

El juego como alternativa para la enseñanza de la matemática

The game as an alternative for teaching mathematics

O jogo como alternativa para o ensino de matemática

Lourdes Jiménez¹

Universidad San Gregorio de Portoviejo, Manabí – Ecuador
<https://orcid.org/0000-0002-4665-1656>
e.ldjimenez@sangregorio.edu.ec (correspondencia)

Francisco Mendoza

Universidad San Gregorio de Portoviejo, Manabí – Ecuador
<https://orcid.org/0000-0001-9959-5240>
fmendoza@sangregorio.edu.ec

DOI: <https://doi.org/10.35622/j.ro.2022.01.005>

Recibido: 02-II-2022 / **Aceptado:** 20-III-2022 / **Publicado:** 26-III-2022

Resumen

La comprensión y el desarrollo de las actividades matemáticas en Ecuador evidencian debilidades en el estudiantado, razón por la cual representan el principal motivo de estudio. El desempeño académico de los educandos ecuatorianos en el área de matemáticas se encuentra en el nivel 1, es decir, por debajo del parámetro básico. El objetivo del estudio fue examinar la influencia de las actividades lúdicas creativas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Se trata de una investigación descriptiva con un enfoque de carácter mixto que incluye encuestas para docentes y estudiantes de Educación Básica Superior en el período lectivo 2021 – 2022 con el fin de profundizar en las categorías de indagación. El análisis reveló que los docentes continúan utilizando pedagogía tradicional y no incorporan técnicas lúdicas creativas en la enseñanza ni en la práctica matemática, lo que ha provocado que un 45,5 % de los discentes las consideren difíciles y el 19 % aburridas. El aporte al proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas mediante la aplicación de actividades lúdicas y creativas favorece una formación integral, efectiva, de calidad y calidez. En este sentido, mediante la implementación de estrategias creativas e innovadoras, los docentes se convierten en los facilitadores para la adquisición y mejoramiento de las habilidades del razonamiento matemático y la resolución de problemas para el alumnado, con variedad de recursos, técnicas y medios que se generan a partir del currículo educativo para un aprendizaje significativo.

¹ Investigadora de la Universidad San Gregorio de Portoviejo, Ecuador.

Palabras clave: juego educativo, métodos de enseñanza, lógica matemática, proceso de aprendizaje.

Abstract

The understanding and development of mathematical activities in Ecuador show shortcomings in students, which is why they represent the main reason of analysis. The academic performance of Ecuadorian students the mathematics area is at level 1, that is, below the basic parameter. Therefore, it is intended to examine the influence of creative play activities in teaching and learning mathematics process. It is about descriptive research with a mixed approach that includes surveys for teachers and students in junior high school in order to delve into the categories of the inquiry. The analysis revealed that teachers continue using traditional pedagogy and do not incorporate creative playful techniques in teaching or in the mathematical practice, which has caused that the 45.5% of students consider them difficult and 19% of them boring. The contribution to the process of teaching and learning mathematics through the application of playful and creative activities stimulate a comprehensive, effective, quality, and warm training. For that, through the implementation of creative and innovative strategies, teachers become facilitators of their students for the acquisition and improvement of mathematical reasoning skills and problem solving, with a variety of resources, techniques and means that are generated from the educational curriculum for a meaningful learning.

Keywords: educational games, teaching, mathematical logic, learning processes.

Resumo

A compreensão e o desenvolvimento de atividades matemáticas no Equador mostram deficiências no corpo discente, razão pela qual representam o principal motivo de estudo. O desempenho acadêmico dos estudantes equatorianos na área de matemática está no nível 1, ou seja, abaixo do parâmetro básico. O objetivo do estudo foi examinar a influência das atividades lúdicas criativas no processo de ensino e aprendizagem da matemática. Trata-se de uma investigação descritiva com abordagem mista que inclui inquéritos a professores e alunos do Ensino Básico Superior no ano letivo 2021-2022 de forma a aprofundar as categorias de investigação. A análise revelou que os professores continuam utilizando a pedagogia tradicional e não incorporam técnicas lúdicas criativas no ensino ou na prática matemática, o que fez com que 45,5% dos alunos as considerassem difíceis e 19% chatas. A contribuição para o processo de ensino e aprendizagem da matemática por meio da aplicação de atividades lúdicas e criativas favorece uma educação abrangente, efetiva, de qualidade e acolhedora. Nesse sentido, por meio da implementação de estratégias criativas e inovadoras, os professores tornam-se facilitadores para a aquisição e aprimoramento de habilidades de raciocínio matemático e resolução de problemas para os alunos, com uma variedade de recursos, técnicas e meios que são utilizados. aprendizagem significativa.

Palavras-chave: jogo educativo, métodos de ensino, lógica matemática, processo de aprendizagem.



INTRODUCCIÓN

Los juegos son una herramienta lúdica aplicable a cualquier nivel y entorno educativo. Sus beneficios son enriquecedores en el aprendizaje, puesto que llevan implícitas destrezas y habilidades divertidas, convirtiendo al educando en aprendiz de su propia creatividad. Según Cerda et al. (2017), la formación exitosa de los discentes en el área de matemáticas continúa siendo un desafío a nivel mundial. Por ello, es indispensable realizar propuestas y criterios de planificación en los que intervengan actividades lúdicas eficaces para lograr mejoras y perfeccionar la práctica áulica y el desarrollo del aprendizaje significativo.

La educación se debe enmarcar en la creatividad y despliegue de ideas innovadoras en la enseñanza del estudiantado. Sin embargo, en asignaturas como las matemáticas, la principal barrera radica en la carencia de prácticas y estrategias lúdicas para el aprendizaje significativo. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2016, p. 8), “durante las últimas décadas, los países de América Latina y el Caribe han conseguido avances significativos en materia de alfabetización y cobertura de sus sistemas educativos, pero continúa pendiente el desafío de mejorar la calidad de la educación”. Por este motivo, la aplicación correcta de bases sólidas es tarea de todos, siempre y cuando se lleve a cabo mediante un planteamiento de estrategias con características que potencien la creatividad en beneficio de los educandos.

El Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEVAL, 2018) apunta que, en el sistema educativo ecuatoriano, en evaluaciones de estándares internacionales como son las pruebas PISA-D 2018, se ha detectado que existen deficiencias en los conocimientos del alumnado, que a su vez muestra dificultad para desenvolverse en situaciones que requieren la capacidad de resolver problemas matemáticos. En concreto, el 70.9 % del estudiantado no alcanzó el nivel 2 en el área de matemática, considerado dentro de la categoría de desempeño básico, por lo que el aprendizaje registrado alcanzó un mínimo de 29.1 %, lo que quiere decir que reprobaron.

