

Game system with Educaplay to facilitate empowerment learning in the eighth year of basic education
Sistema de actividades con Educaplay para facilitar el aprendizaje de la potenciación en octavo año de Básica

Autores:

Lcda. Ortiz-Ordoñez, Andrea Patricia
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
Durán – Ecuador



aportizo@ube.edu.ec



<https://orcid.org/0009-0005-6767-9278>

Ing. Naranjo-Calle, Henry Jashmany
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
Durán – Ecuador



hjnaranjoc@ube.edu.ec



<https://orcid.org/0009-0002-4310-2325>

Ph. D. Vázquez-Zubizarreta, Gretel
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
Durán – Ecuador



gvazquezz@ube.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0002-3135-0500>

Ph. D. Maridueña-Arroyave, Milton Rafael
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR / UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

Durán – Ecuador



mrmariduenaa@ube.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0002-8876-1896>

Fechas de recepción: 29-DIC-2024 aceptación: 29-ENE-2025 publicación: 15-MAR-2025



<https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>

<http://mqrinvestigar.com/>



Resumen

La potenciación y sus propiedades es un tema matemático muy importante, que se debe aprender para el desarrollo de las habilidades profesionales. Los estudiantes, en no pocas oportunidades, presentan una serie de dificultades para desarrollarlo. Con la intención de contribuir a mejorar esta situación se desarrolló una investigación cuyo objetivo fue proponer un sistema de actividades con el uso de Educaplay para facilitar el aprendizaje de la potenciación y sus propiedades en los estudiantes del octavo año de Educación General Básica (EGB) de la Unidad Educativa Severo Espinosa Valdivieso. Se utilizó un enfoque de tipo mixto. Se aplicaron métodos teóricos (analítico-sintético, sistémico-estructural- funcional e inductivo deductivo), empíricos (entrevista a docentes y estudiantes, prueba pedagógica y consulta a especialistas) y matemático-estadísticos. Se trabajó con una población de tres docentes de Matemática y 50 estudiantes del octavo año de EGB. Aplicado los instrumentos se tuvo como resultado que los docentes aún usan recursos tradicionales. Con respecto a los estudiantes se constata que existe un porcentaje alto que no saben desarrollar la potenciación y sus propiedades. El sistema de actividades propuesto se basa en Educaplay. Se estructura por etapas: diagnóstico inicial, fundamentación, objetivos, caracterización del juego, orientaciones para el docente y modelos de planificación. Fue validado por consulta a especialistas, quienes lo consideraron como funcional. Destacan que cumple con los objetivos y es factible de ser aplicado con los estudiantes.

Palabras clave: Potenciación y sus propiedades; Educaplay; sistema de actividades; Educación General Básica; Matemática



Abstract

Empowerment and its properties is a very important mathematical topic, which must be learned for the development of professional skills. Students, on many occasions, present a series of difficulties in developing it. With the intention of contributing to improve this situation, a research was developed whose objective was to propose a system of activities with the use of Educaplay to facilitate the learning of empowerment and its properties in students of the eighth year of Basic General Education (EGB) of the Severo Espinosa Valdivieso Educational Unit. A mixed-type approach was used. Theoretical methods (analytical-synthetic, systemic-structural-functional and inductive deductive) and empirical methods (interviews with teachers and students, pedagogical test and consultation with specialists) were applied. We worked with a population of three Mathematics teachers and 50 students in the eighth year of EGB. Once the instruments were applied, the result was that teachers still use traditional resources. With respect to students, it is found that there is a high percentage who do not know how to develop potentiation and its properties. The proposed activity system is based on Educaplay. It is structured by stages: initial diagnosis, rationale, objectives, characterization of the game, guidelines for the teacher and planning models. It was validated by consultation with specialists, who considered it functional. They emphasize that it meets the objectives and is feasible to be applied with students.

Keywords: Empowerment and its properties; Educaplay; system of activities; Basic General Education; Mathematics



Introducción

Dentro del programa curricular propuesto por el Ministerio de Educación del Ecuador se encuentra la asignatura de Matemática. Esta es básica para la formación de los estudiantes, quienes tienen que desarrollar varias destrezas básicas requeridas para completar su formación en el Sistema Educativo Nacional. La Matemática es parte de la cultura general del ser humano, pues, a través de ella, los estudiantes desarrollan destrezas como el cálculo mental, el razonamiento, la clasificación, entre otras. El individuo requiere tener estas habilidades para poder solventar problemas de la vida cotidiana, para lo cual se requiere que no solo conozca sobre las cuatro operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división), sino de otras como la potenciación, que es la integración de la suma y la multiplicación. Esta es usada en varios contextos de la vida diaria y requiere del desarrollo de determinados conocimientos y habilidades.

La comprensión de la potenciación y sus propiedades como un conocimiento teórico-práctico básico, que los estudiantes deben de tener desarrollado para poder continuar con el programa curricular de bachillerato, constituye elemento base en su formación. Sin embargo, se ha podido constatar que los alumnos, al enfrentarse a este conocimiento, presentan una serie de problemas que, de no tratarse, se convierten en obstáculos para el correcto desarrollo de los programas de estudio.

Estas dificultades generalmente comienzan a aparecer en el programa curricular del nivel de básica superior, cuando se inicia el estudio de este contenido. Según el Ministerio de Educación del Ecuador (2016), la intencionalidad en este nivel es aplicar la potencia de números enteros con exponentes naturales (p. 135). Al analizar las posibles causas de las dificultades del aprendizaje de este contenido se pudieran considerar factores internos como la falta de una metodología adecuada e innovadora, la carencia del desarrollo de refuerzos de aprendizaje por parte de los docentes a sus estudiantes, el uso de recursos tradicionales, la aplicación de una inadecuada evaluación, entre otras cuestiones. Pueden apreciarse, asimismo, aspectos externos como son el inexistente apoyo de los padres de familia y la implementación de políticas y acciones que aseguren una educación de calidad.

La problemática del dominio de la potenciación y sus propiedades ha aumentado en los



últimos tiempos en la asignatura de Matemática, en donde los estudiantes tienen que desarrollar destrezas para poder ejecutar los cálculos matemáticos, razonamiento y solución de ejercicios, entre otras. Aristizábal (2022), en un estudio realizado en Colombia, indica que los estudiantes vienen presentando problemas de potenciación desde el nivel medio, hasta llegar a la universidad. Estos problemas son el resultado de la metodología que usan los docentes que, en la mayoría de los casos, está descontextualizada. Otra de las cuestiones mencionadas es que no se emplean herramientas tecnológicas que permitan generar una educación innovadora y motivadora, que promueva la participación activa del estudiante para crear su aprendizaje.

Martínez et al. (2022), por su parte, atribuyen estas dificultades en el dominio de la potenciación y sus propiedades a la falta de comprensión lectora para analizar los problemas presentados por los docentes en temas matemáticos. Los estudiantes no logran razonar de forma correcta para llegar a la solución esperada. Dicha situación se expresa desde el nivel elemental hasta la universidad. El problema de comprensión se puede desencadenar por la falta de una correcta estrategia evaluativa, que se dirige, actualmente, a comprobar los conocimientos a partir de su memorización, dejando de lado las competencias de análisis y razonamiento, que son básicas para entender textos y situaciones problemáticas planteadas. Es cierto que la carencia de estas competencias provoca que los estudiantes mantengan las dificultades hasta niveles superiores de formación. Esto no solo afectaría a la Matemática, sino que impactaría negativamente en las demás materias pues todas requieren de estas destrezas para su ejecución; por ello la necesidad de la innovación docente en este sentido. Según Aguerrea et al. (2022) los problemas que presentan los estudiantes en el área de las potencias son errores y dificultades al momento de desarrollar un problema o ejercicio de potenciación. Aquí se requiere de destrezas como la reflexión, el razonamiento y la aplicación de habilidades matemáticas, que debieron ser desarrolladas progresivamente en su escolaridad y que por falta de una adecuada metodología docente no se pudieron concretar. Como puede constatarse el origen de la problemática radica también en la metodología y los incentivos empleados por el docente para el aprendizaje de este contenido en cuestión.

