



Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja

Facultad de Educación, el Arte y la Comunicación

Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales

Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en la unidad ecuaciones, deporte y matemática, del décimo grado de educación general básica

Trabajo de Integración Curricular
previo a la obtención del título de
Licenciado en Pedagogía de las
Matemáticas y la Física.

AUTOR:

Luis David Gallardo Avendaño

DIRECTORA:

Lic. Cristina Isabel Vivanco Ureña, Mg.Sc.

Loja – Ecuador
2023

Certificación

Loja, 1 de agosto de 2022

Lic. Cristina Isabel Vivanco Ureña, Mg.Sc.

DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Certifico:

Que he revisado y orientado todo el proceso de la elaboración del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en la unidad ecuaciones, deporte y matemática, del décimo grado de educación general básica**, de autoría del estudiante **Luis David Gallardo Avendaño**, con cédula de identidad Nro. **1718440611**, previa a la obtención del título de **Licenciado en Pedagogía de las Matemáticas y la Física**, una vez que el trabajo cumple con las normas del proceso de graduación vigentes en la Universidad Nacional de Loja, para el efecto, autorizo la presentación del mismo para su respectiva sustentación y defensa.

Lic. Cristina Isabel Vivanco Ureña, Mg.Sc.

DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Autoría

Yo, **Luis David Gallardo Avendaño**, declaro ser autor del presente Trabajo de Integración Curricular y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi Trabajo de Integración Curricular en el Repositorio Digital Institucional - Biblioteca Virtual.

Firma:



Cédula: 1718440611

Fecha: 2 de febrero de 2023

Correo electrónico: luis.d.gallardo@unl.edu.ec / davicheisgallardo23@gmail.com

Teléfono: 0983069797

Carta de autorización por parte del autor para la consulta de producción parcial o total, y/o publicación electrónica del texto completo, del Trabajo de Integración Curricular.

Yo, **Luis David Gallardo Avendaño**, declaro ser autor del presente Trabajo de Integración Curricular denominado: **Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en la unidad ecuaciones, deporte y matemática, del décimo grado de educación general básica**, como requisito para optar el título de **Licenciado en Pedagogía de las Matemáticas y la Física**; autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Integración Curricular que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los dos días del mes de febrero de dos mil veintitrés.

Firma:



Autor: Luis David Gallardo Avendano

Cédula: 1718440611

Dirección: Buganvillas y Cascarillas

Correo electrónico: luis.d.gallardo@unl.edu.ec – davicheisgallardo23@gmail.com

Teléfono: 0983069797

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Directora del Trabajo de Integración Curricular:

Lic. Cristina Isabel Vivanco Ureña, Mg.Sc.

Dedicatoria

El presente trabajo se lo dedico a mis padres y hermanos por su apoyo económico y moral. A mis amigos, docentes y compañeros que supieron ayudarme y guiarme durante mi formación académica.

Luis David Gallardo Avendaño

Agradecimiento

Agradezco profundamente a todas las personas que apoyaron y motivaron durante la elaboración del Trabajo de Integración Curricular.

A las autoridades de la Universidad Nacional de Loja, de manera especial a los docentes de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Matemáticas y la Física por ser guía para formarme como profesional.

Así mismo, expreso mi estima y gratitud a mi directora del Trabajo de Integración Curricular, Lic. Cristina Isabel Vivanco Ureña, Mg.Sc. por haber orientado y dirigido el presente trabajo de investigación. Finalmente, a mis compañeros más cercanos.

Luis David Gallardo Avendaño

Índice de contenidos

Portada	i
Certificación	ii
Autoría	iii
Carta de autorización	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice de contenidos	vii
índice de tablas.....	viii
índice de figuras.....	viii
índice de anexos.....	ix
1. Título	1
2. Resumen	2
2.1. Abstract.....	3
3. Introducción	4
4. Marco Teórico	6
4.1. Pensamiento Lógico Matemático	6
4.2.Estrategias Didácticas	12
4.3.Estrategias didácticas para desarrollar el pensamiento lógico matemático.....	17
4.4. Medios y Recursos Didácticos	23
5. Metodología	27
6. Resultados	31
7. Discusión	51
8. Conclusiones	54
9. Recomendaciones	55
10. Bibliografía	56
11. Anexos	63

Índice de Tablas:

Tabla 1.	Estudiantes a considerar por cada paralelo del décimo año EGB	29
Tabla 2.	Baremo para análisis de datos de ficha de observación.....	29
Tabla 3.	Definición de medios y recursos didácticos	48

Índice de Figuras:

Figura 1.	Pirámide de los Elementos de la Gamificación	20
Figura 2.	Estrategias Didácticas de Apertura/diagnóstico o Pre-instruccionales. Docente 1.....	32
Figura 3.	Estrategias Didácticas de Desarrollo o Co-instruccionales. Docente 1	33
Figura 4.	Estrategias didácticas de cierre y control o post-instruccionales. Docente 1	35
Figura 5.	Estrategias didácticas de apertura/diagnóstico o pre-instruccionales. Docente 2	36
Figura 6.	Estrategias didácticas de desarrollo o co-instruccionales. Docente 2	37
Figura 7.	Estrategias didácticas de cierre y control o post-instruccionales. Docente 2	39
Figura 8.	Resultados pregunta 1 – grupo 1	40
Figura 9.	Resultados pregunta 1 – grupo 2	40
Figura 10.	Resultados pregunta 2 – grupo 1	41
Figura 11.	Resultados pregunta 2 – grupo 2	42
Figura 12.	Resultados pregunta 3 – grupo 1	43
Figura 13.	Resultados pregunta 3 – grupo 2	43
Figura 14.	Resultados pregunta 4 – grupo 1	44
Figura 15.	Resultados pregunta 4 – grupo 2	44
Figura 16.	Resultados pregunta 5 – grupo 1	45
Figura 17.	Resultados pregunta 5 – grupo 2	46
Figura 18.	Resultados pregunta 6 – grupo 1	47
Figura 19.	Resultados pregunta 6 – grupo 2	47
Figura 20.	Línea de tiempo. Estrategias didácticas y desarrollo del pensamiento lógico matemático.....	49

Índice de anexos:

Anexo 1. Propuesta de Mejora.....	63
Anexo 2. Bitácora de Búsqueda.....	113
Anexo 3. Fichas bibliográficas y de contenido.....	127
Anexo 4. Cuadro comparativo. Medios y recursos didácticos	180
Anexo 5. Cuadro comparativo. Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático	183
Anexo 6. Informe de pertinencia	185
Anexo 7. Designación del tutor de tesis	186
Anexo 8. Certificación de traducción del resumen.....	186

1. Título

Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en la unidad ecuaciones, deporte y matemática, del décimo grado de educación general básica

2. Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo general describir la relación entre las estrategias didácticas y el desarrollo del pensamiento lógico matemático. Se enmarcó en un enfoque mixto, cualitativo y cuantitativo, su diseño fue descriptivo no experimental, se empleó el método de revisión documental y el estadístico descriptivo. Para recolectar la información se aplicó la técnica del fichaje elaborando una bitácora de búsqueda y fichas de contenido, además, se aplicó una ficha de observación y un test. El estudio tuvo como muestra a dos docentes de la asignatura de Matemáticas y 85 estudiantes del décimo año de Educación General Básica. Los resultados más relevantes en la investigación fueron que los docentes casi nunca aplican estrategias didácticas en los salones de clase y existe un bajo nivel de pensamiento lógico matemático en los estudiantes. En conclusión, no se implementan estrategias didácticas adecuadas lo cual, no permite generar habilidades cognitivas en los educandos.

Palabras claves: Estrategias didácticas, pensamiento lógico matemático, metodologías activas y planificación microcurricular.

Abstract

The general objective of this research was to describe the relationship between didactic strategies and the development of mathematical – logical thinking. It was part of a mixed approach that is, qualitative and quantitative. Its design was descriptive and not experimental by using the documentary review and the descriptive statistic method. To collect the information, the transfer technique was applied by means of a search log and content sheets. In addition, an observation sheet and a test were applied. The study sample included two Mathematics teachers and 85 students of the tenth year of Basic Education. The most relevant result indicates that teachers almost never applied didactic strategies un the classroom and a low level of mathematical – logical thinking was evident. In conclusion, there is no implementation of didactic strategies which does not allow students to generate cognitive skills.

Keywords: Didactic strategies, mathematical – logical thinking, active methodologies, microcurricular planning.

3. Introducción

La presente investigación denominada Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en la Unidad Ecuaciones, Deporte y Matemática, del décimo año de Educación General Básica, se realizó con base a la realidad del Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”, que es una institución educativa fiscal ubicada en la ciudad de Loja, con los estudiantes y docentes del décimo año de Educación General Básica fueron el objeto de estudio de la investigación.

En el contexto educativo la enseñanza de la matemática se debe enfocar a generar aprendizajes significativos y desarrollar habilidades cognitivas en los estudiantes por tal motivo, es necesario que los docentes desarrollen actividades innovadoras en el proceso de enseñanza aprendizaje, que permitan desarrollar clases interactivas en las cuales, los estudiantes sean responsables de su propio aprendizaje, varios estudios demuestran que lo manifestado se puede lograr mediante la aplicación de metodologías activas adaptadas a estrategias didácticas.

El estudio realizado por Laínez (2017) concluye que la aplicación de metodologías activas en los salones de clase “constituye un factor muy importante para alcanzar logros en el desarrollo del pensamiento lógico matemático” (p. 90). Con base a lo anterior, se puede decir que las metodologías como aprendizaje basado en problemas, gamificación y aprendizaje basado en proyectos son ideales para el desarrollo de habilidades cognitivas. En la investigación realizada por Godoy (2020) sobre el uso de la gamificación en el desarrollo del pensamiento lógico matemático concluye que, la gamificación aplicada como estrategia didáctica influye positivamente en el aprendizaje del estudiante y en el desarrollo de pensamiento lógico matemático.

Así mismo, el estudio desarrollado por Caicedo y Guerrero (2021) demuestra que la aplicación de la gamificación en los salones de clase, ayudó a fortalecer el pensamiento lógico matemático de los estudiantes, evidenciando mejor capacidad en la resolución de problemas contextualizados a su realidad.

El objetivo general de la presente investigación es: describir la relación entre las estrategias didácticas y el desarrollo del pensamiento lógico matemático en la Unidad Ecuaciones, Deporte y Matemática del décimo grado de Educación General Básica del Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”, periodo lectivo 2021 – 2022.

Con base en el objetivo general se derivan los siguientes objetivos específicos: identificar las estrategias didácticas que aplican los docentes de matemática en la Unidad

Ecuaciones, Deporte y Matemática del décimo grado de Educación General Básica del Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”, periodo académico 2021-2022; definir los medios y recursos didácticos que permiten al docente desarrollar el pensamiento lógico matemático de la Unidad Ecuaciones, Deporte y Matemática de los estudiantes de décimo grado de Educación General Básica; diseñar una propuesta basada en estrategias didácticas que permitan el desarrollo el pensamiento lógico matemático de la Unidad Ecuaciones, Deporte y Matemática de los estudiantes del décimo grado de Educación General Básica.

Se consideró como categorías conceptuales estrategias didácticas y pensamiento lógico matemático, las estrategias didácticas según Ramirez (2019) son todas las actividades, métodos, técnicas y recursos que emplea un docente en el desarrollo de sus clases que potencie el aprendizaje de sus estudiantes y desarrolle habilidades y destrezas. Por otro lado, Cruz y Medina (2018) definen el pensamiento lógico matemático como “una operación mental mediante la cual podemos emitir juicios de valor propios, y no solo quedarse en un mero mecanismo de resolución de un problema”. (p. 19)

No obstante, según los resultados obtenidos se pudo evidenciar que los docentes de matemática del décimo grado de EGB del Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”, casi nunca aplican estrategias didácticas en el proceso de enseñanza aprendizaje, por lo tanto, las clases que desarrollan son de manera vertical en la cual, sólo interviene el docente causando que los estudiantes no desarrollen habilidades cognitivas.

Tomando en cuenta lo mencionado, la presente investigación aporta los fundamentos teóricos necesarios de metodologías activas usadas como estrategias didácticas para desarrollar el pensamiento lógico matemático en el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de Matemáticas.

Durante el desarrollo del estudio no se presentaron limitaciones puesto que, se contó con los recursos humanos y materiales necesarios para acceder y sustentar la información requerida en el trabajo de investigación.

Se estructuró la investigación considerando la Guía para la escritura del informe de Trabajo de Integración Curricular, por tal motivo, contiene: el título correspondiente al tema; el resumen con su respectivo abstract; introducción; fundamentación teórica que desarrolla las categorías conceptuales; metodología; resultados obtenidos de la revisión de literatura y aplicación de instrumentos; discusión de resultados; conclusiones con sus respectivas

recomendaciones; bibliografía correspondiente a las citas que se encuentran en el documento y los anexos donde se encuentra la propuesta de mejora.

4. Marco Teórico

4.1. Pensamiento Lógico Matemático

El pensamiento lógico matemático se lo puede definir como una facultad de los seres humanos para resolver problemas, Cruz y Medina (2018) plantean que el pensamiento lógico matemático “es una operación mental mediante la cual podemos emitir juicios de valor propios, y no solo quedarse en un mero mecanicismo de resolución de un problema”. (p. 19)

El pensamiento o razonamiento matemático consiste en la capacidad de relacionar o resolver problemas haciendo uso de números, símbolos, teoremas, siguiendo una secuencia lógica de pasos, cabe recalcar que este pensamiento es interdisciplinario porque se lo puede aplicar en todas las áreas del conocimiento.

Durante el proceso de formación de los educandos es fundamental guiarlos a desarrollar habilidades y competencias lógico matemáticas, es por ello que el sistema educativo debe propiciar espacios que permitan la adquisición de estas habilidades y competencias. Cruz y Medina (2018) mencionan que para desarrollar el pensamiento lógico matemático en las instituciones educativas se abandonen metodologías tradicionalistas y se practique el trabajo colaborativo y autónomo.

El pensamiento lógico matemático se desarrolla en las personas mediante las experiencias vividas en su entorno, Bustamante (2015) sugiere que dichas experiencias permiten analizar, caracterizar comparar y relacionar objetos y de esta manera ir adentrándose en el lenguaje matemático. Este argumento es apoyado por Pareja (2022) el cual planteó que:

Los primeros acercamientos que debe tener el niño con el desarrollo del pensamiento lógico matemático deben ser actividades prácticas, que le permitan manipular, vivenciar y experimentar la mayor parte de los conceptos, para así poder generar un aprendizaje significativo en los niños, lo cual dará buenos resultados en el futuro, debido a que con una adecuada estimulación y enseñanza de este, el niño podrá adquirir todo lo necesario, sin necesidad de tener ningún tipo de vacío o dudas a la hora de adquirir las demás habilidades o solucionar los diferentes problemas que se le presentan en la vida cotidiana. (p. 29)

Con base a lo planteado, se puede decir que las personas desarrollan el pensamiento lógico matemático desde el día de su nacimiento, Bustamante (2015) determina que algunas estrategias para desarrollar el pensamiento lógico matemático en los recién nacidos es estimular sus sentidos que en un futuro jugarán un papel importante en el desarrollo de habilidades y destrezas.

De acuerdo a lo anterior, se deduce que los docentes tienen que crear espacios para que los estudiantes generen aprendizajes significativos y desarrollen habilidades por medio de sus propias experiencias. Pareja (2022) sugiere que para desarrollar el pensamiento lógico matemático el docente implemente en la planificación de clase “actividades y estrategias que posibiliten una enseñanza dinamizadora, en donde siempre esté presente el juego, la lectura, el arte, la lúdica y un sinnúmero de estrategias que posibilitará que la enseñanza de este pensamiento se desarrolle de manera correcta”. (p. 30)

A partir de esto, el pensamiento lógico matemático se divide en pensamiento lógico y pensamiento matemático. El pensamiento lógico también llamado pensamiento deductivo según Carmona y Jaramillo (2010) es la cualidad que adquieren las personas para realizar un análisis de objetos reales, descubrir sus características y funcionamiento. En conclusión, el pensamiento lógico es la facultad del ser humano para establecer coherencia de sucesos de la realidad, mediante el descubrimiento de estructuras lógicas, este pensamiento es clave para resolver problemas de la vida cotidiana.

Por otro lado, Medina (2017) establece que el pensamiento lógico es aquel que por medio de técnicas y reglas ayuda a comprobar un argumento o proposición y este pensamiento es aplicado en filosofía, computación y matemática. Cabe recalcar la importancia de este pensamiento para lograr alcanzar aprendizajes significativos en matemática, Farfan (2012) plantea que

Es sumamente imprescindible que se considere al pensamiento lógico como el punto de partida para alcanzar el desarrollo de las destrezas expuestas en el área de Matemática, esto va de la mano con la aplicación correcta de técnicas de aprendizaje que busquen cumplir con los objetivos que el área propone. (p. 19)

El pensamiento matemático es entendido por Ayllón et al., (2015) como la capacidad creativa de los seres humanos dado que, es fundamental realizar conjeturas y formular opciones que resuelvan un problema. Sin embargo, se considera al pensamiento matemático como la habilidad para construir o generar en la mente, relaciones de objetos, mediante las experiencias

previas con la manipulación de dichos objetos y la capacidad de plantear dichas situaciones en términos numéricos.

En fin, el pensamiento lógico matemático para Bustamante (2015) es “un proceso de operaciones mentales de análisis, síntesis, comparación, generalización, clasificación, abstracción, cuyo resultado es la adquisición de nociones y conceptos a partir de las sensopercepciones, en las interacciones con el medio”. (p. 57)

Existen varias etapas para desarrollar el pensamiento lógico matemático, Piaget (1969), como se citó en Ferrándiz et al., (2008) establece estadios o etapas según la edad, desde el nacimiento hasta los dos años se encuentra la etapa sensoriomotora en la cual, se empieza a evidenciar la conducta, reproducir acciones de otros individuos y nuevas, combinación de varios movimientos del cuerpo. La segunda etapa llamada preoperacional entre los dos y siete años, el niño empieza a adquirir el habla, desarrolla la intuición de conceptos numéricos y causales, los cuales pone en práctica, sin embargo, no de manera lógica o sistemática. A partir de los 7 años hasta los 11 años, consiste la etapa de las operaciones concretas, el niño desarrolla la capacidad de clasificar y relacionar causas y cantidades. Entiende las operaciones lógicas de secuencias.

Desde los 11 años en adelante se encuentra la etapa de operaciones formales, el niño ya tiene la capacidad de generar pensamientos coherentes, es decir, resolver problemas tangibles como mover un obstáculo que le impida el paso, contar objetos y restarlos. En este estadio surgen las operaciones mentales, el pensamiento abstracto en otras palabras, pueden pensar en cosas que nunca han tocado o situaciones que no han ocurrido así mismo, generar hipótesis o soluciones a problemas planteados.

Linares (s.f) menciona que esta etapa cuenta con cuatro características fundamentales de pensamiento: la lógica proposicional, el razonamiento científico, el razonamiento combinatorio y el razonamiento sobre posibilidades y proporciones.

La lógica proposicional se refiere a la capacidad de inferir lógicamente a partir de varias premisas o hechos ya que, en el contexto de la realidad se plantean varias hipótesis y por medio de los hechos se puede comprobar el valor de verdad de cada una de ellas. Entonces se puede mencionar que para resolver problemas algebraicos surge la necesidad de reflexionar sobre las premisas que se encuentren en dicha situación.

La segunda característica llamada razonamiento científico, consiste en la sistematización y organización de datos, la habilidad para comparar, generar y comprobar hipótesis. En el contexto de la matemática el razonamiento científico permite identificar los datos relacionados a un problema propuesto, así mismo, generar posibles soluciones y llevarlas a cabo, verificando si satisface al problema propuesto.

Seguidamente se tiene el razonamiento combinatorio que consiste en la destreza de pensar en causas múltiples, un ejemplo es la combinación de colores, mientras que los niños de temprana edad combinan 2 colores, los adolescentes que se encuentran en la etapa de operaciones formales realizan varias combinaciones.

La última característica es el razonamiento sobre las posibilidades y las proporciones, que se refiere a la capacidad de comprobar situaciones de probabilidad y proporciones analíticamente mediante fundamentos matemáticos. En la asignatura de matemática, el niño es capaz de resolver problemas de probabilidad tal como, el porcentaje de probabilidad de que al lanzar un dado salga un número mayor a 1, en el caso de proporciones adquiere la habilidad de dividir en partes iguales o según corresponda ya sea un objeto, material o dinero.

Una vez identificadas las características que desarrolla el niño en la etapa de operaciones formales, se debe tomar en cuenta competencias que el estudiante debe ir adquiriendo para desarrollar el pensamiento lógico matemático, cabe mencionar que una competencia es la capacidad de una persona para desarrollar una tarea específica ya sea, física o mental, Merino (2011) define a las competencias como “la aptitud o idoneidad para realizar una actividad de forma eficiente en un puesto de trabajo”. (p. 24)

Las competencias que se deben adquirir para desarrollar el pensamiento lógico matemático son el razonamiento, según Correa (2018) considera que el razonamiento “se encuentra estrechamente vinculado al proceso de reflexión, que se conceptualiza como un proceso cognitivo de orden superior, el cual permite la revisión de información que la persona o estudiante procesa, generando en él, un cuestionamiento profundo de dicha información” (p. 62). En definitiva, es una habilidad mental, que consiste en vincular ideas de acuerdo a ciertos parámetros, se entiende como la facultad que tienen los seres humanos para resolver problemas. Dentro de la matemática la competencia de razonamiento ayuda a entender los problemas cotidianos y a generar posibles soluciones e hipótesis.

Igualmente, el análisis es una competencia que deben adquirir, es entendida por Morales (2013) como “la separación de las partes de esos problemas o realidades hasta llegar a conocer

los elementos fundamentales que los conforman y las relaciones que existen entre ellos” (p. 1). Esto quiere decir, que es el proceso mental que examina con detalle cualquier cosa que se encuentre en el espacio, separándose o descomponiéndose en las partes que la constituyen, de esta manera se puede conocer sus características.

Así mismo la resolución es otra competencia lógico matemática IIPE Buenos Aires (2000) plantea que la resolución es “encarar y resolver sistemáticamente problemas; generar nuevas aproximaciones y experimentaciones; aprender a partir de la propia experiencia y a su vez, de cuestionarla”. (p. 8). Por consiguiente, es la capacidad que tienen las personas para entender un problema y resolverlo de manera sistemática y secuencial, pero la resolución no solamente permite resolver dicho problema puntual, sino que, también se la puede considerar como una actividad para adquirir o transmitir nuevos conocimientos.

Finalmente, la última competencia que se debe adquirir es la comunicación Van-Der (2021) la define como

Un proceso más o menos complejo en el que dos o más personas se relacionan y a través de un intercambio de mensajes con códigos similares, tratan de entenderse e influirse de modo que sus objetivos sean aceptados en la forma prevista, utilizando un canal que actúa de soporte en la transmisión de la información. (p. 7)

Por lo tanto, la competencia de comunicación es la habilidad para describir o manifestar con claridad y precisión una cosa o situación a otros individuos ya sea, de manera verbal o escrita. En el contexto de la matemática esta competencia está enfocada a expresar los resultados por cualquier medio, de manera coherente y ordenada.

Por otro lado, Cruz y Medina (2018) mencionan que algunas competencias importantes lógico matemáticas que deben desarrollar los estudiantes son: Identificar y entender mensajes orales, escritos y gráficos que estén vinculados a la vida real, habilidades de investigación y reflexión, relacionar adecuadamente los conocimientos matemáticos con situaciones de la vida real, seleccionar convenientemente los recursos o materiales para resolver problemas, así mismo el lenguaje matemático y gráficos indicados, finalmente dominar técnicas de resolución de problemas.

Cabe recalcar la importancia del pensamiento lógico matemático, por medio de este las personas construyen sus conocimientos haciendo uso de sus sentidos, intuyen sobre la realidad que los rodea y esto les ayuda a resolver problemas de acuerdo a sus contextos, generando

posibles soluciones aplicando acciones formales y viables de ser efectuadas. Pozo (2016) establece que el pensamiento lógico matemático es importante en la vida del niño debido a que

Gracias a él, los niños y niñas comprenden varias estructuras formales, reconoce y diferencia analogías, realiza una rápida generalización, observa el proceso de reflexión y la abreviación en la solución de problemas, todo esto genera que los niños y las niñas desarrollen una actividad mental en la cual le haga partícipe de acciones que determinen su aprendizaje. (p. 14)

Para lograr el desarrollo del pensamiento lógico matemático Cofré y Tapia (2003) establecen algunas recomendaciones como: trabajar en el salón de clase con el objetivo de hacer matemática intercambiando experiencias y en base a sus propias experiencias, apoyarse de materiales y recursos didácticos, fomentar el aprendizaje autónomo y colaborativo, proponer actividades en las cuales, los estudiantes participen frecuentemente y plantear situaciones contextualizadas a la realidad de los estudiantes en cuestión.