Los autores Pico et al. (2018) mencionan en su estudio que, en la provincia de Manabí, específicamente en la ciudad de Portoviejo, los estudiantes tienen dificultades para el cálculo. La ausencia de una cultura matemática es un factor limitante, por lo que los docentes deben crear y poner en práctica un plan de actividades lúdicas y creativas que faculte a los alumnos para fomentar habilidades en el ámbito matemático, minimizando con ello los inconvenientes que presentan en esta área.

El presente estudio tiene como objetivo analizar la influencia de las actividades lúdicas creativas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, el cual ha generado gran relevancia, si bien favorece la reflexión acerca de los recursos utilizados dentro y fuera del aula de clases.

El empleo adecuado de las actividades lúdicas matemáticas empodera al profesorado y a los estudiantes en las facetas del aprendizaje y la confianza en sí mismos. No solo eso, también se aprecian los distintos pensamientos, habilidades y destrezas que intervienen en los juegos, fomentando y fortaleciendo su capacidad como seres analíticos, críticos, reflexivos y creativos, con mentalidad positiva, propositivos y participativos en su entorno educativo, social y científico.

Tal y como establece el Ministerio de Educación (2010) en la actualización y fortalecimiento curricular de la EGB, el impulsor del desarrollo y crecimiento de un país es la educación y, dentro de esta, las nociones en matemáticas representan una de las bases más relevantes e imprescindibles. Es este aspecto, se trata de una materia que potencia las habilidades básicas esenciales que se utilizan en cualquier marco educativo, donde lo cognitivo direcciona el correcto funcionamiento de la memoria, el razonamiento, el pensamiento lógico, abstracto y crítico, junto con el planteamiento y la resolución de problemas, entre otros.

1.1 Referente teórico

Juegos y actividades lúdicas en las matemáticas

Tamayo (2008) determina en su análisis que el desarrollo de las matemáticas ha estado plenamente relacionado con el juego y la lúdica. Así, los aportes que ha dejado esta ciencia han logrado que esta área del saber haya presentado cambios positivos y óptimos en los resultados de aprendizaje. Los juegos creativos como bingo matemático, rompecabezas geométricos, problemas de razonamiento lógico, dominó de fracciones, sudoku, entre otros, se han diseñado para inspirar y fortalecer los conocimientos en los estudiantes, generando saberes que fomentan el interés y la motivación por el aprendizaje.

La educación matemática proporciona la posibilidad de incorporar juegos en las prácticas escolares, donde los docentes son los guías de este proceso y se convierten en facilitadores al incluir metodologías divertidas y atractivas. En concreto, Nerea (2013) menciona que el juego y las matemáticas tienen cosas en común, ya que, al atraer su atención a través de la dinámica de los juegos, los estudiantes lograrán fijar y obtener mejores resultados. Por tanto, es fundamental buscar las técnicas adecuadas para transferir a los educandos la estimulación oportuna, además de las pautas principales para adquirir el compromiso del aprendizaje. Gracias al recurso de los juegos y actividades lúdicas en las matemáticas será posible suscitar conocimientos con bases sólidas que contribuyan a una formación y consolidación adecuada.

Creatividad de las matemáticas

Esquivias (2004) afirma que la creatividad es un proceso mental complejo, en el cual deben intervenir actitudes, conocimientos, originalidad y juego, para lograr un aporte integral con experiencias que garanticen el aprendizaje. La creatividad manifiesta un sinnúmero de aportes, pues en ella se despliega la imaginación para generar ideas que nacen desde la habilidad de cada ser humano. Así, la creatividad se convierte en un medio o herramienta indispensable en la aplicación de los saberes en las prácticas y desarrollo de las matemáticas.

En el currículo de los niveles de educación obligatoria el Ministerio de Educación menciona lo siguiente: “El desarrollo de la curiosidad y la creatividad a través del uso de herramientas matemáticas al momento de enfrentar y solucionar problemas logra características pertinentes de actitudes, perseverancia y capacidad de investigación” (2019, p. 372). En las matemáticas, la imaginación facilita el manejo adecuado, organizado y pertinente del planteamiento de soluciones innovadoras. Cada proceso correcto fomenta y fortalece la curiosidad en el aprendizaje, convirtiendo a los discípulos en constructores del eje central del contexto educativo.

Aprendizaje significativo

Según Peláez et al. (2015), en el aprendizaje significativo alcanzado a través del juego con los números y respeto a las reglas, propiedades, leyes y procesos, el estudiantado descubre que son capaces de cimentar sus conocimientos; de igual manera, es importante que el docente sea un facilitador en la socialización, liderazgo, tolerancia, respeto y autonomía. Al ser significativo, la autenticidad de los conocimientos se vuelve perdurable, con lo cual permanece en el tiempo enriqueciendo una amplia gama de saberes. Estos conocimientos tendrán la capacidad de transformar una ciencia en una cultura de dominio liderada por un aprendizaje alcanzado a través de la diversión interdisciplinar.

De la Cruz y Lara indican en su análisis que, en la formación de conocimientos, “se involucran aspectos pedagógicos del estudiante, donde la metodología lúdica con los juegos didácticos y el desarrollo del proceso educativo dan como resultado el fortalecimiento del aprendizaje significativo, adquiriendo habilidades que perduran toda la vida” (2019, p.132). Desde este punto de vista, se entiende que los juegos aportan de una manera sustancial al proceso de enseñanza y aprendizaje, especialmente en asignaturas como matemáticas, que tradicionalmente ha sido considerada por los discentes como difícil y tediosa. Así, a través de contenidos actualizados y divertidos se puede obtener interés y comprensión, mientras que cada aspecto se refleja en notables mejorías del rendimiento académico.

Proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas

Tanto docentes como estudiantes cumplen un papel relevante en la sociedad del conocimiento, donde al interactuar de manera coordinada y coherente se accede a la intención del sistema educativo para integrar el aprendizaje continuo. Para el Ministerio de Educación (2016, p. 51), “el área está enfocada al desarrollo del pensamiento lógico y crítico para interpretar y resolver problemas de la vida cotidiana. Esto implica que el estudiante tome iniciativas creativas, sea proactivo, perseverante, organizado, y trabaje en forma colaborativa para resolver problemas”.

El docente comprometido en educar tiene como propósito intervenir a través de la praxis lúdica y creativa mediante el diseño de estrategias para mejorar el aprendizaje de las matemáticas. De esta forma, en el diagnóstico del proceso de enseñanza de las matemáticas, Morocho (2020) expresa que se evidencian las dificultades del docente debido a la carencia en la aplicación de métodos para alcanzar las destrezas, así como la escasa motivación del alumnado; por ende, contribuir a un verdadero espacio de proceso innovador, reflexivo y significativo en los estudiantes, más que una tarea, es un compromiso.