En lo que respecta al Ecuador y contextualizado al aprendizaje de la potenciación, Ulloa y



Urgilez (2022) plantean que los estudiantes carecen de dominio de la potenciación de números enteros, ya que al momento de desarrollar ejercicios, hay confusión al aplicar las propiedades y reglas de la potenciación, así como el hecho de que no se puedan tratar eficientemente nuevos temas de aprendizaje como la radicación y las ecuaciones, que tienen su base en la potenciación. Esta situación, a criterio de los autores de esta investigación, se desencadena por la falta de motivación por aprender de parte los estudiantes. Los docentes también tienen su implicación en este proceso pues usan los textos como único recurso de aprendizaje, lo que hace que las clases sean aburridas.

Ante tales situaciones que afectan el correcto desempeño de los estudiantes en el trabajo con la potenciación y sus propiedades, se aprecia esencial que el docente planifique, de forma creadora, el desarrollo de destrezas y el alcance de los logros generales dictados por el Ministerio de Educación del Ecuador (2016). Entre estos se destacan: Ejemplifica situaciones reales en las que se utilizan los números enteros; establece relaciones de orden empleando la recta numérica; aplica las propiedades algebraicas de los números enteros en el procedimiento de términos con operaciones mixtas, empleando correctamente la prioridad de las operaciones y juzga la necesidad del uso de las ciencias aplicadas. Estos logros facilitarán el desarrollo de habilidades basadas en el reconocimiento de la potenciación y sus propiedades, así como la utilización del cálculo matemático para desarrollar la potenciación en números naturales y la identificación y aplicación de las propiedades de la potenciación. En este sentido se pudieran implementar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como vía para incentivar la motivación, el interés y el aprendizaje activo.

El problema del aprendizaje de la potenciación es recurrente en el contexto educativo ecuatoriano. En el caso de Unidad Educativa Severo Espinosa Valdivieso, de la Parroquia Ducur, en el Cantón Cañar, donde laboran los autores de este trabajo, se ha podido apreciar que los estudiantes de octavo año presentan dificultades en el dominio del trabajo con la potenciación y sus propiedades. Se ha constatado que no aplican las reglas para desarrollarlas con números enteros, tampoco dominan los conceptos o terminología propia, entre otras situaciones relacionadas. Con el propósito de contribuir a la solución de este problema se desarrolló una investigación que determinó como problema científico: ¿Cómo facilitar el



aprendizaje de la potenciación y sus propiedades en estudiantes de octavo año de Educación General Básica en la Unidad Educativa Severo Espinosa Valdivieso?

En la actualidad, el nuevo modelo educativo planteado por el Ministerio de Educación del Ecuador (2016) requiere de la implementación de la tecnología en el proceso formativo, mediante el uso de herramientas digitales que permitan un aprendizaje innovador y participativo. Para ello se requiere que los docentes y estudiantes estén capacitados y tengan competencias en este sentido, en función de resolver los problemas planteados y, adicionalmente, recibir una educación de calidad acorde a las exigencias de la sociedad.

Este principio está respaldado desde la Constitución Política del Ecuador (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008) la que, en la sección quinta de Educación, en el Artículo 27 alude:

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.15)

Estas ideas igualmente están reconocidas también en la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) (Ministerio de Educación del Ecuador, 2023). En el capítulo segundo sobre las obligaciones del Estado respecto al derecho a la educación, en el Artículo 6, se cita en el literal g: “Garantizar la alfabetización digital y el uso de las ciencias aplicadas de la información y comunicación en el proceso educativo, y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales” (p. 12).

Es entonces un compromiso docente el que se use la tecnología en el proceso educativo, con lo que se estaría garantizando lo planteado en el Artículo 5 de este propio documento que menciona que el Estado garantizará una educación de calidad y calidez. Suárez et al. (2019) ratifican que la educación está teniendo grandes cambios y uno de ellos es la integración de la tecnología en este campo, para lo cual es necesario que los docentes cuenten con las



herramientas digitales que les permita desarrollar una educación creadora y participativa. Es de importancia vital también el implementar estrategias de aprendizaje basadas en una metodología innovadora, que, sobre todo, y en relación con el problema aquí planteado, genere en los estudiantes destrezas básicas que le ayuden a aplicar las reglas para resolver la potenciación y sus propiedades. Esto propiciará el avance del proceso de aprendizaje de la Matemática.

Con respecto a la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación existen experiencias en donde se ha demostrado que el uso de Educaplay en el área de Matemática mejora los procesos de aprendizaje de los estudiantes para la enseñanza de la potenciación y otros temas. Estudios como los de Vásquez (2021) demuestran que esta herramienta digital fomenta la motivación en los estudiantes por el aprendizaje, así como el favorecimiento del desarrollo de las habilidades para la comprensión de conceptos, la resolución de problemas matemáticos y el perfeccionamiento del desempeño académico.

Galarza et al. (2024) mencionan que la plataforma Educaplay se caracteriza por ser una herramienta interactiva que involucra actividades atractivas para los estudiantes y a su vez desarrolla habilidades tecnológicas que les servirán para implementar la tecnología en la educación. Según Ulloa y Urgilez (2022) el uso de la plataforma Educaplay como una plataforma lúdica es eficaz para la enseñanza de las potencias y otras operaciones, pues el docente, al disponer de una serie de recursos que motivan al estudiante, lo ayuda a descubrir y crear su conocimiento y aprendizaje y hacen que estos sean significativos.

A partir de los aportes realizados por las investigaciones anteriormente citadas se decide, con el fin de contribuir a resolver el problema científico determinado, utilizar la herramienta Educaplay como vía de solución. Por estas razones, el objetivo de la investigación es: Proponer un sistema de actividades con el uso de Educaplay para facilitar el aprendizaje de la potenciación y sus propiedades en estudiantes de octavo año de Educación General Básica en la Unidad Educativa Severo Espinosa Valdivieso.

1. Aprendizaje de la potenciación y sus propiedades

El aprendizaje es el acto de adquirir o asimilar los conocimientos impartidos por el docente



en el contexto escolar y por otras personas en el contexto social, para que luego se aplique en las actividades diarias. El aprendizaje debe ser significativo para que los estudiantes cambien su forma de actuar y proceder ante ciertos problemas. Ello implica que un individuo que aprende cambia su estilo de vida, conducta y acciones ante su nueva forma de ver el mundo. De acuerdo a Garzón et al. (2024) el aprendizaje genera en el individuo un cambio de conducta y de estilo de vida a medida que va adquiriendo conocimientos, hábitos, habilidades, vivencias y experiencias a lo largo de su vida.

Para Baque y Portilla (2021), el aprendizaje es el acto de adquirir los conocimientos mediante la relación del estudio con las prácticas y estimulaciones vividas durante el lapso de un proceso de enseñanza. Esto es también expuesto por Latorre (2017), quien menciona que el aprendizaje “es relacionar las preparaciones nuevas con los conocimientos previos del escolar y esto le permite asignar significado a lo aprendido y poderlo utilizar en otras situaciones de la vida” (p. 2). Pacheco et al. (2022) destacan que el aprendizaje implica una serie de procesos para gestionar la información y el conocimiento. En estos, la participación activa del docente es importante, pues es él quien organiza estos procesos para que el estudiante pueda conseguir un aprendizaje según sus necesidades.

En este sentido es imprescindible que el aprendizaje esté centrado en el estudiante como el creador de lo que asimila y que sirva de apoyo para solucionar problemas de la vida diaria. Ochoa (2022) indica que dentro de la enseñanza se desarrollan varios procesos dirigidos a conseguir una instrucción activa, en donde el docente debe considerar la realidad y contexto del estudiante y determinar si los alumnos deben educarse de forma individual o colectiva priorizando los recursos, herramientas y una metodología acorde a las exigencias sociales. Sánchez et al. (2019) plantean que:

Para llevar a cabo el transcurso de la instrucción y la enseñanza, el maestro cuenta con variedad de instrumentos que le permiten interactuar con los estudiantes para fomentar su participación, motivación e interés por el tema tratado, con la finalidad de transmitir el conocimiento. (p. 279)

Es por tal situación que los docentes son un factor importante en el proceso de aprendizaje de los alumnos, ya que ellos son quienes organizan, dirigen y plantean las estrategias de



aprendizaje que servirán para conseguir que sus estudiantes sean activos transformadores de lo que les rodea, de una manera innovadora y participativa.