En consecuencia, es necesario que los docentes creen ambientes de aprendizajes propicios para desarrollar el pensamiento lógico matemático, realizando actividades que involucren a todos los estudiantes, Cruz y Medina (2018) proponen diversos recursos como “paradojas, juegos, rutinas de programación, probabilidades, crucigramas acertijos, enigmas rompecabezas, redes, enrutamientos y otros”. (p. 21)

Dienes (1981), como se citó en Berrocal y Gómez (2002) sugiere diversas etapas a seguir en la enseñanza de la matemática las cuales, pueden ser aplicadas en niños que cursan la etapa del pensamiento formal, es decir, Educación General Básica Superior y Bachillerato General Unificado, con el fin de desarrollar nuevas destrezas en los educandos. En la primera etapa se usa material concreto el cual, los estudiantes manipulan libremente, esta etapa es conocida como juego libre.

La segunda etapa o etapa de juego estructurado consiste en una actividad diseñada con pasos específicos, el estudiante debe trabajar con el material previamente proporcionado por el docente. En la tercera etapa el docente plantea una actividad diferente, pero con la misma estructura que la anterior, los estudiantes tienen como meta identificar las semejanzas y diferencias que hay entre ellas.

La etapa cuatro o representación gráfica consiste en representaciones de las etapas anteriores, tratando de relacionarlas con un juego estructurado. En la quinta etapa los

estudiantes conceptualizan verbalmente las representaciones previamente observadas, esta etapa se llama verbalización. La sexta etapa o juego de la demostración, los estudiantes están en la capacidad de convertir sus conceptualizaciones en teoremas.

En conclusión, el proceso de enseñanza aprendizaje debe ser interactivo, Bustamante (2015), propone varias sugerencias para que exista interacción educativa como: desarrollar ambientes favorables y participativos de aprendizaje, motivar a los estudiantes en las actividades planteadas, comprobar que las experiencias se transforman en conocimientos, evidenciar desarrollo de habilidades, diagnosticar necesidades, estimular éxitos individuales y colectivos, plantear situaciones cotidianas, identificar relaciones de causa efecto, generar soluciones y verificarlas.

De acuerdo a lo anterior, es importante que el docente encuentre recursos o materiales didácticos que desarrollen el pensamiento lógico matemático, las TIC o recursos multimedia son medios ideales que se puede aplicar en el proceso de enseñanza debido a que, ayudan a desarrollar la clase de manera dinámica apartándose de las metodologías tradicionales. Fabara (2018) plantea que,

La práctica de recursos multimedia dentro del razonamiento lógico posee una amplia relación que se sostiene en la potencialización que representa desde una perspectiva educativa para el aprendizaje, debido a que el desarrollo de herramientas multimedia engloba un amplio acercamiento ligado a la enseñanza, lo que representa un cambio en el rol que integran en el ámbito de las técnicas de tipo tradicional, evidenciando un desarrollo que a nivel de la enseñanza poseen un rol dinámico que forma parte de la educación dentro del rol educativo. (p. 27)

Las TIC tienen sus beneficios, en cuanto a la educación algunas son: facilidad para el acceso a la información, procesamiento de la información, diversos medios de comunicación, espacios flexibles, desarrollo de la autonomía y trabajo colaborativo, potenciación de la organización e incremento de habilidades investigadoras y rápida gestión de archivos.

4.2. Estrategias Didácticas

Ciertamente se menciona que para desarrollar habilidades y competencias en los educandos el docente debe construir un ambiente interactivo en el salón de clase planteando estrategias didácticas conjuntamente apoyadas con los recursos necesarios los cuales guíen a los estudiantes a generar destrezas. Las estrategias didácticas son todas las actividades, métodos, técnicas y recursos que aplica un docente en el desarrollo de una clase con el fin de

lograr aprendizajes significativos y generar habilidades. Chasi (2019) menciona que en las estrategias con un enfoque en la educación

Los docentes deben coordinar un trabajo en equipo con estudiantes para buscar optimizar los recursos dentro del aula de clases tales como el tiempo, el espacio, las aptitudes y habilidades de cada estudiante por lo tanto de esta manera mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje y conducir a un modelo educativo constructivista. (p. 10)

Del mismo modo Ramirez (2019) define a las estrategias didácticas como cualquier acción tomada por el docente que potencie el aprendizaje de los estudiantes, usando materiales y diseñando estrategias de enseñanza que permitan desarrollar conocimientos y facilitar el aprendizaje.

Las estrategias didácticas cuentan con algunas características, de acuerdo a De la Torre et al., (2010), como se citó en Cabrera (2016) una de las principales características es el cumplimiento de objetivos educativos. Las estrategias didácticas son actividades organizadas y secuenciales adaptadas a situaciones cotidianas que se le presenta al estudiante con el fin de lograr un objetivo. Es otras palabras, las estrategias didácticas que aplique un docente deben estar enfocadas a cumplir un objetivo previamente planteado, de esta manera, se puede verificar la validez de la estrategia, en caso de no ser válida rediseñarla o emplear una estrategia adecuada.

Otra característica es distanciarse de la enseñanza tradicional, de manera que, en el proceso de enseñanza - aprendizaje se pueda formar estudiantes críticos y reflexivos que puedan enfrentarse a su realidad de manera eficaz. En consecuencia, las estrategias didácticas no son de transmisión, más bien de implicación, interacción, aplicación, motivación y resolución de problemas. Es decir, el estudiante mientras adquiere conocimientos también desarrolla valores, aptitudes, actitudes, destrezas, habilidades, relaciones interpersonales, esto se puede lograr haciéndole conocer a él mismo y su entorno.

Las estrategias didácticas deben estar acompañadas por un recurso didáctico dado que, permiten a los estudiantes entender de mejor manera la temática, captar su atención, relacionar conocimientos previos, facilitar el logro de objetivos, plantear situaciones cotidianas y hacer interactiva la clase. Desarrollar la clase con trabajos colaborativos de tal manera que, todos los estudiantes pasen por el proceso de aprendizaje al momento de realizar las actividades, siempre y cuando los educandos sean responsables de su formación.

Espeleta y Zamora (2016) proponen la siguiente clasificación para las estrategias didácticas: estrategias didácticas según su componente afectivo y de interacción social y estrategias didácticas según su componente cognitivo. Esta clasificación ayuda al docente a seleccionar las estrategias didácticas adecuadas para desarrollar una destreza o habilidad determinada. Cabe recalcar que dichas clasificaciones están relacionadas directamente.

Las estrategias didácticas según su componente afectivo y de interacción social, están enfocadas a desarrollar el manejo adecuado de las emociones, habilidades sociales y actitudes, desarrollo de competencias como la comunicación, liderazgo, trato entre pares y relaciones interpersonales. La importancia de estas estrategias dentro de la asignatura de Matemática es generar confianza en los educandos para que, no tengan temor de participar dentro del salón de clase.

Por otro lado, las estrategias didácticas según su componente cognitivo presentan situaciones y actividades las cuales, están enfocadas a generar habilidades cognitivas tales como cálculos mentales, razonamiento, resolución de problemas. La presente investigación se centra en las estrategias didácticas según el componente cognitivo, Díaz y Hernández (2005), como se citó en Montes et al., (2020) las clasifican en estrategias para activar y generar conocimientos que son todas las acciones dirigidas a activar o generar conocimientos previos de los educandos a la vez, estas estrategias ayudan a los estudiantes a tener una idea o expectativa sobre la nueva información o temática.

Por su parte, las estrategias para orientar y guiar sobre los saberes disciplinares son aquellas que mantienen la atención y concentración de los educandos en cualquier actividad que se desarrolle, pueden ser apoyadas de un recurso didáctico. Cabe recalcar, que estas estrategias pueden ser aplicadas en cualquier momento del desarrollo de la clase, además, los estudiantes sabrán en qué definiciones, ideas o postulados deben enfocarse, para entender de una manera más fácil la temática.

Del mismo modo, se tiene las estrategias para mejorar la codificación elaborativa de la información las cuales, tienen el objetivo de crear un espacio donde el estudiante realice una codificación alternativa a la expuesta por el docente, con la finalidad de dar relevancia a la información nueva o por aprender, contextualizándola a la realidad de los estudiantes para mejorar su asimilación. Se recomienda que estas estrategias se las aplique en el desarrollo de la clase.

Luego se encuentran las estrategias para organizar la información pro aprender que ayudan a elaborar una organización de manera global y lógica de los contenidos, potenciando su valor significativo, por lo tanto, hace más probable que los estudiantes adquieran aprendizajes significativos y desarrollen habilidades cognitivas. De igual forma, las estrategias para promover el enlace entre los conocimientos previos y la nueva información permiten crear enlaces idóneos entre las experiencias o saberes ya adquiridos por los educandos y los contenidos de la nueva temática, a estos enlaces se los denomina como “conexiones externas”.

Así mismo, las estrategias de composición y aprendizaje de textos consisten en la explicación de cómo se aprende y entiende mediante los contenidos que se encuentran en los textos que por lo general en Ecuador son otorgados por el gobierno. Las estrategias de autoaprendizaje son todas las actividades que tienen como objetivo desarrollar habilidades autónomas en los estudiantes, es decir, que sean responsables de su propio aprendizaje. Además, se encuentran las estrategias de aprendizaje interactivo que son aquellas que permiten la participación de todos los estudiantes y por último, se tiene las estrategias de aprendizaje colaborativo que describen y propician la construcción de aprendizajes entre grupos de estudiantes.

Dentro de las estrategias didácticas se encuentran las estrategias de enseñanza y las estrategias de aprendizaje, las estrategias de aprendizaje son procedimientos que están centrados en el estudiante, en el cual de acuerdo al estilo de aprendizaje se presentarán actividades con el fin de regular su propio aprendizaje, Coral (2014) define a las estrategias de aprendizaje como

Un conjunto de acciones y pensamientos que el estudiante utiliza para llegar a adquirir completamente los conocimientos, es decir, son reglas que permiten tomar decisiones adecuadas para realizar un aprendizaje correcto en un momento oportuno, en otras palabras, es un proceso mediante el cual el estudiante elige, coordina y aplica los procedimientos para conseguir un fin relacionado con el aprendizaje. (p. 16)

Por otro lado, se tiene a las estrategias de enseñanza, la presente investigación se enfoca en este tipo de estrategias de acuerdo a los objetivos planteados. Las estrategias de enseñanza son una serie de procedimientos empleados por un docente con el objetivo de generar aprendizaje en el estudiante. Mendoza (2018) define a las estrategias de enseñanza como

Aquellas utilizadas por el profesor durante los diversos momentos o fases de la clase a fin de lograr la eficacia en el proceso de enseñanza-aprendizaje, donde se evidencie la

participación activa del estudiante dejando así, de ser un sujeto tradicionalmente pasivo, siendo activo en analizar los contenidos obtenidos en clases y poniéndolos en práctica ante la sociedad en cualquier circunstancia o contexto, es decir, el estudiante debe aplicar el conocimiento en las situaciones personales, académicas o laborales. (p. 3)

En este sentido el docente debe diseñar, elaborar las estrategias y recursos que usará en cada momento de la clase, realizando adaptaciones según las necesidades de sus estudiantes, para lograr los objetivos propuestos y desarrollar de manera eficaz los contenidos, ajustándolos a los conocimientos y destrezas de los educandos.

Las estrategias didácticas se dividen en tres momentos de clase, Díaz y Hernández (1998) establecen que las estrategias de enseñanza pueden aplicarse antes o al inicio de una clase (pre-instruccionales), durante la clase (co-instruccionales) y al finalizar o después de una clase (pos-instruccionales). Las estrategias de enseñanza pre-instruccionales están encaminadas a preparar y relacionar al estudiante con la nueva temática, hacerle conocer qué y cómo va a aprender, al respecto, Acosta y García (2012) mencionan que dichas estrategias “Son utilizadas para que el alumno recuerde los conocimientos previos con mayor rapidez y para que comprenda de manera más eficaz, la aplicación de la nueva información” (p. 70).

Algunas estrategias de enseñanza pre-instruccionales son: mencionar los objetivos de la clase, los contenidos, determinar la metodología, recursos o medios de enseñanza, explicar claramente el proceso de evaluación de aprendizajes. Organizadores previos que contengan la información para introducir el tema de estudio y generar una relación entre los conocimientos previos y nuevos. Activación de conocimientos aplicando preguntas dirigidas, lluvia de ideas diseñadas para diagnosticar lo ya aprendido por los educandos.

Las estrategias de enseñanza co-instruccionales son las que apoyan los contenidos curriculares, en algunos casos los textos académicos que usa el docente, codifican la información y la organizan para que el estudiante pueda entenderla fácilmente. Murillo (2020) plantea que las funciones de las estrategias de enseñanza co-instruccionales son “detección de la información principal, conceptualización de los contenidos, delimitación de la organización, estructuración e interrelaciones entre dichos contenidos, mantenimiento de la atención y motivación” (p. 70).

Las estrategias de enseñanza co-instruccionales que se pueden aplicar son las ilustraciones que permitan la codificación visual de la información, pueden ser fotografías, dibujos incluso dramatizaciones. Organizadores gráficos que representen visualmente objetos

o acontecimientos como cuadros sinópticos. Preguntas intercaladas que favorezcan la práctica docente y la atención de los estudiantes, permitan la retención, asimilación y adquisición de nuevos conocimientos. Mapas y redes conceptuales son representaciones gráficas o esquemas de contenido, que ayudan a los estudiantes a almacenar ideas y relacionarlas unas con otras. En el área de matemática específicamente en la temática de ecuaciones de segundo grado, se puede usar un organizador gráfico el cual diferencie las formas de resolver una ecuación cuadrática ya sea, usando factorización, algebraicamente o aplicando la fórmula general.

Por último, las estrategias de enseñanza post-instruccionales son aquellas que están encaminadas a la autoevaluación y síntesis de los contenidos desarrollados previamente. Murillo (2020) menciona que las estrategias de enseñanza post instruccionales son “aquellas que se presentan después del contenido que se ha de aprender. Su utilidad radica en generar en el alumno la formación de una visión integradora e incluso crítica del material, permiten realizar una postura crítica sobre los contenidos desarrollados” (p. 71).

Murillo propone tres estrategias de enseñanza post-instruccionales, la promoción de enlaces que está enfocada a generar vínculos entre la información ya aprendida y la información por aprender de tal forma que, permita mayor significado en los aprendizajes que se logra en el estudiante. Resúmenes que reflejen las ideas principales, argumentos centrales y principios de los contenidos, analogías que expresen semejanza entre eventos o situaciones reales con información abstracta, además, relacionar los aprendizajes con otras disciplinas o asignaturas.

4.3. Estrategias didácticas para desarrollar el pensamiento lógico matemático

Existen varias investigaciones que tienen como objetivo identificar estrategias didácticas que favorezcan el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes. Valderrama y Castaño (2017) en su investigación aplicaron el método descriptivo y los resultados arrojaron que la aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) fortalece y desarrolla el pensamiento crítico y reflexivo, de esta manera el estudiante es responsable de su propio aprendizaje y desarrolla pensamiento lógico y matemático.

Por otro lado, Vaca (2020) en su investigación concluye que el ABP potencia los aprendizajes significativos y por descubrimiento, por tal motivo se comprueba que el desarrollo de la metodología obtiene resultados positivos con la generación de habilidades cognitivas que están ligadas a la generación del pensamiento lógico-matemático.

El Aprendizaje Basado en Problemas es una metodología de aprendizaje en la cual, se plantea un problema o problemas como punto de partida, mismos que, deben ser resueltos por

los estudiantes colaborando entre ellos, el objetivo de esta metodología es desarrollar capacidades como toma de decisiones, adquisición de conocimientos, habilidades interpersonales, trabajo colaborativo, razonamiento y evaluación crítica. Escribano y Del Valle (2015) caracterizan al ABP como

Un sistema didáctico que requiere que los estudiantes se involucren de forma activa en su propio aprendizaje hasta el punto de definir un escenario de formación autodirigida. Puesto que son los estudiantes quienes toman la iniciativa para resolver los problemas, podemos afirmar que estamos ante una técnica en donde ni el contenido ni el profesor son elementos centrales. (p. 14)

De igual forma Duch et al., (2001), como se citó en Morales (2018) señala como principales metas del ABP en la educación: promover habilidades de resolución de problemas, adquisición y aplicación de conocimientos en situaciones cotidianas; desarrollo del pensamiento crítico y destrezas como búsqueda, evaluación y uso de recursos apropiados para el aprendizaje; generación de habilidades, actitudes y valores para el trabajo colaborativo, además, aprender a trabajar solos, es decir, aprendizaje autónomo, autodirigido y continuo.

Duch et al., (2001), como se citó en Morales (2018) proponen que el proceso de aprendizaje en el ABP contiene 7 pasos que son:

1. Presentación del problema: escenario del problema.
2. Aclaración de terminología.
3. Identificación de factores.
4. Generación de hipótesis.
5. Identificación de lagunas de conocimiento.
6. Facilitación del acceso a la información necesaria.
7. Resolución del problema o identificación de nuevos problemas. Aplicación del conocimiento en nuevos problemas.

Este proceso es cíclico, en otras palabras, se lo puede repetir en caso de ser necesario. Puesto que, esta metodología se basa en problemas se debe considerar algunos aspectos antes de su formulación, Restrepo (2005), como se citó en Galván (2018), propone tres variables: relevancia, que consiste en proponer circunstancias cruciales para los estudiantes, que sea fácil de captar su importancia real y funcionamiento; cobertura, el problema debe tener distintos caminos para su solución e incitar a los estudiantes a investigar, indagar, procesar e interpretar la información necesaria; complejidad, el autor menciona que el problema debe tener distintas

soluciones, no obstante, en la asignatura de matemática la mayor parte de las veces la solución es única, por otra parte, el problema debe ser interdisciplinar es decir que derive a otras áreas del conocimiento.

Otra metodología activa es la gamificación que puede ser usada como estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento lógico matemático, la gamificación consiste en proponer actividades que apliquen técnicas del juego en entornos no lúdicos, siempre y cuando dicha actividad sea realizada de forma voluntaria. Además, la valoración de estas actividades se las otorga mediante puntuación, recompensa y objetivo dado que estos permiten motivar a los estudiantes en el juego.

La investigación realizada por Godoy (2020) concluye que el uso de la gamificación como estrategia influye significativamente en el desarrollo del pensamiento lógico matemático. En este caso, la estrategia fue apoyada por herramientas tecnológicas que ayudaron a mejorar la gestión de datos y modelos matemáticos para potenciar el aprendizaje y desarrollar habilidades.

Así mismo en la investigación llevada a cabo por Caicedo y Guerrero (2021), concluyeron que la utilización de gamificación conjuntamente con “App for kids – aprende y razona de manera divertida” ayudó a fortalecer el pensamiento lógico matemático de los estudiantes de tal manera que, mejora la habilidad de resolución de ejercicios.

La gamificación es una estrategia que empezó a usarse para motivar a los estudiantes a participar de las actividades que se proponen en el salón de clase, desde el punto de vista del contexto educativo, se pretende que los estudiantes aprendan a través de juegos adaptados a los contenidos escolares permitiendo desarrollar habilidades y destrezas con criterio de desempeño. Barrionuevo (2020) define a la gamificación como

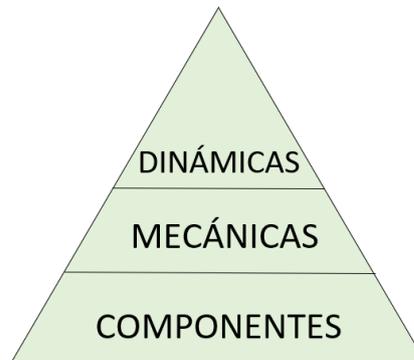
La técnica que utiliza la lúdica como estrategia para lograr un aprendizaje. Los juegos representan para los niños y jóvenes pasatiempos o actividades para el ocio y la recreación. En el campo educativo, estas actividades pueden convertirse en estrategias para desarrollar habilidades cognitivas y psicomotoras. (p. 31)

La aplicación de la gamificación aporta diferentes beneficios en la educación, Quishpi y Fernández (2018) destacan algunas de ellas: potencia la motivación hacia una temática o un periodo de clase, mediante el juego se evita la frustración o decepción de los estudiantes al

momento de aprender, incita la competición entre estudiantes, aumenta la participación activa durante el desarrollo de la clase, retroalimentación o feedback de manera práctica.

Figura 1.

Pirámide de los Elementos de la Gamificación



Nota. Adaptada de Pirámide de los Elementos de Gamificación, de Hernández (2017)

En la Figura 1 para aplicar gamificación se debe considerar tres elementos: dinámicas, son las orientaciones que se les proporciona a los estudiantes, para satisfacer las necesidades conductuales de los mismos. En el elemento de dinámicas Arias y Romero (2021) sugieren que se tiene pendiente los siguientes tipos: las limitaciones o restricciones que tiene el juego, en otras palabras, las reglas y normas de los estudiantes, emociones; narración, se necesita una buena narrativa del juego para mejor experiencia del estudiante. Por último, progresión la idea principal es tener clara la posición o ranking en el cual se encuentra el estudiante o equipo de estudiantes lo cual, permitirá evaluar su desarrollo.

Por su parte, el elemento de mecánica se refiere a la competición, desafíos, objetivos, feedback, retos y recompensas dentro del juego. Son las diferentes acciones que se llevan a cabo durante la clase para lograr aprendizajes en los estudiantes.

Los componentes de la gamificación son los elementos tangibles que se usan para guiar y motivar a los estudiantes, es decir, son los recursos que utiliza el docente durante la clase, los componentes de la gamificación son los logros, avatares, puntos, niveles y rankings.

El aprendizaje basado en proyectos (PBL) por su parte, es otra metodología activa la cual, permite al estudiante ser más interactivo en el salón de clase, también puede ser vista como estrategia didáctica o estrategia de trabajo. Consiste en formar equipos de estudiantes con diferentes características, para que trabajen en proyectos que permitan resolver problemas reales. Para obtener resultados exitosos, se requiere diseñarla con instrucciones, roles y fundamentos definidos.

Según los resultados arrojados en la investigación presentada por Flores y Juárez (2017), los estudiantes a los que fue aplicado esta estrategia mostraron que se apropiaron de aprendizajes de orden superior y desarrollaron habilidades relacionadas con el pensamiento crítico y creativo en el proceso. Además, los estudiantes adquirieron habilidades de investigación, solución de problemas y organización de información.

Por otra parte, la investigación llevada a cabo por Freire y Pilataxi (2020) plantea que el aprendizaje basado en proyectos permite a los estudiantes ser partícipes en el proceso de enseñanza aprendizaje de manera activa, las actividades aplicadas por los docentes en el salón de clase están orientadas a desarrollar el pensamiento lógico matemático, además, la familia juega un papel importante en esta estrategia didáctica.

El aprendizaje basado en proyectos surge como estrategia didáctica debido a la necesidad de plantear acontecimientos reales a los cuales, los estudiantes proponen diferentes soluciones al mismo tiempo, desarrollan habilidades en los estudiantes, Angamarca (2017) menciona que el PBL está orientado

Hacia la ejecución de un proyecto, siguiendo la estructura del diseño de un proyecto las actividades están dirigidas a la planeación de la solución de un problema, lo que significa un reto para el estudiante, siendo también un desafío para el docente debido a que uno de los objetivos del aprendizaje basado en proyectos es enseñar al estudiante a tomar decisiones y plasmarlas en una tarea realizada y dirigida por el docente. (p. 17)

Existen algunos aspectos o generalidades propuestas por Angamarca (2017) que se debe tomar en cuenta al momento de aplicar el APB como estrategia didáctica para la enseñanza:

- La institución educativa debe estar consciente del cambio y cooperar de manera que, garantice la coherencia metodológica.
- Rompe con lo tradicional, los docentes pierden protagonismo en el salón de clase, dado que, todos aprenden de todos.
- El proyecto debe ser adaptado a temas de interés de los estudiantes, siempre y cuando estos apliquen a situaciones reales, esto ayudará a despertar su curiosidad y motivarlos.
- Es de encaje curricular; los docentes diseñarán los proyectos teniendo en cuenta las competencias que se deben desarrollar, en el caso del Sistema de Educación de Ecuador las destrezas con criterio de desempeño y los contenidos que se encuentran

en el Currículo Nacional Obligatorio y actualmente su derivado currículo priorizado con énfasis en competencias.

- El proyecto debe adaptarse a las características del grupo o salón de clase de acuerdo al grado, ciclo o etapa.
- El proyecto debe ser flexible, es decir, que durante su desarrollo puede variar su procedimiento de acuerdo a las necesidades, los intereses y el ritmo de los estudiantes.
- Las fases de esta metodología son cuatro: la elección del tema, la detección de ideas previas, la búsqueda y el tratamiento de la información, el desarrollo de las diversas actividades y la presentación del producto final. Dado el caso, que dos proyectos coinciden al mismo tiempo, el desarrollo y su finalización no siempre son iguales.
- Dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje existen 5 actividades: la búsqueda de información, el manejo de la misma, la observación y la experimentación directa, la representación (comunicación), y/o la evaluación.
- Los estudiantes trabajarán de forma cooperativa, el proceso de aprendizaje será mediante los datos obtenidos, conflicto cognitivo que lo supone y la comprobación de los objetivos del proyecto.
- La evaluación se aplica durante toda la duración del proyecto, los estudiantes deben hacer autoevaluación de su trabajo lo cual ayudará a que sean conscientes de los pasos dados. El producto final es presentado a los familiares o tutores legales los cuales, evidencian el aprendizaje en los estudiantes.

