos de la provincia de Los Ríos, es representativo por la presencia de haciendas productoras de cacao de aroma. Las casas de haciendas como tal fueron construidas hacia 1880, época de singular importancia para el país, y representan la historia nacional. Entre ellas, destaca la Casa Hacienda Isla Bejucal, cuya construcción se realizó entre los años 1900 y 1910 y refleja la tipología arquitectónica de casas de haciendas de la costa ecuatoriana (Martínez, 2003).

Tal como la describe Martínez (2003):

Al fondo de una gran curva que hacía el río, se divisó al fin la hacienda del Bejucal. Por la variedad de las construcciones, que ocupaban una buena área de terreno, bien podía pasar por un pueblo. Algo retirada de la orilla arenosa y de suave

pendiente, se levantaba la casa principal de dos pisos, construida con gusto artístico, toda de madera cubierta de zinc y pintada de rojo. En los tres lados del gran cuadrilátero que, a manera de plaza, rodeaba la casa del dueño se levantaban otras muchas asimismo de dos pisos y cubiertas de zinc, pero de paredes de guadua picada, como dicen los montubios a la caña partida, material; que en la Costa es una providencia para improvisar grandes o pequeñas construcciones. Estas varias casas estaban destinadas a servir de bodegas, tiendas de mercaderías surtidas, oficinas y habitaciones de empleados... Buena parte del patio o plaza estaba ocupado por los tendales o secaderos de cacao, contruidos también de la universal guadua. En la orilla del río, estrecho en ese lugar, se había construido un muelle flotante de balsa, a fin de facilitar la cargada de cacao en las canoas o de los vapores fluviales que en la época de lluvia suben hasta la hacienda. (p.107)

Pese a estos particulares, el abandono, desconocimiento, inadecuado mantenimiento, inoportuna tarea de conservación y gestión agravan el deterioro de los elementos arquitectónicos originales del edificio y su época de esplendor. A su vez, hoy estas situaciones generan la pérdida parcial, y potencialmente total, de este inmueble con alto valor patrimonial. En consecuencia, considerando su valor histórico y cultural el modelo tridimensional HBIM representa una oportunidad para conocer y difundir las características arquitectónicas y tipológicas, cuantificar y cualificar los espacios, tipología, sistema constructivo, recursos y materiales existentes, con el fin de promover acciones de conservación.

El instrumento de análisis: HBIM y experiencias previas

La documentación del patrimonio cultural es una actividad muy compleja; en la actualidad requiere nuevas técnicas sobre un modelo de información por medio de una metodología diferente a las tradicionales para la ejecución de proyectos. En este caso, la herramienta HBIM se puede utilizar como un conjunto de información relacionada con la restauración de edificios (Castellano-Román & Pinto-Puerto, 2019; Jordan-Palomar *et al.*, 2018). HBIM como modelo virtual contiene datos patrimoniales y articula los procesos. Además, con su aplicación se posibilita la integración de otros proyectos relacionados y realizar a futuro propuestas conjuntas. De hecho, la creación de objetos paramétricos permite a las disciplinas involucradas en todo el ciclo de vida del bien patrimonial conocer exactamente el estado actual y manipular en tiempo real las propiedades dimensionales y físicas de los elementos con altos valores arquitectónicos (Nieto *et al.*, 2013).

De acuerdo con Aburamadan *et al.* (2021) y Castellano-Román & Pinto-Puerto (2019), la aplicación de la metodología HBIM en el ámbito del patrimonio arquitectónico ha generado en los últimos años un importante catálogo de experiencias. Sin embargo, no en todos los casos se cuenta con un marco conceptual específico, a pesar de su invaluable

utilidad y pertinencia. La propuesta realizada por los autores, así como la que se presenta en este trabajo, permiten considerar desde un enfoque conceptual, la información necesaria para la planificación estratégica de los principales ámbitos para la gestión del patrimonio en los proyectos actuales y futuros.

Aburamadan *et al.* (2021), utilizan el enfoque de las ciencias del diseño para desarrollar un protocolo de mejora del flujo de trabajo en proyectos patrimoniales interdisciplinarios. Las técnicas de investigación utilizadas incluyen el análisis documental, la aplicación de entrevistas semiestructuradas y su aplicación a grupos focales. Como resultado, se desarrolla y aplica un protocolo simple y visual enfocado en un caso real. El protocolo se denomina *BIMlegacy* y se divide en ocho fases: 1) registro del edificio, 2) determinación de las opciones de intervención, 3) elaboración del diseño para la intervención, 4) planificación de la intervención física, 5) intervención física, 6) traspaso, 7) mantenimiento y 8) difusión. Adicionalmente, se describe un nuevo enfoque para el registro digital de sitios del patrimonio cultural a partir de datos de escaneo láser o datos fotogramétricos. Este enfoque implica integración de la etapa de modelado 3D a un SIG 3D, para su posterior gestión y análisis. La etapa de modelado utiliza, por supuesto, el software *Building Information Modeling* (BIM) con técnicas paramétricas y procedimientos de automatización.

Por otro lado, según Andriasyan *et al.* (2020), Jordan-Palomar *et al.* (2018) y Mora *et al.* (2021), el flujo de trabajo en los proyectos de arquitectura histórica comúnmente presenta problemas relacionados con la falta de claridad de los procesos, la dispersión de la información y el uso de herramientas obsoletas. Ante dicha situación, los autores desarrollan y aplican un protocolo simple y visual que permite albergar los datos patrimoniales y articular procesos. En el mismo orden de exposición, Ewart & Zuecco (2019) y Panteli *et al.* (2020) afirman que, el modelado de información constructiva, en la última década ha estado ganando popularidad en todo el mundo, como un sistema de colaboración y gestión para los sectores de la arquitectura, la ingeniería y la construcción.

Chiabrando *et al.* (2018), también constatan la pertinencia y utilidad del modelado de información de construcción. Sin embargo, hacen especial atención al volumen y calidad de los datos obtenidos para producir un modelo paramétrico coherente que sea congruente con la información del levantamiento métrico. En tal sentido, los autores hacen referencia a la innovación tecnológica en el campo de la adquisición automática de datos métricos, como es el escaneo láser 3D y las técnicas de fotogrametría digital.