Suárez et al. aseguran que “el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas es objeto de múltiples investigaciones motivadas fundamentalmente por las dificultades de los estudiantes en el aprendizaje de los contenidos matemáticos” (2020, p.119). Aplicar los métodos correctos en la enseñanza matemática facilita a los estudiantes la comprensión y el dominio de los distintos temas que son objeto de análisis. Por su parte, los docentes incorporan métodos con la capacidad de transformar procedimientos tediosos en estrategias educativas innovadoras que incluyen resultados favorables en la formación de los educandos.

Factores que aportan en las actividades lúdicas en las matemáticas

Son varios los factores que aportan en las actividades lúdicas y están implícitos en el aprendizaje. Resultan imprescindibles en la formación académica de los discentes, ayudándoles a participar activamente de la adquisición de conocimientos aplicados dentro y fuera de un salón de clases. De acuerdo con Piedra (2018) se deben tomar en cuenta las capacidades y destrezas de cada estudiante, fortaleciendo sus habilidades en la resolución de problemas, logrando así el aporte de ideas constructivas; en conclusión, todas las actividades lúdicas emergen con el propósito de que los individuos se formen de manera natural. Sin embargo, a medida que se manifiestan distintas dificultades, los escenarios se vuelven distintos, potencializando la capacidad de indagar, crear, y transformar.

Para cumplir el propósito de obtener mejores resultados en los saberes el profesorado tiene que mantener una constante actualización de las estrategias y materiales que va a implementar en el momento de transmitir conocimientos. Esto es así, dado que los docentes son los encargados de impartir inicialmente a sus discípulos las prácticas adecuadas para generar los resultados esperados. Ante lo expuesto, Paredes (2020) señala que, actualmente, los infantes y adolescentes descubren su entorno de forma diferente; por lo tanto, es un derecho adquirido para ellos, así como un compromiso o responsabilidad para las instituciones educativas adaptar la educación con el uso de herramientas adecuadas e innovadoras, útiles para el sistema escolar. Con ello se fortalecerá la imaginación, se ampliarán los saberes y la actuación ante la resolución de una incógnita desde su propia visión, compromiso y experiencia a través del fortalecimiento de su instrucción académica y de vida.

Desarrollo de destrezas matemáticas

Cada individuo es un ser capaz de perfeccionar sus habilidades. Esto significa que puede convertir en destrezas las actividades matemáticas adquiridas dentro y fuera del aula de clases, incluyendo en sus conocimientos el lenguaje matemático, símbolos, tablas, resolución de problemas, números y signos, entre otros, para reforzar los saberes de esta disciplina.

“La orientación, por parte de los docentes para los estudiantes, debe centrarse en el desarrollo de todas sus potencialidades, con el fin de propiciar la formación de un ser integral que sea capaz de saber hacer, de saber ser”. (Defaz, 2017, p. 15). De ese modo, cada persona que se integra en la disciplina de las matemáticas adquiere la capacidad de afrontar cada etapa de los procesos educativos, donde lo que se busca es la vinculación de las competencias existenciales como las distintas personalidades y las competencias prácticas que impulsan las destrezas personales, sociales o profesionales.

Para cerrar, Herrada y Baños afirman que “las matemáticas constituyen un conjunto de herramientas creadas para formalizar diferentes fenómenos que se dan en la naturaleza, estando presentes en todo lo que nos rodea” (2018, p. 105). Es indispensable considerar cada uno de los aspectos incluidos en la enseñanza y en el aprendizaje matemático, donde se incluyen una serie de habilidades que proporcionan al aprendiz la facultad de relacionar la asignatura con situaciones de su entorno. Es por esto por lo que, los docentes son los encargados de motivar y crear educandos competentes, hábiles para enfrentarse a la realidad y aptos para resolver situaciones cotidianas.

MÉTODO

2.1. Enfoque

La investigación responde a un paradigma neopositivista con enfoque cuantitativo de carácter no experimental – transversal. El estudio recogió información directamente de los sujetos informantes sin manipular las variables implicadas en las categorías de la investigación.

2.2. Unidad de análisis

El escenario de indagación es una institución educativa fiscal de la ciudad de Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador, durante el periodo 2020-2021 entre los meses de junio y agosto correspondientes al tercer parcial del primer quimestre del período lectivo en cuestión, tomando como referencia una población de 418 estudiantes cuya edad oscila entre 12 y 15 años, de los cuales 220 son varones y 198 mujeres. Todos son residentes de la zona urbana del cantón Portoviejo y provienen de familias del quintil 2 de ingresos económicos bajos. La institución cuenta con 15 docentes del área de matemáticas, un hombre y 14 mujeres. El profesorado de la institución en un 80% son profesores titulares ubicados en la categoría G² (4 docentes), categoría F (5 docentes); y, categoría E (3 docentes). Del personal docente involucrado 4 tienen formación docente en Educación con mención en Matemáticas y los demás con titulación de tercer nivel en ingenierías y ciencias administrativas.

El tamaño muestral se calculó con un margen de error de 5% y un nivel de confianza de 95% considerando como criterio de inclusión que el estudiantado participante se encuentren matriculados en la asignatura de Matemática en el subnivel de Educación Básica Superior del Sistema Educativo Nacional ecuatoriano. La muestra se preparó con un muestreo aleatorio probabilístico logrando una representación de 200 estudiantes y la totalidad del personal docente. En todos los casos se estableció un consentimiento informado señalando las condiciones de participación y seguridad de la información.

2.3. Técnicas de recolección

La recolección de datos se realizó mediante una encuesta en línea para profesores constituida por 12 preguntas relacionadas con las categorías del estudio que se determinan en la metodología de la investigación. La encuesta para estudiantes se constituyó por 22 preguntas de base estructurada para explorar las percepciones del estudiantado ante el objeto de estudio. Se utilizaron preguntas basadas en escalas de percepción con secuencia numérica para su interpretación. Las preguntas se agruparon en categorías de estudios determinadas a partir del análisis del marco teórico del estudio, estas son: autopercepción de la clase, infusión de las actividades lúdicas en el proceso educativo; y, medios y herramientas para el aprendizaje lúdico de las matemáticas. El instrumento se sometió a un proceso de validación

² El escalafón docente del Ecuador se estructura por categorías alfabéticas en orden descendente desde la H hasta la A. Los ingresos nominales de las categorías aludidas son los siguientes: categoría G: US\$ 817,00, categoría F US\$ 901 y categoría E US\$ 986 de acuerdo con la Ley Orgánica de Educación Intercultural.

mediante panel de expertos, en este proceso se ajustó el lenguaje y se realizaron algunas modificaciones para el abordaje objetivo de los indicadores de la investigación.