Para implementar el aprendizaje basado en proyectos Cobo y Valdivia (2017) sugieren primero plantear y organizar el proyecto, en esta fase los estudiantes conocerán la situación relacionada con la temática del curso, el docente plantea algunas propuestas para que los estudiantes seleccionen la que más les interese.

Seguidamente señalar la importancia y qué impacto tendrá el desarrollo del proyecto, de esta forma se estimulará y motivará a los estudiantes, se puede realizar compartiendo experiencias profesionales, resultados de otros proyectos e investigaciones y formulando preguntas. Posteriormente, organización del equipo, distribución de tareas y responsabilidades, cabe recalcar que, es ideal que el equipo de trabajo realice esta actividad de manera autónoma.

La siguiente fase es investigar sobre el tema con el fin de conocerlo, entenderlo y profundizar en sus fundamentos. Después, definir los objetivos y plan de trabajo dado que, al

finalizar el proyecto se generará una experiencia, servicio o producto, se debe considerar todos los contenidos, medios, recursos y tiempo con el que cuentan los estudiantes para elaborar su plan de trabajo.

Durante el desarrollo del proyecto se debe tomar en cuenta los avances de cada grupo, el docente determinará qué grupos necesitan mayor o menor monitoreo para que, posteriormente, oriente a dicho grupo de estudiantes que tienen dificultades ya sea, reajustando el plan o proponiendo ideas para la solución del proyecto.

Finalmente, se presentan y se exponen los resultados del proyecto, en esta fase se recomienda contar con una rúbrica que sirva de guía para que los estudiantes planifiquen la exposición del producto final del proyecto.

Se puede mencionar que la aplicación de metodologías activas en el proceso educativo, mejora el pensamiento lógico matemático de los estudiantes puesto que, dichas metodologías permiten hacer más interactiva la clase y que los estudiantes serán los que construyan su propio conocimiento, Laínez (2017) en su investigación concluye que

La aplicación de estrategias activas por parte del docente como parte de la teoría del constructivismo que se fundamenta en la construcción de sus propios saberes constituye un factor muy importante para alcanzar logros en el desarrollo del pensamiento lógico matemático. (p. 90)

4.4. Medios y Recursos Didácticos

Las estrategias didácticas que aplique un docente están apoyadas de medios y recursos didácticos dado que, ayudan a los docentes en el proceso educativo, obteniendo resultados positivos en el desarrollo cognitivo, psicomotor, auditivo, socioemocional y de lenguaje en los estudiantes que favorecen al aprendizaje. Medina y Salvador (2009) definen a los medios como

Cualquier recurso que el profesor prevea emplear en el diseño o desarrollo del currículum –por su parte o la de los alumnos– para aproximar o facilitar los contenidos, mediar en las experiencias de aprendizaje, provocar encuentros o situaciones, desarrollar habilidades cognitivas, apoyar sus estrategias metodológicas o facilitar o enriquecer la evaluación. (p. 201)

También destacan la clasificación de los medios de enseñanza, son las cosas que los estudiantes pueden tocar y sirven de experiencia directa debido a que, se puede acceder a estos

recursos fácilmente, estos objetos en la enseñanza de matemática pueden ser esferas, cubos, cuadrados para geometría.

Por su parte, los medios escolares son todos los recursos con los que cuenta la institución educativa, los cuales están destinados a facilitar la enseñanza, en la asignatura de matemática, algunos de los medios escolares son: salón de informática, laboratorios, bibliotecas y otros materiales que se encuentren en el centro educativo.

Los medios simbólicos son los que ayudan al estudiante a comprender la realidad y relacionarla con los contenidos a través de símbolos o imágenes. Los medios simbólicos pueden ser presentados en material impreso como textos educativos, libros, fichas, cuadernos entre otros, por otro lado, también pueden ser presentados por las TIC que reproducen íconos, sonidos, videos, incluso juegos interactivos.

Una vez clasificados los medios didácticos, se puede decir que son el conjunto de recursos didácticos que usa un docente con el fin de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los recursos didácticos, son cualquier material diseñado para el desarrollo de una clase, para ejemplificar, relacionar situaciones u organizar e interpretar datos, Chávez y Aucatoma (2021) consideran a los recursos didácticos como “cualquier material que haya sido elaborado con la finalidad de facilitar la labor del profesional de la educación y a la vez, la de los estudiantes” (p. 18).

Los recursos didácticos están encaminados a distintas funciones, Salazar (2013) plantea algunas de ellas: brindar información, organizar y sistematizar la información que se quiere transmitir para ofrecer nuevos conocimientos y guiar el aprendizaje, permitir ejercitar las habilidades y además desarrollarlas, motivar a los estudiantes y despertar su interés hacia la asignatura o contenido, evaluar el desempeño y aprendizajes de los educandos en cada momento de la clase, ayudar a crear un entorno donde el estudiante se sienta libre y cómodo al momento de dar su opinión.

Usar recursos didácticos oportunamente en las aulas es importante porque estimulan los sentidos de los estudiantes, quienes aprenden adecuadamente a través de ellos, impulsa a la autonomía y el trabajo colaborativo, facilita la comunicación entre docente-estudiante y permite hacer interactiva la clase.

Previo a la aplicación de recursos didácticos se debe tomar en cuenta varios elementos, Villarreal (2021) menciona que es importante tomar en cuenta y revisar el currículo educativo

con el fin de conocer los objetivos, contenidos y destrezas con criterio de desempeño que se quiere lograr o desarrollar, así mismo se debe realizar un diagnóstico de los educandos con los que se va a trabajar, de esta manera, se puede buscar o elaborar recursos didácticos ideales para la enseñanza. Además, la selección de recursos didácticos está relacionada con la metodología que se emplea.

De acuerdo con la investigación realizada por Villarreal (2021), concluye que los docentes de la institución improvisan los materiales didácticos, además, la mayor parte del tiempo se usaron materiales como texto impreso proporcionado por el gobierno y audiovisuales.

Sin embargo, los estudiantes no pueden desarrollar pensamiento lógico matemático adecuadamente, dado que, lo ideal para esta etapa o edad es utilizar materiales lúdicos con los cuales, los estudiantes puedan jugar y estar en contacto directo con estos.

De igual forma, el estudio realizado por Ojeda (2016) refleja que los docentes de la institución desconocen la importancia del uso de recursos didácticos y guían el proceso de enseñanza con metodología tradicionalista, esto ocasiona falencias en el proceso de aprendizaje y no es favorable para el desarrollo de habilidades como el pensamiento lógico matemático.

Chipugsi (2017) en su investigación concluye que los docentes no están familiarizados con el uso de materiales o recursos didácticos siguiendo una metodología, además, no disponen de material didáctico innovador, estos resultados pudieron demostrar que los estudiantes tienen dificultades en la generación de destrezas matemáticas, lo cual limita el desarrollo del pensamiento lógico.

Por otro lado, propone implementar recursos tecnológicos en el salón de clase de manera que pueda facilitar el desempeño docente y garantizar un adecuado proceso de enseñanza-aprendizaje permitiendo desarrollar el pensamiento lógico matemático.

Con base a las investigaciones realizadas relacionadas con los recursos didácticos y el desarrollo del pensamiento lógico, se evidencia la necesidad de usar en el salón de clase recursos didácticos que los estudiantes entiendan el tema y los contenidos, permitiéndole ser autónomo en su aprendizaje y compartiendo experiencias con sus compañeros adquiriendo destrezas y generando habilidades.

Sin embargo, los recursos didácticos deben ser diseñados cuidadosamente de acuerdo a la edad, contenido y características de los estudiantes, por ejemplo, los estudiantes de Educación General Básica subnivel preparatoria y elemental en la asignatura de Matemática aprenden y

relacionan ideas y conceptos mediante materiales reales o concretos a través de juegos o problemas. Por otra parte, el subnivel al que está enfocada la investigación que es Educación General Básica Superior, los recursos didácticos que favorecen al desarrollo de habilidades son los tecnológicos.

El estudio elaborado por Henao y Avendaño (2016) determinó que con el uso de la metodología de resolución de problemas conjuntamente con recursos didácticos tecnológicos, específicamente las TIC, se mostró un incremento significativo en el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

Esta idea es apoyada por Sandoval (2017) quien en su investigación determina que, según los instrumentos aplicados en la institución educativa, tanto los estudiantes como representantes legales sugieren que el uso de herramientas TIC apoyaría el desarrollo de habilidades como en el caso del pensamiento lógico matemático, así mismo, sugiere la implementación de software de matemáticas en los centros educativos.

La investigación realizada por Pinargote (2021) evidencia que los docentes de la institución tienen competencias digitales a un grado elevado, los resultados obtenidos muestran que, en la etapa del desarrollo del pensamiento formal, las herramientas TIC son eficaces en la enseñanza para el desarrollo de habilidades dado que, posibilita crear estrategias innovadoras que permiten a los educandos aprender autónomamente.

Sin embargo, cabe recalcar, que no todas las instituciones educativas tienen la posibilidad de implementar TIC de forma recurrente en los salones de clase, además, no todos los docentes están en la capacidad de manejar herramientas tecnológicas lo cual limita los aprendizajes y desarrollo de destrezas, competencias y habilidades en los estudiantes. No obstante, esto no quiere decir que las herramientas TIC son el único medio para generar aprendizajes, los docentes tienen como deber crear recursos didácticos que se adapten a su metodología de enseñanza.

5. Metodología

La presente investigación denominada Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en la Unidad Ecuaciones, Deporte y Matemática, del décimo grado de Educación General Básica, se desarrolló en el Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”, una institución educativa pública y fiscal, que oferta Educación General Básica Superior y Bachillerato General Unificado, se encuentra ubicado en la ciudad de Loja.

Se utilizó el enfoque mixto para el desarrollo de la investigación, por su parte, se empleó el enfoque cualitativo debido a que, se exploró, estudió y analizó varios fenómenos dentro del contexto educativo relacionados con el tema de estudio, sin manipular directamente las variables, con el fin de entender y dar significado a dichos acontecimientos por medio de la información de carácter cualitativa recabada tanto de fuentes documentales como empíricas. Por otro lado, para el análisis e interpretación de datos recolectados, se utilizaron métodos del enfoque cuantitativo como la estadística descriptiva, con la finalidad de cumplir los objetivos y dar respuesta a las preguntas de la investigación.

El tipo de investigación que se utilizó fue descriptiva, misma que tiene el propósito de describir con precisión todas las dimensiones y características de las categorías de estudio dentro de un grupo de personas. Puesto que, se manejó información o datos empíricos basados en una realidad concreta, la investigación fue de campo y tuvo diseño transversal, por tal motivo, la recolección de información tuvo lugar en un momento y tiempo único. Debido a que, en el desarrollo del estudio no hubo intervención directa por parte del investigador, el alcance de la investigación es no experimental.

Con la finalidad de dar cumplimiento a los objetivos de este trabajo de investigación, el almacenamiento de información necesaria se lo realizó usando el método de revisión documental que ayudó con el análisis sistemático y detallado de distintos documentos encontrados en fuentes confiables de información; el método deductivo, permitió hacer inferencias particulares a premisas o argumentos generales, además, obtener resultados en base a la revisión bibliográfica; el método inductivo que permitió describir y explorar particularidades de ciertos fenómenos y de esta manera, establecer explicaciones generales, de igual manera, permitió poner en práctica técnicas e instrumentos de recolección de información en otras palabras, obtención de datos empíricos y teóricos.

En la presente investigación se estableció como población a los docentes y estudiantes de la asignatura de Matemática de décimo grado de Educación General Básica, paralelos: A, B,

C, D, E del colegio de Bachillerato “27 de Febrero”, año lectivo 2021-2022. La institución educativa en décimo grado de EGB cuenta con 2 docentes de Matemática y 108 estudiantes. Se seleccionó la muestra usando la Ecuación 1 de población finita con un nivel de confianza del 95 % y un margen de error del 5 %.

Ecuación 1. Muestreo de población finita.

$$n = \frac{NZ^2(pq)}{e^2(N - 1) + Z^2(pq)} \quad (1)$$

En donde:

n = tamaño de la muestra

N = 108 estudiantes (población)

p = 0,5 (probabilidad de éxito)

q = 0,5 (probabilidad de fracaso)

Z = 1,96 (nivel de confianza del 95 %)

e = 0,05 (margen de error del 5 %)

Desarrollo de la ecuación:

$$n = \frac{(108)(1,96)^2(0,5)(0,5)}{(0,05)^2(108 - 1) + (1,96)^2(0,5 \times 0,5)}$$

$$n = \frac{(108)(3,84)(0,25)}{0,2675 + (3,8416)(0,25)}$$

$$n = \frac{103,68}{1,2279}$$

$$n = 84,43$$

De acuerdo al desarrollo de la ecuación, la muestra corresponde a 85 estudiantes. Se aplicó un muestreo estratificado aleatorio para seleccionar a los estudiantes de cada paralelo.

Tabla 1.*Estudiantes a considerar por cada paralelo del décimo año EGB*

Paralelos del décimo año de EGB	N	%	n
A	23	21,30%	18
B	20	18,52%	17
C	22	20,37%	17
D	22	20,37%	17
E	21	19,44%	16
Total	108	100%	85

Se dio cumplimiento al primer objetivo específico, aplicando la técnica de la observación, para la cual se utilizó como instrumento una ficha de observación, misma que, contuvo 25 ítems, separados en tres dimensiones que son: estrategias didácticas pre-instruccionales, estrategias didácticas co-instruccionales y estrategias didácticas post-instruccionales, fue aplicada a dos docentes de la institución educativa durante 4 clases. Con el fin de identificar qué estrategias didácticas aplican dentro del salón de clase y realizar una comparación entre ellos, se tabuló y elaboró diagramas de barras en el programa Excel para el procesamiento y análisis de datos, además, se realizó un baremo que apoyó la interpretación de datos.

Tabla 2.*Baremo para análisis de datos de ficha de observación*

Número de veces	Valor – Porcentaje	Categoría
0 veces sí	0%	Nunca
1 vez sí	25%	Casi nunca
2 veces sí	50%	A veces
3 veces sí	75%	Casi siempre
4 veces sí	100%	Siempre

De igual forma para realizar el contraste de nivel de pensamiento lógico matemático de los estudiantes, se realizó una agrupación por docentes, el grupo 1 que pertenecen al docente 1 son los estudiantes del paralelo “A” y “B”, el grupo 2 que pertenecen al docente 2 son los estudiantes del paralelo “C”, “D” y “E”, posteriormente, se aplicó la técnica de prueba objetiva, su instrumento fue el test que identificó el nivel de pensamiento lógico matemático de los

estudiantes. Cabe recalcar que esta técnica se apoyó de una rúbrica para determinar las competencias de los estudiantes que consisten en: razonamiento, análisis, resolución y comunicación.

Por otro lado, para el cumplimiento del segundo objetivo específico, se empleó la técnica del fichaje que permitió elegir y extraer información de varias fuentes bibliográficas que se almacenaron en una bitácora de búsqueda que contenía criterios como ecuación de búsqueda, año, título, autor, fuente, contenido y link, la ecuación de búsqueda que obtuvo frecuentemente resultados relevantes fue “recursos didácticos y pensamiento lógico matemático”. Los instrumentos que se utilizaron fueron las fichas bibliográficas y de contenido, para la organización de la información se usó el programa Excel. (Ver Anexo 3)

En cuanto al procesamiento de la información cualitativa que se recabó mediante la técnica de revisión documental, se examinó exhaustivamente información de trabajos empíricos relacionados con las estrategias didácticas y el desarrollo del pensamiento lógico matemático en diversas bases de datos como: Google académico, SciELO, Dialnet y Redalyc, luego usando la bitácora de búsqueda se organizó la información según la categoría, empleando la técnica del fichaje se extrajo información relevante de la lectura realizada de los documentos que se seleccionaron, posteriormente, se desarrolló la fundamentación teórica tomando en cuenta las normas APA 7, para el análisis obtenido se elaboró gráficas de líneas de tiempo y cuadros comparativos para contrastar la información.

Para dar cumplimiento al tercer objetivo específico se propuso planificaciones microcurriculares aplicando el método de gamificación como estrategia didáctica en la Unidad Ecuaciones, Deporte y Matemática del décimo año de Educación General Básica, para mejorar el pensamiento lógico matemático, posteriormente, se elaboró el informe final cumpliendo con las normas de redacción institucionales y normas APA séptima edición.

6. Resultados

A continuación, se presentan los resultados de acuerdo a los objetivos de la investigación.

Objetivo: Identificar las estrategias didácticas que aplican los docentes de matemática en la Unidad Ecuaciones, Deporte y Matemática del décimo grado de Educación General Básica del Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”, periodo académico 2021-2022.

Resultados de Ficha de Observación

A continuación, se presentarán los resultados de la ficha de observación aplicada a ambos docentes durante 4 clases mediante gráficos estadísticos y resumen de datos.

Baremo para análisis de datos de ficha de observación

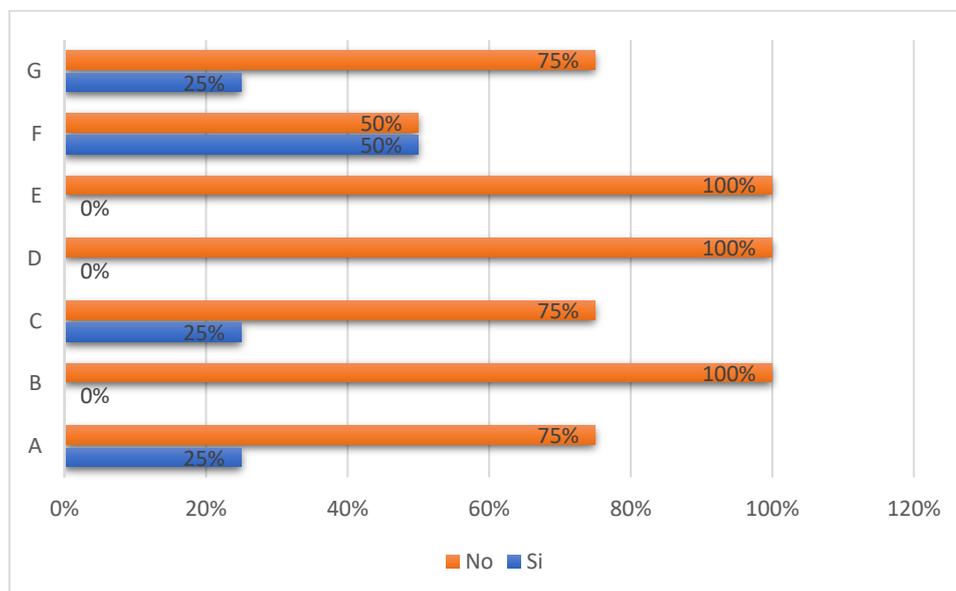
Número de veces	Valor – Porcentaje	Categoría
0 veces sí	0%	Nunca
1 vez sí	25%	Casi nunca
2 veces sí	50%	A veces
3 veces sí	75%	Casi siempre
4 veces sí	100%	Siempre

Estrategias didácticas de apertura/diagnóstico o pre-instruccionales. Docente 1

- A. Al iniciar la clase se plantea una lluvia de ideas anticipada al desarrollo de la clase para explorar los conocimientos previos
- B. Se estimula los conocimientos previos de los estudiantes mediante preguntas dirigidas
- C. Se plantea un problema que relaciona la temática con ejemplos de la realidad
- D. Uso de material didáctico para abordar el tema de estudio
- E. Menciona el tema, objetivos y destrezas que se van a desarrollar en el transcurso de la clase
- F. Implementa dinámicas con la finalidad de animar e incrementar la atención de los estudiantes
- G. Distinción del problema principal y secundario

Figura 2.

Estrategias Didácticas de Apertura/diagnóstico o Pre-instruccionales. Docente 1



De acuerdo a los datos de la Figura 2, se evidenció que el docente 1 aplica la estrategia A el 25 % de las veces, que corresponde al baremo casi nunca exploró los conocimientos previos de los estudiantes desarrollando lluvia de ideas. Por otra parte, nunca estimuló los conocimientos previos mediante preguntas dirigidas, es decir aplicó la estrategia B el 0% de las veces. En cuanto a la estrategia C, el docente la aplicó el 25 % de las veces lo cual, indica que casi nunca planteó problemas basados en el contexto de los estudiantes. Nunca usó material didáctico para introducir la temática, según el baremo la estrategia D la aplicó con una frecuencia del 0 %. De igual forma, la estrategia E tiene el 0 % de aplicación, por lo tanto, el docente nunca mencionó el tema, objetivos y destrezas a desarrollarse en la clase. Por otro lado, la estrategia F el docente la aplicó el 50 % de las veces lo que significa que a veces implementó dinámicas para motivar e incrementar la atención de los estudiantes. Casi nunca se distinguió el problema principal y secundario, corresponde al baremo el 25 % de aplicación de la estrategia G.

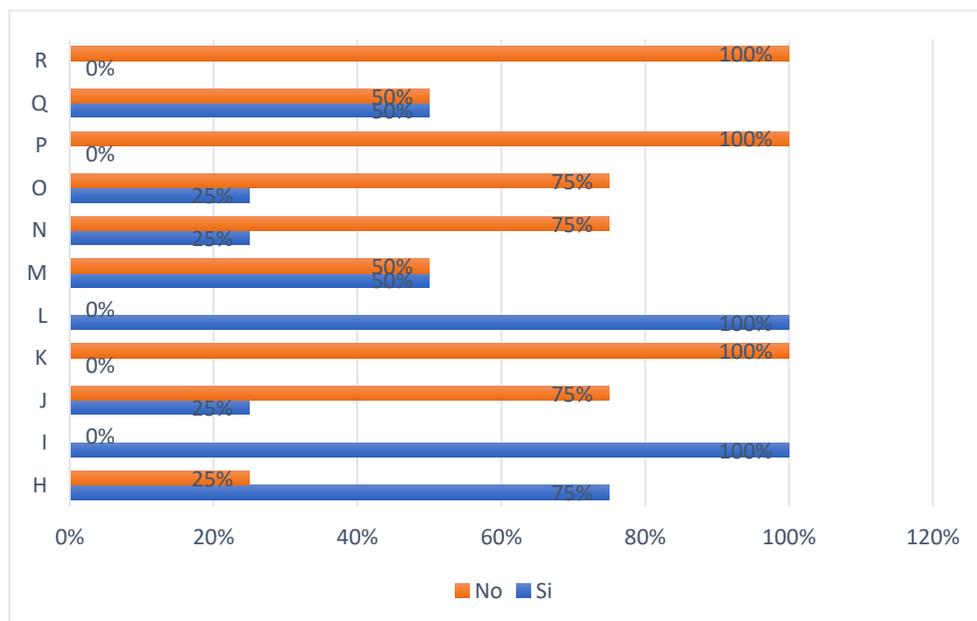
Estrategias didácticas de desarrollo o co-instruccionales. Docente 1

- H. Exposición de conceptos puntuales respecto a la temática.
- I. Clase desarrollada de manera vertical en la cual, solo el docente interviene.
- J. Generación de posibles soluciones.
- K. La resolución de problemas se basa en contexto de la realidad.

- L. Demuestra importancia por la justificación algebraica y conceptual en la resolución de problemas.
- M. Se plantea interrogantes dirigidas para controlar el desarrollo de la clase.
- N. Las interrogantes dirigidas están enfocadas al desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica.
- O. El docente desarrolla la clase de forma interactiva utilizando ilustraciones.
- P. Se usa materia como: gráficas, diapositivas, carteles, dibujos.
- Q. Evalúa la progresión de la resolución de problemas.
- R. Se contrasta posiciones y resultados entre compañeros.

Figura 3.