Por último, Ali *et al.* (2018) consideran que el modelado HBIM es una herramienta de conservación de elevada utilidad para revivir los valores culturales locales que hoy en día están en peligro y desequilibrio. Ello se debe al problema existente a nivel mundial respecto al mantenimiento y la documentación.

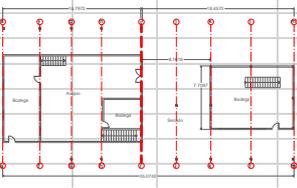
Metodología

En el presente estudio se aplica una metodología de enfoque cuantitativo; se utiliza la modelación mediante *software* especializado para la elaboración del modelo geométrico tridimensional de la Casa Hacienda Isla Bejucal bajo orientación HBIM. Adicionalmente, se incluye el alcance descriptivo de tipo retrospectivo, ya que se provoca la interdependencia entre el bien patrimonial y el método para su caracterización arquitectónica. A partir de ello, es posible proyectar la generación del modelo de información de nivel 3 que abarca 2 dimensiones del ciclo de vida del proyecto (documentación histórica y modelado de condiciones existentes).

En la figura 2 se muestra una plantilla tipo elaborada para el caso de estudio de los elementos arquitectónicos con los datos obtenidos en el levantamiento de información mediante fichas, planos, fotografías e inventarios. Estas plantillas son procesadas a nivel LOD 100, LOD 200 y para los elementos arquitectónicos relevantes LOD 400, generando objetos paramétricos basados en datos arquitectónicos históricos que permiten crear una biblioteca de elementos que conforman las casas de haciendas de la costa ecuatoriana.

Figura 2

Plantilla de ficha para describir el estado de conservación de elementos arquitectónicos históricos

PROYECTO :PROPUESTA DE RESTAURACIÓN Y PRESERVACIÓN "CASA DE HACIENDA ISLA EL BEJUCAL"											
FASE:DIAGNÓSTICO											
AREA:ESTRUCTURA											
1.DATOS DE IDENTIFICACIÓN				2.DATOS DE LOCALIZACIÓN			3.EPOCA DE CONSTRUCCIÓN				
Denominación:Casa Hacienda Isla El Bejucal				Provincia: Los Rios			Cantón:Baba			Siglo XX(1900-1999)	
Clave Catastral:12-02-52-04-02-06-001-00-00-00				Parroquia:Isla del Bejucal			Urbana: <input checked="" type="checkbox"/>	Fecha 1900-1910		Autor	
Nombre del propietario:Sr.Pedro Vera				Calle Principal:Camino Lastrado			Rural: <input type="checkbox"/>				
DESCRIPCIÓN			MATERIALES Y ESTADO DE CONSERVACIÓN				GESTIÓN	FOTOGRAFÍA			
NIVEL	EJES	COMPONENTE	MATERIALES	PATOLOGIA %	OBSERVACIONES	C - R - S					
PB	a-a'	Viga	Madera	xilófagos 50%		C					
		Columna	Madera	xilófagos 50%		R					
b-b'	Viga	Madera	xilófagos 40%		C						
	Columna	Madera	xilófagos 40%	Desprendimiento,deformación.	R						
c-c'	Viga	Madera	xilófagos 35%		C						
	Columna	Madera	xilófagos 35%		C						
d-d'	Viga	Madera	xilófagos 50%	Apuntalamiento	R						
	Columna	Madera	xilófagos 50%		C						
											
Elaborado: Martha Guamán A.				Fecha: Agosto 2016			Revisado:				

Un componente fundamental es el material que constituye cada elemento y las lesiones patológicas que presenta a fin de generar un modelado HBIM de condiciones existentes,

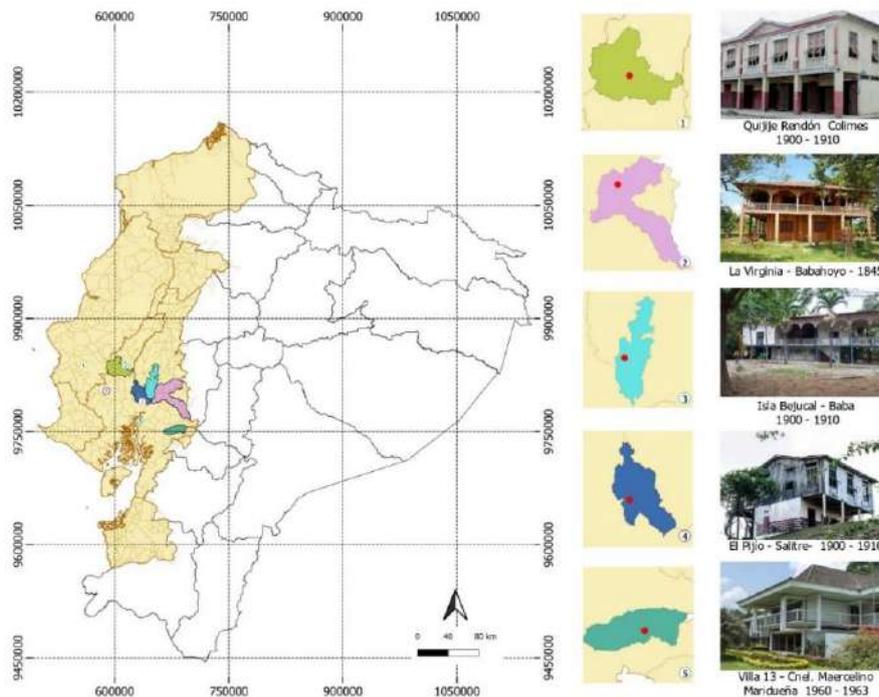
cuya representación se enfoca en que los elementos puedan ser analizados de forma multidisciplinar, ofreciendo la posibilidad de unificar la información obtenida a través de otras tecnologías y profesionales involucrados para determinar causas y soluciones emergentes para el rescate y la puesta en valor.

El modelo Casa Hacienda Isla Bejucal se obtiene en su mayoría con elementos de niveles LOD 100 y LOD 200, sin embargo, con la finalidad de crear una biblioteca de objetos paramétricos, se logra llevar a mayor detalle aquellos elementos relevantes tales como, escalera, columnas, ventanas, galerías, anclajes, es decir, se aplica el nivel LOD 300 y LOD 400. Esto avizora que la información generada podrá ser usada a futuro por otras disciplinas involucradas en el cuidado del patrimonio arquitectónico, y a su vez, desarrollar las dimensiones correspondientes a tiempo, costo, sostenibilidad y mantenimiento del ciclo de vida de un proyecto de intervención patrimonial en tiempo real.