Con respecto al aprendizaje de la Matemática, Guaypatin et al. (2021) destacan que es un proceso muy complejo, ya que el docente debe de considerar aspectos esenciales que permitan el desarrollo de diferentes áreas. Esto debe ayudar al estudiante a ejecutar acciones como almacenar información numérica, relacionar la parte verbal con la parte numérica, el cálculo mental, el razonamiento, entre otras destrezas que se podrán conseguir con la aplicación de estrategias activas que conlleven a un aprendizaje significativo.

Con respecto al aprendizaje de la Matemática, de manera puntual, Medina et al. (2022) plantean que debe guiarse por los cuatro ejes temáticos: números y operaciones, patrones y álgebra, geometría y medida, y estadística y probabilidad. El docente debe analizar la metodología que va a trabajar. Para el caso de la enseñanza de la potenciación, el profesor, en su planificación, debe de considerar el contenido, la destreza que quiere desarrollar y la habilidad que quiere que el estudiante adquiera, como la solución de problemas y ejercicios, razonamiento, cálculo matemático, desarrollo de reglas y procesos, entre otros, que lo ayuden a conseguir dicho aprendizaje.

El docente debe de tener en cuenta lo que es la potenciación como punto de partida para el proceso de aprendizaje. Encovo (2020) conceptualiza una potenciación como: “Dado a , un número cualquiera, y n , un número natural, la potencia a^n es el producto del número a por sí mismo n veces” (p. 14). Ejemplo:

$$3^5 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3, 5 \text{ veces}$$

$$(-3)^5 = (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3), 5 \text{ veces.}$$

La base a puede ser positiva o negativa. Cuando la base es positiva el resultado es siempre positivo. Cuando la base es negativa, si el exponente es par, el resultado es positivo, pero si es impar el resultado es negativo.

Para el cálculo de la potenciación se deben de considerar las siguientes propiedades:

- a) El producto de potencias de la misma base es igual a otra potencia de la misma base y como exponente, la suma de los exponentes.



$$a^n \cdot a^m = a^{n+m}$$

- b) El cociente de potencias de la misma base es igual a otra potencia que tiene como base la misma, y como exponente la diferencia de los exponentes. Para aplicar esta propiedad

$n \geq m$, en este caso.

$$a^n \div a^m = a^{n-m}$$

- c) La potencia de una potencia es igual a la potencia cuyo exponente es el producto de los exponentes.

$$(a^n)^m = a^{n \cdot m}$$

- c) El producto de potencias de distinta base con el mismo exponente es igual a otra potencia cuya base es el producto de las bases y cuyo exponente es el mismo.

$$a^n \cdot b^n = (a \cdot b)^n$$

- d) El cociente de potencias de distinta base y el mismo exponente es igual a otra potencia cuya base es el cociente de las bases y cuyo exponente es el mismo.

$$a^n / b^n = (a/b)^n$$

- e) Todo número elevado a la 0 es igual a 1, excepto cuando la base es 0.

- f) Todo número elevado a 1 es igual al mismo número (Encovo, 2020).

Al reflexionar sobre las destrezas planteadas en el currículo nacional, propuesto por el Ministerio de Educación del Ecuador (2021), y considerando la experiencia docente de los autores del artículo, se ha determinado, en torno al aprendizaje de la potenciación y sus propiedades, los siguientes indicadores que el alumno debe desarrollar a partir de la interacción con el contenido:

-Reconoce lo que es la potenciación y sus elementos.

-Emplea el cálculo matemático para desarrollar la potenciación en números naturales.

-Identifica y aplica la propiedad de la potenciación de producto de potencias de bases iguales, la potenciación de cociente de potencias de bases iguales, la propiedad de la potenciación de potencia de una potencia, la propiedad de una potencia de un producto y la propiedad de una potencia de un cociente.



-Aplica la propiedad de la potencia a la 0 y la propiedad de la potencia a la 1.

2. Herramienta digital Educaplay

Uno de los componentes esenciales del nuevo modelo educativo es el uso de las herramientas digitales como parte del proceso de aprendizaje de los estudiantes. Es imprescindible que los docentes tengan las competencias tecnológicas que les permita vincular a la educación con la tecnología. Castillo (2020) plantea “es necesario que el profesorado incorpore, en el proceso de enseñanza-aprendizaje, recursos digitales y metodologías que promuevan en el alumnado el aprendizaje y el desarrollo de habilidades digitales” (p. 1). Para ello los docentes deben estar capacitados. Según Castillo (2020) el empleo de las TIC y las herramientas digitales permiten la vinculación de los procesos educativos a la tecnología, para garantizar que la educación se vuelva personalizada y se mejore la comunicación entre los diferentes actores. Este proceso contribuye al desarrollo social de los estudiantes.

Reyes et al. (2023), sobre el uso de recursos digitales para la enseñanza-aprendizaje de la Matemática, mencionan que los docentes tienen que tener las competencias necesarias para formar a sus estudiantes para que puedan solucionar y actuar ante los retos que les impone la sociedad en la actualidad. Uno de ellos es la utilización de la tecnología que crece y cambia a diario. Se ratifica entonces que los docentes son los principales responsables del desarrollo del hecho educativo, y que este se debe de planificar con la incorporación de herramientas digitales que ayuden a brindar una educación innovadora.

De aquí se intuye la importancia de incorporar las herramientas digitales en la educación. Estas pueden ser utilizadas con varias funciones, entre ellas la de evaluación. A decir de Manrique et al. (2022), la evaluación en la educación “se debe considerar como una variable que requiere la atención de los actores educativos, como es el caso de los recursos educativos digitales, que permiten la relación, interacción y aprendizaje a los usuarios que experimentan su uso” (p. 102). La herramienta digital Educaplay permite que el estudiante aprenda jugando y también evalúe sus habilidades.

Al estudiar las ventajas de Educaplay, Cando et al. (2024) plantean que es una plataforma digital que favorece el aprendizaje de forma lúdica y divertida. Los estudiantes desarrollan



conocimientos, habilidades y valores de forma interactiva y amena, de forma colaborativa o individual, dependiendo de cómo el docente planifique y la use para el proceso de enseñanza-aprendizaje. Montesinos et al. (2024) mencionan que Educaplay es una plataforma virtual que tiene una serie de actividades lúdicas como: sopa de letras, crucigramas, test, orden de palabras, entre otras, que permiten al estudiante aprender y reforzar sus conocimientos de forma divertida e interactiva. Al utilizarla, el docente estaría vinculando la educación con la tecnología.

Rodríguez y Mas y Rubí (2024) indican que esta plataforma es educativa, puesto que vincula al estudiante con la teoría y los contenidos de la asignatura de Matemática, relacionándolos con los juegos, logrando en ellos la motivación y la atención, que los ayuda a mejorar el aprendizaje y comprender de mejor manera la temática. Zapata (2019), por su parte, expresa que los beneficios de esta herramienta están en que consolida la estimulación intrínseca del individuo ya que puede preferir inspeccionar, auxiliar, sentir el desafío y conseguir un efecto o logro. De esta manera, puede ser una buena estrategia de aprendizaje en la enseñanza de la potenciación y demás temas matemáticos. Se puede añadir a las ya mencionadas ventajas de la herramienta Educaplay que aumenta la motivación, gradúa la dificultad del aprendizaje, favorece la adquisición de conocimientos y aumenta la curiosidad y la concentración. Estos factores inciden positivamente en la mejora del rendimiento académico, y a su vez, fomentan el uso de las tecnologías.