Estrategias Didácticas de Desarrollo o Co-instruccionales. Docente 1



La Figura 3 muestra que el docente 1 aplicó el 75 % de las veces la estrategia H dado que, casi siempre exponía conceptos o definiciones de expresiones relacionadas con el tema de estudio. Se evidenció una frecuencia del 100 % en la aplicación de la estrategia I puesto que, el docente nunca permitió la intervención de los educandos en el salón de clase. Casi nunca se generaba posibles soluciones a los ejercicios o problemas planteados, por lo tanto, la estrategia J tiene una frecuencia del 25 % de aplicación. Por su parte, se mostró una nula aplicación de la estrategia K por lo que, el docente 1, nunca planteó problemas basados en la realidad de los estudiantes, solamente ejercicios tradicionales. La estrategia L, la aplicó el 100 % de veces debido a que, en la resolución de ejercicios demostró importancia y prolijidad en la justificación

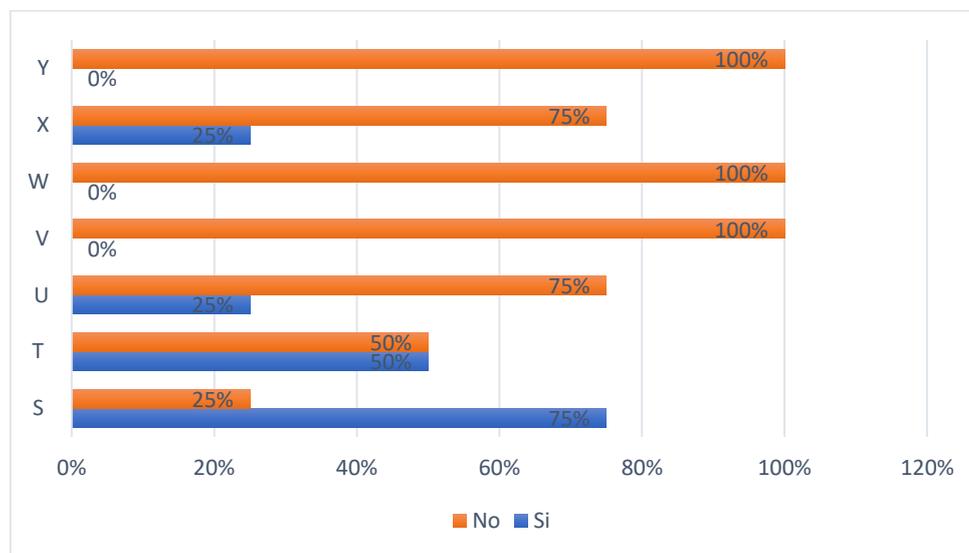
algebraica. Por otro lado, a veces el docente 1 planteó interrogantes con el fin de controlar la clase, entonces la estrategia M según el baremo corresponde al 50 % de frecuencia. La estrategia N el docente la aplicó el 25 % de frecuencia, por tal motivo, casi nunca planteó interrogantes que permitan desarrollar la capacidad crítica, analítica y reflexiva del estudiante. Del mismo modo, casi nunca se desarrolló la clase de manera interactiva de acuerdo al baremo la estrategia O se la aplicó con un 25 % de frecuencia. Se determinó que el docente 1 nunca usó recursos en la clase como: gráficas, ilustraciones, diapositivas entre otros, lo cual, indica que la estrategia P tiene un 0 % de frecuencia de aplicación. La estrategia Q tiene un 50 % de aplicación que muestra, que el docente 1, a veces evaluó el progreso de la resolución de problemas o ejercicios de aplicación. En cuanto a la estrategia R se evidenció el 0 % de frecuencia en su aplicación, lo cual, indica que nunca existieron espacios para contrastar posiciones y resultados entre compañeros de clase.

Estrategias didácticas de cierre y control o post-instruccionales. Docente 1

- S. Se verifica la solución y se explica cómo resolver el problema.
- T. Se elaboran trabajos autónomos enfocados a fortalecer el aprendizaje.
- U. Planificación para revisión de portafolio, cuaderno de apuntes o evidencias.
- V. Permite a los estudiantes evaluar y ser evaluados.
- W. Trabajos colaborativos, con el fin de desarrollar una coevaluación.
- X. Consolidación de conocimiento a través de preguntas abiertas.
- Y. El docente al finalizar la clase realiza una retroalimentación de toda la secuencia didáctica de la clase.

Figura 4.

Estrategias didácticas de cierre y control o post-instruccionales. Docente 1



Las observaciones de clase determinaron que el docente 1 casi siempre explicaba cómo resolver el problema y verificaba la solución, de acuerdo al baremo significa que la estrategia S fue aplicada con una frecuencia del 75 %. Así mismo, se evidenció que la estrategia T fue aplicada el 50 % es decir, el docente 1 diseñó trabajos autónomos para que los estudiantes fortalezcan sus aprendizajes. En la estrategia U, el docente aplicó con un 25 % de frecuencia, por lo tanto, casi nunca planificó revisión de portafolio o cuaderno de apuntes. Por otro lado, el docente 1 nunca empleó actividades en las cuales, los estudiantes puedan evaluarse a sí mismos o a otros compañeros, entonces la estrategia V se aplicó con una frecuencia del 0 %. De la misma manera, la estrategia W se aplicó 0 %, por tal motivo, se mostró que el docente 1, nunca diseñó actividades que permitan el trabajo colaborativo. Además, se determinó que casi nunca planteó preguntas abiertas con el fin de consolidar el conocimiento de los estudiantes, por lo cual la estrategia X se aplicó con una frecuencia del 25 %. Por último, se evidenció un 0 % de aplicación de la estrategia Y, que demuestra que el docente 1 nunca realizaba una retroalimentación al finalizar la clase.

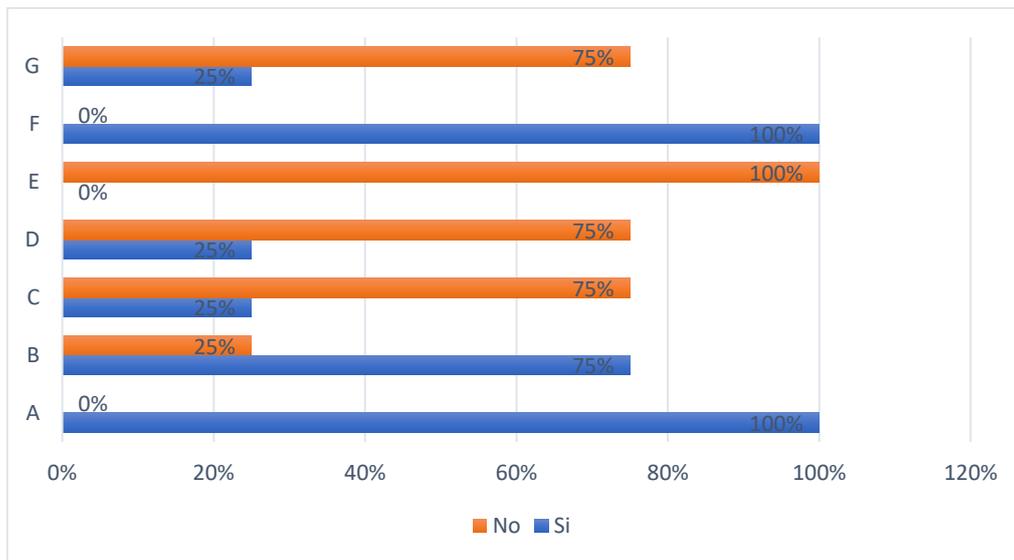
Estrategias didácticas de apertura/diagnóstico o pre-instruccionales. Docente 2

- A. Al iniciar la clase se plantea una lluvia de ideas anticipada al desarrollo de la clase para explorar los conocimientos previos.
- B. Se estimula los conocimientos previos de los estudiantes mediante preguntas dirigidas.
- C. Se plantea un problema que relaciona la temática con ejemplos de la realidad.

- D. Uso de material didáctico para abordar el tema de estudio.
- E. Menciona el tema, objetivos y destrezas que se van a desarrollar en el transcurso de la clase.
- F. Implementa dinámicas con la finalidad de animar e incrementar la atención de los estudiantes.
- G. Distinción del problema principal y secundario.

Figura 5.

Estrategias didácticas de apertura/diagnóstico o pre-instruccionales. Docente 2



Según la Figura 5, el docente 2 demostró que siempre desarrollaba lluvia de ideas para explorar el conocimiento de los estudiantes, de acuerdo al baremo significa que la estrategia A se aplicó en una frecuencia de 100 %. La estrategia B tiene un 75 % de frecuencia en su aplicación es por ello, que se determinó que el docente 2 casi siempre estimulaba los conocimientos previos de los estudiantes. El docente 2 casi nunca planteó al inicio de la clase un problema relacionado con la realidad, por ello, la estrategia C tiene una frecuencia de aplicación del 25 %. Igualmente, la estrategia D tiene una aplicación del 25 %, el docente 2 casi nunca usó material didáctico para introducir la temática. Por otro lado, el docente 2 nunca mencionó el tema, objetivos y actividades a realizar al inicio de clases, según el baremo la estrategia E corresponde al 0 % en su aplicación. La estrategia F muestra que el docente 2 aplicó con un 100 % de frecuencia, es decir, siempre implementó dinámicas para motivar e incrementar el interés de los estudiantes. El docente 2 casi nunca realizó una distinción del

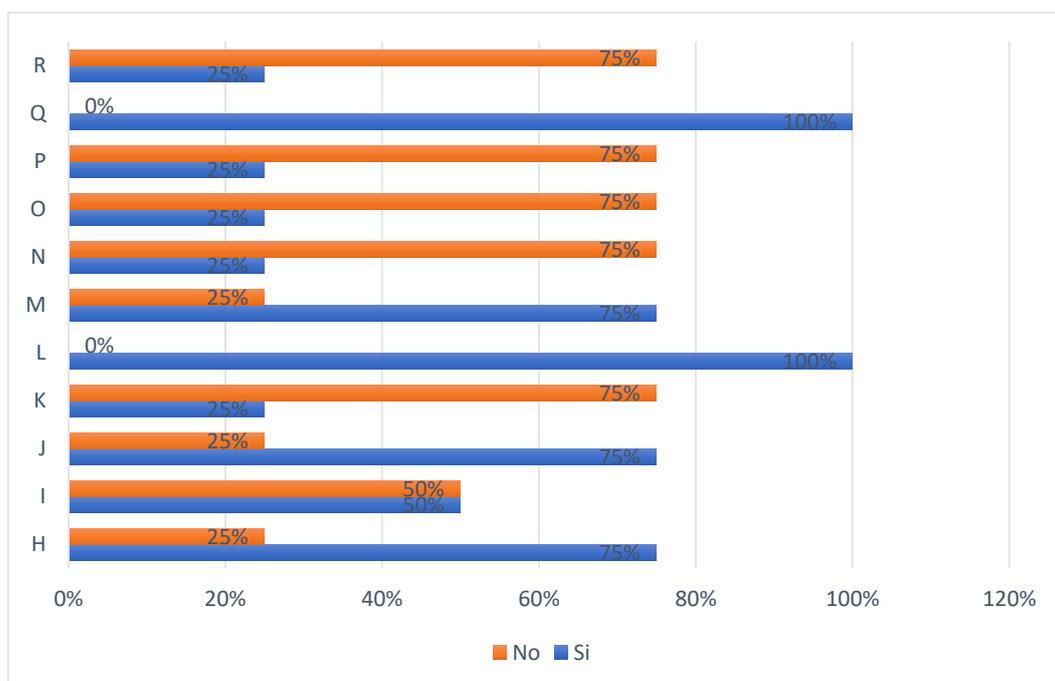
problema principal y secundario, por lo cual, la estrategia G tiene un 25 % de frecuencia de aplicación.

Estrategias didácticas de desarrollo o co-instruccionales. Docente 2

- H. Exposición de conceptos puntuales respecto a la temática.
- I. Clase desarrollada de manera vertical en la cual, solo el docente interviene.
- J. Generación de posibles soluciones.
- K. La resolución de problemas se basa en contexto de la realidad.
- L. Demuestra importancia por la justificación algebraica y conceptual en la resolución de problemas.
- M. Se plantea interrogantes dirigidas para controlar el desarrollo de la clase.
- N. Las interrogantes dirigidas están enfocadas al desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica.
- O. El docente desarrolla la clase de forma interactiva utilizando ilustraciones.
- P. Se usa material como: gráficas, diapositivas, carteles, dibujos.
- Q. Evalúa la progresión de la resolución de problemas.
- R. Se contrasta posiciones y resultados entre compañeros.

Figura 6.

Estrategias didácticas de desarrollo o co-instruccionales. Docente 2



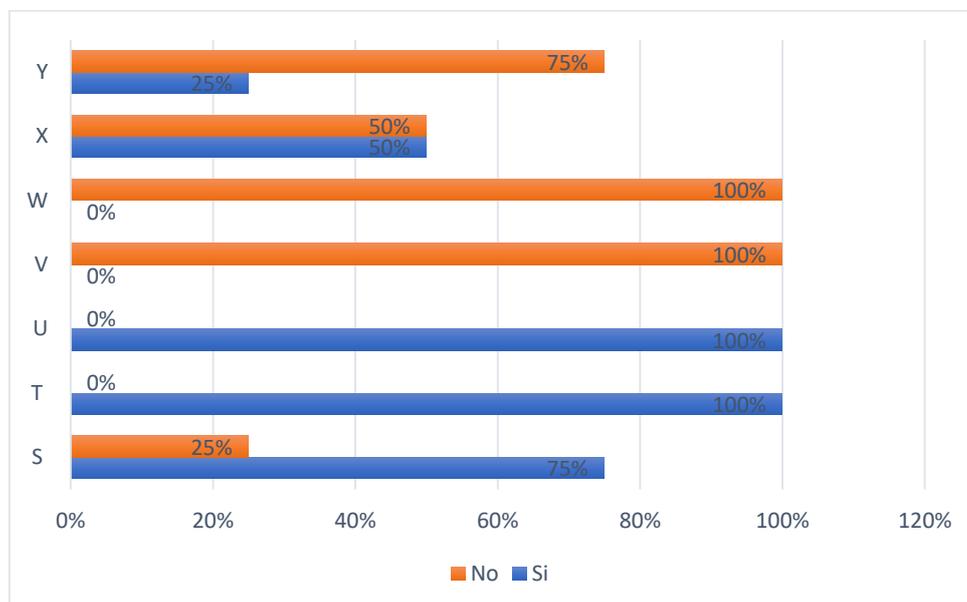
Analizando los datos estadísticos de la Figura 6 se demuestra que el docente 2 aplica con un 75 % la estrategia H, de acuerdo al baremo casi siempre expone conceptos puntuales relacionados al tema de estudio. El docente 2 a veces desarrolló las clases de manera vertical, significa que la estrategia I tiene el 50 % de frecuencia. Por su parte, la estrategia J tiene el 75 % de frecuencia en su aplicación, indica que casi siempre se generó posibles soluciones de los problemas de aplicación. Casi nunca se planteó problemas basados en la realidad de los estudiantes, se determina que la estrategia K tiene el 25 % de frecuencia en su aplicación. Por otro lado, la estrategia L se aplicó con un 100 % de frecuencia, es decir, el docente 2 siempre justificó el proceso algebraico de manera adecuada. Casi siempre se planteó interrogantes con el objetivo de controlar la clase, es por ello, que la estrategia M tiene un 75 % de frecuencia en su aplicación. La estrategia N la aplicó con un 25 % de frecuencia, por lo cual, muestra que casi nunca diseñó interrogantes que permitan desarrollar pensamiento crítico, reflexivo y analítico. El docente casi nunca utilizó ilustraciones para el desarrollo de su clase, significa que la estrategia O tiene una frecuencia del 25 %. De la misma forma, la estrategia P se aplicó un 25 % de las veces observadas, esto indica que el docente 2 casi nunca emplea recursos o materiales didácticos en la clase. Se evidenció un 100 % de frecuencia de aplicación en la estrategia Q, que demuestra que el docente siempre evaluó el proceso de resolución de problemas o ejercicios de aplicación. Finalmente, casi nunca propició espacios en los cuales, exista una comparación de posiciones y resultados entre compañeros.

Estrategias didácticas de cierre y control o post-instruccionales. Docente 2

- S. Se verifica la solución y se explica cómo resolver el problema.
- T. Se elaboran trabajos autónomos enfocados a fortalecer el aprendizaje.
- U. Planificación para revisión de portafolio, cuaderno de apuntes o evidencias.
- V. Permite a los estudiantes evaluar y ser evaluados.
- W. Trabajos colaborativos, con el fin de desarrollar una coevaluación.
- X. Consolidación de conocimiento a través de preguntas abiertas.
- Y. El docente al finalizar la clase realiza una retroalimentación de toda la secuencia didáctica de la clase.

Figura 7.

Estrategias didácticas de cierre y control o post-instruccionales. Docente 2



El gráfico estadístico refleja que el docente 2 aplica el 75 % de las veces la estrategia S, corresponde a que casi siempre resuelve el problema o ejercicio y verifica su respuesta. El docente siempre diseñó trabajos autónomos que favorezcan al proceso de enseñanza aprendizaje, es decir, aplicó la estrategia T en un 100 % de las veces. De igual forma, la estrategia U se evidenció su aplicación en un 100 % de frecuencia, es decir, siempre existió una planificación para la revisión del cuaderno de apuntes. Por otro lado, el docente 2 nunca desarrolló actividades en las cuales, los educandos puedan evaluarse y evaluar a otros compañeros, por lo que, la estrategia V tuvo una aplicación de 0 % de las veces. Así mismo, la estrategia W se aplicó en un 0 % de las veces, que demuestra que nunca se realizó trabajos colaborativos en el salón de clase. A veces se planteaban interrogantes para consolidar conocimientos, que muestra el 50 % de aplicación en la estrategia X. Por último, las observaciones determinaron que la estrategia Y se la aplicó en un 25 % de las veces, que indica que el docente casi nunca realizaba retroalimentación al finalizar la clase.

Resultados del Test

En las siguientes Figuras se realizó una relación entre el docente y el nivel de pensamiento lógico matemático de cada grupo de estudiantes mediante la aplicación de un test, el grupo 1 son los estudiantes de décimo año de Educación General Básica paralelo “A” y “B”

que corresponden al docente 1, por otro lado, el grupo 2 son los estudiantes de los paralelos “C”, “D” y “E”, que corresponden al docente 2.

Figura 8.

Resultados pregunta 1 – grupo 1

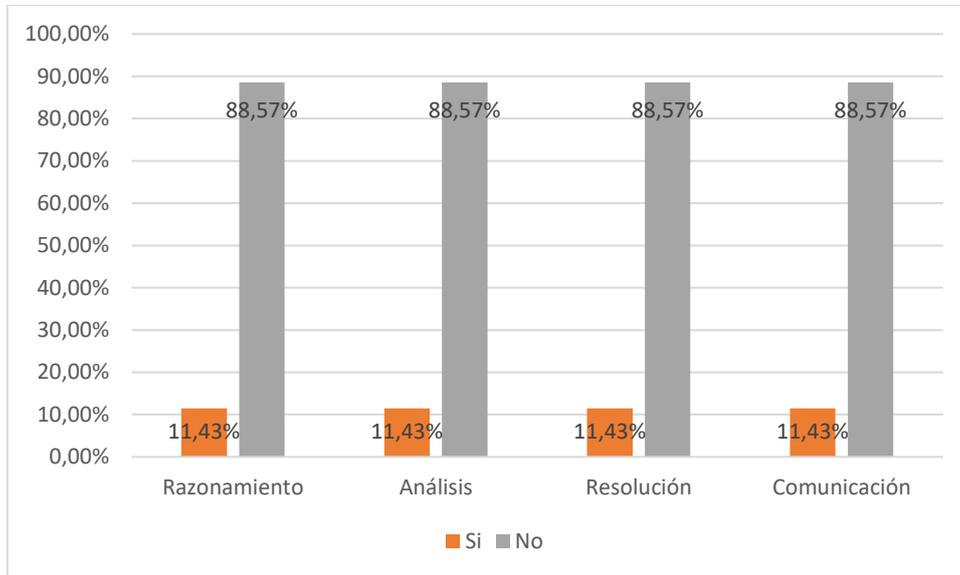
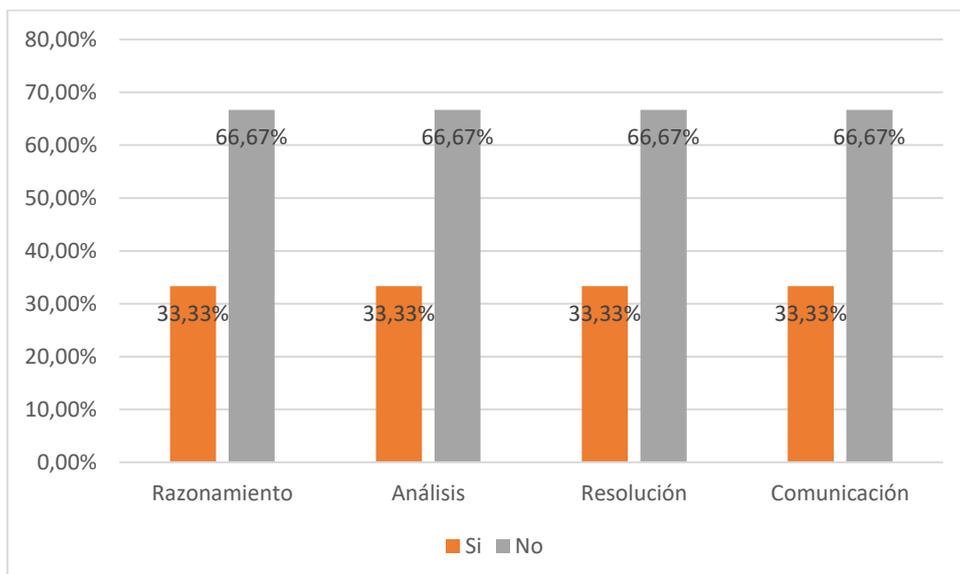


Figura 9.

Resultados pregunta 1 – grupo 2



Según el test aplicado a los estudiantes se evidenció que en el grupo 1 el 88,57 % de estudiantes no cumple con la competencia de razonamiento, mientras que, en el grupo 2 el 66,67 % de estudiantes no cumplían de igual forma, con esta competencia. En cuanto a la competencia

análisis, el 88,57% del grupo no cumplió, frente al segundo grupo que el 66,67 % de los estudiantes que no cumplen la competencia de análisis. De igual manera, en la competencia de resolución en el grupo 1 el 88,57% no cumple con la competencia, por su parte, el grupo 2 el 66,67 % de estudiantes no cumplieron con la competencia. En la competencia de comunicación, el 88.57 % de estudiantes del grupo 1 no demostraron tenerla, en el grupo 2 el 66,67 % también mostraron no tener la competencia de comunicación.

Figura 10.

Resultados pregunta 2 – grupo 1

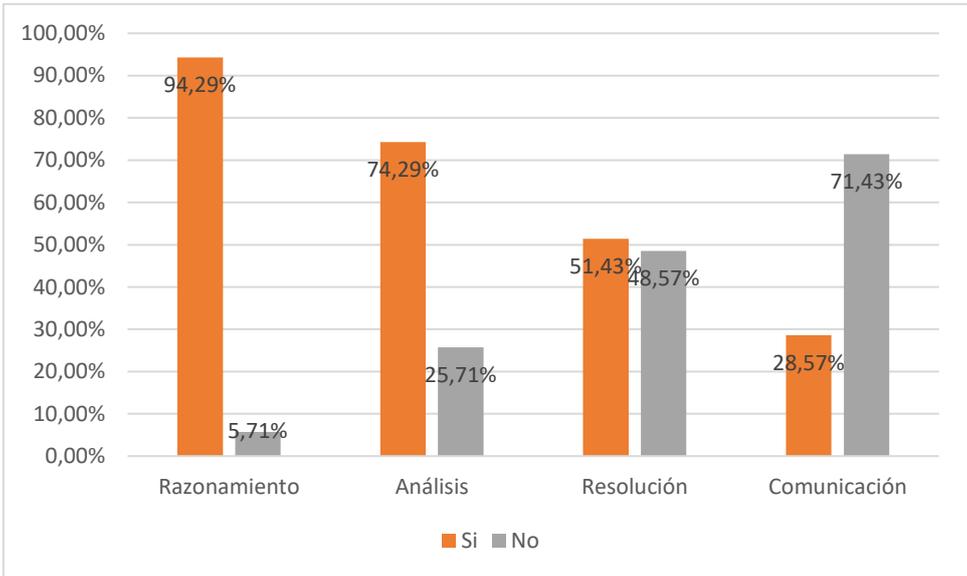
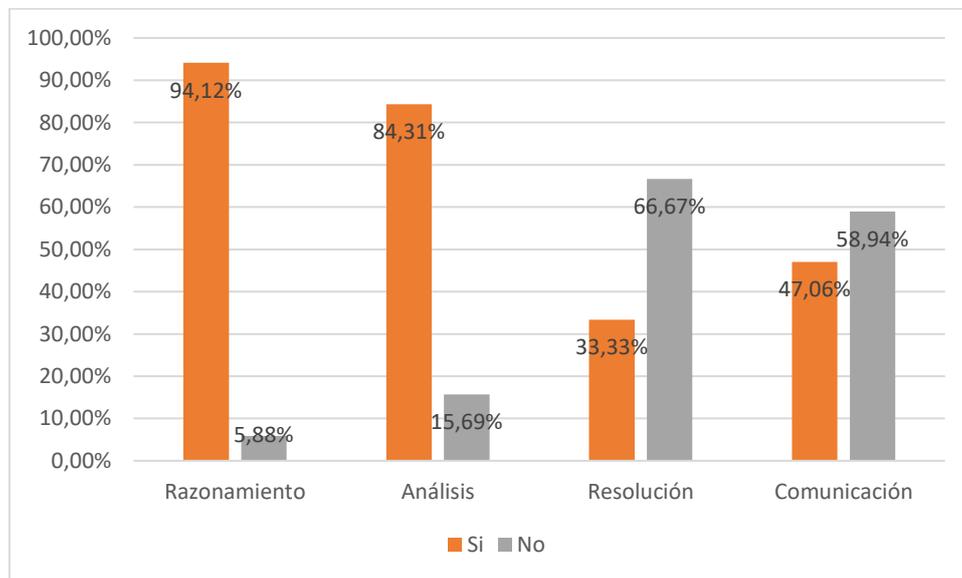


Figura 11.

Resultados pregunta 2 – grupo 2



La pregunta 2 del test reflejó que los estudiantes del grupo 1, en un 94,29 % cumplen con la competencia de razonamiento, de igual manera, el grupo 2 el 94,12 % de los estudiantes cumplen con la competencia. Se determinó que el 74,29 % de los estudiantes del grupo 1 cumplen con la competencia de análisis, frente al 84,31 % de estudiantes del grupo 2 que cumplen la competencia. Por otro lado, en la competencia de resolución el 51,43 % de los estudiantes del grupo 1 cumplen con la competencia, no obstante, el 66,67 % de estudiantes del grupo 2 no cumplen con la competencia. En la competencia de comunicación, el primer grupo el 71,43 % no cumple, de igual forma en el segundo grupo el 58,94% de estudiantes no cumple la competencia.