Como queda en evidencia, la investigación se lleva a cabo también en nivel aplicativo y prospectivo, ya que supone el inicio de la gestión de las casas de haciendas de la costa ecuatoriana, particularmente de la provincia de Los Ríos, en cuyo circuito resulta relevante identificar y monitorizar las acciones de conservación y salvaguarda (figura 3).

Figura 3

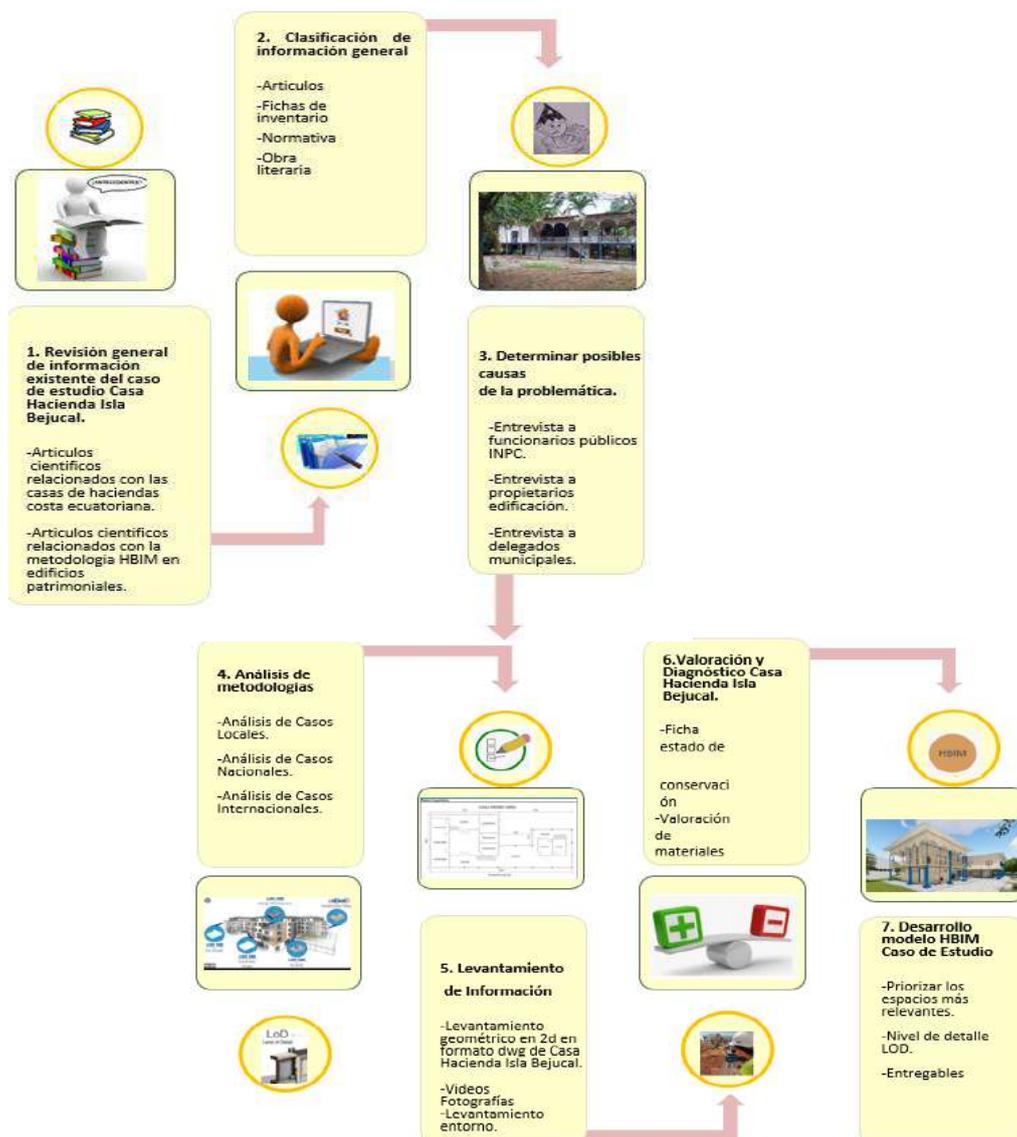
Identificación de las casas de hacienda existentes en la costa ecuatoriana, que forman un circuito turístico



En cuanto al objeto de estudio y en términos procedimentales se realiza la revisión general de la información existente sobre gestión del patrimonio, casa hacienda y patrimonio arquitectónico, la cual se clasifica y analiza. Además, se lleva a cabo el análisis de las metodologías empleadas para la gestión y difusión patrimonial, la contextualización de la problemática del caso de estudio, el levantamiento de la información en campo, la elaboración de plantillas para la valoración y diagnóstico, así como el desarrollo del modelo de información del patrimonio arquitectónico Casa Hacienda Isla Bejucal (figura 4).

Figura 4

Esquema general de la metodología para el desarrollo de la investigación y el modelo de información



A detalle, en las figuras 5 y 6 se muestra el conjunto de documentos científicos que se analizaron en la base de datos de Scopus. Todos responden a fuentes primarias (244) de tipo artículos científicos, filtrados por su actualidad (2018-2022) y calidad (Pérez et al., 2021; Valdés et al., 2021). Del mismo modo, se analizan los documentos por área disciplinar para evidenciar la pertinencia de la temática; se emplean aquellos documentos del área de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) o las ciencias computacionales (17.9%), seguida por las ciencias sociales (16.5%), las ingenierías (15.7%) y las ciencias planetarias y de la tierra (9.8%). Las áreas están vinculadas con el conocimiento de la arquitectura, y allí recae su inclusión.

Para obtener estos reportes se realizó la búsqueda usando los siguientes descriptores "heritage management", "farmhouse", "HBIM methodology", "3D model" y "architectural heritage". Esta información es el punto de partida para análisis posteriores en el marco nacional de gestión y el abordaje de la metodología HBIM, metodologías de gestión y difusión del patrimonio arquitectónico, la gestión del patrimonio arquitectónico en el Ecuador, el caso de estudio y la tipología arquitectónica asociada.