Material y métodos

La población de estudio de esta investigación estuvo constituida por 50 estudiantes que integran el octavo año de Educación General Básica, paralelos A y B, y los tres docentes de Matemática que atienden este año, de la Unidad Educativa Severo Espinosa Valdivieso. Se consideró, por el tamaño de la población, tomarla como muestra de manera íntegra, en ambos grupos. El muestreo utilizado fue intencional y no probabilístico.

Se aplicó un enfoque mixto, que permitió determinar la problemática que tienen los estudiantes en el dominio de la potenciación y sus propiedades y a su vez definir una solución a las dificultades detectadas. Para la estructuración de los antecedentes y marco teórico se utilizaron los métodos teóricos como el analítico-sintético, en el estudio de documentos



relacionados con la temática de la potenciación y sus indicadores. El método inductivo-deductivo contribuyó a determinar los elementos a considerar para el desarrollo de la potenciación y sus propiedades y el sistémico-estructural-funcional permitió sustentar el sistema de actividades con el uso de Educaplay, concibiéndolas en forma de sistema y con interdependencia para conseguir el objetivo previsto.

También se aplicaron métodos empíricos como la prueba pedagógica, compuesta de cinco preguntas relacionadas con la potenciación y sus propiedades, dirigidas a los estudiantes (anexo)

1.

De los resultados obtenidos se pudieron establecer los principales problemas relacionados con el objeto de investigación.

Se efectuó una entrevista a los docentes del área de Matemática. La guía estuvo estructurada por 10 preguntas relacionadas con la parte de currículo donde se indaga además por las dificultades que presentan los alumnos, la metodología aplicada y el uso de recursos tecnológicos para facilitar el aprendizaje de los estudiantes del octavo año de EGB (anexo 2

2.

También se aplicó una encuesta a los estudiantes relacionados con los conocimientos sobre la potenciación y sus propiedades para complementar la información de la prueba pedagógica. En esta se indaga por la metodología docente para enseñar este contenido y el uso de herramientas digitales en este sentido. El cuestionario utilizado aparece en el anexo

3.

Adicionalmente se realizó una consulta a los especialistas sobre la validez de la propuesta. Esta fue analizada por siete docentes con maestría en Innovación Educativa, quienes la valoraron. Estos docentes no poseen un coeficiente de competencia suficiente como para considerarse expertos. Son docentes con experiencia en el tema tratado, no tienen producción intelectual al respecto ni se dedican al estudio del tema. Se empleó, dentro de los métodos matemático-estadísticos, el cálculo del por ciento para valorar las respuestas de los individuos evaluados.



Resultados

En la presente sección se presentan los principales hallazgos en el desarrollo de la investigación. En la prueba pedagógica para los estudiantes del octavo año de EGB, se evaluaron dos aspectos esenciales: el dominio de los términos y reglas de la potenciación y el empleo del cálculo matemático para el desarrollo de la potenciación. En la encuesta y la entrevista dirigidas a los estudiantes y docentes, respectivamente, como ya se planteó, se consideraron tres parámetros: currículo, metodología y uso de recursos tecnológicos. Se indagó por los indicadores propuestos para el aprendizaje de la potenciación y sus propiedades con el fin de definir las principales dificultades de aprendizaje de los estudiantes y a su vez establecer una posible solución.

-Resultados de la prueba pedagógica aplicada a los estudiantes del octavo año de EGB

Dominio de los términos y las reglas de la potenciación

En las preguntas uno y dos de la prueba pedagógica, en donde se indaga sobre el dominio de los términos y las reglas de la potenciación, se consultaron a los estudiantes sobre el concepto y los términos de la potenciación. Un 57.14% de los estudiantes sabe lo que es la potenciación y los términos de la misma mientras que un 42.86% no los reconocen. Como puede apreciarse un porcentaje alto expresa el problema que debe de ser tratado.

Emplea el cálculo matemático para el desarrollo de la potenciación

Para el análisis las preguntas correspondientes con esta habilidad, se presenta la siguiente tabla con los criterios de evaluación para los ejercicios propuestos.

Tabla 1

Evaluación de las preguntas 3; 4 y 5 de la encuesta a estudiantes

Crite rios de evalu ación	Preguntas					
	Pregu nta 3		Pregu nta 4		Pregun ta 5	
	F	P	F	P	F	P
-Procedimiento	4	6	0	0	0	0



claro y ordenado		%		%		%
-Procedimiento	7	1	6	1	3	6
con algunos		4		2		%
errores, pero		%		%		
entendible						
-Procedimiento	3	7	4	8	4	9
desordenado o	9	8	4	8	7	4
sin justificación		%		%		%

Nota: F (Frecuencia), P (Porcentaje)

En cuanto a las preguntas tres, cuatro y cinco, en donde se solicita al estudiante desarrollar los ejercicios de potenciación y sus propiedades aplicando reglas, o poniendo ejemplos, se pudo comprobar que el 78% no logra resolver ejercicios de potenciación. Un 88% de la muestra de estudiantes no sabe las propiedades de la potenciación y por ende relacionar con los ejemplos de cada propiedad, lo cual repercute en los resultados de la pregunta cinco. En esta, un 94% de los estudiantes no supo resolver los ejercicios al no aplicar distintas propiedades. Al tener dichos resultados, se ve prioritario que se desarrolle la investigación pues los estudiantes presentan dificultades tanto en la parte teórica, ya que no conceptualizan lo que es una potenciación ni sus términos, así como el hecho de no reconocer las propiedades de la potenciación ni de cómo aplicarlas en la solución de los ejercicios planteados en la prueba pedagógica.

-Resultados de la entrevista aplicada a los docentes de Matemática Currículo

De acuerdo a la entrevista aplicada a los tres docentes se pudo comprobar que estos conocen las destrezas e indicadores referentes a la potenciación, asimismo identifican los problemas de aprendizaje que tienen los estudiantes al momento de desarrollar esta temática. Entre ellos mencionan: la confusión entre potenciación y producto, la falta de aprendizaje de las reglas básicas de la potenciación y multiplicar las bases, siendo aspectos esenciales que los estudiantes deben saber para poder dominar el contenido. Dichos resultados coinciden con la prueba pedagógica.



Metodología

En lo que respecta a la parte metodológica los docentes indican que usan la metodología de Singapur, la participación del estudiante con la guía del docente y la de uso de tecnologías como recursos. En estos casos se emplean videos de YouTube, uso de calculadoras, entre otros. Los docentes evalúan los contenidos de la potenciación y sus propiedades mediante preguntas y el desarrollo de ejercicios manuales de forma individual y grupal.

Recursos tecnológicos

En cuanto al uso de recursos tecnológicos para el desarrollo del aprendizaje, los docentes mencionan que sí es necesario el uso de herramientas digitales, ya que estas permiten fomentar la práctica y un aprendizaje motivado. En cuanto a las ventajas señalan que las plataformas aumentan el interés por aprender, pues las herramientas los motivan y generan curiosidad por saber. También apoyan la práctica del estudiante. Como desventajas se mencionan que se puede dar un mal uso de los recursos tecnológicos, ya que podría causar distracción en clase y no lograr el efecto esperado con las herramientas educativas.

Asimismo, los docentes destacan que no utilizan estas herramientas tecnológicas, por desconocimiento de las mismas. Un docente indica que sí emplea recursos digitales como Kahoot y otros medios tecnológicos. En cuanto al uso de Educaplay, dos docentes indican que no conocen sobre ella. Un docente menciona que la ha usado, pero para trabajos personales y no como un medio educativo. Esto permite definir que es necesaria la propuesta del sistema de actividades con el uso de Educaplay como estrategia de aprendizaje en el área de Matemática y para integrar las TIC al proceso de formación de los estudiantes.

-Resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes de octavo año de EGB Currículo

En la pregunta uno relacionada con la importancia de aprender sobre la potencia el 76% de los estudiantes reconocen que es importante saber sobre esta temática puesto que se requiere para poder avanzar sobre los demás temas curriculares. En cuanto a la pregunta dos sobre las propiedades de la potencia en que presentan más dificultad, se tienen los siguientes resultados. En la multiplicación de potencia de igual base, el 84% manifiesta tener dificultades. En la división de potencia de igual base, el 70%. En la potencia de una



multiplicación, el 96% expresa poseer necesidades. En la potencia de un cociente, el 72%; en la potencia de una potencia, el 70%; en la potencia con exponente cero, el 90%; en la potencia a la uno, el 84%. Estos datos demuestran los problemas que poseen los estudiantes.