Figura 12.

Resultados pregunta 3 – grupo 1

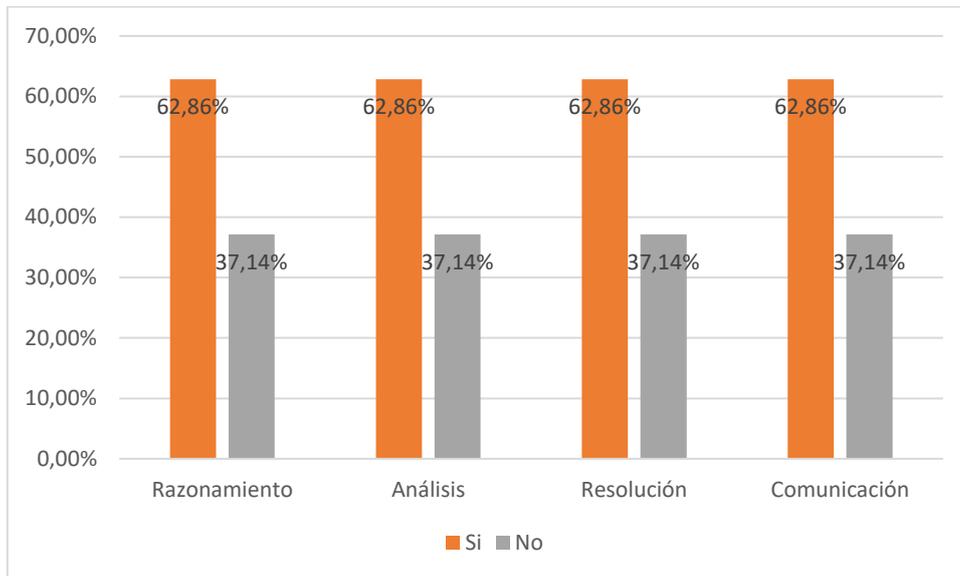
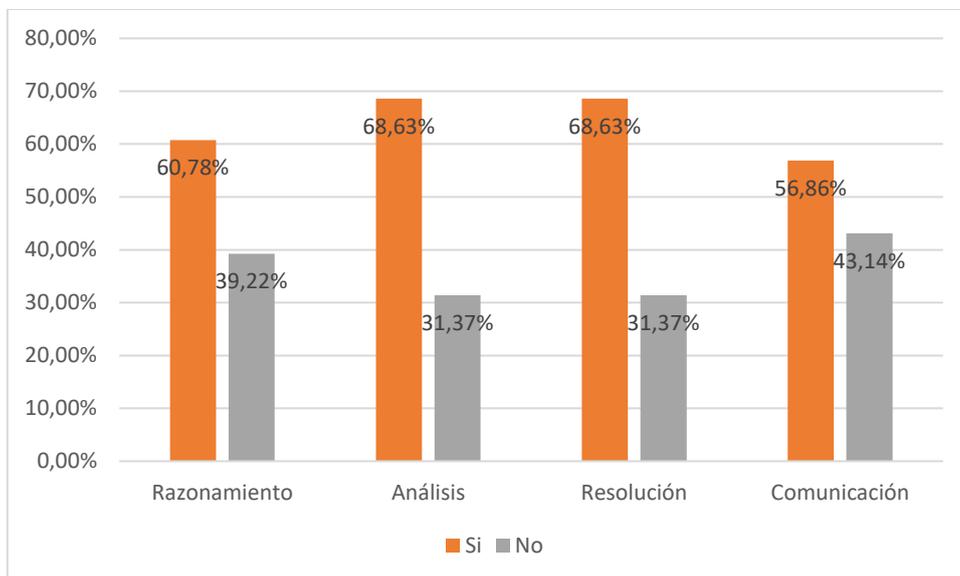


Figura 13.

Resultados pregunta 3 – grupo 2



En cuanto a la pregunta 3 del test, el gráfico estadístico muestra que el 62,86 % de estudiantes del grupo 1 cumplen con la competencia de razonamiento, mientras que, el 60,78 % del grupo 2 también cumplen con la competencia. Respecto a la competencia de análisis, en el grupo 1 el 62,86 % sí cumple, por su parte, en el grupo 2 el 68,63 % de igual manera si cumplen. El 62,86 % de estudiantes del grupo 1 cumplen con la competencia de resolución,

frente al 68,63 % de estudiantes del grupo 2 que también cumplen con la competencia. Por último, la competencia de comunicación en el grupo 1 el 62,86 % sí la cumplieron, por otro lado, el 56,86 % de los estudiantes del grupo 2 cumplieron de la misma forma, con la competencia.

Figura 14.

Resultados pregunta 4 – grupo 1

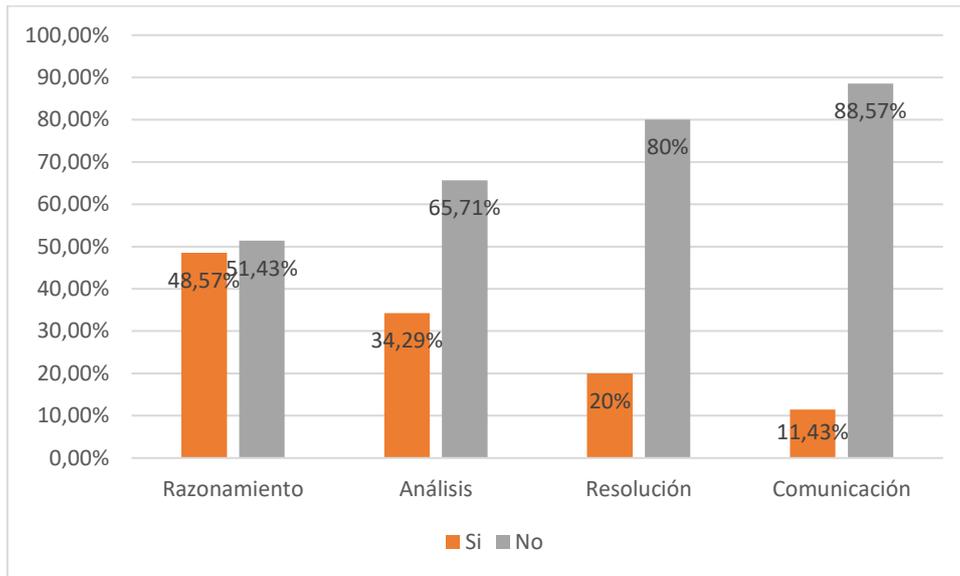
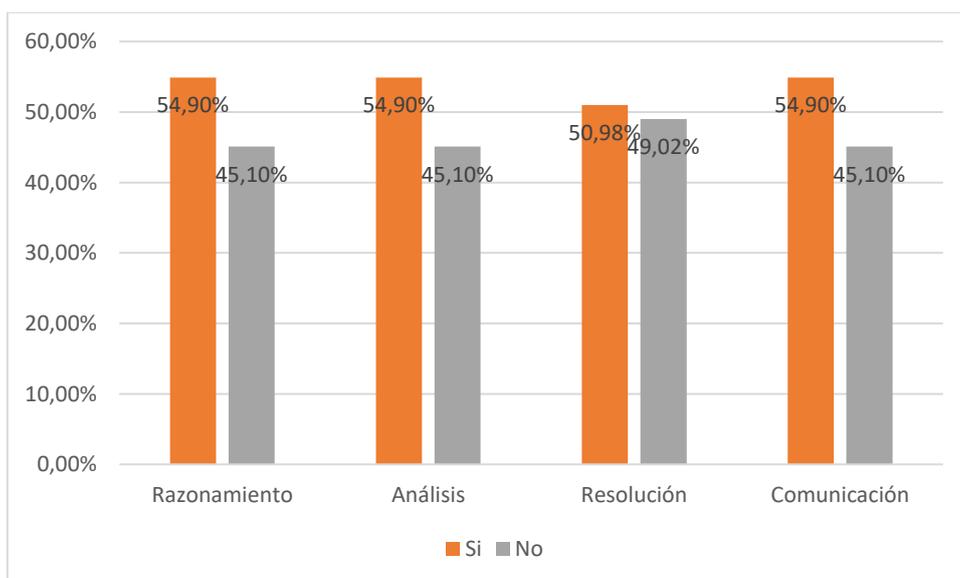


Figura 15.

Resultados pregunta 4 – grupo 2



Los resultados de la pregunta 4 demuestran que el 51,43 % de los estudiantes del grupo 1 no cumplen la competencia de razonamiento, a diferencia del 54,90 % del grupo 2 que sí cumplieron con la competencia. En la competencia de análisis el 65,71 % de estudiantes del grupo 1 no evidenciaron esta competencia, por otro lado, más de la mitad del grupo 2 cumplieron la competencia con un 54,90 %. De acuerdo a la aplicación del test, el 80 % de los estudiantes del grupo 1 no cumplieron con la competencia de resolución, no obstante, el 50,98 % de los estudiantes del grupo 2 sí cumplen con la competencia. El 88,57 % de estudiantes del grupo 1 no cumplieron con la competencia de comunicación, a diferencia, del 54,90 % de estudiantes del grupo 2 que sí cumplieron con la competencia.

Figura 16.

Resultados pregunta 5 – grupo 1

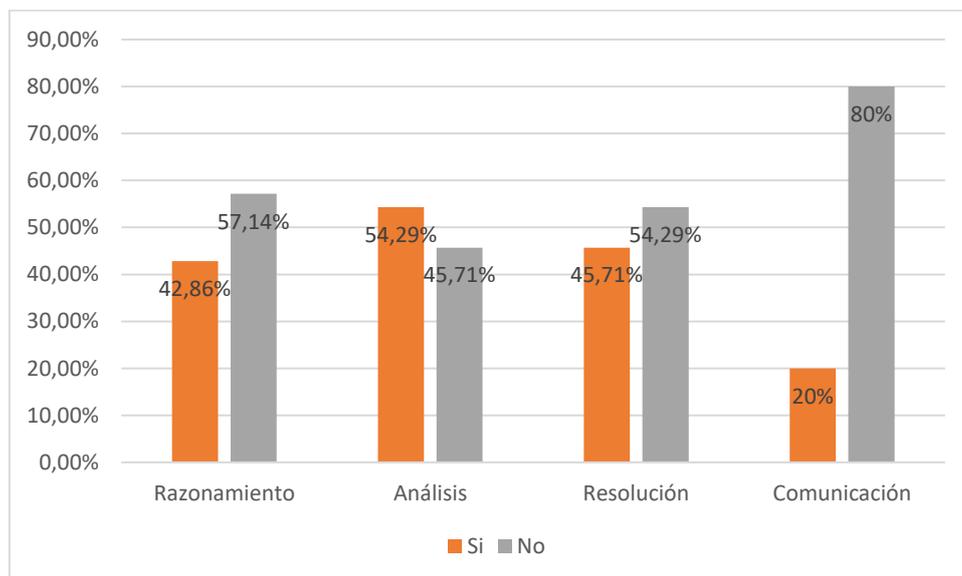
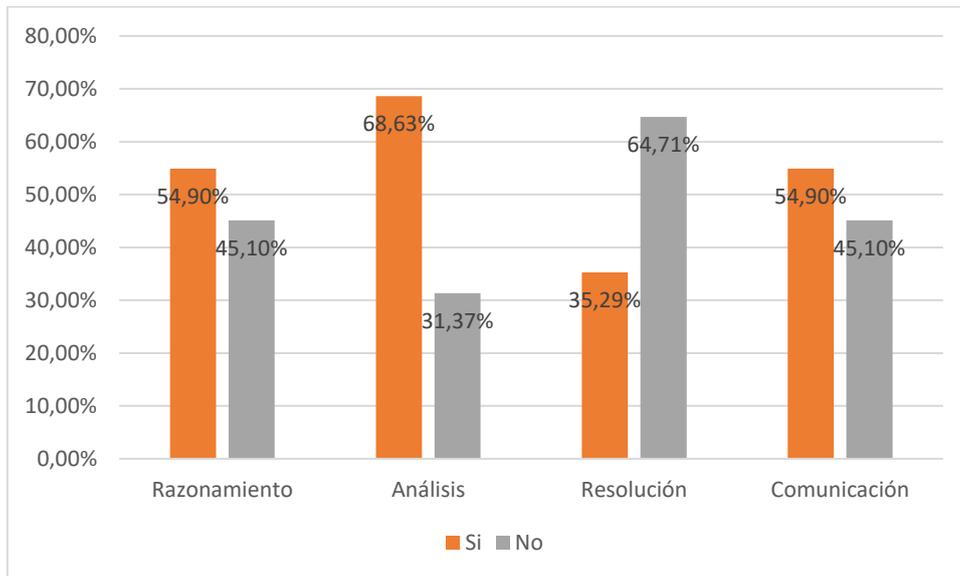


Figura 17.

Resultados pregunta 5 – grupo 2



En la pregunta 5 se mostró que el 57,14 % de los estudiantes del primer grupo no cumplen la competencia de razonamiento, por su parte, en el grupo 2, el 54,90 % de los estudiantes sí cumplieron con la competencia. En la competencia de análisis el primer grupo mostró que el 54,29% cumplen la competencia, así mismo, el 68,63 % del grupo 2 también cumplieron con la competencia. Por otro lado, la competencia de resolución el 54,29 % del grupo 1 no cumplieron la competencia, el 64,71 % del grupo 2 tampoco cumplieron con la competencia. En la competencia de comunicación se evidencia una gran diferencia puesto que, el 80 % de los estudiantes del grupo 1 no cumplieron con la competencia, frente al 54,90 % de estudiantes del grupo 2 que sí cumplen con la competencia.

Figura 18.

Resultados pregunta 6 – grupo 1

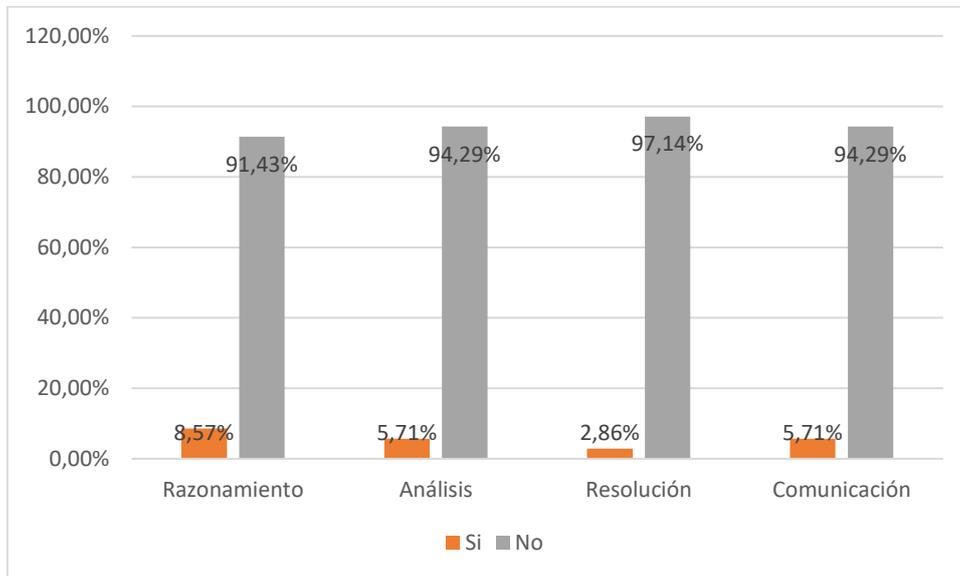
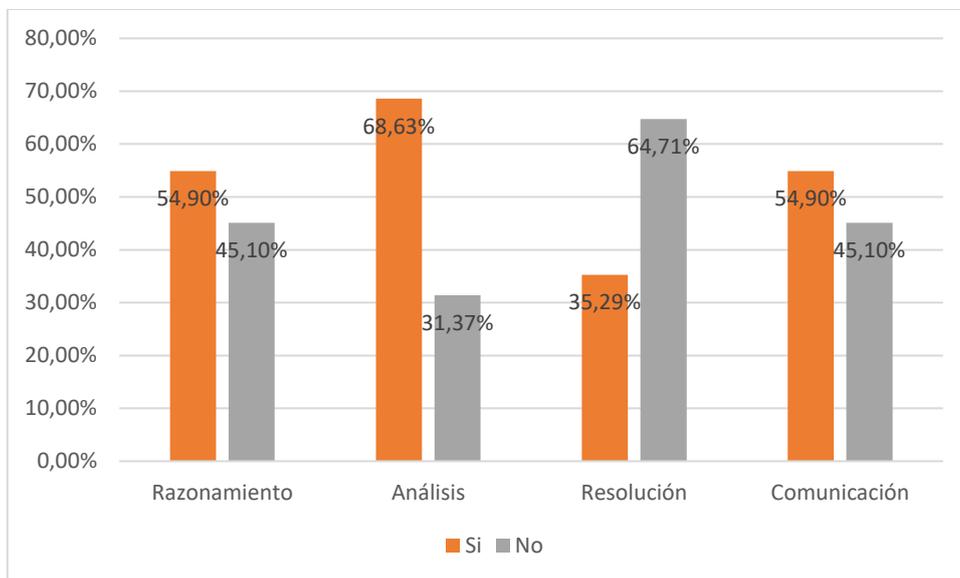


Figura 19.

Resultados pregunta 6 – grupo 2



De acuerdo a los gráficos estadísticos los resultados de la pregunta 6 son los que evidencian mayor diferencia en el nivel de pensamiento lógico matemático de los estudiantes dado que, en el grupo 1 el 91,43 % no cumple la competencia de razonamiento, a diferencia del grupo 2 que el 54,90 % sí cumplen con la competencia. De la misma forma, el 94,29 % de estudiantes del grupo 2 no cumplieron con la competencia de análisis, frente al 68,63 % del

grupo 2 que sí cumplieron con la competencia. En la competencia de resolución refleja menor diferencia puesto que, 97,14 % del grupo 1 no cumplieron la competencia, del mismo modo el 64,71 % del grupo 2 también no cumplieron la competencia. Por último, el 94,29 % de estudiantes del grupo 2 demostraron no cumplir con la competencia de comunicación a diferencia, de los estudiantes del grupo 2 debido a que, el 54,90 % sí cumplieron con la competencia.

Resultados de Revisión Documental

Tabla 3.

Definición de medios y recursos didácticos

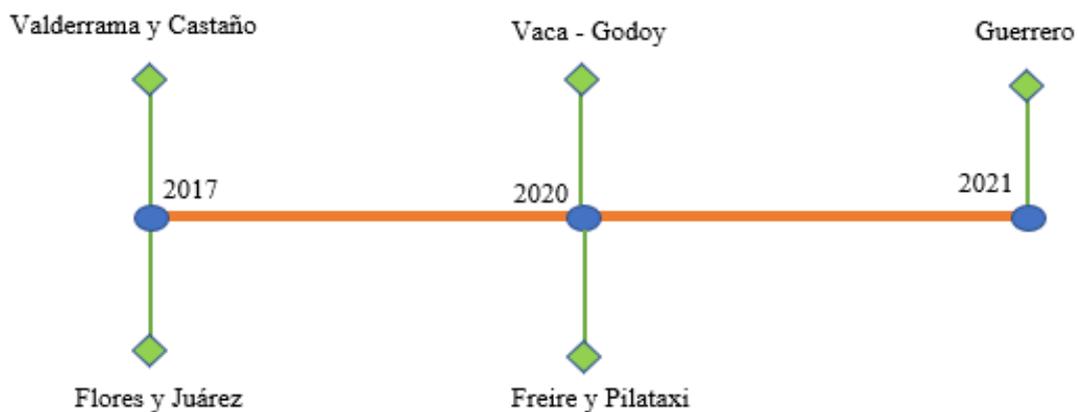
Medios didácticos	Definición	Recursos o Material didáctico
Medios Reales	Se refiere a cualquier objeto que sirve como experiencia directa para el educando y el docente considere útil para el proceso de enseñanza aprendizaje.	<ul style="list-style-type: none"> - Flora y fauna - Objetos de usos diario - Instalaciones agrícolas, de servicios, urbanas, entre otras - Cualquier objeto que permita entender el tema o motivar al estudiante.
Medios escolares	Se refiere a los recursos con los que cuenta el centro educativo, los cuales tiene la finalidad de favorecer el proceso de aprendizaje de los estudiantes.	<ul style="list-style-type: none"> - Aulas de informática - Laboratorios - Gimnasio - Biblioteca - Patios - Globo terráqueo, pizarras electrónicas, infocus - Otros
Medios simbólicos	Recursos que permiten representar objetos o situaciones cotidianas mediante símbolos o imágenes.	<ul style="list-style-type: none"> - Textos - Libros - Cuadernos - Mapas - Fichas - Cartulinas - Revistas - Laminas <hr/> <ul style="list-style-type: none"> - Íconos: Diapositivas, infografías, etc. - Sonoros: Radio, discos, parlantes, etc. - Audiovisuales: Video, cine, televisión, internet. - Interactivos: Robótica, multimedia, informática.

Resultados de revisión documental

A continuación, la línea de tiempo establecida tiene la finalidad de presentar los resultados del fundamento teórico que apoyan la relación de estrategias didácticas y el desarrollo del pensamiento lógico matemático, donde se presentan varios argumentos determinados por varios autores tanto de tesis, revistas y artículos.

Figura 20.

Línea de tiempo. Estrategias didácticas y desarrollo del pensamiento lógico matemático



De acuerdo a la línea del tiempo existen investigaciones realizadas por Flores y Juárez; Valderrama y Castaño en el año 2017, quienes realizaron un estudio en el cual se aplicó como estrategia didáctica la metodología de aprendizaje basado en proyectos para desarrollar el pensamiento lógico matemático, obteniendo resultados favorables, del mismo modo, usando la metodología de aprendizaje basado en problemas determinaron que fortalece y desarrolla el pensamiento lógico matemático de los estudiantes, además el estudiante se hace responsable de su propio aprendizaje. Posteriormente, en el año 2020, Vaca y Godoy en su investigación de igual forma, determinan que el aprendizaje basado en problemas usado como estrategia didáctica obtuvo resultados positivos en la generación de aprendizajes significativos y desarrollo de habilidades que están ligadas al pensamiento lógico matemático. En el mismo año, Godoy en su investigación propuso la aplicación de gamificación como estrategia didáctica en los salones de clase, se obtuvieron como resultados que influye significativamente en el desarrollo del pensamiento lógico matemático. Así mismo, en el año 2020 Freire y Pilataxi en su tesis realizada proponen el aprendizaje basado en proyectos para el desarrollo de pensamiento lógico matemático, determinaron que esta metodología ayuda a los estudiantes a que sean partícipes en el proceso de enseñanza aprendizaje y las actividades que se desarrollan

colaborativamente permiten la generación de habilidades cognitivas. Por último, en el año 2021 Guerrero aplicó la gamificación a un grupo de estudiantes, apoyado de la aplicación “App for Kids – aprende y razona de manera divertida” concluyó que los educandos fortalecieron y desarrollaron el pensamiento lógico matemático.

7. Discusión

La descripción de la relación de estrategias didácticas con el desarrollo del pensamiento lógico matemático se la realizó, con base a los resultados del trabajo de campo, se determinó que los docentes 1 y 2 no aplican con frecuencia estrategias didácticas en el desarrollo de sus clases, contrario a lo expresado por Díaz y Hernandez (1998) que plantean tres momentos para la aplicación de estrategias didácticas que son: al inicio, durante y finalización de una clase, pues en cada momento las estrategias didácticas persiguen resultados diferentes, por ejemplo, al inicio de la clase se introduce la temática, motiva a los estudiantes y se da a conocer los objetivos; durante la clase se organiza y codifica la información más importante para poder entenderla fácilmente; finalizando la clase se realiza una síntesis y autoevaluación de los contenidos desarrollados previamente.

De acuerdo a los resultados obtenidos el docente 1 casi nunca aplicó estrategias didácticas de apertura/diagnóstico o pre-instruccionales, frente al docente 2 quien aplicó a veces estas estrategias, a diferencia de lo manifestado por Acosta y García (2012), quienes mencionan que se debe desarrollar estrategias didácticas al inicio de una clase para permitir que los estudiantes recuerden sus experiencias y conocimientos, crear vínculos con los conocimientos ya aprendidos y los que están por aprender.

En el caso de las estrategias didácticas de desarrollo o co-instruccionales, existe una gran diferencia entre el docente 1 y 2 debido a que, el docente 2 aplicó las estrategias didácticas con mayor frecuencia, no obstante, ambos docentes, desarrollaron su clase de manera vertical sin usar metodologías activas, la teoría planteada por Murillo (2020) manifiesta que las estrategias didácticas co-instruccionales están enfocadas a organizar y codificar la información, estableciendo relaciones entre conceptos para facilitar su comprensión, así mismo, Laínez (2017) manifiesta que las metodologías activas aplicadas como estrategias didácticas en los salones de clase favorecen al desarrollo del pensamiento lógico matemático.