Figura 5

Análisis documental

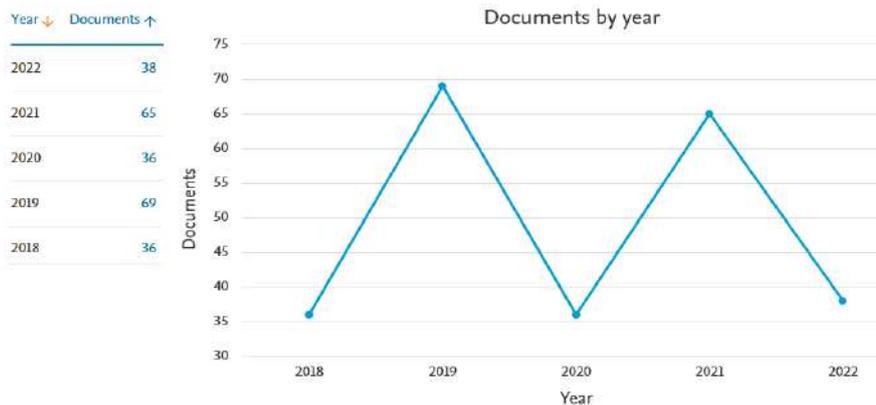
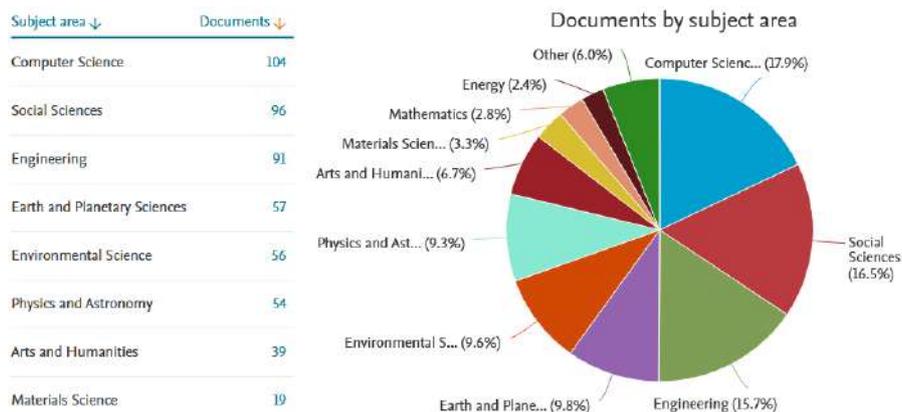


Figura 6

Análisis documental por área de aplicación de las investigaciones asociadas



Resultados

La metodología HBIM aplicada a la Casa de Hacienda Isla Bejucal permite el procesamiento de la información gráfica y textual referente al caso de estudio obtenida mediante fichas técnicas, documentación gráfica y registro fotográfico de cada elemento arquitectónico generando un modelo tridimensional paramétrico a niveles LOD 100 y LOD 200 (figura 7). Para los elementos arquitectónicos relevantes se emplean los niveles LOD 300 y LOD 400, a fin de obtener una biblioteca de elementos arquitectónicos correspondientes a casas de haciendas de la costa ecuatoriana.

Figura 7

Esquema de evolución cronológica de la documentación patrimonial de la Casa Hacienda Isla Bejucal

PROYECTO :METODOLOGÍA HBIM CASO DE ESTUDIO CASA DE HACIENDA ISLA EL BEJUCAL					
FASE: DESARROLLO MODELO HBIM CASO DE ESTUDIO					
1.DATOS DE IDENTIFICACIÓN		2.DATOS DE LOCALIZACIÓN		3.EPOCA DE CONSTRUCCIÓN	
Denominación:Casa Hacienda Isla El Bejucal		Provincia: Los Rios		Cantón:Baba	
Clave Catastral:12-02-52-04-02-06-001-00-00-00		Parroquia:Isla del Bejucal		Urbana: <input checked="" type="checkbox"/>	
Nombre del propietario: Sr. Pedro Vera		Calle Principal: Camino Lastrado		Rural: <input type="checkbox"/>	
				Siglo XX(1900-1999)	
				Fecha 1900-1910	
				Autor	
OBRA LITERARIA		FICHA DE INVENTARIO INPC		TESIS DE GRADO	
Año Publicación 1904		Año Elaboración 2012		Año de Elaboración 2016	
DESARROLLO MODELO HBIM 2022					
Gestión: R=Restaurar C=Conservar S=Sustituir					
Elaborado: Martha Guamán A.		Revisado:		Fecha: Octubre 2022	

El modelo tridimensional HBIM de la Casa de la Hacienda Isla de Bejucal se crea mediante el *software* Revit 2021 con licencia estudiantil y luego es almacenado en un repositorio centralizado BIM 360 de Autodesk. El modelo tridimensional parte de un plano de referencia obtenido en 2d en formato con extensión “dwg” mediante el levantamiento de información en sitio realizado en el año 2016. En las figuras 7 y 8 se puede apreciar la aplicación del *software* con base en la planimetría referencial y además se muestra el proceso documental y de modelación seguido, como parte de la evolución de la documentación patrimonial de la Casa Hacienda Isla Bejucal.

También se desarrollan elementos constructivos relevantes según la tipología de casa de hacienda de la costa ecuatoriana (figura 9), tales como, galerías, las ventanas, las escaleras, cubiertas, paredes, columnas, vigas, puertas, molduras, tumbado. Sin embargo, el problema surge en ausencia de elementos paramétricos que faciliten la construcción tipo HBIM, caso opuesto son los edificios nuevos. Por tal motivo, se elaboran objetos paramétricos en base a la información documentada a lo largo de esta investigación relacionada con este estilo arquitectónico.