2.4. Procesamiento de análisis

Para el tratamiento de los datos se recurrió al análisis cuantitativo de nivel descriptivo utilizando el software IBM SPSS v. 25. Una vez recogida la información se depuró los datos válidos para lo que se procedió a detectar errores de sintaxis de la migración de la herramienta de recolección de datos y a eliminar datos duplicados en las respuestas siguiendo la lógica de la investigación. Una vez depurada la base de datos se procedió al levantamiento estadísticas de frecuencias y medias producidas a partir de la base depurada de información. Aunque la muestra es significativa para tratamiento inferencial, los objetivos de la investigación se enfocan en las frecuencias presentadas en el capítulo de resultados.

Una vez procesada la información se trianguló considerando los objetivos específicos del estudio, los referentes conceptuales investigados y los datos obtenidos de las fuentes primarias con las que se determinaron dos categorías y para cada una de ellas, indicadores que orientan el análisis y discusión de los resultados. El resultado de este proceso se señala en la tabla 1.

Tabla 1

Categorías de análisis de información por grupos semánticos del estudio descriptivo sobre herramientas lúdicas para el pensamiento creativo en junio – agosto 2021

| Categorías | Indicadores |
|-----------------------------------|--|
| Autopercepción de la clase | <ul style="list-style-type: none">– Percepción del estudiante– Percepción sobre el impacto en el aprendizaje. |
| Herramientas lúdicas | <ul style="list-style-type: none">– Medios y estrategias– Infusión en el proceso educativo |

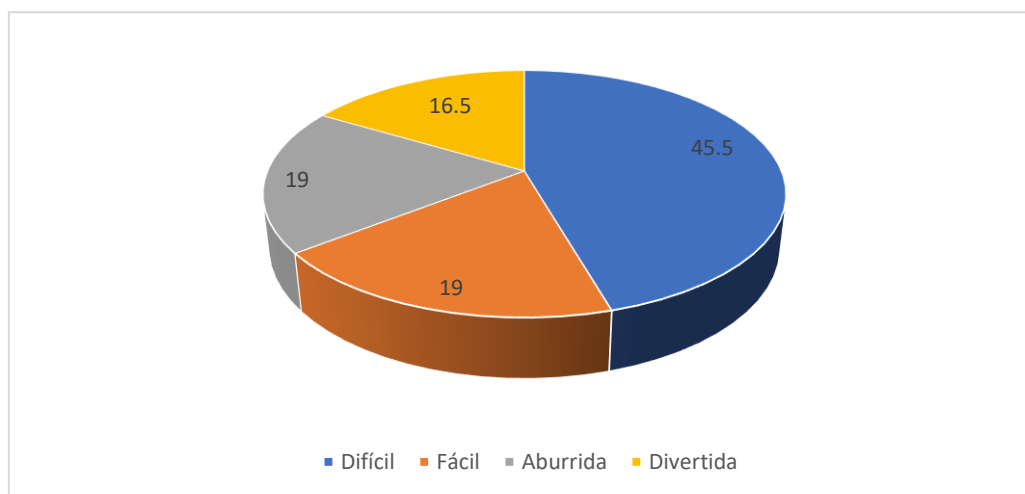
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Autopercepción de la clase

Para estudiar la autopercepción de la clase, una de las preguntas del instrumento aplicado al grupo estudiantil fue ¿Cómo considera las clases de matemáticas que imparte su docente? A partir del análisis de los resultados, se generó la figura 1 que ayuda a comprender el fenómeno que se constituye en el objeto de estudio, la dinámica de la clase.

Figura 1

Respuestas a la pregunta *¿Cómo considera las clases de matemáticas que imparte su docente?* Por el estudiantado del grupo de estudio – Período junio – agosto 2021



Nota. Elaborado a partir de encuesta aplicada al estudiantado de Educación Básica Superior de una institución educativa fiscal.

Los estudiantes respondieron de la siguiente manera: el 45.5% de los sujetos estudiantiles consideran que las clases de matemáticas son difíciles, el 19% fáciles al igual que aburridas, y un 16.5% divertidas. Se concluye que este grupo está poco satisfecho con la manera que imparten las clases sus profesores, siendo necesario potenciar la aplicación de actividades que generen dentro y fuera del aula de clases metodologías activas e innovadoras que favorezcan el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Los sujetos educativos en la actualidad responden a nuevos centros de intereses en función de la información que se encuentra en su contexto, una manifestación de esto es que en la actualidad gran parte de las relaciones de los adolescentes se construyen mediante plataformas digitales para juegos en línea. La naturaleza digital de cada adolescente entra en conflicto con las estrategias tradicionales para la enseñanza de matemática la cual, en muchas ocasiones carece de contexto y en otras, no se ajusta a los intereses de los sujetos que aprenden. Los datos recabados en esta respuesta dan cuenta de ello, tan solo el 16.5% de los participantes ha reconocida como divertida la clase de matemática

Por su parte, Godino et al., (2003) mencionan que, para enseñar matemática el cuerpo docente debe evaluar los conocimientos previos, así serán capaces de transmitir e intervenir adecuadamente en la enseñanza matemática de manera clara, ordenada, y creativa, permitiendo que los alumnos adquieran el compromiso de aprender de manera divertida.

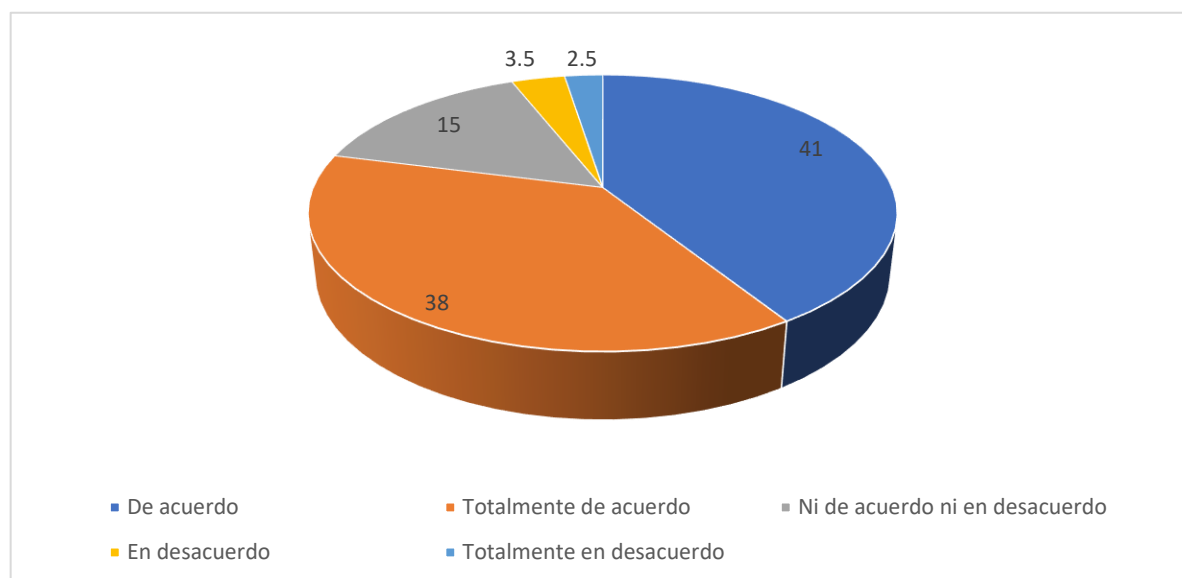
Por su parte, Lentini, Martínez, Lentini, Tarifa y Crespo (2003) sostienen que el personal docente de matemática necesita motivar, enseñar con bases sólidas, permitir al estudiantado que investigue, respetar la participación en el aula de clases, enseñar de manera instructiva para el logro de tareas curriculares o extra curriculares, mediante la aplicación de mejores metodologías para la enseñanza (citado por Castillo, et al., 2020, p.226).