Por su parte, el momento de la clase en el que se evidenció menor frecuencia en la aplicación de estrategias didácticas en ambos docentes, fue en el cierre puesto que, los docentes no permitían que los estudiantes practiquen la autoevaluación, coevaluación, que participen de trabajos colaborativos y expresen sus ideas o dudas, a diferencia de lo expresado por Murillo (2020) quien plantea que las estrategias post-instruccionales deben estar enfocadas a realizar una síntesis del contenido de la temática, la autoevaluación, refuerzo de aprendizajes y retroalimentación.

Los resultados del test aplicado comprueba que el desarrollo de estrategias didácticas adecuadas en los salones de clase, están relacionadas con el nivel de pensamiento lógico matemático de los estudiantes puesto que, el grupo 2 que pertenece al docente 2 quien aplicó con mayor frecuencia estrategias didácticas, presenta mejor nivel de pensamiento lógico matemático que el grupo 1. Sin embargo, los resultados se ubican por debajo del nivel mínimo esperado lo que pone en evidencia un nivel bajo de pensamiento lógico matemático lo cual ya que los estudiantes no son capaces de resolver problemas o situaciones reales; esta realidad difiere de lo mencionado por Pozo (2016) quien sostiene que es importante desarrollar el pensamiento lógico matemático porque de esta manera las personas conocen y comprenden lo que sucede a su alrededor y pueden resolver situaciones problemáticas que se presentan, tanto en el ámbito académico como en su vida diaria.

Con base a los resultados obtenidos mediante la revisión documental se define a los medios didácticos como cualquier recurso que el docente use en el desarrollo de su clase para apoyar el proceso pedagógico; se comprueba lo dicho por Medina y Salvador (2009) quienes definen a los medios como todo recurso empleado por un profesor en el salón de clases, para facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje, dichos recursos están enfocados a codificar la información, presentar nuevas experiencias, propiciar situaciones y desarrollar habilidades cognitivas, coincidiendo con lo mencionado por Chavez y Aucatoma (2021) que consideran a los recursos didácticos como “cualquier material que haya sido elaborado con la finalidad de facilitar la labor del profesional de la educación y a la vez, la de los estudiantes” (p. 18).

Según los resultados, existen varios recursos de acuerdo a distintos medios que son: medios reales, medios escolares y medios simbólicos. Cabe recalcar, la importancia del uso adecuado de recursos didácticos dado que, estos cumplen con diversas funciones, como lo comprueba Salazar (2013) que hace énfasis en la importancia de los recursos didácticos puesto que, cumple con diversas funciones como: incrementar la motivación e interés de los estudiantes, hacer más fácil la comprensión de nuevos contenidos, guiar el aprendizaje y al mismo tiempo, permitir constante evaluación.

La información analizada identifica a los medios simbólicos y recursos tecnológicos como los más adecuados para ayudar a desarrollar el pensamiento lógico matemático en los estudiantes, en especial las TIC; se confirmó que el uso de TIC conjuntamente con la aplicación de metodologías adecuadas, promueven resultados significativos de aprendizajes y desarrollo de habilidades cognitivas. Para desarrollar habilidades cognitivas se necesita crear un ambiente

propicio en el cual, el estudiante adquiera nuevas experiencias y de esta manera aprenda por su propia cuenta, según Fabara (2018) las TIC poseen un sin número de elementos necesarios para desarrollar clases dinámicas y cuentan con varias ventajas como facilidad de acceso a la información y organización de la misma, fomentan el trabajo colaborativo.

En lo que respecta a estrategias didácticas que desarrollan el pensamiento lógico matemático, los resultados presentados en la tabla comparativa muestran que el uso de metodologías activas como aprendizaje basado en problemas, gamificación y aprendizaje basado en proyectos aplicadas como estrategias didácticas son ideales para el desarrollo de habilidades debido a que, posibilitan que el estudiante sea el responsable de su propio aprendizaje y sea el principal participante del proceso, además, crean espacios interactivos, es decir, condiciones ideales para el desarrollo del pensamiento lógico matemático tal y como lo mencionan Cofré y Tapia (2003).

8. Conclusiones

Se describió mediante resultados documentales y empíricos la relación directa entre las estrategias didácticas que aplica un docente en el desarrollo de sus clases y el nivel de pensamiento lógico matemático de los estudiantes, los datos obtenidos por la revisión documental demostraron que las estrategias didácticas favorecen el desarrollo de pensamiento lógico matemático, por otro lado, los datos empíricos muestran que los docentes de la institución educativa casi nunca aplican estrategias didácticas en consecuencia los estudiantes tienen bajo nivel de pensamiento lógico matemático.

Se identificó que los docentes del décimo año de Educación General Básica del Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”, aplican escasamente estrategias didácticas en el desarrollo de la clase lo cual, afecta negativamente el aprendizaje de los estudiantes y limita el desarrollo del pensamiento lógico matemático. En la institución educativa aún se practican metodologías de enseñanza tradicionales es por ello, que la mayor parte de los estudiantes poseen un nivel bajo de pensamiento lógico matemático, según lo evidenciaron los resultados del test aplicado.

Se definió a los medios didácticos como todos los recursos que usa un docente en los espacios escolares ya sea recursos de medios reales, escolares o simbólicos. Por otro lado, los recursos didácticos son los materiales diseñados para apoyar la clase, cumplen funciones como motivar y despertar el interés de los estudiantes, codificar y organizar información, incluso evaluar el aprendizaje.

Se determinó que los medios y recursos didácticos que permiten el desarrollo del pensamiento lógico matemático en Educación General Básica Superior son los tecnológicos, específicamente las TIC puesto que, permiten libre interacción entre todos los participantes del salón, fácil acceso a la información, representaciones visuales, auditivas y juegos interactivos.

En cuanto a las estrategias didácticas que favorecen el desarrollo del pensamiento lógico matemático se encuentran las metodologías activas como: aprendizaje basado en problemas, gamificación, aprendizaje basado en proyectos, entre otras, adaptadas como estrategias didácticas que permiten al docente crear un ambiente en el cual el estudiante se sienta cómodo, sea el responsable y agente principal de su propio aprendizaje, además permite hacer interactiva la clase mediante el uso de recursos didácticos. Cabe recalcar, que dichas estrategias son favorables según la elaboración o diseño de actividades por parte del docente.

Se diseñó una propuesta que consiste en la elaboración de una planificación microcurricular basada en la estrategia didáctica gamificación, para mejorar el pensamiento

lógico matemático de los estudiantes del décimo año de Educación General Básica en la Unidad Ecuaciones, Deporte y Matemática.

9. Recomendaciones

Capacitación en estrategias didácticas y recursos didácticos innovadores dirigida a los docentes de décimo año de Educación General Básica del Colegio de Bachillerato “27 de Febrero” para que manejen y tengan conocimientos de tal forma, que lo apliquen en los salones de clases permanentemente, con la intención de mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje y desarrollo de habilidades en los estudiantes, diseñando las actividades a realizarse de acuerdo al contexto o situación de la institución educativa.

Impulsar la implementación de estrategias didácticas innovadoras tales como, metodologías activas que pueden ser aprendizaje basado en problemas, gamificación, aprendizaje basado en proyectos en las planificaciones microcurriculares, con recursos didácticos adecuados con el fin de favorecer el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes.

La institución educativa debe mantener el compromiso de hacer las gestiones posibles para proporcionar materiales y recursos didácticos los cuales despierten el interés, motiven a los estudiantes y brinden apoyo pedagógico a los docentes.

Dotar de TIC el salón de clase, con el fin de desarrollar pensamiento lógico matemático en los educandos.

Ampliar el estudio a un diseño experimental, para relacionar estrategias didácticas con el pensamiento lógico matemático, controlando dos grupos de estudiantes, al primer grupo de estudiantes se les aplicará estrategias didácticas tradicionales, por su parte, al segundo grupo se les aplicará metodologías activas como estrategias didácticas, posteriormente, ambos grupos desarrollarán un test que permita medir el pensamiento lógico matemático, comparar los resultados y determinar qué estrategias son más adecuadas para el desarrollo de habilidades cognitivas.

10. Bibliografía

- Acosta, S. y García, M. (2012). Estrategias de enseñanza utilizadas por los docentes de biología en las universidades públicas. *Revista Omnia*, 18(2), 67-82. <https://www.redalyc.org/pdf/737/73723402005.pdf>
- Angamarca, M. (2017). *Aprendizaje Basado en Proyectos en el Pensamiento Creativo de los Estudiantes del Subnivel Medio de la Unidad Educativa "Victor Gerardo Aguilar", Guía de Aplicación de Proyectos*. [Tesis de Licenciatura, Universidad de Guayaquil]. <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/28447/1/BFILO-PD-LP8-3-004.pdf>
- Arias, S. y Romero, D. (2021). *Gamificación para el aprendizaje significativo de la Asignatura de Matemáticas de los Estudiantes en Noveno EGB de la Unidad Educativa Francisco Huerta Rendón, Aplicación Móvil*. [Tesis de Licenciatura, Universidad de Guayaquil]. <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/57245/1/BFILO-PIN-21P23.pdf>
- Ayllón, M., Gómez, y Ballesta, J. (2016). Pensamiento matemático y creatividad a través de la invención y resolución de problemas matemáticos. *Propósitos y Representaciones*, 4(1), 169-218. <https://revistas.usil.edu.pe/index.php/pyr/article/view/89/192>
- Barrionuevo, K. (2020). *Uso de la gamificación y el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de primero de bachillerato*. [Tesis de Maestría, Universidad Central del Ecuador]. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/23663/1/UCE-FIL-CPO-Barrionuevo%20Rodr%c3%adguez%20Kenia.pdf>
- Berrocal, R. y Gómez, O. (s.f) Razonamiento Lógico-Matemático en las escuelas. *Revista Electrónica Educare*, 1(2), 129-132. <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/EDUCARE/article/view/962/15482>
- Bustamante, S. (2015). *Desarrollo Lógico Matemático. Aprendizajes Infantiles*. <https://bit.ly/3M9kCAM>
- Cabrera, M. (2016). *Estrategias Didácticas Lúdicas en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje en la Asignatura de Ciencias Naturales para los Estudiantes de Octavo Año de EGB en el Colegio Nacional Dr. Emilio Uzcátegui en el Período 2015-2016*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Central del Ecuador] <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/8804/1/T-UCE-0010-1536.pdf>

- Caicedo, M. y Guerrero, R. (2021). *La Gamificación como Propuesta Pedagógica para Fortalecer el Razonamiento Lógico Matemático en Estudiantes del Grado Sexto*. [Tesis de Maestría, Universidad de Santander UDES]. <https://bit.ly/3vwbpNv>
- Carmona, N. y Jaramillo, D. (2010). *El razonamiento en el desarrollo del pensamiento lógico a través de una Unidad didáctica basada en el enfoque de resolución de problemas*. [Tesis de Maestría, Universidad Tecnológica de Pereira]. <https://repositorio.utp.edu.co/server/api/core/bitstreams/8bc65bfd-2773-4e01-a4b8-b679281178bf/content>
- Chasi, O. (2019). *Aplicación de estrategias y técnicas didácticas para la enseñanza de Matemática Estructurada en el rendimiento académico de los estudiantes de 2do semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Matemática y Física de la Universidad Central del Ecuador*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Central del Ecuador]. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/20002/1/T-UCE-0010-FIL-634.pdf>
- Chávez, W. y Aucatoma, M. (2021). *Recursos didácticos para la enseñanza de las ciencias sociales en el nivel de Bachillerato General Unificado en el Ecuador*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Central del Ecuador]. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/26488/1/UCE-FIL-CHAVEZ%20WILLIAM-AUCATOMA%20MAYRA.pdf>
- Chipugsi, S. (2017). *Recursos didácticos innovadores para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los niños y niñas de primero de Educación General Básica*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Central del Ecuador]. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/12552/1/T-UCE-0010-003-2017.pdf>
- Cobo, G. y Valdivia, S. (2017). *Aprendizaje Basado en Proyectos*. [Archivo PDF]. <https://repositorio.pucp.edu.pe/index/bitstream/handle/123456789/170374/5.%20Aprendizaje%20Basado%20en%20Proyectos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cofré, A. y Tapia, L. (2003). *Cómo desarrollar el razonamiento lógico matemático*. Editorial Universitaria. <https://bit.ly/3NADVoo>
- Coral, H. (2014). *Uso de Estrategias de Aprendizaje en el rendimiento de Matemática de los Estudiantes de 1° de Bachillerato General Unificado del Colegio Menor “Universidad*

- Central*". [Tesis de Licenciatura, Universidad Central del Ecuador].
<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/3526/1/T-UCE-0010-549.pdf>
- Correa, J. (2018). *Nivel de habilidades de razonamiento, metacognitivas y de motivación al pensamiento crítico en estudiantes de primer año medio de un establecimiento de la comuna de Chillán*. [Tesis de Maestría, Universidad del BÍO-BÍO]
<http://repositorio.ubiobio.cl/jspui/bitstream/123456789/2795/3/Correa%20Gacitua%2C%20Juan%20Pablo.pdf>
- Cruz, M. y Medina R. (2018). *Razonamiento Lógico Matemático con las Aulas Virtuales Iconográficas*. [Archivo PDF]. <https://www.eumed.net/libros-gratis/actas/2016/educacion/ccmc.pdf>
- Díaz, A. y Hernández G. (1998). *Estrategias de enseñanza para los aprendizajes significativos*. [Archivo PDF]. <https://www.uv.mx/dgdaie/files/2012/11/PPP-DC-Diaz-Barriga-Estrategias-de-ensenanza.pdf>
- Escribano, A. y Del Valle, Á. (2015). *El aprendizaje basado en problemas (ABP)*. Editorial Narcea. <https://bit.ly/3Bv1Ylt>
- Espeleta, A. y Zamora, W. (2016). *Estrategias Didácticas y Estilos Docentes*. [Archivo PDF]. <https://core.ac.uk/download/pdf/328834148.pdf>
- Fabara, C. (2018). *Recursos multimedia para mejorar el razonamiento lógico matemático de los estudiantes del 10mo año en la asignatura matemáticas, en la Unidad Educativa "Carlos Monteverde Romero". Diseño software interactivo*. [Tesis de Licenciatura, Universidad de Guayaquil] <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/36215>
- Farfan, W. (2012). *El desarrollo del pensamiento lógico y su incidencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática, de los niños del tercer año de básica la escuela "AGUSTÍN IGLESIAS", de la provincia del Azuay, cantón Sigsig, parroquia Ludo*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Técnica de Ambato]
<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/7937/1/FCHE-EBS-1283.pdf>
- Ferrándiz, C., Bermejo, R., Sainz, M., Ferrando, M. y Prieto M. (2008). Estudio de razonamiento lógico-matemático desde el modelo de las inteligencias múltiples. *Anales de psicología*, 24(2), 213-222. <https://revistas.um.es/analesps/article/view/42731/41041>

- Flores, G. y Juárez, E. (2017). Aprendizaje basado en proyectos para el desarrollo de competencias matemáticas en Bachillerato. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19(3), 71-91. https://www.researchgate.net/publication/319027213_Aprendizaje_basado_en_proyectos_para_el_desarrollo_de_competencias_matematicas_en_Bachillerato
- Freire, N. y Pilataxi, S. (2020). *El aprendizaje basado en proyectos en el desarrollo lógico – matemático en niñas y niños de primero de EGB en la Escuela Particular Salesiana “Don Bosco” Kennedy en el periodo lectivo 2019 – 2020*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Central del Ecuador]. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/21491/1/T-UCE-0010-FIL-891.pdf>
- Galván, R. (2018). El uso del Aprendizaje Basado en Problemas en la Enseñanza Universitaria. *RMIE*, 23(76), 73-93. <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v23n76/1405-6666-rmie-23-76-73.pdf>
- Godoy, C. (2020). *Uso de la gamificación en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de educación superior en una universidad privada de Lima, 2020*. [Tesis de Doctorado, Universidad César Vallejo]. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/46306/Godoy_CCE-SD.pdf?sequence=4&isAllowed=y
- Henao, G. y Avendaño, R. (2016). *Las TIC como recursos para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes del Grado Noveno de la I.E La Paz*. [Tesis de Maestría, Universidad Pontificia Bolivariana]. <https://bit.ly/2JQccTl>
- Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación Buenos Aires [IIPE Buenos Aires]. (2000). *Gestión Educativa Estratégica*. [Archivo PDF]. <https://educrea.cl/wp-content/uploads/2015/05/modulo02.pdf>
- Laínez, K. (2017). *El Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático de la Básica Media de la Escuela de Educación Básica “Dr. Carlos Camacho Navarro”*. *Propuesta: Seminario Taller Dirigido a Docentes sobre el Manejo de las Estrategias Activas dentro del Proceso de Aprendizaje*. [Tesis de Licenciatura, Universidad de Guayaquil]. <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/24871/1/LA%c3%8dNEZ%20MORA.pdf>
- Linares, A. (s.f). *Desarrollo cognitivo: Las teorías de Piaget y de Vygotsky*. [Archivo PDF]. http://www.paidopsiquiatria.cat/files/teorias_desarrollo_cognitivo_0.pdf

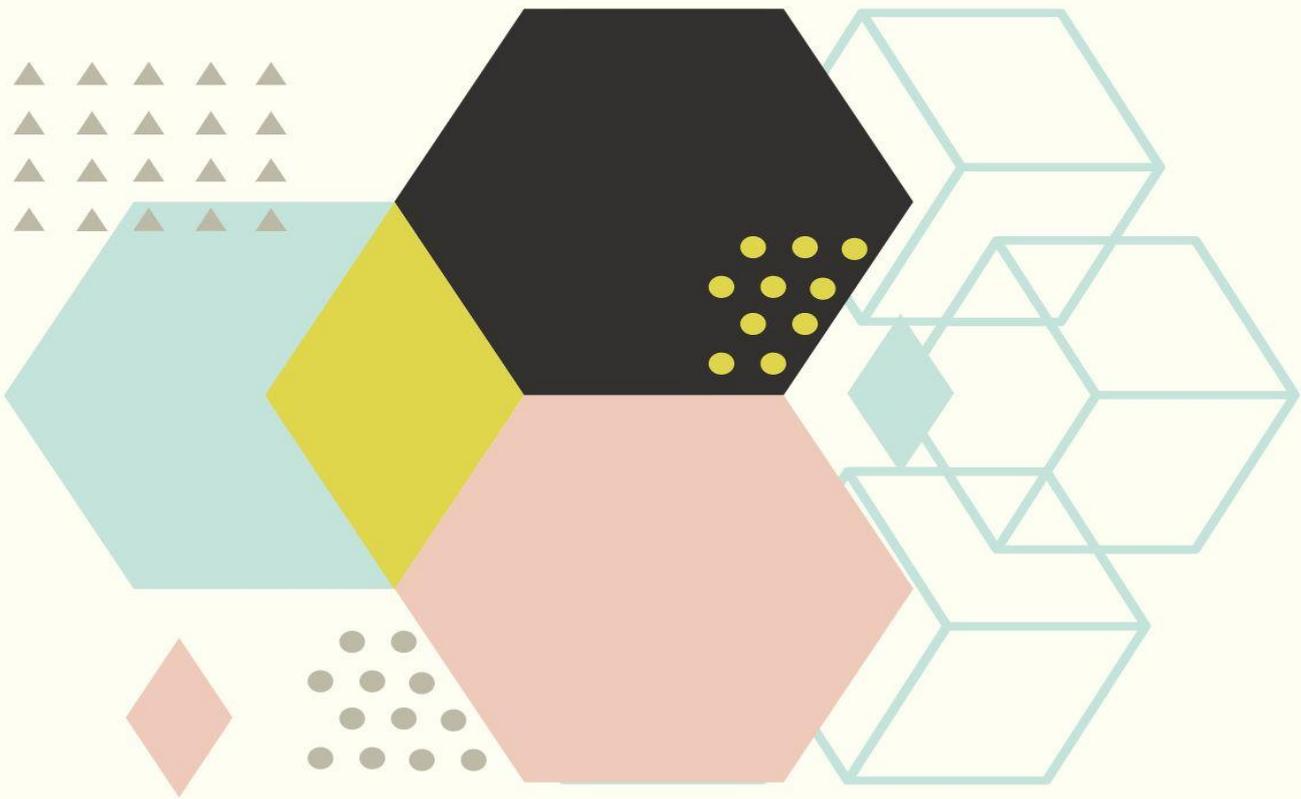
- Medina, M. (2017). Estrategias Metodológicas para el Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático. UNESUM-Ciencias. *Revista Científica Multidisciplinaria*, 1(3), 73-80. <https://revistas.unesum.edu.ec/index.php/unesumciencias/article/view/28/23>
- Medina, A. y Salvador, F. (2009). *Didáctica General*. Pearson Educación. <https://ceum-morelos.edu.mx/libros/didacticageneral.pdf>
- Mendoza, D. (2018). Estrategias de enseñanza y su efectividad en los procesos de aprendizaje en los estudiantes de turismo de la Universidad Iberoamericana de Ecuador. *Revista Espacios*, 39 (43), 25-38. <https://bit.ly/3zpYTR2>
- Merino, M. (2011). *¿La implementación de un sistema de selección de personal basado en competencias influirá en el desempeño del personal discapacitado del INEC-Quito?* [Tesis de Licenciatura, Universidad Central del Ecuador]. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/1662/1/T-UCE-0007-29.pdf>
- Montes, A., Villalobos, V. y Ruiz, W. (2020). Estrategias didácticas empleadas desde la presencialidad remota en la División de Educación para el Trabajo de la Universidad Nacional en tiempos de pandemia. *Innovaciones Educativas*, 22(1), 243-262. https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S2215-41322020000300243&script=sci_arttext
- Morales, E. (2013). *Análisis y Síntesis*. [Archivo PDF]. <https://investigar1.files.wordpress.com/2010/05/anc3a1lisis-y-sc3adntesis-y-comprensic3b3n-lectora.pdf>
- Morales, P. (2018). Aprendizaje basado en problemas (ABP) y habilidades de pensamiento crítico ¿una relación vinculante? *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del profesorado*, 21(2), 91-108. <https://revistas.um.es/reifop/article/view/323371/228081>
- Murillo, G. (2020). Estrategias educativas y tecnología digital en el proceso enseñanza aprendizaje. *Cuadernos Hospital de Clínicas*, 61(1), 114-129. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S1652-67762020000100010&script=sci_arttext
- Ojeda, J. (2016). *Los recursos didácticos en el desarrollo de la Lógica-Matemática de los niños y niñas de primer año de Básica de la Unidad Educativa "Paul Dirac" durante el año*

- lectivo 2015-2016*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Central del Ecuador].
<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/12003/1/T-UCE-0010-1406.pdf>
- Pareja, M. (2022). *El pensamiento lógico matemático: su fortalecimiento en la construcción del número y la cantidad, por medio del juego como estrategia pedagógica*. [Tesis de Licenciatura, Unilasallista Corporación Universitaria]
<http://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/3300/1/20201313.pdf>
- Pinargote, V. (2021). *Herramientas tecnológicas y su incidencia en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de la Unidad Educativa “Manabí” del Cantón Pichincha*. [Tesis de Maestría, Universidad San Gregorio de Portoviejo].
<https://bit.ly/3zNpicG>
- Pozo, M. (2016). *Estrategias metodológicas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los niños de primer año E.G.B de la Escuela de Educación Básica “María Helena Salazar de Pérez” periodo 2014-2015*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Central del Ecuador]
<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/12297/1/T-UCE-0010-1506.pdf>
- Quishpi, J. y Fernández, N. (2018). *La Gamificación en el Desarrollo del Aprendizaje Significativo. Propuesta: Diseño de una Aplicación Multimedia Educativa Basada en la Gamificación*. [Tesis de Licenciatura, Universidad de Guayaquil].
<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/33530/1/BFILO-PSM-18P120.pdf>
- Ramirez, Y. (2019). *Estrategia Didáctica Basada en TIC para Enseñanza de Programación: Una alternativa para el Desarrollo del Pensamiento Lógico*. [Tesis de Maestría, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia].
https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/2946/1/TGT_1548.pdf
- Salazar, G. (2013). *Recursos didácticos en el aprendizaje de los/las niños/niñas del Primer Año de Educación General Básica del Jardín, Escuela y Centro Profesional “Roberto Cruz” de la ciudad de Quito durante el año lectivo 2012-2013. Propuesta de talleres para la construcción de recursos didácticos dirigido a educadoras*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Central del Ecuador].
<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/3424/1/T-UCE-0010-420.pdf>
- Sandoval, R. (2017). *Beneficios de las TIC en el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes del tercer curso de BGU en el Colegio Fiscal “Gonzalo Zaldumbie”*

- en el año lectivo 2015-2016. Diseño de un software interactivo que potencie el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes.* [Tesis de Licenciatura, Universidad de Guayaquil].
<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/27238/1/BFILO-PD-INF2-17-002.pdf>
- Vaca, E. (2020). *Aprendizaje Basado en Problemas: estrategia para desarrollar Pensamiento Lógico-Matemático.* [Tesis de Licenciatura, Pontificia Universidad Católica del Ecuador].
<http://201.159.222.35/bitstream/handle/22000/18406/Vaca%20Narv%c3%a1ez%20Tesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Valderrama, M. y Castaño, G. (2017). Solucionando dificultades en el aula: una estrategia usando el aprendizaje basado en problemas. *Revista Cuidarte*, 8(3), 1907-1918.
<https://revistas.udes.edu.co/cuidarte/article/view/456/862>
- Van-Der, C. (2021). El libro de las habilidades de comunicación. Como mejorar la comunicación personal. Ediciones Díaz de Santos. <https://n9.cl/7mhj2>
- Villarreal, C. (2021). *Recursos didácticos para el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los niños que cursan el primer año de educación general básica, de la institución particular ``Ángel de la Guarda`` de la ciudad de Tulcán en el período 2019-2020.* [Tesis de Licenciatura, Universidad Central del Ecuador].
<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/25563/1/UCE-FIL-CEBS-VILLARREAL%20CARLA.pdf>

Anexo 1. Propuesta de Mejora

PLANIFICACIÓN
MICROCURRICULAR CON ÉNFASIS
EN ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS
PARA EL DESARROLLO DEL
PENSAMIENTO LÓGICO
MATEMÁTICO



Unidad Ecuaciones,
Deporte y
Matemática
Décimo año EGB
Luis David
Gallardo Avendaño

Índice de contenido

Objetivos.....	3
Justificación.....	3
Desarrollo.....	4
Resultados esperados.....	42
Bibliografía.....	43
Anexos.....	44

Presentación

Dentro del contexto educativo, se encuentran las estrategias didácticas que se refieren a todo método, técnica, instrumento o recurso de enseñanza que aplica un docente en el desarrollo de su clase, por lo cual, el diseño de estas estrategias influye directamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje, facilitando la generación de aprendizajes significativos y el desarrollo de habilidades cognitivas, siempre y cuando sean aplicadas adecuadamente. Para el diseño o elaboración de estrategias didácticas se debe tomar en cuenta el nivel y subnivel educativo, la temática, contenidos, destrezas con criterio de desempeño que establece el Currículo Nacional Obligatorio, metodología y el contexto de los estudiantes. La siguiente propuesta contiene una planificación microcurricular basada en la estrategia didáctica gamificación, que apoye al docente en el desarrollo de pensamiento lógico matemático de los estudiantes de décimo año de Educación General Básica en la Unidad Ecuaciones, Deporte y Matemática.