Metodología

El 89% de los estudiantes califica la clase de potenciación del docente entre excelente y buena. El 11% la ubican entre regular y mal. En cuanto a los recursos digitales empleados por los docentes, el 79.59% de los encuestados indica que el docente no los emplea para la enseñanza de esta temática, mientras que el 10.20% indica que a veces.

Recursos tecnológicos

Según las respuestas de los estudiantes en las preguntas cinco y seis un 100% declara que no ha utilizado ninguna tecnología para el aprendizaje del contenido analizado. El 75.51% de los estudiantes indica que el uso de las tecnologías sí puede ayudar a comprender de mejor manera la potenciación y sus propiedades mientras que el 24.49% señalan que no, pues consideran que la tecnología es para las relaciones sociales, la comunicación y la distracción, pero para la educación no. A partir de los resultados obtenidos se propone un sistema de actividades con el uso Educaplay, herramienta interactiva que ayudará a mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes en el tema de la potenciación y sus propiedades. Para ello se crearon actividades lúdicas interactivas. Esto le permitirá al docente desarrollar el aprendizaje y a su vez establecer el refuerzo académico que necesitan estos estudiantes para aprender el contenido en el que manifiestan dificultades.

Propuesta de sistema de actividades con el uso de Educaplay

Esta propuesta se ideó para facilitar el aprendizaje de la potenciación y sus propiedades en los estudiantes de octavo año de EGB en la Unidad Educativa Severo Espinosa Valdivieso. Parte de un diagnóstico inicial del estudiante y el docente que permitirá detectar objetivamente cuáles son las dificultades a las que hay que responder de manera precisa. Le sigue la fundamentación, la determinación del objetivo, la caracterización de la herramienta a utilizar, las orientaciones a los docentes y, por último, su validación. A continuación, se explicará brevemente cada una de ellas.

❖ Diagnóstico inicial



En este apartado se sugiere aplicar a los estudiantes y a los profesores los instrumentos que se utilizaron en este estudio para el diagnóstico inicial: la prueba pedagógica y la encuesta, que permitirá definir el nivel de conocimientos que tienen los estudiantes sobre la aplicación de la potenciación y sus propiedades y la importancia en cuanto al uso de las herramientas digitales educativas para favorecer este proceso. A los docentes se les puede aplicar una entrevista relacionada con el currículo, la metodología y el uso de los recursos digitales para la enseñanza de la potenciación y sus propiedades. De dichos instrumentos (que aparecen en los anexos) se obtienen resultados que permiten establecer cuáles son los problemas principales y establecer una propuesta de solución.

❖ **Fundamentación de la propuesta**

La propuesta surge de la necesidad de facilitar el aprendizaje de la potenciación y sus propiedades, en los estudiantes de octavo año de EGB, puesto que los alumnos presentan problemas de comprensión de conceptos y desarrollo de los ejercicios de potenciación que impiden el avance curricular en el área de Matemática. Es por ello que, luego de obtenidos los resultados del diagnóstico, se propone el uso de la herramienta digital Educaplay. El estudiante, mediante el juego, desarrollará las destrezas planteadas por el docente y a su vez se incorporará la tecnología a la educación, lo que favorecerá el desarrollo de competencias digitales y el cumplimiento de las aspiraciones de la Constitución Política del Ecuador (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008), la Ley Orgánica de Educación Intercultural (Ministerio de Educación del Ecuador, 2023) y el nuevo modelo educativo planteado por el propio Ministerio. Asimismo, el discente podrá apreciar la utilidad de los juegos en la educación como un recurso interactivo potente que lo estimulará.

Parte de la propuesta es la presentación de una planificación de cuatro temas. Cada tema está estructurado por un objetivo, destreza, indicador, y estrategias metodológicas que permiten el desarrollo de una hora clase. En este desarrollo aparece un juego determinado, creado por los autores de este artículo. Las acciones previstas, especialmente el juego, permitirán al estudiante desarrollar las destrezas planteadas, reforzar la temática, entrenarse en ejercicios, entre otros aspectos que lo ayudarán a mejorar el aprendizaje de la potencia y sus propiedades. Después de cada juego hay una breve descripción de lo que tiene que hacer el



alumno en cada actividad lúdica.

❖ **Objetivo de la propuesta**

Facilitar el aprendizaje de la potenciación y sus propiedades en estudiantes de octavo año de EGB en la Unidad Educativa Severo Espinosa Valdivieso.

❖ **Caracterización de Educaplay**

El uso de Educaplay es sencillo e intuitivo y contiene tutoriales multimedia que ayudan a encontrar soluciones a las dificultades que se puedan presentar. Se trabaja en línea y posee requerimientos mínimos. La herramienta muestra actividades atractivas y fáciles de manejar, se pueden insertar imágenes y archivos de audio (para niños no lectores y personas con discapacidad). No se necesita instalar ningún programa en el ordenador, basta con el plugin de Flash. Ofrece su contenido en tres idiomas: español, francés e inglés. Posee algunas desventajas, para la actividad del dictado es necesario tener micrófono y parlantes. Al ser un programa estándar, al momento del uso, cualquier pequeño error del teclado baja el puntaje en el resultado final. Una vez que se descarga el recurso ya no se puede modificar. Algunas actividades son limitadas en su uso.

❖ **Orientaciones a docentes**

Para la implementación de este sistema de actividades los docentes deben de tener claro los objetivos a desarrollar. Tener definidos los objetivos permitirá diseñar juegos que se adecuen a las necesidades de aprendizaje y a los indicadores propuestos en la investigación. El docente, antes de utilizar la herramienta Educaplay, debe de familiarizarse con ella. Puede hacerlo a través de videos tutoriales en YouTube sobre cómo es la plataforma y qué actividades lúdicas interactivas se pueden realizar en la misma. Para ello se sugieren los siguientes links:

- <https://youtu.be/8jlafRsM5MM>
- <https://youtu.be/ZRkZ9-DPaj0>
- <https://youtu.be/wL2PpFh2SVc>

También se pone a consideración la Guía Básica de Educaplay en el siguiente link: <https://www.mep.go.cr/sites/default/files/media/guia-educaplay.pdf>.

Según Correa (s.f.), esta aplicación permite crear distintos tipos de actividades interactivas



con orientación educativa según las necesidades del proceso de enseñanza-aprendizaje, tales como: adivinanzas, completar, crucigrama, ordenar letras, ordenar palabras, test, sopa de letras.

❖ **Planificación**

Para este apartado se planificaron cuatro horas clases. Estas cuentan con: tema, objetivo, indicador, actividades iniciales, actividades de construcción, actividades de evaluación, también aparece el link de la actividad de Educaplay según la temática, a fin de conseguir la destreza u objetivo propuesto. Esta planificación se expone en el anexo 4.

❖ **Evaluación de la propuesta**

En este apartado el docente podrá evaluar este sistema de actividades, mediante el desarrollo de las planificaciones y definir su validez. Adicionalmente podrá incorporar más actividades con el uso de Educaplay.