Aunque los aportes de los trabajos mencionados se refieren al proceso educativo orientado hacia el aprendizaje significativo, se debe considerar el potencial de la atención y del interés para ejecutar el proceso de enseñanza y aprendizaje en cada sujeto que aprende. Esas “mejores metodologías” que se proponen se refieren a las respuestas ajustadas a los intereses del grupo estudiantil para lograr aprendizajes relevantes que ayuden a transformar su vida y sus contextos.

Para complementar la comprensión de la dimensión de estudio se le preguntó al estudiantado ¿Cree usted que, si su docente aplicara más actividades lúdicas y creativas, mejorará su aprendizaje? Esta pregunta se orienta fundamentalmente a la exploración de esas nuevas metodologías que los sujetos requieren para su implicación con el aprendizaje. Los resultados obtenidos se representan en la figura 2 de este estudio:

Figura 2

Respuestas a la pregunta ¿Cree usted que, si su docente aplicara más actividades lúdicas y creativas, mejorará su aprendizaje? Por el estudiantado del grupo de estudio – Período junio – agosto 2021



Nota. Elaborado a partir de encuesta aplicada al estudiantado de Educación Básica Superior de una institución educativa fiscal.

El 41% menciona que está de acuerdo, el 38% de los discentes respondieron que consideran la opción totalmente de acuerdo, el 15% ni de acuerdo ni en desacuerdo y el 2.5% totalmente en desacuerdo. Se concluye que los educandos están de acuerdo en recibir conocimientos mediante estrategias lúdicas y creativas para lograr una mejor comprensión matemática.

Los resultados presentados hacen notorio que el estudiantado requiere nuevas formas de aprender. Es importante aclarar que al hacer referencia a estrategias no solo de juegos clásicos o recursos convencionales que la didáctica ha compilado y mejorado a lo largo de estudios empíricos y teóricos, sino también a herramientas gamificadas que permitan abordar el currículo de matemáticas desde aristas enfocadas a la utilidad de los algoritmos y

acciones sobre los sistemas para interactuar con otros, resolver problemas en medio de situaciones simuladas desde la realidad aumentada o la realidad virtual que permite crear retos y desafíos que son un juego más para el grupo estudiantil.

Como manifiesta Chacon (2008) la actividad lúdica es atractiva y motivadora, pues, atrae la curiosidad de los escolares hacia el descubrimiento de lo poco evidente, sea esta en cualquier área que se desee trabajar; los juegos provocan que se activen mecanismos de un aprendizaje autónomo, es por ello, que, al crear ambientes cómodos, agradables, confiables, la clase se impregna de un entorno que permite a cada estudiante desarrollar sus propias estrategias de aprendizaje.

Los autores Lopez et al. (2020) expresan que, el juego es una actividad que permite promover el crecimiento de las habilidades, éste se convierte en fuente de aprendizaje, estimulando la acción, reflexión y la expresión, llevando implícitas ideas, permitiendo investigar y conocer todo lo que les rodea, explorar, descubrir y crear.

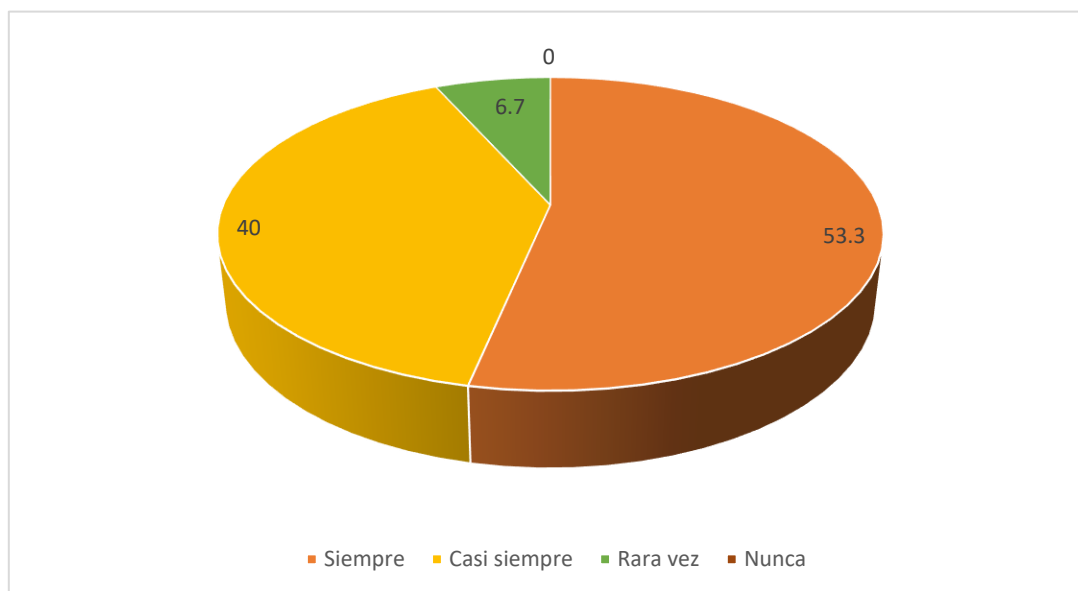
En este orden de ideas, implicar el juego en el aprendizaje matemático es una alternativa didáctica que requiere la preparación del profesorado y el trabajo en equipo con otros profesionales que colaboren en la construcción de esos escenarios que fundamentalmente requieren desarrollo tecnológico y digital para materializarlos en el proceso educativo.