Figura 8

Desarrollo del modelo tridimensional del bien Casa Hacienda Isla Bejucal

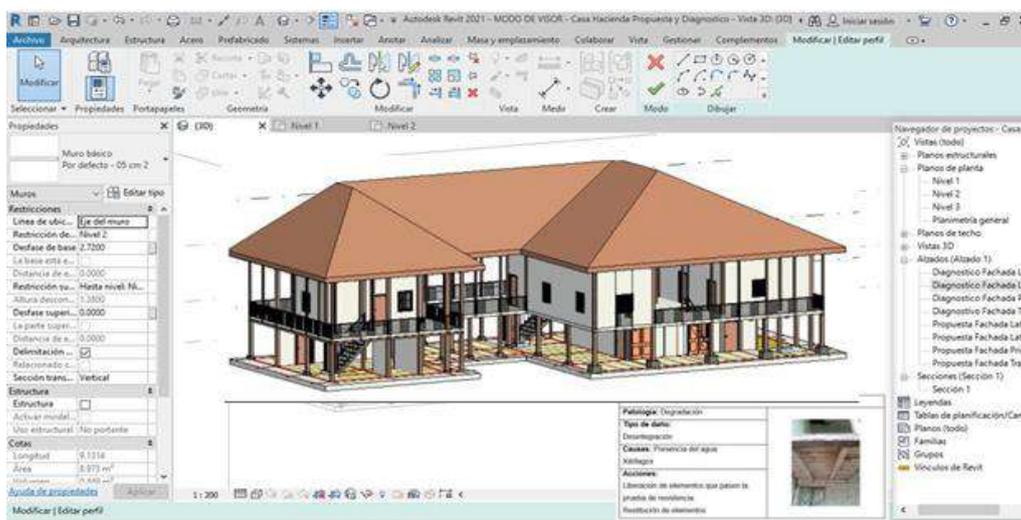
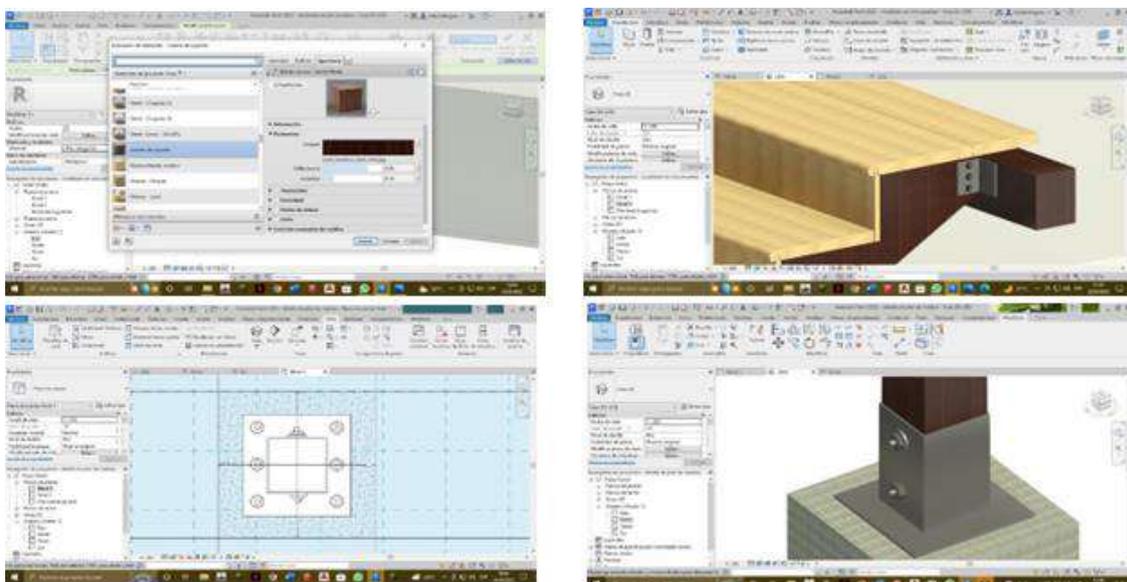


Figura 9

Desarrollo de elementos constructivos relevantes



Además, el modelado HBIM también permite construir la tabla de planificación que cuantifica elementos arquitectónicos y espacios. Cabe destacar que, los cambios que se originen en cualquier elemento del modelo por otras disciplinas se reflejan automáticamente en las tablas de planificación arquitectónica y pueden ser exportados a otros formatos como xlsx, rvt, jpg u otros, con la finalidad de brindar información detallada en forma de planos, informes técnicos, fichas de inventarios o semejantes. Por su parte, para el caso de estudio se obtuvo el reporte de planificación de las áreas que conforman la tipología de las casas de haciendas, la cantidad de elementos arquitectónicos originales que posee y los que necesariamente, por su estado de conservación, deberán sustituirse (figura 10).

Figura 10

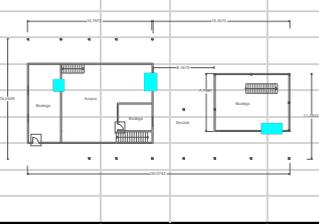
Planificación de cantidades a partir del Modelo HBIM de la Casa de Hacienda Isla Bejucal

PROYECTO : "LA METODOLOGÍA HBIM EN EL ESTUDIO DE INMUEBLES PATRIMONIALES CASA HACIENDA ISLA BEJUCAL "						
FASE:CUANTIFICACIÓN						
AREA:ELEMENTOS MUEBLES						
1.DATOS DE IDENTIFICACIÓN		2.DATOS DE LOCALIZACIÓN			3.E.CONSTRUCCIÓN	
Denominación:Casa Hacienda Isla El Bejucal		Provincia: Los Rios			Cantón:Baba Siglo XX(1900-1999)	
Clave Catastral:12-02-52-04-02-06-001-00-00-00		Parroquia:Isla del Bejucal			Urbana: <input checked="" type="checkbox"/> Fecha 1900-1910	
Nombre del propietario: Sr. Pedro Vera		Calle Principal: Camino Lastrado			Rural: <input type="checkbox"/> Autor	
SUBSISTEMAS	MATERIALES Y ESTADO DE CONSERVACIÓN			GESTIÓN	UBICACIÓN	
	P.BAJA	P.ALTA	PORCENTAJE	SUPERFICIES M2	TOTAL	
ZONA INGRESO	X		5%	15.00	R	
ZONA ADMINISTRATIVA	X		10%	9.00	C	
ZONA EXHIBICIONES	X	X	24%	13.71	R	
ZONA EXPOSICION	X	X	37%	112.30	C	
ZONA COMPLEMENTARI	X		15%	13.21	S	
ZONA EVENTOS SOCIALES		X	29%	88.52	C	
ZONA DE MANTENIMIEN	X		9%	28.70	R	
ZONA SERVICIOS GENER	X		8%	23.73	R	
AREA DE CONSTRUCCIÓN	X	X	87%	304.17	R	
ESCALERAS	X	X	3%	90.00	R	
GALERIAS		X	6%	56.00	R	
SOPORTAL	X		4%		R	
AREAS VERDES		X			S	
TOTAL PROYECTO	X	X	100%	480.86	R	
Gestión: R=Restaurar C=Conservar S=Sustituir						
Elaborado: Martha Guamán A.				Fecha: Octubre 2022		Revisado:

Conforme lo previo, se puede decir que, el modelo geométrico tridimensional HBIM de la Casa Hacienda Isla Bejucal sirve como un insumo para la planificación oportuna de las intervenciones de conservación y salvaguarda. Del mismo modo, el caso de estudio presentado contribuye con una oportuna difusión del turismo cultural de Baba. En este sentido, la aplicación de la metodología HBIM, así como el conjunto de herramientas empleadas, son propicias para que se cumplieran de manera satisfactoria los objetivos trazados (figura 11).

Figura 11

Plantilla para reporte cuantitativo de elementos arquitectónicos a partir del Modelo HBIM de la Casa de Hacienda Isla Bejucal

PROYECTO : "LA METODOLOGÍA HBIM EN EL ESTUDIO DE INMUEBLES PATRIMONIALES CASA HACIENDA ISLA BEJUCAL "						
FASE:CUANTIFICACIÓN						
AREA:ELEMENTOS MUEBLES						
1.DATOS DE IDENTIFICACIÓN			2.DATOS DE LOCALIZACIÓN		3. CONSTRUCCIÓN	
Denominación:Casa Hacienda Isla El Bejucal			Provincia: Los Rios		Cantón:Baba	
Clave Catastral:12-02-52-04-02-06-001-00-00-00			Parroquia:Isla del Bejucal		Urbana: <input checked="" type="checkbox"/>	
Nombre del propietario:Sr.Pedro Vera			Calle Principal:Camino Lastrado		Rural: <input type="checkbox"/>	
					Fecha 1900-1910	
					Autor	
ELEMENTO	MATERIALES Y ESTADO DE CONSERVACIÓN			GESTIÓN		UBICACIÓN
	BUENO	MALO	FALTANTE	TOTAL ORIGINAL	TOTAL NUEVO	
VENTANAS	60	40	4	9	6	
PUERTAS	70	30	5	20	3	
PAREDES INTERIORES	80	20	8	10	2	
ENTABLADO EN FACHADA	65	35	228	723	300	
ENTABLADO EN P.A	80	20	27	300	50	
ENTABLADO EN TUMBADO	72	25	60	400	15	
VIGAS DE CUBIERTA	70	30	6	30	10	
CUARTONES DE CUBIERTA	62	38	25	80	30	
VIGAS PA	90	10	2	60	3	
CUARTONES EN PA	85	15	5	90	15	
COLUMNAS PA	89	11	2	56	1	
COLUMNAS PB	82	18	4	15	1	
Gestión: R=Restaurar C=Conservar S=Sustituir						
Elaborado: Martha Guamán A.				Fecha: Octubre 2022		Revisado:

Con los resultados presentados en el caso de estudio realizado coinciden otros investigadores, los cuales catalogan como pertinente los esfuerzos realizados para gestionar, salvaguardar y conservar el patrimonio arquitectónico nacional a partir de métodos, recursos y herramientas de última generación.

De hecho, varios autores Andriasyan et al. (2020), Jordan-Palomar et al. (2018), Mora et al. (2021), evalúan como pertinente e importante el empleo de las metodologías, modelos y herramientas propuestas, como vías eficientes para mejorar el turismo cultural para propiciar un desarrollo económico sostenible de las naciones. En el caso de estudio realizado, los elementos arquitectónicos tridimensionales diseñados pueden ser almacenados en la biblioteca del inventario para la elaboración del modelo HBIM de la Casa Hacienda El Bejucal, todo lo cual permite la difusión de la información patrimonial del cantón.

De otro lado, conviene indicar que, los resultados obtenidos a nivel técnico presentan calidad satisfactoria; presenta la utilidad, características específicas, aceptación, propósito y papel de cada una de las partes interesadas, semejante a experiencias de otros investigadores (Ewart & Zuecco, 2019; Panteli et al., 2020). Este particular permite ratificar la utilidad y aceptación de la propuesta para optimizar los costos y los recursos,

divulgar el patrimonio construido, así como ser una opción válida para los asentamientos que disponen de bienes con valor arquitectónico, histórico y monumental.

Finalmente, en el marco de las casas de hacienda vinculadas a la actividad cacaotera de la costa ecuatoriana (tabla 1), se puede decir que, con la visión del caso de estudio, y la distribución territorial de sus semejantes, es factible, así como necesario, el levantamiento pormenorizado de tanta información de carácter arquitectónico, gráfico o fotográfico, como fuera posible. Esta actividad permitirá poner en valor este circuito fundamental en la definición del territorio y de sus habitantes, al tiempo de favorecer el desarrollo de todas las actividades técnicas y administrativas correspondientes a las capacidades, potencialidades y versatilidad de la herramienta HBIM, en un amplio entorno colaborativo.

Con estas apreciaciones coinciden Ali et al. (2018), quienes evalúan la metodología HBIM como una cuestión estratégica en la conservación de edificios patrimoniales y en la gestión de la información patrimonial.