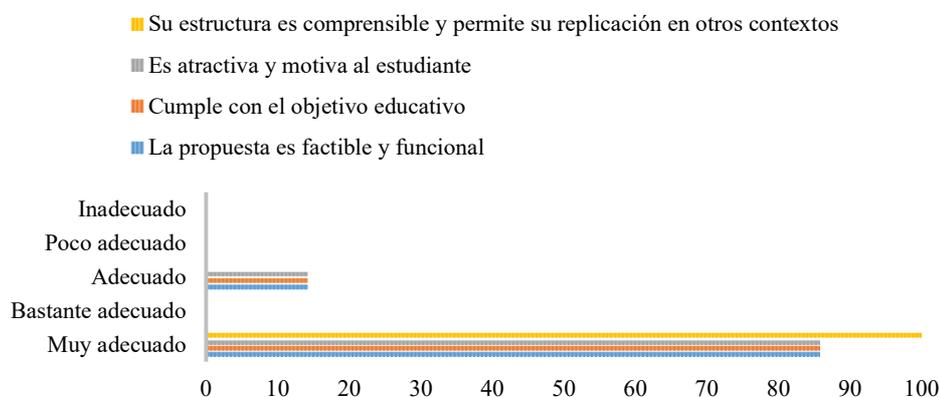
Valoración de la propuesta por consulta a especialistas

Para comprobar la validez de la propuesta se usó el método de consulta a especialistas. Para ello se consideró a siete especialistas de la educación, todos con título de cuarto nivel en Innovación Educativa. Poseen más de cinco años de experiencia en la enseñanza de la Matemática en la EGB. Adicionalmente, tienen conocimientos sobre el uso de las TIC en el contexto educativo. A estos se les presentó un cuestionario de evaluación compuesto por los siguientes ítems: la propuesta es factible y funcional; cumple con el objetivo educativo previsto; es atractiva y motiva al estudiante, su estructura es comprensible y permite su replicación en otros contextos. Adicionalmente se les ofreció un espacio para justificar su respuesta. Finalmente, se les dio la oportunidad para que escribieran observaciones generales de la propuesta. Para la evaluación de los ítems se propusieron cinco categorías: muy adecuado, bastante adecuado, adecuado, poco adecuado e inadecuado. La recolección de la información se realizó mediante un formulario en Google Forms. En la figura 1 se muestran los resultados de la consulta realizada.

Figura 1

Resultados de la consulta a especialistas





Como puede apreciarse en la figura, en cuanto a los ítems sobre si la propuesta de sistema de actividades es factible y funcional, si es atractiva y motiva a los estudiantes y si cumple con el objetivo educativo se tiene que el 85,71%, de los especialistas indicó que era muy adecuada y el 14,29% señalaron que es adecuada. El 100% de los encuestados consideró que su estructura es comprensible y permite su replicación en otros contextos. Entre las consideraciones emitidas estuvo que primero se debía de educar a los estudiantes en cuanto al uso de esta herramienta para así poder cumplir con las aspiraciones formativas. Por otra parte, tres especialistas destacaron que las actividades cumplen con los objetivos propuestos en las clases. Cuatro especialistas argumentaron que las actividades elaboradas son motivadoras y mantienen la atención. Son también interactivas y facilitan el aprendizaje de la potenciación con la guía del docente.

En cuanto a las observaciones generales, los especialistas recomiendan que siempre se debe de partir de las indicaciones a los estudiantes de cómo desarrollar la propuesta en línea para lograr los objetivos previstos pues son actividades lúdicas que pudieran distraer al estudiantado. Sugieren la elaboración de un repositorio de actividades que le permita a los docentes utilizar las que resulten del agrado de los estudiantes y así satisfacer las necesidades que poseen. Las respuestas dadas por los especialistas y los criterios emitidos por estos permiten aseverar que la propuesta es válida en tanto las respuestas de los ítems se situaron entre las categorías de muy adecuado y adecuado.

Discusión

Los estudiantes del octavo año de EGB presentan problemas para resolver la potenciación y sus propiedades, lo cual se evidencia en la prueba pedagógica aplicada a los mismos, ya que se obtuvieron porcentajes bajos, siendo este un precedente importante que demuestra la necesidad de intervención del docente para realizar un cambio en su metodología, recursos y la misma planificación de refuerzo académico. Dicho resultado concuerda con los obtenidos de las pruebas de evaluación nacional *Ser estudiante* implementadas por el Ministerio de Educación del Ecuador y aplicadas por el Instituto Nacional de Evaluación educativa (INEVAL) en el 2023, en donde se menciona que en los resultados evaluativos se obtuvieron notas de 700 y menores a este puntaje sobre los 1000 puntos. En lo que refiere a la asignatura de Matemática se lograron notas de hasta 693 puntos, lo que indica que los estudiantes no cumplen con los mínimos requeridos (Universo, 2024).

En cuanto al uso de los recursos tecnológicos en la Matemática, específicamente en el aprendizaje de la potenciación, los docentes no los utilizan. Se continúan empleando recursos tradicionales como textos escritos, la pizarra, los cuadernos, los cuestionarios convencionales conformados por preguntas y ejercicios manuales, entre otros. Esta situación es aseverada por Marinova (2021), quien en su investigación menciona que, en la enseñanza de la Matemática, el docente en su hora clase utiliza recursos tradicionales.

En cuanto al uso de las TIC, Enríquez (2022) y Córdova (2022) mencionan la importancia de usar Educaplay para fortalecer el aprendizaje. Plantean que es un recurso valioso ya que permite relacionar la teoría con la práctica y el desarrollo de nuevas competencias y un aprendizaje significativo en los estudiantes. Estos criterios coinciden con los asumidos en esta investigación.

Las respuestas obtenidas por los docentes y estudiantes revelan la importancia que le conceden a la utilización de recursos tecnológicos para la enseñanza de la Matemática, pues con ello se estaría logrando un aprendizaje significativo. Esta situación es verificada por Rodríguez y Mas y Rubí (2024), quienes mencionan que el aprendizaje de la Matemática requiere que el educando tenga interés y motivación por aprender, lo cual puede conseguirse con el uso de herramientas digitales.



Conclusiones

Luego de realizada la investigación se puede definir que los estudiantes de octavo año de la EGB en la Unidad Educativa Severo Espinosa Valdivieso y los docentes que imparten la asignatura Matemática no utilizan las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la potenciación y sus propiedades. Los docentes emplean una metodología tradicional para el desarrollo de la clase. Algunos no usan herramientas tecnológicas, lo que puede provocar falta de motivación y gusto por aprender temas de la asignatura, por parte de los estudiantes. Con la aplicación de los métodos empíricos se pudo establecer que un porcentaje alto de estudiantes presenta dificultades en el aprendizaje de la potenciación y sus propiedades. Se evidenció la falta de competencias para el desarrollo de ejercicios, así como el desconocimiento teórico de lo que es una potenciación y sus propiedades.

Ante la dificultad detectada se propuso como solución el uso de un sistema de actividades con el uso de la herramienta Educaplay que facilitará el aprendizaje de la potenciación y sus propiedades, pues se considera que dicho recurso tecnológico motiva y desarrolla un aprendizaje significativo en el estudiante. De acuerdo al criterio de los especialistas consultados la propuesta es válida. Se recomienda su aplicación en el contexto de estudio y su generalización, previa adecuación.

Referencias bibliográficas

- Aguerreza, M., Solís, M. E., y Huincahue, J. (2022). Errores matemáticos persistentes al ingresar a la formación inicial de profesores en matemáticas: el caso de la linealidad. *Uniciencia*, 36(1), 49-65. <http://dx.doi.org/10.15359/ru.36-1.4>
- Aristizábal, L. C. (2022). *Diseño de una estrategia didáctica que favorezca el aprendizaje del concepto de potencia y la aplicación de sus propiedades a expresiones algebraicas en estudiantes de la Universidad de Antioquia Seccional Urabá*. Universidad Nacional de Colombia. <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/81254/10171>
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2008). *Constitución política del Ecuador*. https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf
- Baque, G. R. y Portilla, G. I. (2021). El aprendizaje significativo como estrategia didáctica