Objetivo

- Desarrollar el pensamiento lógico matemático a través de la aplicación de la gamificación como estrategia didáctica.

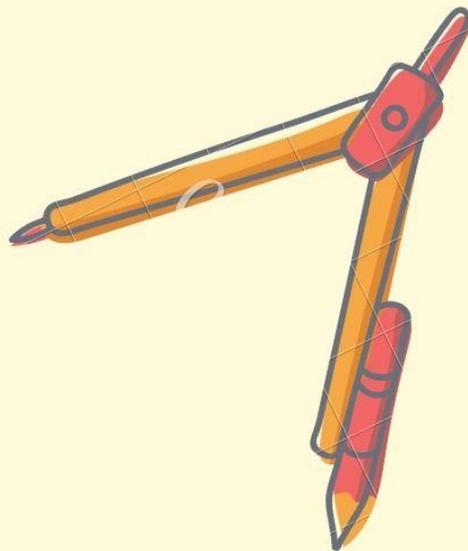
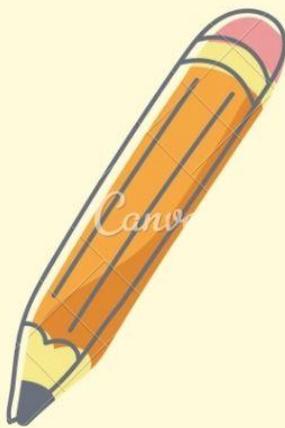
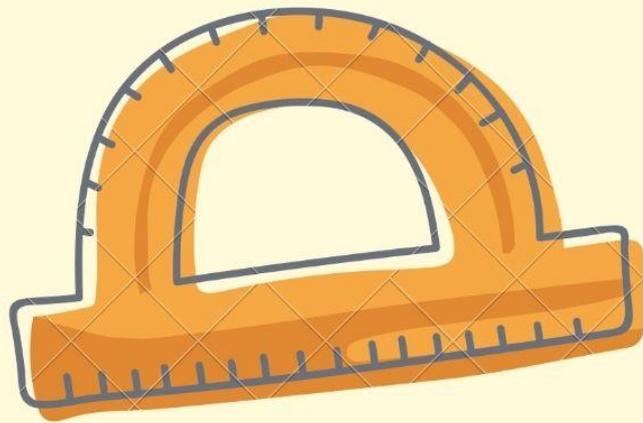
Justificación

La propuesta busca implementar estrategias didácticas como metodologías activas y recursos didácticos en la enseñanza de matemática que faciliten y apoyen la práctica docente, además, ayuden a la comprensión de los contenidos y desarrollo de habilidades o destrezas en la Unidad Ecuaciones, Deporte y Matemática. Por su parte, los docentes son los encargados y responsables del desarrollo eficaz y adecuado de la presente propuesta. Tomando en cuenta el bajo nivel de pensamiento lógico matemático de los estudiantes de décimo año de EGB de la institución educativa, el investigador considera pertinente elaborar un plan microcurricular para desarrollar los contenidos de la unidad antes mencionada, con el objetivo de desarrollar el pensamiento lógico matemático. Entonces, la propuesta aportará un nuevo enfoque en la práctica educativa, cambiando e innovando la forma de enseñar de los docentes y así mismo, la manera de aprender de los estudiantes, siendo las estrategias y recursos didácticos los principales agentes que permitan generar aprendizajes significativos y desarrollar pensamiento lógico matemático.

Desarrollo

En la planificación microcurricular se aplicará la metodología de gamificación, su ciclo de aprendizaje es el ACC (Anticipación del conocimiento, Construcción del conocimiento, Consolidación del conocimiento), las temáticas que aborda son: funciones cuadráticas, resolución de ecuaciones cuadráticas por el método gráfico, factorización, completar el cuadrado y fórmula general. Se desarrollarán 5 clases y las siguientes destrezas con criterio de desempeño: **M.4.1.57.** Definir y reconocer una función cuadrática de manera algebraica y gráfica, determinando sus características: dominio, recorrido, monotonía, máximos, mínimos y paridad; **M.4.1.58.** Reconocer los ceros de la función cuadrática como la solución de la ecuación de segundo grado con una incógnita; **M.4.1.59.** Resolver la ecuación de segundo grado con una incógnita de manera analítica (por factoreo, completación de cuadrados, fórmula binomial) en la solución de problemas; **M.4.1.60.** Aplicar las propiedades de las raíces de la ecuación de segundo grado con una incógnita para resolver problemas. **M.4.1.61.** Resolver (con apoyo de las TIC) y plantear problemas con enunciados que involucren modelos con funciones cuadráticas, e interpretar y juzgar la validez de las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema. La planificación microcurricular será apoyada de una Guía de Trabajo, la misma que contiene el desarrollo e indicaciones de las actividades gamificadas y de algunos recursos didácticos (Ver Anexo 1).

Planificación Microcurricular





Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”

Año Lectivo

PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR

1. DATOS INFORMATIVOS

Nombre del docente	Luis David Gallardo Avendaño	Fecha de inicio:	dd/mm/aa
Área	Matemática	Fecha de fin:	dd/mm/aa
Asignatura	Matemática	Tiempo:	10 horas pedagógicas
Nivel educativo	Educación General Básica Superior	Grado	Décimo EGB
Nro. y nombre de la unidad	Unidad 4: Ecuaciones, Depoerte y Matemática	Tema:	Funciones y ecuaciones de segundo grado

2. PLANIFICACIÓN

OBJETIVOS DE LA UNIDAD

O.M.4.3. Representar y resolver de manera gráfica (utilizando las TIC) y analítica ecuaciones e inecuaciones con una variable; ecuaciones de segundo grado con una variable; y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, para aplicarlos en la solución de situaciones concretas.

OBJETIVOS DEL TEMA

- Reconocer una función cuadrática y estudiar sus características, apoyándose del uso de GeoGebra.
- Resolver ecuaciones cuadráticas utilizando varios métodos como: gráfico, factorización, completar cuadrados y fórmula general.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

CE.M.4.3. Define funciones elementales (función real, función cuadrática), reconoce sus representaciones, propiedades y fórmulas algebraicas, analiza la importancia de ejes, unidades, dominio y escalas, y resuelve problemas que pueden ser modelados a través de funciones elementales; propone y resuelve problemas que requieran el planteamiento de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas y ecuaciones de segundo grado; juzga la necesidad del uso de la tecnología.

3. DESARROLLO

¿Qué van a aprender?

DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO

M.4.1.57. Definir y reconocer una función cuadrática de manera algebraica y gráfica, determinando sus características: dominio, recorrido, monotonía, máximos, mínimos y paridad.

¿Cómo van a aprender? ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS	¿Qué y cómo evaluar?	
		Indicadores de Evaluación de la Unidad	Técnicas e instrumentos de Evaluación
<p>Durante toda la planificación microcurricular en las actividades de gamificación se trabajará con 4 equipos de trabajo, los cuales, en el proceso ganarán puntos de acuerdo al desempeño de las actividades. Al finalizar cada clase se socializará la tabla de posiciones, se asignará rangos y en el caso de que lo amerite premios. Estos puntos son acumulativos, del modo que, en la última clase se sumarán todos los puntos obtenidos por los grupos en el desarrollo de la planificación, se socializará la tabla de posiciones y se asignarán el rango definitivo a cada grupo.</p> <p style="text-align: center;">Clase 1: 2 Periodos</p> <p>Tema: Función cuadrática</p> <p style="text-align: center;">Ciclo de aprendizaje ACC</p> <p>En el desarrollo de la clase se implementará la gamificación, con el fin de hacer la clase dinámica e interactiva.</p> <p>Elementos de Gamificación:</p> <p>Dinámica Mecánica Componentes</p> <p>Anticipación del conocimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saludo de bienvenida • Motivación: Se realizará una lectura del texto “El obstáculo en el camino”. (Ver página 1 de la guía de trabajo) <p>Actividad 1: Carrera de Mario Kart (Ver página 2 de la guía de trabajo)</p> <p>Objetivo: La actividad tiene como finalidad activar los conocimientos previos de los estudiantes y darles una noción del nuevo tema, los grupos responderán preguntas para obtener piezas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura “El obstáculo en el camino” • Sala de informática • GeoGebra • Proyector • Libro de matemática de décimo año de EGB • Tarjetas de Mario Kart • Tarjetas con piezas de autos. • Tarjetas de villanos de Marvel 	<p>I.M.4.3.4. Utiliza las TIC para graficar funciones cuadráticas, y para analizar las características geométricas de la función cuadrática (intersecciones, dominio, recorrido, monotonía, máximos, mínimos, paridad, vértice y simetría); reconoce cuándo un problema puede ser modelado utilizando una función cuadrática, lo resuelve y plantea otros similares. (J.1., I.4.)</p>	<p>Técnica: Observación Encuesta</p> <p>Instrumento: Lista de Cotejo Cuestionario</p>

que mejoren su auto, cada pieza aumentará la velocidad de su auto según la dificultad de la pregunta, cada grupo tendrá un turno para responder la pregunta, una vez finalizada la actividad se determinará las posiciones de llegada de cada auto, al primer lugar se le asignará 10 puntos, al segundo lugar 8 puntos, al tercer lugar 6 puntos y cuarto lugar 4 puntos.

Construcción del conocimiento

- Definir función cuadrática y presentar su forma, utilizando tarjetas para que los estudiantes armen la forma general de la función cuadrática. (Ver página 3 de la guía de trabajo)
- Utilizando el software Geogebra, explicar el proceso para insertar una función y analizar el comportamiento de la gráfica.
- Explicar desplazamiento vertical de la función cuadrática mediante gráficos en GeoGebra de las funciones:
 - $x^2 - 5$
 - $x^2 - 1$
 - x^2
 - $x^2 + 2$
 - $x^2 + 4$, (Ver página 5 de la guía de trabajo).
- Explicar el desplazamiento horizontal de la función cuadrática mediante gráficos en GeoGebra de las funciones:
 - $(x + 4)^2$
 - x^2
 - $(x - 4)^2$, (Ver página 6 de la guía de trabajo).

Consolidación de conocimientos

Actividad 2: Derrota al villano de Marvel (Ver página 8 de la guía de trabajo).

Objetivos: Facilitar el trabajo colaborativo de los estudiantes, mediante la resolución de problemas contextualizados. Para la actividad se presentarán tarjetas con villanos de Marvel cada una contendrá un ejercicio según el poder del personaje, cada equipo

<p>puede resolver un ejercicio a la vez y posteriormente pedir otra tarjeta.</p> <p>La resolución de la primera tarjeta tendrá un puntaje de 2 puntos, la segunda tarjeta 4 puntos y la tercera 6 puntos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se retroalimentará cualquier duda o pregunta de los estudiantes. • Asignación de rangos y premios en caso de existir grupos que no tuvieron ningún fallo. 			
<p>M.4.1.61. Resolver (con apoyo de las TIC) y plantear problemas con enunciados que involucren modelos con funciones cuadráticas, e interpretar y juzgar la validez de las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema.</p>			
<p>M.4.1.58. Reconocer los ceros de la función cuadrática como la solución de la ecuación de segundo grado con una incógnita.</p>			
<p style="text-align: center;">Clase 2: 2 Periodos</p> <p>Tema: Ecuaciones de segundo grado – resolución por método gráfico</p> <p style="text-align: center;">Ciclo de aprendizaje ACC</p> <p>En el desarrollo de la clase se implementará la gamificación, con el fin de hacer la clase dinámica e interactiva.</p> <p>Elementos de Gamificación:</p> <p>Dinámica Mecánica Componentes</p> <p><i>Anticipación del conocimiento</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Saludo de bienvenida • Motivación: Se realizará una dinámica llamada “pasa la bola” (Ver página 9 de la guía de trabajo). <p>Actividad 3: El ahorcado (Ver página 9 de la guía de trabajo).</p> <p>Objetivo: Hacer interactivo el inicio de la clase, fortalecer los conocimientos de la clase anterior.</p> <p>Consiste en adivinar las palabras relacionadas con la función cuadrática y el nuevo tema ecuaciones cuadráticas – método gráfico.</p> <p>Cada grupo tiene 4 oportunidades de fallar al momento de decir una</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dinámica “pasa la bola” • Sala de informática • GeoGebra • Proyector • Libro de matemática de décimo año de EGB • Pizarra • Marcadores • Borrador • Recurso ruleta (en línea) 	<p>I.M.4.3.5. Plantea y resuelve problemas que involucren sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, ecuaciones de segundo grado y la aplicación de las propiedades de las raíces de la ecuación de segundo grado; juzga la validez de las soluciones obtenidas en el contexto del problema. (I.4., J.2.)</p>	<p>Técnica: Observación Encuesta</p> <p>Instrumento: Lista de Cotejo Cuestionario</p>

<p>palabra. Se asignarán los puntos de acuerdo al número de fallos y el tiempo que tardan en descifrar la palabra. El primer lugar obtendrá 10 puntos, el segundo 8 puntos, el tercero 6 y el cuarto 4 puntos.</p> <p>Construcción del conocimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proponer el análisis de la definición de ecuación cuadrática (Ver página 9 de la guía de trabajo). • Describir la forma de la ecuación cuadrática y sus términos, usando tarjetas para que los estudiantes armen su forma (Ver página 9 de la guía de trabajo). • Plantear un problema contextualizado usando una ilustración y resolverlo usando el software GeoGebra y aplicar el proceso de resolución de problemas (Ver página 10 de la guía de trabajo) • Preguntas dirigidas a estudiantes para control de la clase. <p>Consolidación del conocimiento</p> <p>Actividad 4: La ruleta de la suerte (Ver página 12 de la guía de trabajo).</p> <p>Objetivo: Fortalecer la capacidad de resolución de problemas de los estudiantes. Mediante ejercicios de aplicación cada ejercicio tendrá su nivel de dificultad y puntaje, los grupos que tengan mejor rango serán los primeros en probar suerte en la ruleta. Para el puntaje asignado se determinará mediante la dificultad del problema y el tiempo en el que termine cada grupo, el primer lugar obtendrá 10 puntos, el segundo 8 puntos, el tercero 6 y el cuarto 4 puntos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se retroalimentará cualquier duda o pregunta de los estudiantes. • Asignación de rangos y premios en caso de existir grupos que no tuvieron ningún fallo. 			
<p>M.4.1.59. Resolver la ecuación de segundo grado con una incógnita de manera analítica (por factoreo, completación de cuadrados, fórmula binomial) en la solución de problemas.</p>			

<p style="text-align: center;">Clase 3: 2 Periodos</p> <p>Tema: Ecuaciones de segundo grado – resolución por método de factorización.</p> <p style="text-align: center;">Ciclo de aprendizaje ACC</p> <p>En el desarrollo de la clase se implementará la gamificación, con el fin de hacer la clase dinámica e interactiva.</p> <p>Elementos de Gamificación:</p> <p>Dinámica</p> <p>Mecánica</p> <p>Componentes</p> <p>Anticipación del conocimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saludo de bienvenida • Motivación: Se realizará una dinámica denominada “descubriendo científicos” (Ver página 14 de la guía de trabajo). <p>Actividad 5: Las monedas de oro perdidas (Ver página 14 de la guía de trabajo).</p> <p>Objetivo: Activar los conocimientos de los estudiantes y evaluar sus aprendizajes.</p> <p>Un duende ha perdido sus monedas de oro, los grupos de trabajo deben ayudar a encontrar cada una de las monedas las cuales, están en manos de un mago que propone dar como recompensa las monedas siempre y cuando respondan algunas interrogantes. Cada pregunta tendrá como recompensa distinto número de monedas y de acuerdo al número de monedas que obtenga el grupo se le asignará un puntaje.</p> <p>Construcción del conocimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explicar el algoritmo de solución para resolver ecuaciones cuadráticas por el método de factorización. • Identificar el caso de factorización que se usa en el método, además describir su proceso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dinámica “descubriendo científicos” • Libro de matemática de décimo año de EGB • Pizarra • Marcadores • Borrador • Representación de monedas de oro • Tarjetas de animales • Pistola con balines. 	<p>Plantea y resuelve problemas que involucren sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, ecuaciones de segundo grado y la aplicación de las propiedades de las raíces de la ecuación de segundo grado; juzga la validez de las soluciones obtenidas en el contexto del problema. (I.4., J.2.) (Ref I.M.4.3.5.)</p>	<p>Técnica: Observación Encuesta</p> <p>Instrumento: Lista de Cotejo Cuestionario</p>
---	--	--	---

<ul style="list-style-type: none"> Plantear un problema contextualizado que se ajustado a la realidad usando una ilustración, posteriormente, resolverlo usando el método de factorización y aplicando el proceso de resolución de problemas (Ver página 15 de la guía de trabajo). Preguntas dirigidas a los estudiantes para control de la clase. <p>Consolidación de conocimientos</p> <p>Actividad 6: Control de Animales (Ver página 16 de la guía de trabajo)</p> <p>Objetivos: Evidenciar trabajo colaborativo de los estudiantes y resolución de problemas contextualizados.</p> <p>Se han fugado varios animales de un zoológico, se presentarán varias figuras de animales, cada figura contiene un problema, las figuras serán pegadas en la pizarra, un representante de cada grupo de estudiantes usando una pistola de juguete apuntará al animal de su elección, en el caso de acertar el grupo deberá desarrollar el problema correspondiente, en el caso de fallar, el turno pasa al siguiente grupo de trabajo. Cabe recalcar que, los grupos solo pueden capturar un animal a la vez. Los puntos se asignarán de acuerdo a los animales capturados.</p> <ul style="list-style-type: none"> Se retroalimentará cualquier duda o pregunta de los estudiantes. Asignación de rangos y premios en caso de existir grupos que no tuvieron ningún fallo. 			
<p>M.4.1.59. Resolver la ecuación de segundo grado con una incógnita de manera analítica (por factoreo, completación de cuadrados, fórmula binomial) en la solución de problemas.</p>			
<p style="text-align: center;">Clase 4: 2 Periodos</p> <p>Tema: Ecuaciones de segundo grado – método de completar el cuadrado</p> <p style="text-align: center;">Ciclo de aprendizaje ACC</p> <p>En el desarrollo de la clase se implementará la gamificación, con el fin de hacer la clase dinámica e interactiva.</p> <p>Elementos de Gamificación:</p>	<ul style="list-style-type: none"> Dinámica “cadena de palabras” Libro de matemática de décimo año de EGB 	<p>I.M.4.3.5. Plantea y resuelve problemas que involucren sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, ecuaciones de segundo</p>	<p>Técnica: Observación Encuesta</p> <p>Instrumento: Lista de Cotejo Cuestionario</p>

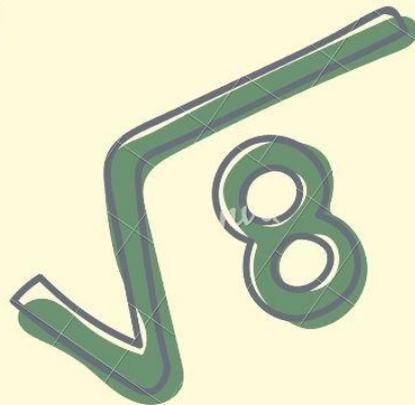
<p>Dinámica Mecánica Componentes</p> <p>Anticipación del conocimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saludo de bienvenida • Motivación: Se realizará una dinámica denominada “cadena de palabras” <p>Actividad 7: Tormenta de grupo nominal (Ver página 18 de la guía de trabajo).</p> <p>Objetivo: Diagnosticar los conocimientos previos de los estudiantes, verificar su objetividad, promover la autoevaluación y coevaluación. Se necesita conocer al grupo que expone las mejores ideas o definiciones para lo cual, el docente escribirá varias expresiones en la pizarra, los grupos de estudiantes deben escribir ideas por cada expresión. Posteriormente, se socializarán las ideas de cada grupo, para realizar una votación y de esta manera elegir qué grupo se acercó a una mejor definición o concepto de cada expresión. Las posiciones y puntos se asignarán de acuerdo, a las votaciones.</p> <p>Construcción del conocimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explicar y analizar el algoritmo de solución para resolver ecuaciones de segundo grado por el método de completar el cuadrado. • Plantear un problema de aplicación ajustado a la realidad usando una ilustración y resolverlo usando el método de completar el cuadrado, además aplicar el proceso de resolución de problemas. (Ver página 18 de la guía de trabajo). <p>Consolidación de conocimientos</p> <p>Actividad 8: Construye el castillo (Ver página 20 de la guía de trabajo).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarra • Marcadores • Borrador • Representación de recompensas. • Hojas • Esferos 	<p>grado y la aplicación de las propiedades de las raíces de la ecuación de segundo grado; juzga la validez de las soluciones obtenidas en el contexto del problema. (I.4., J.2.)</p>	
---	---	---	--

<p>Objetivo: Potenciar la interacción entre estudiantes, fortalecer el proceso de resolución de problemas y evaluar aprendizajes. El rey del país llamado “Cleveland”, ofrece grandes recompensas a aquellas personas que construyan un nuevo castillo para él, sin embargo, solo existe un constructor capaz en el reino que, está dispuesto hacerlo siempre y cuando el grupo proporcione la solución a un problema. La recompensa del rey se asignará de acuerdo al tiempo que el grupo demoró en convencer al constructor. Así mismo, las recompensas serán canjeadas por puntos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se retroalimentará cualquier duda o pregunta de los estudiantes. • Asignación de rangos y premios en caso de existir grupos que no tuvieron ningún fallo. 			
<p>M.4.1.59. Resolver la ecuación de segundo grado con una incógnita de manera analítica (por factoro, completación de cuadrados, fórmula binomial) en la solución de problemas.</p> <p>M.4.1.60. Aplicar las propiedades de las raíces de la ecuación de segundo grado con una incógnita para resolver problemas.</p>			
<p align="center">Clase 5: 2 Periodos</p> <p>Tema: Ecuaciones de segundo grado – fórmula general.</p> <p align="center">Ciclo de aprendizaje ACC</p> <p>En el desarrollo de la clase se implementará la gamificación, con el fin de hacer la clase dinámica e interactiva.</p> <p>Elementos de Gamificación:</p> <p>Dinámica Mecánica Componentes</p> <p>Anticipación del conocimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saludo de bienvenida • Motivación: Se realizará una dinámica denominada “a sus órdenes” <p>Actividad 9: Cuestionario interactivo (Ver página 21 de la guía de trabajo)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dinámica “a sus órdenes” • Libro de matemática de décimo año de EGB • Pizarra • Marcadores • Borrador • Sala de informática • Proyector • Kahoot! • Wordwall 	<p>I.M.4.3.5. Plantea y resuelve problemas que involucren sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, ecuaciones de segundo grado y la aplicación de las propiedades de las raíces de la ecuación de segundo grado; juzga la validez de las soluciones obtenidas en el contexto del problema. (I.4., J.2.)</p>	<p>Técnica: Observación Encuesta</p> <p>Instrumento: Lista de Cotejo Cuestionario</p>

<p>Objetivo: Activar los conocimientos de los estudiantes mediante el uso de herramientas TIC en este caso el quizizz.</p> <p>Se le asignará un dispositivo tecnológico a cada grupo de trabajo para el desarrollo de la actividad, cada pregunta del cuestionario debe ser contestada por un integrante diferente. El puntaje depende de la posición de cada grupo en la plataforma.</p> <p>Construcción del conocimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demostración de la fórmula general paso a paso, partiendo de la forma de la ecuación de segundo grado • Los estudiantes diseñarán un problema contextualizado para desarrollar su creatividad, dicho problema será resuelto usando la fórmula general, además, aplicando el proceso de resolución de problemas (Ver página 22 de la guía de trabajo) <p>Consolidación de conocimientos</p> <p>Actividad 10: 3 fases (Ver página 24 de la guía de trabajo)</p> <p>Objetivo: Conocer el progreso de los estudiantes y evaluar sus aprendizajes, trabajar colaborativamente para completar las 3 fases. La actividad consiste en superar 3 fases. Usando la página wordwall, cada fase consiste en una actividad, las cuales se desarrollan secuencialmente, es decir, solo pueden hacer una actividad a la vez. Cabe recalcar, que solamente un estudiante por grupo se registrará en la página para poder evidenciar el puntaje obtenido.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se retroalimentará cualquier duda o pregunta de los estudiantes. • Asignación de rangos y premios en caso de existir grupos que no tuvieron ningún fallo. 			
<p>4. ADAPTACIONES CURRICULARES</p>			
<p>Especificación de la necesidad educativa</p>	<p>Especificación de la adaptación a ser aplicada</p>		
	<p>Actividades de aprendizaje</p>	<p>Recursos</p>	<p>Evaluación</p>

	Destrezas con criterio de desempeño			Indicadores de Evaluación de la Unidad	Técnicas e instrumentos de Evaluación de la Unidad
NO APLICA					
Bibliografía					
Observaciones					
Datos		Elaborado por:		Revisado y aprobado por:	
Nombre		Luis David Gallardo Avendaño		Lic. Cristina Isabel Vivanco Ureña, Mg.Sc.	
Firma					
Fecha					

Guía de Trabajo





Guía de Trabajo

Clase 1: 2 periodos

Tema: Funciones cuadráticas

Ciclo de Aprendizaje: ACC

Objetivo de la clase

- Reconocer una función cuadrática y estudiar sus características, apoyándose del uso de GeoGebra.