3.2 Infusión de las actividades lúdicas en el proceso educativo

Con relación a las herramientas lúdicas como dimensión de este estudio, requiere que tanto el profesorado como el estudiantado esté consciente de su utilidad en la práctica pedagógica. Con este fin, se preguntó al profesorado ¿Considera el juego como una estrategia lúdica primordial para facilitar el aprendizaje? Obteniendo los resultados que se expresan en la figura 3. Los resultados permiten correlacionar la percepción de los agentes educativos para la comprensión del objeto de estudio.

Figura 3

Respuestas a la pregunta ¿Considera el juego como una estrategia lúdica primordial para facilitar el aprendizaje? Por el profesorado del grupo de estudio – Período junio – agosto 2021



Nota. Elaborado a partir de encuesta aplicada al estudiantado de Educación Básica Superior de una institución educativa fiscal.

El 53.3 % siempre, el 40% casi siempre, 6.7% rara vez. Luego de analizar estos datos se concluye que los docentes consideran que el juego es una estrategia lúdica primordial para el desarrollo de los aprendizajes porque mantiene motivado al grupo y se logra obtener mejores resultados en el proceso de enseñanza de actividades numéricas en el aula.

La primera fase para lograr la infusión de estrategias lúdicas en el proceso educativo es ser conscientes de su utilidad y el impacto que tienen sobre el estudiantado. El término infusión fue utilizado por la UNESCO para referirse a la unión indisoluble de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) con el proceso educativo. En este trabajo, se asume el término en la lógica de lograr que las actividades lúdicas no sean solo un momento específico de la clase, algunas ocasiones descontextualizado o sin captar el interés de los sujetos que aprenden; lograr la infusión de estas en el proceso de enseñanza y aprendizaje es crear un ambiente basado en la experimentación, la superación de retos y el uso de la matemática para una actividad propia de la adolescencia y la niñez, el juego.

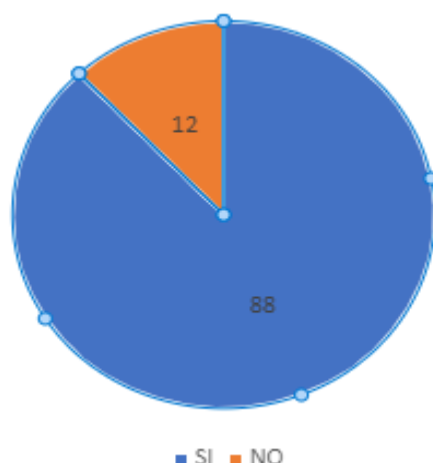
En las prácticas matemáticas se deben incorporar varios procesos de técnicas innovadoras los cuales inducen de una manera novedosa al estudiante a la construcción de una instrucción próspera, cuyo principal método sea la creatividad, según Merchan y Rodríguez (2016) “la creatividad está presente en el día a día del docente y de cada acción temática que se desarrolla y constituye por tal motivo la piedra angular del aprendizaje por descubrimiento” (p.66), por lo que en el juego matemático se implica potencialmente la capacidad creativa del sujeto para encontrar soluciones y ganarlo.

Coincidiendo con Cordoba et al. (2017) en que el aprendizaje desarrollado mediante actividades lúdicas, es una estrategia aplicada desde hace varias décadas, la cual, mejora el resultado de las nociones y conocimientos donde se encuentran implícitas las matemáticas, generando aprendizajes significativos sustentables y sostenibles dentro y fuera de la vida académica, el estudio confirma su objetivo de encontrar en el juego una potencial salida para lograr la implicación del estudiantado en su proceso educativo.

Por otra parte, se preguntó al estudiantado ¿Le gustaría que en el proceso de enseñanza de las matemáticas su docente utilice más actividades lúdicas con el objetivo de mejorar su aprendizaje? Las respuestas obtenidas se recogen en la figura 4 y se corresponden con lo planteado por el grupo profesorado quienes sostuvieron que el juego, siempre es una herramienta fundamental para el desarrollo de los procesos matemáticos.

Figura 4

Respuestas a la pregunta ¿Considera el juego como una estrategia lúdica primordial para facilitar el aprendizaje? Por el profesorado del grupo de estudio – Período junio – agosto 2021



Nota. Elaborado a partir de encuesta aplicada al estudiantado de Educación Básica Superior de una institución educativa fiscal.

Los resultados datan que, el 88% del grupo estudiantil respondieron que sí, mientras que el 12% no, lo que permite concluir que los educandos desean obtener herramientas para un aprendizaje más dinámico en el que se utilicen juegos, que transformen un aprendizaje tradicional en uno innovador y significativo. En este marco, todo lo que al estudiantado le mueva de su zona de confort es un aliado para el aprendizaje matemático y la consolidación del pensamiento lógico.

Tumbaco et al. coinciden en su estudio en que “en la educación general básica es necesario promover las actividades lúdicas de manera que los estudiantes desarrollen la inteligencia creativa, en aras de facilitar la resolución de problemas matemáticos, debido al desarrollo de la imaginación” (2018, p.92), ratificando en este estudio lo importante que se vuelve el juego para aprender matemática.

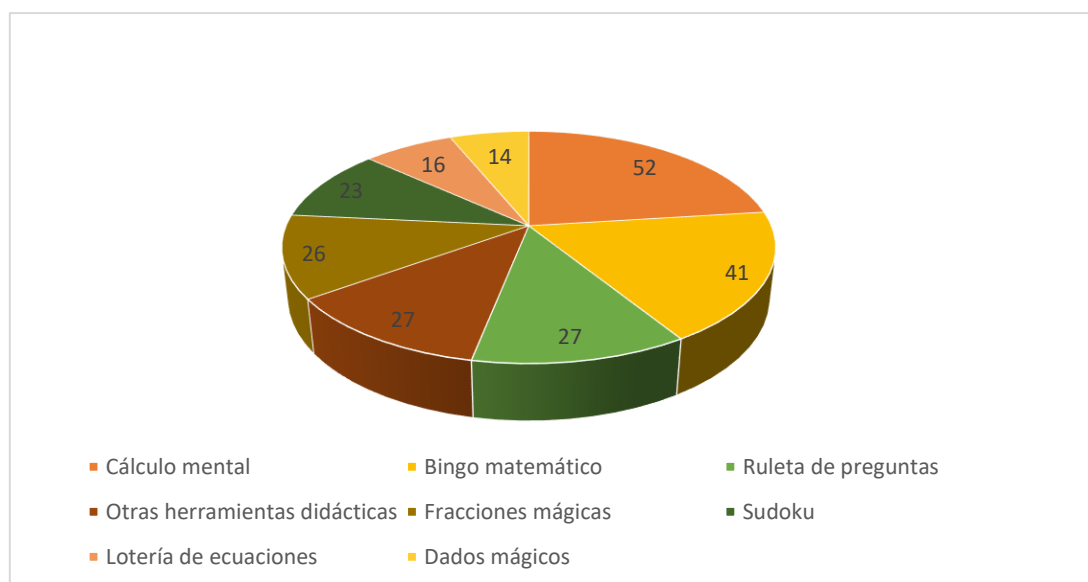
En concordancia con lo anterior, Sandoval, (2020) sostiene que, se deben utilizar actividades lúdicas para el desarrollo de la lógica, pues, mediante juegos con actividades sencillas y entretenidas en la que los estudiantes puedan observar, manipular, observar, es que se propicia el ambiente adecuado en el salón de clase para aprender jugando, es importante, considerar que la práctica es el motor del descubrimiento, es el que permite luego de interactuar, motivar la investigación, logrando obtener experiencias y una dinámica de confianza en la recepción del aprendizaje.