- para la enseñanza-aprendizaje. *Polo del conocimiento*, 6(5), 75-86.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7927035>
- Cando, L., Figueroa Arguello, E., y Tapia, T. (2024). Uso de Educaplay para la evaluación de estudiantes con escolaridad inconclusa en Estudios Sociales. *MQR Investigar*, 8(2), 1174-1199. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.2.2024.1174-1199>
- Castillo, D. (2020). Las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje desarrollados por maestros tutores de Educación Primaria en la Región de Murcia. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 9, 1-14. <https://doi.org/10.6018/riite.432061>
- Córdova, P. (2022). *La gamificación como estrategia didáctica para la enseñanza y aprendizaje de la competencia numérica en el área de matemática*. Universidad Técnica del Norte. <https://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/13355/2/PG%201231%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>
- Correa, L. (s.f.). *Educaplay*. [https://www.virtualepn.edu.ec/evento2013/Presentaciones/LeticiaCorrea Educaplay.pdf](https://www.virtualepn.edu.ec/evento2013/Presentaciones/LeticiaCorrea%20Educaplay.pdf)
- Encovo, J. (2020). *Matemáticas orientadas a la enseñanza académica. Potencias*. Editorial Marea verde. http://apuntesmareaverde.org.es/grupos/mat/4B/02_POTENCIAS_4B.pdf
- Enríquez, E. (2022). Educaplay. Un recurso educativo de valor para favorecer el aprendizaje en la Educación Superior. *Revista Cubana de Educación Superior*, 41(2). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142022000200012
- Galarza, M., Argudo, S., Anzules, J., y Yáñez, J. (2024). Impacto de Educaplay en la motivación del aprendizaje de las operaciones básicas fundamentales en matemáticas en estudiantes de EGB del colegio Juan Montalvo. *Revista Polo del Conocimiento*, 9(4), 2830-2848, ISSN: 2550- 682X. DOI: <https://doi.org/10.23857/pc.v9i4.7093>
- Garzón, J., Rojas, O., Cañizares, L., y Culqui, C. (2024). El impacto de la psicología en el ámbito educativo. *Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento*, 3(2), 543-565. [10.26820/recimundo/3.\(2\).abril.2019.543-565](https://doi.org/10.26820/recimundo/3.(2).abril.2019.543-565).
- Guaypatin, O., Fauta, S., Galvéz, X., y Montaluis, D. (2021). La influencia de la matemática en el desarrollo del pensamiento. *Revista Boletín REDIPE*, 10(7), 106-112 www.mendeley.com/catalogue/1e14b753-6e32-3a1c-aca0-eff114278d5a/



- Latorre, M. (2017). *Aprendizaje significativo y funcional*. Universidad Champagnat.
<https://marinolatorre.umch.edu.pe/wp-content/uploads/2015/09/APRENDIZAJE-SIGNIFICATIVO-Y-FUNCIONAL.pdf>
- Manrique, B., Zapata, M., y Arango, S. (2022). Entorno virtual para crear recursos educativos digitales en la educación superior. *Campus Virtual*, 9(1), 101-112.
- Martínez, J. C., Pallares, L. D., Bahamon, W. Y., y Echeverry, L. J. (2022). *Fortalecimiento de los procesos de comprensión lectora a través de la aplicación de los RED (CANVA Y EDUCAPLAY) como estrategia pedagógica en los estudiantes del grado quinto de la I.E.T. Soledad Medina. Universidad de Cartagena.*
https://repositorio.unicartagena.edu.co/bitstream/handle/11227/16300/TGF_Juan%20artinez_Luz%20Pallares_Wendy%20Bahamon_Lisset%20Echeverry.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Marinova, N. (2021) *La enseñanza de las matemáticas en educación primaria. Un estudio de las aulas de Segovia.* Universidad de Valladolid.
[https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/45439/TFG-B.%201570.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/45439/TFG-B.%20201570.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Medina, J., Castro, A., y Castillo, C. (2022). Enfoques de integración entre matemáticas y física. Análisis de un programa de estudio chileno. *Horizontes, Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 6(24), 919-932.
<https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i24.386>
- Ministerio de Educación del Ecuador (2016). *Currículo Nacional.*
<https://educacion.gob.ec/curriculo/>
- Ministerio de Educación del Ecuador (2021). *Currículo Priorizado con énfasis en las competencias comunicacionales, matemáticas digitales socioemocionales.*
https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/12/Curriculo-priorizado-con-énfasis-en-CC-CM-CD-CS_Superior.pdf
- Ministerio de Educación del Ecuador (2023). *Ley Orgánica de Educación Intercultural.*
<https://educacion.gob.ec/ley-organica-de-educacion-intercultural-loei/>
- Montesinos, J., Briceño, E., Rivas, A., Cuya, M., y Gutiérrez, R. (2024). Educaplay y aprendizaje del inglés en estudiantes de un instituto. *Ciencia Latina*, 8(1), 8810-8822.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.10210
- Ochoa, E. (2022). La enseñanza y el aprendizaje desde la perspectiva del maestro. *Diálogos*, 9(6), 1-10. <http://portal.amelica.org/ameli/journal/326/3263545012/>



- Pacheco, F., Guerra, J., Díaz, I., y Moreno, L. (2022). Gestión de aprendizaje en los procesos de enseñanza. *Ciencia Matria*, 8(2), 564-577. <https://doi.org/10.35381/cm.v8i2.726>
- Reyes, Á., Torres, I., Tumbaco, A., y Zea, R. (2023). Recursos educativos digitales y el proceso de enseñanza aprendizaje sobre funciones cuadráticas en la unidad educativa Ancón. *Ciencia Latina*, 7(1), 3207- 3246. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4651
- Rodríguez, G., Mas y Rubí, Y. (2024). Gamificación como estrategia para la enseñanza de la matemática. *Revista perspectivas*, 12(23), 63-79. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10557219>
- Sánchez, M., García, J., Steffens, E., y Hernández, H. (2019). Estrategias Pedagógicas en Procesos de Enseñanza y Aprendizaje en la Educación Superior incluyendo Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. *Información tecnológica*, 30(3), 277-286. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642019000300277>
- Suárez, S. L., Flórez, J., y Peláez, A. M. (2019). Las competencias digitales docentes y su importancia en ambientes virtuales de aprendizaje. *Revista Reflexiones y Saberes*, (10), 33-41. <https://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaRyS/article/view/1069>
- Ulloa, P. M., y Urgilez, D. A. (2022). *El uso de recursos lúdicos en la enseñanza de la potenciación de números enteros para noveno de EGB*. Universidad Nacional de Educación. <http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/56000/2786/1/Tesis%20ulloa%2C%20urgiles.pdf>
- Universo (2024). *Noticias Ecuador. Ser Estudiante 2022-2023: alumnos apenas sobrepasan el nivel mínimo de competencia en algunos campos*. INEVAL. <https://www.eluniverso.com/noticias/ecuador/ser-estudiante-2022-2023-alumnos- apenas-sobrepasan-el-nivel-minimo-de-competencia-en-algunos-campos-nota/>
- Vásquez, C. E. (2021). *El uso de las herramientas de gamificación Educaplay y su incidencia en el desarrollo de las habilidades matemáticas*. Universidad Estatal de Milagro. <https://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/5438/1/VÁSQUEZ%20CHOE Z%20CRISTINA%20EMPERATRIZ.pdf>
- Zapata, Z. M. (2019). *Estrategias metodológicas de la gamificación en el aprendizaje*. Guayaquil, Ecuador. Universidad de Guayaquil. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/45399>



Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.

Anexos

Anexo 1: Prueba pedagógica

1. Señale lo que es una potencia

- La potenciación se utiliza para expresar en forma simplificada el producto de factores iguales
- Es repetir el número
- Es sumar el número

2. Escriba tres términos relacionados con la potenciación.

- a. _____
b. _____
c. _____

3. Desarrolle la siguiente potencia y obtenga su resultado

$$3^4=$$

4. Escriba los ejemplos de las propiedades de las potencias

Propiedades	Ejemplo
Producto de potencias de bases iguales	
Cociente de potencias de bases iguales	
Potencia de una potencia	
Potencia de un producto	



Potencia de un cociente	
Potencia al 0	
Potencia al 1	

5. Aplique las propiedades de la potenciación y resuelva

$$3^4 \times 3^2 \times 3^3 =$$

$$[(-2)^2]^4 =$$

$$6^{12} \times 3^{12} =$$

$$9^4 \div 9^2 =$$

$$(4+5^5+8^9)^0 =$$

Anexo 2: Entrevista a docentes

1. ¿Considera usted, que, tras el desarrollo de una clase de potenciación, los estudiantes alcanzan las destrezas necesarias para poder cumplir los objetivos propuestos en la temática abordada? ¿Por qué?
2. ¿Cuáles son las dificultades que presentan los estudiantes para poder desarrollar una potencia?
3. ¿Conoce usted los indicadores de aprendizaje que deben de desarrollar los estudiantes?
4. ¿Cuáles son los métodos de enseñanza que emplea en las clases de la potenciación?
5. ¿De qué manera evalúa a sus estudiantes cuando termina un tema de clase?
6. ¿Cómo mide el nivel de participación de los estudiantes en su clase?
7. ¿Cree usted que el uso de herramientas virtuales ayuda a desarrollar destrezas y habilidades de los estudiantes en el tema de la potenciación y sus propiedades? ¿Por qué?
8. ¿Cuáles cree usted que son las ventajas y desventajas del uso de la tecnología en clases?
9. ¿Usted ha utilizado herramientas tecnológicas en clases? ¿Cuáles ha utilizado?
10. ¿Conoce usted acerca de la plataforma digital Educaplay? ¿Alguna vez ha utilizado esta plataforma en sus clases de potenciación?