Tabla 1

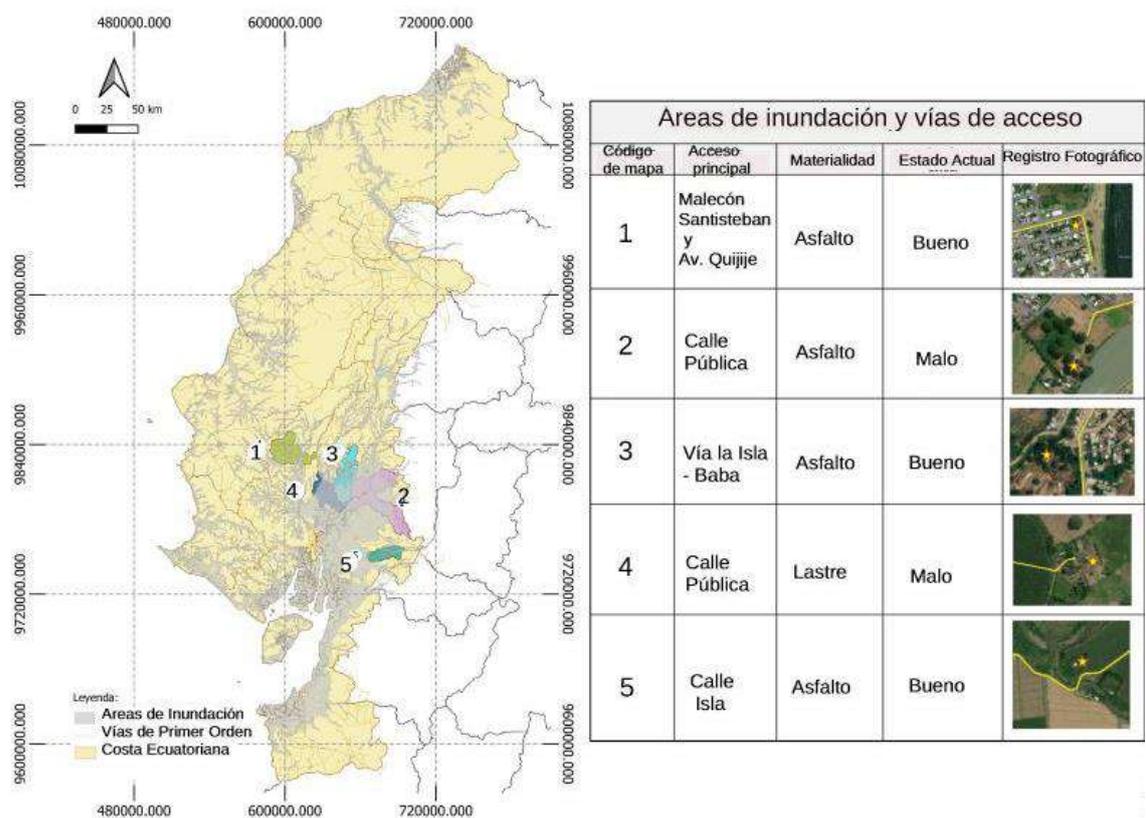
Características de relevancia en las casas de haciendas de la Costa Ecuatoriana

Código de Mapa	Provincia/ Cantón	Año Construcción	Denominación	Materialidad Estado de Conservación	Vínculo con la sociedad y el territorio	Registro fotográfico
1	Guayas, Colimes	1900 - 1910	Casa Hacienda Quijije Rendón	Madera, Bueno	Perteneciente a una de las familias más notables de la localidad.	
2	Los Ríos, Babahoyo	1845	Casa Hacienda La Virginia	Madera y caña, Bueno	Patrimonio cultural debido a que perteneció al prócer José Joaquín de Olmedo.	
3	Los Ríos, Baba	1900 - 1910	Casa Hacienda Isla Bejucal	Madera, Malo	Caracterizada por conservar el ambiente utilizando materiales locales e integrarse al entorno natural.	
4	Guayas, Salitre	1901 - 1910	Casa Hacienda El Pijío	Madera y hormigón, Malo	Cuna de los rodeos montubios.	
5	Guayas, Cnel. Marcelino Maridueña	1960 - 1963	Casa Hacienda Villa 13	Hormigón armado, Bueno	Inicio del proceso de industrialización de los productos obtenidos de la caña de azúcar.	

En complemento, y con visión integral, se procede a conformar el entorno inmediato del bien patrimonial empleando el *software* ArcGIS. Denotan vías de acceso y factores de riesgos naturales incidentes. Este componente también se vincula en el *software* Revit y busca gestionar el circuito territorial de tales bienes (figura 12).

Figura 3

Entorno inmediato, vías de acceso y factores de riesgos naturales incidentes sobre el caso de estudio



Conclusiones

- Al realizar la investigación se puede afirmar que es satisfactoria y se cumplieron los objetivos trazados. Adicionalmente, es novedosa, a partir de las potencialidades ofrecidas por las herramientas tecnológicas empleadas. La información arquitectónica trabajada comprende aproximadamente 893.86 m², obtenida a través del modelo HBIM generado con el *software* Revit. Su aplicación permite obtener el modelo tridimensional útil para proyectos futuros con características similares, e incluso generar un circuito tipológico de análisis y gestión, como el caso de las haciendas cacaoteras de la provincia de Los Ríos.
- En cuanto al objeto de estudio, el modelo tridimensional propuesto en este trabajo

puede ser implementado en todas las instituciones encargadas y relacionadas con la protección del patrimonio cultural edificado para de esta manera ampliar y mejorar el sistema de documentación patrimonial utilizado en la actualidad, logrando una intervención oportuna, que permita conservar y gestionar el patrimonio local, sin que afecte el entorno. Del mismo modo, permitiría la difusión de la riqueza cultural y el fomentar el turismo.

- Finalmente, se considera que la novedad de este trabajo, desde su aporte teórico, es la aplicación de la metodología HBIM, la cual es novedosa, para la documentación de la información del inventario de bienes inmuebles patrimoniales con tipología arquitectónica tradicional de casas de haciendas de la costa ecuatoriana. Por consiguiente, su aporte práctico lo constituye la elaboración de elementos arquitectónicos tridimensionales que se puedan almacenar en biblioteca para la elaboración del modelo HBIM de la Casa Hacienda El Bejucal.

Agradecimientos

El presente artículo es parte del trabajo de investigación y titulación del Programa de Maestría en Construcción con Mención en Administración de la Construcción Sustentable de la Universidad Católica de Cuenca, por ello primeramente agradecemos a Dios el dador de la vida y conocimiento y a todos y cada uno de los instructores pertenecientes a los grupos de investigación; Ciudad, Ambiente y Tecnología (CAT), por los conocimientos e información brindados para la elaboración del trabajo.

Conflicto de intereses

No existe conflicto de intereses con respecto a la información y análisis presentado en el documento.