3.3 Medios y herramientas para el aprendizaje lúdico de las matemáticas

Es necesario rescatar en esta dimensión que la construcción del lenguaje matemático inicia por una fase concreta, esto es, que el estudiante pueda manipular, modificar y utilizar en el mundo de los objetos las apreciaciones del simbolismo matemático para iniciar la adquisición de estas herramientas en su esquema conceptual. En el marco de esta dimensión, se le preguntó al estudiantado ¿Cuáles de las siguientes herramientas lúdicas cree usted que le permitirá mejorar su aprendizaje y rendimiento matemático? Los resultados obtenidos expresan tanto el conocimiento como la utilización de estos recursos para la enseñanza de matemáticas en el proceso educativo. Los resultados se presentan en la figura 5 y partir de estos hallazgos se derivan conclusiones importantes para la comprensión del objeto de estudio de la investigación.

Figura 5

Respuestas a la pregunta ¿Cuáles de las siguientes herramientas lúdicas cree usted que le permitirá mejorar su aprendizaje y rendimiento matemático? Por el estudiantado del grupo de estudio – Período junio – agosto 2021



Nota. Elaborado a partir de encuesta aplicada al estudiantado de Educación Básica Superior de una institución educativa fiscal.

A partir de los hallazgos se puede deducir que los estudiantes consideran que los principales juegos lúdicos que favorecerían su aprendizaje, en un 52% el cálculo mental, 41% bingo

matemático, 27% ruleta de preguntas, otras herramientas didácticas 27%, 26% fracciones mágicas, el 23% Sudoku, 16% lotería de ecuaciones, 14.5% dados mágicos; con esto se concluye que los estudiantes requieren dentro del aprendizaje de las matemáticas prácticas lúdicas, pues, son estos tipos de actividades por las cuales, demuestran interés, entusiasmo, motivación, permitiendo adquirir saberes significativos.

No solo la gamificación es un camino hacia el aprendizaje activo del estudiantado, como lo demuestran los datos anteriores, toda forma activa de aprendizaje le llama la atención y captura el interés de los sujetos que aprenden. Esto coincide con los aportes de otros estudios en que se concluyó que “el aprendizaje basado en actividades productivas, creativas y lúdicas puede ser capaz de lograr que la educación matemática adquiera competencias de una manera divertida y atractiva para los alumnos” (Muñiz et al., 2014, p.19), por tal motivo integrar distintos juegos como estrategias en el aprendizaje se convierten en el principal motor para que los educandos alcancen su objetivo ante las estrategias de enseñanza y aprendizaje que demanda la educación actual.

Por otra parte, en todo juego o actividad lúdica el estudiante comienza a pensar y actuar, pues combinan diferentes aspectos del saber, como la participación, el desarrollo de la creatividad, competición, y saber cómo actuar y responder en situaciones difíciles o desconocidas (Piedra, 2018b, p. 97), esta actividad logra que las capacidades lógicas del estudiantado como identificar, seriar, clasificar, corresponder y lateralizar se activen y permitan la solución de problemas desde una visión crítica y propositiva centra en el estudiantado, sus intereses, necesidades y focos de atención logrando construir curricularmente aprendizajes significativos y duraderos como lo proponen Suarez, et al. (2020).

CONCLUSIONES

El carácter cuantitativo del trabajo presentado determinas las siguientes conclusiones a partir de los datos levantados en el contexto de una institución pública en el cantón Portoviejo, provincia de Manabí. Estos datos, aunque son determinantes, no son necesariamente una postura globalizada de las percepciones docentes. Sin embargo, la comparación y discusión de los datos con otros hallazgos le da fuerza a los resultados para la sustentación y planteamiento de los resultados que se obtienen del trabajo de campo.

En el estudio se pone de manifiesto que el profesorado del área de matemáticas escasamente utiliza las estrategias lúdicas creativas, a pesar de contar con una variedad de juegos como el bingo matemático, el dominó de fracciones o el sudoku, entre otros. Es común que las tácticas tradicionales continúen, aunque el currículo educativo avale el uso de herramientas para una formación integral y efectiva, en la cual se establezcan las pautas de acción y orientación para propiciar y garantizar una educación continua, integradora, de calidad y calidez.

La poca iniciativa del cuerpo de educadores para implementar una pedagogía dinámica limita el proceso de enseñanza y aprendizaje, afectando significativamente el avance de la asimilación de nociones matemáticas, lo cual se evidencia en el desempeño escolar de los estudiantes, por lo que es de suma importancia utilizar actividades lúdicas en las clases de matemáticas, ya que el empleo de estas no solo se reduce a un salón de clases. Cabe resaltar que las experiencias diarias cognitivas y experimentales son aquellas que fortalecen la interacción y producen en los discentes la oportunidad de encontrar las soluciones ante un desafío o dificultad.

Fomentar la creatividad en el estudiantado potencia la capacidad del razonamiento lógico matemático y decrece el grado de apatía que tienen los educandos hacia la asignatura. Todo

aprendizaje e interpretación exacta incluye grandes dosis de creatividad para comprenderlas, por lo que los procesos y materiales lúdicos empleados adecuadamente validan el crecimiento y desarrollo de prácticas óptimas dentro y fuera del aula de clases.

Se identifica que entre los juegos más apropiados para mejorar el aprendizaje matemático destacan aquellos que posibilitan a los educandos manipular, reinventar, dominar e interpretar. Entonces, tenemos que los dados mágicos, la lotería de ecuaciones, el bingo matemático y las fracciones son los medios primordiales para que los estudiantes asuman una interacción efectiva en la que demuestren mayor interés, entusiasmo y motivación. Con ello, se convierten en entes más participativos en sus actividades, tanto individuales como grupales, además de evidenciar el mejoramiento de su desempeño académico y el aporte en el aprendizaje significativo de cada uno de los discentes.