Anexo 3: Encuesta a estudiantes

1. Cree que es importante aprender las potencias y sus propiedades: Sí ___ No ___
¿Por qué? _____
2. Marque con una cruz (X) las propiedades en las que presenta dificultades:
 - Multiplicación de potencias de igual base ()
 - División de potencias de igual base ()
 - Potencia de una multiplicación ()
 - Potencia de un cociente ()
 - Potencia de una potencia ()
 - Potencia con exponente cero ()
 - Potencias a la uno ()
 - Potencias de exponente entero negativo ()
3. Cómo calificaría la clase impartida por tu docente sobre las potencias y sus propiedades.
Mal (), Regular (), Bien (), Muy bien (), Excelente ()
4. ¿El docente utiliza recursos digitales para realizar la clase de potencias y sus propiedades?
Sí (), No (), A veces ()
5. Ud. ha utilizado alguna tecnología (programa, aplicativo, etc.) para aprender las potencias y sus propiedades ¿Cuál?
Sí () ¿Cuál? _____
No ()
6. ¿Considera que la utilización de las tecnologías puede ayudarle a comprender mejor las potencias y sus propiedades? ¿Por qué?

Anexo 4: Planificación de las actividades

Tema 1: La potenciación y sus elementos

Objetivo: Reconocer lo que es una potenciación y sus elementos en la escritura y análisis de ejercicios de potenciación.



Destreza: M.4.1.5. Aplicar la potencia de números enteros con exponentes naturales.

Indicador: Reconoce el concepto de potencia y sus elementos (base y exponente).

Estrategias metodológicas:

1. Actividades iniciales (anticipación)

Contestar: ¿Qué es la potencia? ¿Cuáles son sus elementos?

2. Construcción del conocimiento

Analizar la información sobre la potencia en el texto. Determinar los elementos de la potencia.

Establecer el proceso para desarrollar una potencia.

Definir que la potencia es la suma del mismo número según lo que indica su exponente.

3. Transferencia del conocimiento (consolidación)

Presentar la plataforma Educaplay.

Establecer la forma de ingresar a la plataforma. Desarrollar la actividad de test en la plataforma Educaplay.

Link 1: Test. - Conceptos de la potenciación.

https://es.educaplay.com/recursos-educativos/19932310-desafio_de_potenciacion.html

Los estudiantes contestarán preguntas relacionadas a la parte teórica de la potenciación y sus propiedades.

Link 2: Sopa de letras. - Las palabras de la potenciación. https://es.educaplay.com/recursos-educativos/19279260-palabras_de_la_potenciacion.html

Los estudiantes tendrán que encontrar los elementos de la potenciación y reconocer las propiedades de la potencia.

Recursos: Texto, computador, proyector, herramienta Educaplay

Actividades de Evaluación:

Técnica: Análisis y observación.

Instrumento: Cuestionario, ejercicios.

Tema 2: Desarrollo de ejercicios de potenciación



Objetivo: Aplicar procesos para resolver ejercicios de potenciación relacionados con actividades de la vida diaria.

Destreza: M.4.1.5. Aplicar la potencia de números enteros con exponentes naturales.

Indicador: Desarrolla ejercicios de potencia usando cálculos de potenciación, aplicando procesos adecuados

Estrategias metodológicas:

1. Actividades iniciales (anticipación)

Recordar lo que es la potencia y sus elementos.

2. Construcción del conocimiento

Observar el proceso de resolver la potencia.

Determinar los pasos a seguir para desarrollar una potencia. Desarrollar la actividad de Educaplay.

Link 3: Sí o No.- Preguntas claves de la potenciación. <https://es.educaplay.com/recursos-educativos/19295064-potencias.html>

Los estudiantes contestarán preguntas relacionadas con la parte teórica de la potenciación y sus propiedades.

3. Transferencia del conocimiento (consolidación)

Desarrollar ejercicios en la herramienta Educaplay.

Link 4: Froggy Jumps.- Resolver ejercicios de la potenciación.

https://es.educaplay.com/recursos-educativos/19932994-desafio_de_potenciacion.html

Los estudiantes tendrán que resolver ejercicios de potenciación, e ir seleccionando la respuesta correcta para hacer que avance la rana de hoja en hoja hasta llegar al otro lado del lago.

Recursos: Texto, computador, proyector, herramienta Educaplay

Actividades de Evaluación:

Técnica: Análisis y observación

Instrumento: Cuestionario, ejercicios

Tema 3: Propiedades de la potenciación



Objetivo: Reconocer las propiedades de la potenciación y sus características básicas

Destreza: M.4.1.5. Aplicar la potencia de números enteros con exponentes naturales.

Indicador: Reconoce las propiedades de la potencia, a través de la determinación de características de cada propiedad.

Estrategias metodológicas:

1. Actividades iniciales (anticipación)

Desarrollar ejercicios de potencia.

Contestar: ¿Cuáles son las propiedades de la potenciación?

2. Construcción del conocimiento

Analizar la información sobre las propiedades de la potencia en el texto. Determinar cada propiedad con su ejemplo.

Destacar características esenciales de cada propiedad. Definir semejanzas y diferencias de las propiedades.

3. Transferencia del conocimiento (consolidación)

Desarrollar la actividad del crucigrama en Educaplay.

Link 5: Relacionar columnas. - Unir con líneas cada propiedad de la potenciación.

https://es.educaplay.com/recursos-educativos/19378197-potencias_y_sus_propiedades.html

Los estudiantes enlazarán los conceptos de las propiedades de la potenciación con su definición.

Recursos: Texto, computador, proyector, herramienta Educaplay

Actividades de Evaluación:

Técnica: Análisis y observación.

Instrumento: Cuestionario, ejercicios

Tema 4: Ejercicios de las propiedades de la potenciación.

Objetivo: Aplicar procesos para la resolución de la potenciación según la propiedad planteada.

Destreza: M.4.1.5. Aplicar la potencia de números enteros con exponentes naturales.

Indicador: Resuelve problemas de las propiedades de la potenciación, mediante la



aplicación de cálculos y procedimientos matemáticos adecuados.

Estrategias metodológicas:

1. Actividades iniciales (anticipación)

Desarrollar ejercicios de potenciación. Definir las propiedades y sus ejemplos.

2. Construcción del conocimiento

Observar el proceso de resolver las propiedades de la potenciación. Determinar los pasos a seguir para resolver los ejercicios.

Desarrollar ejercicios.

3. Transferencia del conocimiento (consolidación)

Desarrollar la actividad de los juegos de vidas para determinar las propiedades de la potenciación en Educaplay.

Link 6: Froggy Jumps.- Resolver ejercicios de la potenciación.

https://es.educaplay.com/recursos-educativos/19932994-desafio_de_potenciacion.html

Los estudiantes resolverán ejercicios de potenciación e irán seleccionando la respuesta correcta para hacer que avance la rana de hoja en hoja hasta llegar al otro lado del lago.

Recursos: Texto, computador, proyector, herramienta Educaplay

Actividades de Evaluación:

Técnica: Análisis y observación

Instrumento: Cuestionario, ejercicios.