Referencias bibliográficas

- Aburamadan, R., Moustaka, A., Trillo, C., Makore, B. C. N., Udeaja, C., & Gyau Baffour Awuah, K. (2021, July). Heritage Building Information Modelling (HBIM) as a tool for heritage conservation: observations and reflections on data collection, management and use in research in a Middle Eastern context. *In International Conference on Human-Computer Interaction* (pp. 3-14). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-77411-0_1
- Ali, M., Ismail, K. M., Hashim, K. S. H. Y., Suhaimi, S., & Mustafa, M. H. (2018). Heritage Building Preservation Through Building Information Modelling: Reviving Cultural Values Through Level of Development Exploration. *PLANNING MALAYSIA*, 16. <https://doi.org/10.21837/pm.v16i6.461>

- Andriasyan, M., Moyano, J., Nieto-Julián, J. E., & Antón, D. (2020). From point cloud data to building information modelling: An automatic parametric workflow for heritage. *Remote Sensing*, 12(7), 1094. <https://doi.org/10.3390/rs12071094>
- Constitución de la República del Ecuador. (2008). *Asamblea Constituyente de Montecristi*. Quito Ediciones Legales.
- Reinoso Calle, M. A. R., & Aguirre Ullauri, M. D. C. (2021). Sustainability Assessment Methods in Existing Buildings: Comparative Analysis in Heritage Assets Signed for Public Use in Girón, Ecuador. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 1203, No. 3, p. 032128). IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/1203/3/032128>
- Castellano-Román, M., & Pinto-Puerto, F. (2019). Dimensions and levels of knowledge in heritage building information modelling, HBIM: The model of the Charterhouse of Jerez (Cádiz, Spain). *Digital Applications in Archaeology and Cultural Heritage*, 14, e00110. <https://doi.org/10.1016/j.daach.2019.e00110>
- Chiabrando, F., Donato, V., Lo Turco, M., & Santagati, C. (2018). Cultural heritage documentation, analysis and management using building information modelling: state of the art and perspectives. *Mechatronics for cultural heritage and civil engineering*, 181-202. https://doi.org/10.1007/978-3-319-68646-2_8
- Código Orgánico de Ordenamiento Territorial [COOTAD]. (2010). *Reformado función ejecutiva Presidencia de la República código orgánico de organización territorial, autonomía y descentralización presidencia de la República del Ecuador*. Registro Oficial Suplemento, 303, 1–183. www.lexis.com.ec
www.lexis.ec
- Ewart, I. J., & Zuecco, V. (2019). Heritage Building Information Modelling (HBIM): A review of published case studies. *Advances in Informatics and Computing in Civil and Construction Engineering*, 35-41. https://doi.org/10.1007/978-3-030-00220-6_5
- Graham, K., Chow, L., & Fai, S. (2018). Level of detail, information, and accuracy in building information modelling of existing and heritage buildings. *Journal of Cultural Heritage Management and Sustainable Development*. <https://doi.org/10.1108/JCHMSD-09-2018-0067>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos [INEC]. (2010). *Base de Datos. Censo de Población y Vivienda*. INEC. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/base-de-datos-censo-de-poblacion-y-vivienda/>

- Jordan-Palomar, I., Tzortzopoulos, P., García-Valldecabres, J., & Pellicer, E. (2018). Protocol to manage heritage-building interventions using heritage building information modelling (HBIM). *Sustainability*, 10(4), 908. <https://doi.org/10.3390/su10040908>
- Ley Orgánica de Cultura [LOC]. (30 de diciembre de 2016). Ley Orgánica de Cultura. Gobierno del Ecuador. <https://www.culturaypatrimonio.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/01/Ley-Orga%CC%81nica-de-Cultura-APROBADA-Y-PUBLICADA.pdf>
- Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión de Suelo [LOOTUGS]. (2016). Asamblea Nacional de Ecuador. Suplemento del Registro Oficial 790, 5-VII-2016: Vol. LOOTUGS (Issue 790). <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/Ley-Organica-de-Ordenamiento-Territorial>
- Martínez, L. A. (2003). *A la Costa*. Biblioteca Virtual Universal. <http://www.biblioteca.org.ar/libros/1017.pdf>
- Ministerio de Turismo. (2017). *Programas / Servicios – Ministerio de Turismo*. Ecuador, Entre Los Países Más Biodiversos. *National Geographic*. <https://www.turismo.gob.ec/programas-y-servicios/>
- Mora, R., Sánchez-Aparicio, L. J., Maté-González, M. Á., García-Álvarez, J., Sánchez-Aparicio, M., & González-Aguilera, D. (2021). An historical building information modelling approach for the preventive conservation of historical constructions: Application to the Historical Library of Salamanca. *Automation in Construction*, 121, 103449. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2020.103449>
- Nieto, J. E., Moyano, J., Delgado, F. R., & Antón, D. (2013). La necesidad de un modelo de información aplicado al patrimonio arquitectónico. *1er Congreso Nacional BIM-EUBIM 2013*, Valencia, 24 y 25 de mayo. <https://idus.us.es/handle/11441/39441>
- Guamán Arpi, M. L. (2016). Estudio para la propuesta de restauración y preservación del inmueble con valor patrimonial Casa Hacienda isla de Bejucal 2017. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/12603>
- Ochoa, V. P., Pérez, A. L. J., & Pérez, J. F. R. (2021). Impacto de la luz y la ventilación natural en el ambiente laboral sobre el Síndrome del Edificio Enfermo y la productividad. *UNESUM-Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria*. 5(4), 97-108. <https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v5.n4.2021.581>
- Panteli, C., Kylili, A., & Fokaidis, P. A. (2020). Building information modelling applications in smart buildings: From design to commissioning and beyond A

critical review. *Journal of Cleaner Production*, 265, 121766.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121766>

Pérez, J. F. R., Torres, V. G. L., Castillo, S. A. H., & Valdés, M. M. (2021). Lean Six Sigma e Industria 4.0, una revisión desde la administración de operaciones para la mejora continua de las organizaciones. *UNESUM-Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria*, 5(4), 151-168. <https://doi.org/10.47230/unesciencias.v5.n4.2021.584>

Valdés, M. M., Pérez, J. F. R., Contreras, E. V., & Ritchie, P. S. H. (2021). Impacto de los Cuadros de Mando Integral en el control de indicadores de gestión. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 14(6), 72-81. <https://publicaciones.uci.cu/index.php/serie/article/view/891>

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Alfa Publicaciones**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Alfa Publicaciones**.



Indexaciones