Consideraciones éticas y financiamiento

Conflicto de intereses / Competing interests:

Los autores declaran que no incurrir en conflictos de intereses.

Rol de los autores /Authors Roles:

No aplica.

Fuentes de financiamiento / Funding:

Los autores declaran que no recibió un fondo específico para esta investigación.

Aspectos éticos / legales; Ethics / legals:

Los autores declaran no haber incurrido en aspectos antiéticos, ni haber omitido aspectos legales en la realización de la investigación.

REFERENCIAS

- Castillo, M., Gamboa, R., y Hidalgo, R. (2020). Factores que influyen en la deserción de matemáticas. UNA. Uniciencia, 34(1), pp. 219 - 245.
- Cerda, G., Pérez, C., Casas, J., y Ortega, R. (2017). Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas. Psicosocial, 1-10. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6360203>
- Chacón, P. (2008). El Juego Didáctico como estrategia de enseñanza y aprendizaje. Nueva aula abierta.16(1), 1;8 shorturl.at/kqu69
- Córdoba, F., Lara, F., y García, A. (2017). “El juego como estrategia lúdica para la educación inclusiva del buen vivir”. Ensayos, Revista de la Facultad de Educación de Albacete, 32(1), 83 - 87. <http://www.revista.uclm.es/index.php/ensayos>
- De la Cruz, G. y Lara, M. (2019). El método lúdico en el aprendizaje significativo en los estudiantes de la básica elemental. Repositorio Institucional de la Universidad de Guayaquil, 1;167. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/45967>



- Defaz, G. (2017). “El desarrollo de habilidades cognitivas mediante la resolución de problemas matemáticos”. *Revista Ciencia e Investigación ON*, 2(5), 14-17. Obtenido de <https://revistas.utb.edu.ec/index.php/sr/article/view/131/pdf>
- Esquivias, M. (2004). “Creatividad: definiciones, antecedentes y aportaciones”. *Revista digital universitaria*, 5 (1), 1-17. Obtenido de https://www.revista.unam.mx/vol.5/num1/art4/ene_art4.pdf
- Godino, J., Batanero, C., y Fonc, V. (2003). *Matemáticas y su Didáctica para Maestros*. MINEDUC, 123. 1-150. shorturl.at/cLO12
- Herrada, I., y Baños, R. (2018). “Experiencias de aprendizaje cooperativo en matemáticas”. *Revista multidisciplinar de educación*, 11(23), 99-108. <https://core.ac.uk/download/pdf/161848308.pdf>
- Instituto Nacional de Evaluación Educativa. (2018). Instituto Nacional de Evaluación Educativa. Obtenido de Instituto Nacional de Evaluación Educativa: <http://evaluaciones.evaluacion.gob.ec/BI/informes/>
- López, J., Pozo, A., Boderó, Y., y Lóor, N. (2020). “El juego en el desarrollo intelectual del niño. Universidad, Ciencia y Tecnología”, 1(1), 97-106. <https://www.uctunexpo.autanabooks.com/index.php/uct/article/view/321/576>
- Merchán, S., y Rodríguez, J. (2016). *Experiencias Docentes. Pensamiento Matemático*, 6(2), 63-82.
- Ministerio de Educación. (2010). *Actualización y fortalecimiento curricular de Educación General Básica 2010*. Ecuador. shorturl.at/ilDKT
- Ministerio de Educación. (2016). *Currículo de los niveles obligatorios del Sistema Educativo*. shorturl.at/fIMO6
- Ministerio de Educación. (2016). *Guía didáctica de Implementación curricular para EGB y BGU matemática*. shorturl.at/GQX7
- Ministerio de Educación. (2019). *Ministerio de Educación del Ecuador*. Obtenido de Educación General Básica Superior: shorturl.at/IMO79
- Morocho, N. (2020). *Diseño universal para el aprendizaje en el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemática para el noveno año de Educación General Básica*. (Tesis de maestría). shorturl.at/JRSWZ
- Muñiz, L., Alonso, P., y Rodríguez, L. (2014). “El uso de los juegos como recurso didáctico para la enseñanza”. *Revista Iberoamericana de Educación*, 39(1); 19-33. <https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/380187>
- Nerea, E. (2013). *El juego y la matemática. Juegos de matemáticas para el alumnado*. (Tesis Doctoral) Universidad de Valladolid. <https://educrea.cl/wp-content/uploads/2018/05/DOC1-juego-y-matematica.pdf>
- Paredes, E. (2020). *Importancia del factor lúdico en el proceso enseñanza-aprendizaje*. (Tesis de maestría) Universidad Andina Simón Bolívar, Quito. shorturl.at/agmSV
- Peláez, L., Pérez, R., y Taborta, A. (2015). *Actividades lúdicas como estrategia metodológica*. (Tesis de maestría) Universidad Los Libertadores. shorturl.at/BLMZ3

- Pico, J., Cruz, Y., García, G., y Barzaga, O. (2018). "Potencialidades del método de enseñanza japonés de las matemáticas en la enseñanza básica en Portoviejo". *Cognosis*, 3(3), 1-34. <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Cognosis/article/view/1347/1650>
- Piedra, S. (2018). "Factores que aportan las actividades lúdicas en los contextos educativos". *Cognosis*, 3(2), 93;108. <https://core.ac.uk/download/pdf/230931327.pdf>
- Piedra, Shubert. (2018b), "Factores que aportan las actividades lúdicas en los contextos educativos". *Cognosis*, 3(2), 97. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/230931327.pdf>
- Sandoval, L. (2020). Los ejercicios lúdicos y el aprendizaje matemático. (Tesis de maestría) Universidad Técnica de Cotopaxi. Latacunga. <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/6408/1/MUTC-000638.pdf>
- Suárez, J., Duardo, C., y Rodríguez, R. (2020). "El desarrollo de la competencia matemática mediante problemas con aplicaciones de las funciones". *Revista de Ciencias Sociales y Humanidades Chakiñan*, 12 (1), 118-134. <https://doi.org/10.37135/chk.002.12.08>
- Tamayo, C. (2008). El juego: un pretexto para el aprendizaje. Encuentro colombiano de matemática educativa. <http://funes.uniandes.edu.co/995/1/35Taller.pdf>
- Tumbaco, A., Pavón, C., y Acosta, T. (2018). Actividades lúdicas para el desarrollo de la inteligencia creativa en la resolución de problemas matemáticos. *Revista Conrado*, 14(62), 91- 94. <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v14n62/rc156218.pdf>
- UNESCO. (2016). Aportes para la enseñanza de las matemáticas. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Santiago. 1-102. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000244855>