Destreza con criterio de desempeño

M.4.1.57. Definir y reconocer una función cuadrática de manera algebraica y gráfica, determinando sus características: dominio, recorrido, monotonía, máximos, mínimos y paridad.

ANTICIPACIÓN DEL CONOCIMIENTO

- Organizar a los estudiantes en 4 grupos de trabajo para las 5 clases.

- Explicar las reglas de clase:

- Participar activamente en los grupos de trabajo correspondiente.
- Cumplir los objetivos de las actividades.
- No interrumpir el progreso de otros grupos.

Lectura del texto “El obstáculo en el camino”

Hace mucho tiempo, un rey colocó una gran roca obstaculizando un camino. Entonces, se escondió y miró para ver si alguien quitaba la tremenda roca. Algunos de los comerciantes más adinerados y cortesanos del rey vinieron y simplemente le dieron una vuelta. Muchos culparon al rey ruidosamente de no mantener los caminos despejados, pero ninguno hizo algo para sacar la piedra grande del camino.

Entonces un campesino vino, llevaba una carga de verduras. Al aproximarse a la roca, el campesino puso su carga en el piso y trató de mover la roca a un lado del camino. Después de empujar y fatigarse mucho lo logró. Mientras recogía su carga de vegetales, notó una cartera en el piso, justo donde había estado la roca. La cartera contenía muchas monedas de oro y una nota del mismo rey indicando que el oro era para la persona que removiera la piedra del camino. El campesino aprendió lo que los otros nunca entendieron. Cada obstáculo presenta una oportunidad para mejorar la condición de uno.

**Actividad 1:** Carrera de Mario Kart

- **Socializar el objetivo:** la actividad tiene como finalidad activar los conocimientos previos de los estudiantes y darles una noción del nuevo tema, los grupos responderán preguntas para obtener piezas que mejoren su auto, cada pieza aumentará la velocidad de su auto según la dificultad de la pregunta, cada grupo tendrá un turno para responder la pregunta, una vez finalizada la actividad se determinará las posiciones de llegada de cada auto, al primer lugar se le asignará 10 puntos, al segundo lugar 8 puntos, al tercer lugar 6 puntos y el cuarto lugar 4 puntos.
- Designar una tarjeta de los personajes de Mario Kart a cada uno de los grupos de trabajo. (Ver Anexo 1)
- Se realizará preguntas a cada uno de los grupos por orden, de esta manera ganarán piezas para mejorar sus autos. Si el grupo contesta de manera correcta la pregunta obtendrá la pieza designada de acuerdo al siguiente cuadro, en caso de no hacerlo, la pregunta será planteada al siguiente grupo. Las tarjetas de las piezas se encuentran en el Anexo 2

Pregunta	Pieza	Aumento de velocidad
¿Qué es una función?	Pistones	+2
¿Cuál es la diferencia entre función y relación?	Motor	+3
¿Qué forma tiene la gráfica de una función cuadrática?	Radiador	+5
¿Conoce la forma de una función cuadrática?	Frenos de disco	+2
¿Qué se entiende por vértice?	Transmisión	+1
¿Se puede explicar situaciones de la vida real con funciones cuadráticas?	Llantas	+5
¿En cuántos puntos del eje x corta una función cuadrática?	Turbo	+1
¿Qué condiciones debe cumplir una función para ser cuadrática?	Nitro	+4

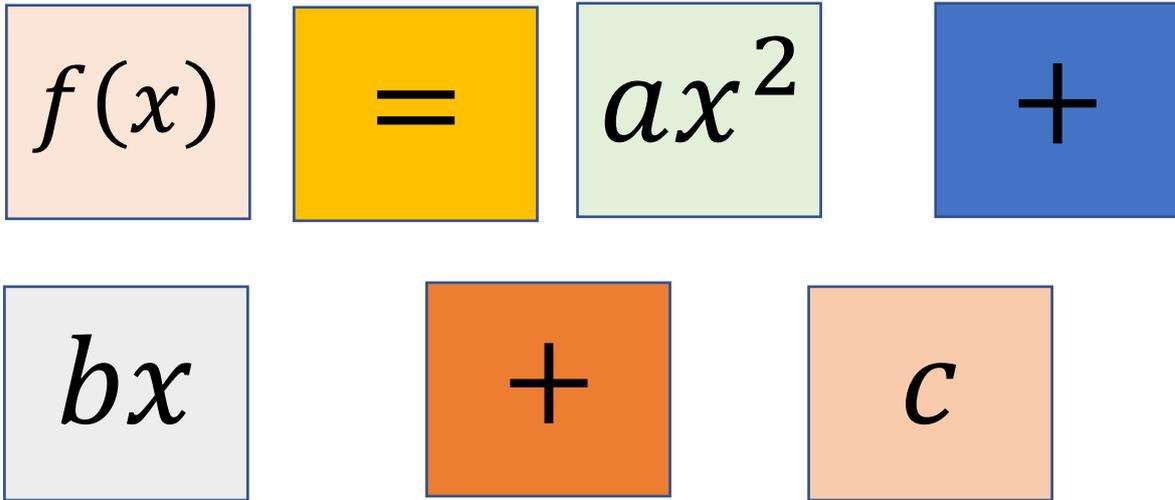


CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO

Definir función cuadrática y presentar su forma, utilizando tarjetas para que los estudiantes armen la forma general de la función cuadrática.

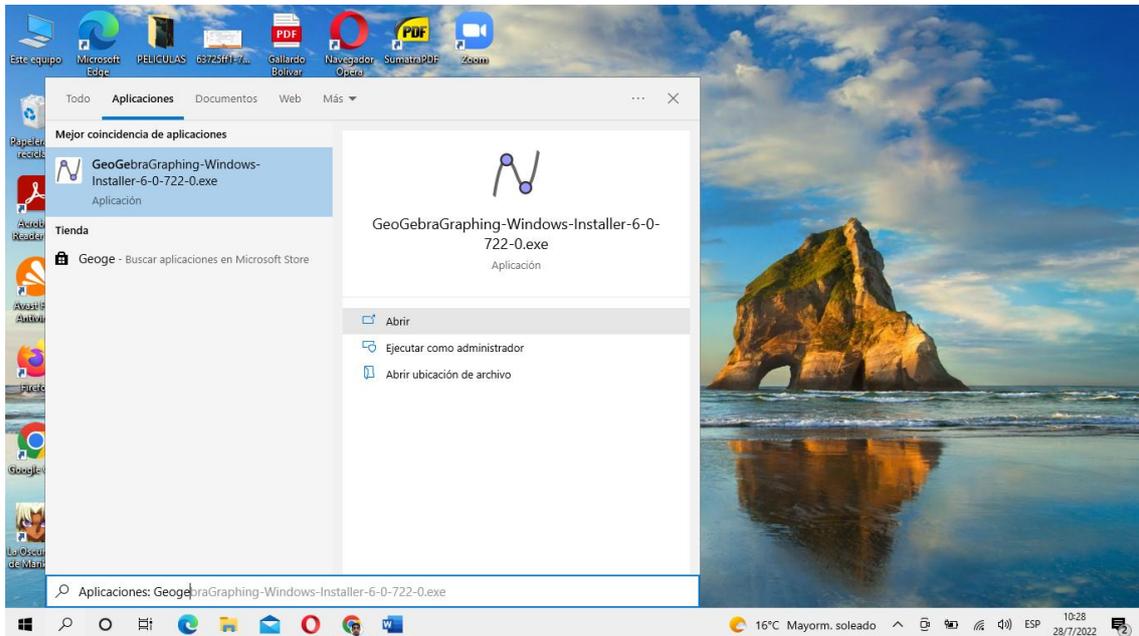
Una función cuadrática definida $f(x) = \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ es una función de la forma $f(x) = ax^2 + bx + c$, con a, b y c como números reales y $a \neq 0$.

Tarjetas con partes que conforman la forma de función cuadrática.

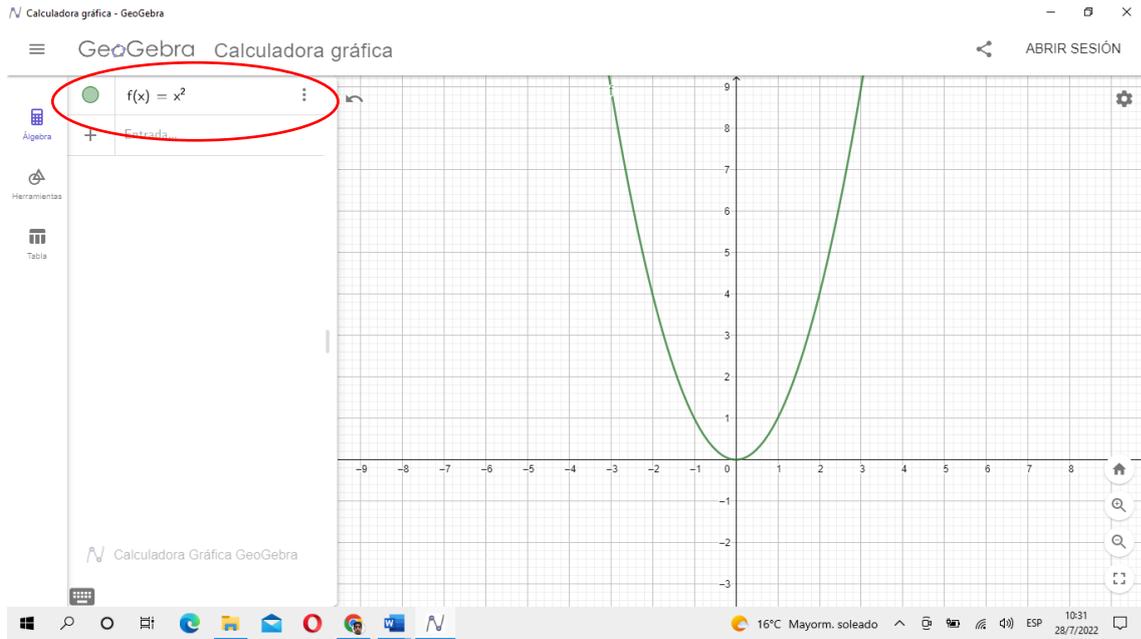


Utilizando el software GeoGebra, explicar el proceso para insertar una función y analizar el comportamiento de la gráfica.

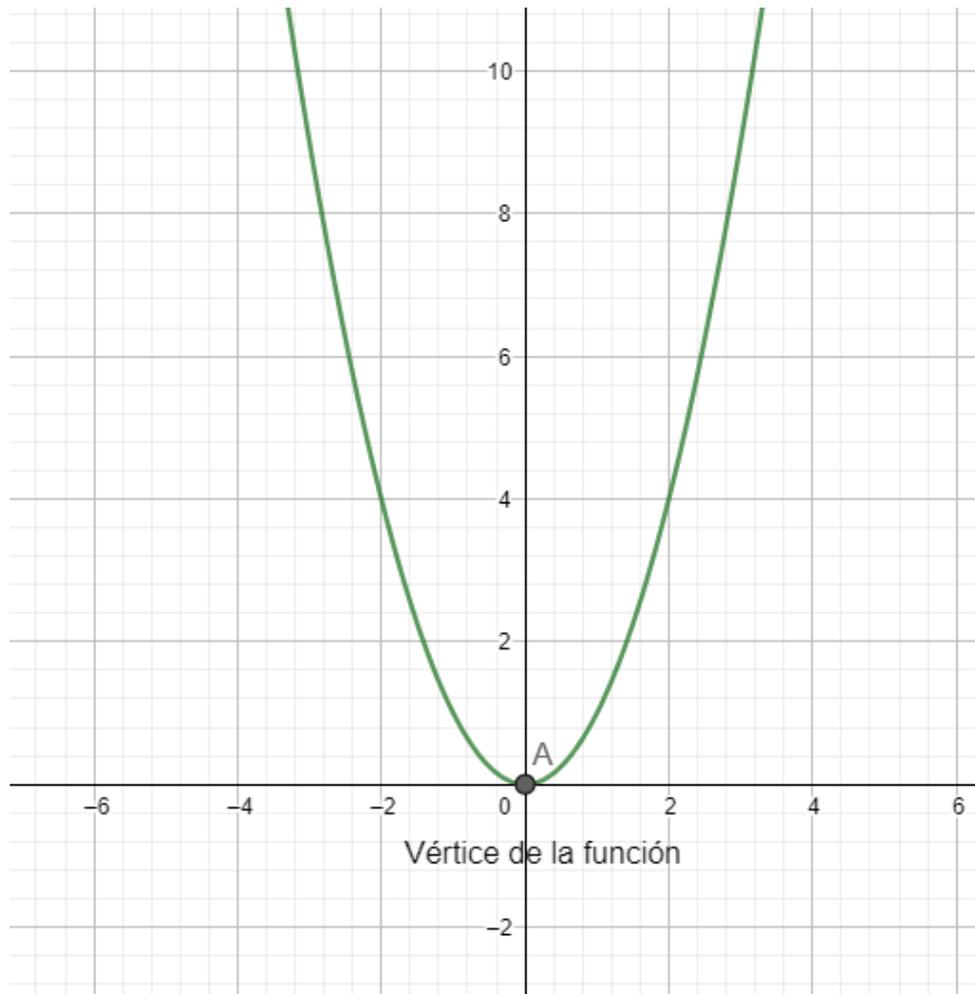
- Abrir el software GeoGebra



- Insertar la siguiente función en la bandeja de entrada $f(x) = x^2$ y automáticamente el software graficará la función.



- Analizar su comportamiento





Realizando el análisis de la función

Forma: La gráfica de la función $f(x) = x^2$ es una parábola cóncava hacia arriba por que $a = 1$.

Cortes con la parábola con los ejes de coordenadas: Se debe encontrar los puntos donde la función es igual a 0

$$f(x) = 0$$

$$x^2 = 0$$

$$\sqrt{x^2} = \sqrt{0}$$

$$|x| = 0$$

$x = 0 \therefore$ la función corta con la parábola en el punto (0,0)

Eje de simetría: De acuerdo a la gráfica la función es simétrica respecto al eje y

Vértice: El vértice es el punto (0,0)

Dominio: El dominio de la función son todos los reales $D_f = \mathbb{R}$

Recorrido: El recorrido de la función son todos los números iguales o mayores a 0, $R_f = [0, +\infty[$

Explicar desplazamiento vertical de la función cuadrática mediante gráficos en GeoGebra de las funciones:

❖ $g(x) = x^2 - 5$

❖ $h(x) = x^2 - 1$

❖ $f(x) = x^2$

❖ $i(x) = x^2 + 2$

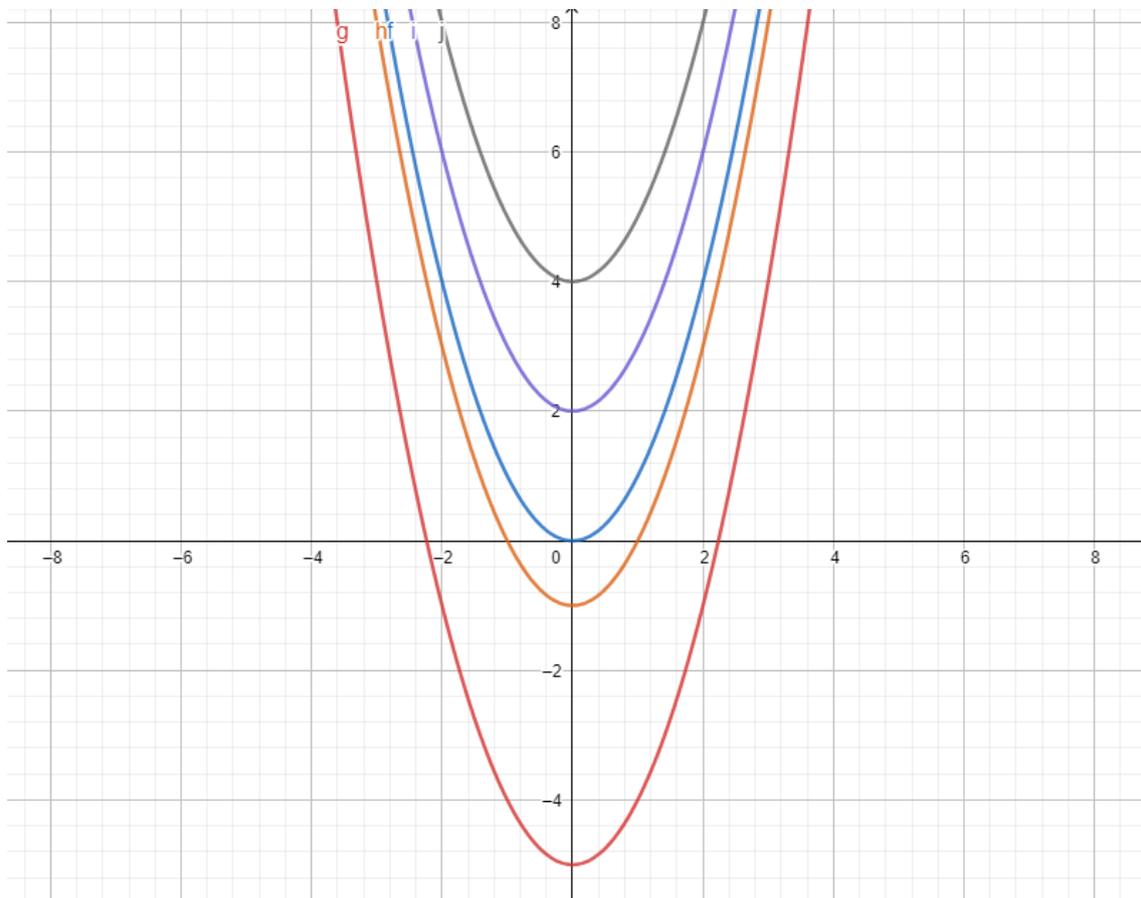
❖ $j(x) = x^2 + 4$



- Insertar las siguientes funciones en la bandeja de entrada del software GeoGebra

	$f(x) = x^2$	⋮
	$g(x) = x^2 - 5$	⋮
	$h(x) = x^2 - 1$	⋮
	$i(x) = x^2 + 2$	⋮
	$j(x) = x^2 + 4$	⋮

- Analizar las gráficas de las funciones



De acuerdo al gráfico se puede observar que la función $f(x)$ no tiene desplazamiento vertical, la función $g(x)$ se desplaza 5 unidades hacia abajo en el eje y, del mismo modo la función $h(x)$ se desplaza 1 unidad hacia abajo en el eje y, la función $i(x)$ se desplaza 2 unidades hacia arriba en el eje y, de igual forma, la función $j(x)$ se desplaza 4 unidades hacia arriba en el eje y.

- Explicar el desplazamiento horizontal de la función cuadrática mediante gráficos en GeoGebra de las siguientes funciones:



❖ $g(x) = (x + 4)^2$

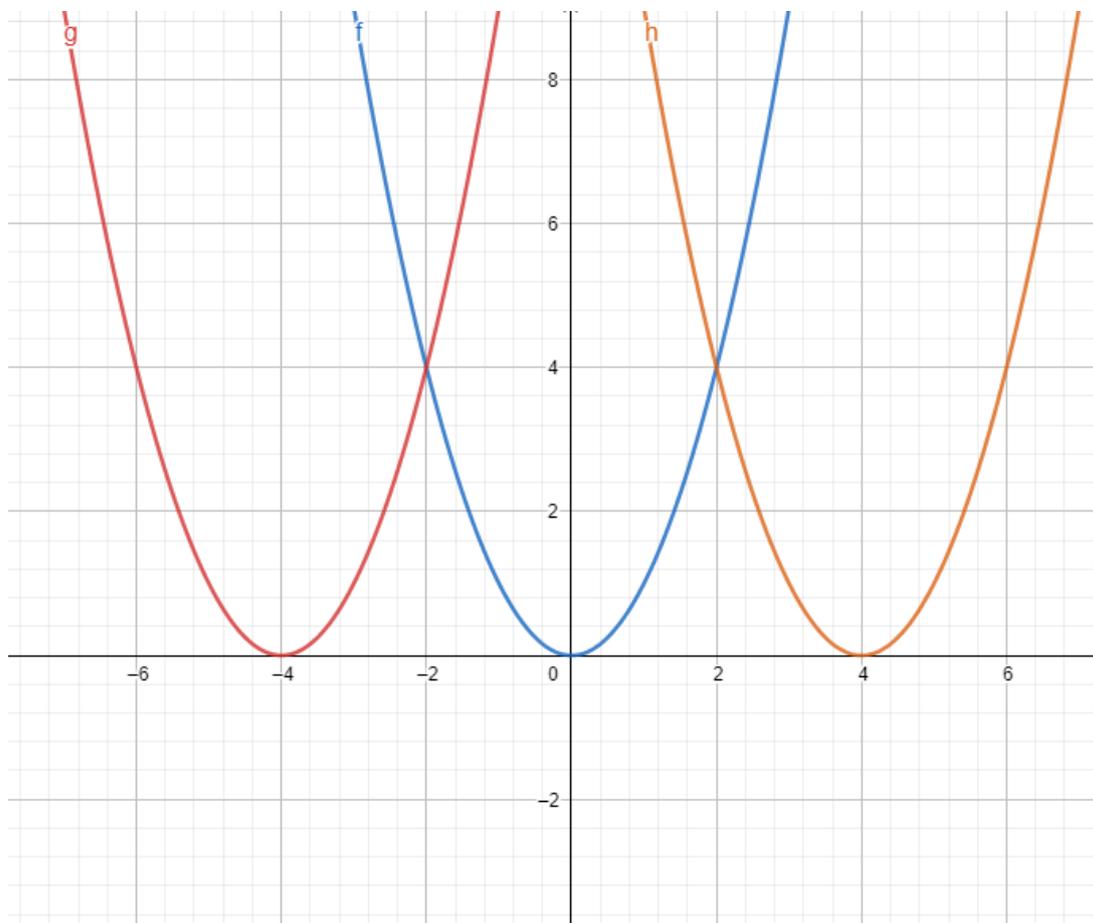
❖ $f(x) = x^2$

❖ $h(x) = (x - 4)^2$

- Insertar las siguientes funciones en la bandeja de entrada del software GeoGebra

	$f(x) = x^2$	⋮
	$g(x) = (x + 4)^2$	⋮
	$h(x) = (x - 4)^2$	⋮

- Analizar las gráficas de las funciones



El gráfico muestra que la función $f(x)$ no se desplaza horizontalmente, por su parte la función $g(x)$ se desplaza 4 unidades hacia la izquierda en el eje x y la función $h(x)$ se desplaza 4 unidades hacia la derecha en el eje x .

**CONSOLIDACIÓN DE CONOCIMIENTOS****Actividad 2: Derrota al villano de Marvel**

- **Socializar el objetivo y desarrollo de la actividad:** Facilitar el trabajo colaborativo de los estudiantes, mediante la resolución de problemas contextualizados. Para la actividad se presentarán tarjetas con villanos de Marvel cada una contendrá un ejercicio según el poder del personaje, cada equipo puede resolver un ejercicio a la vez y posteriormente pedir otra tarjeta. La resolución de la primera tarjeta tendrá un puntaje de 2 puntos, la segunda tarjeta 4 puntos y la tercera 6 puntos. (Ver anexo 3)

Problema	Dificultad	Villano de Marvel
Se quiere el valor de dos números, conociendo que la suma de estos números es 14 y el producto es 45. ¿Cuál es el valor de esos dos números?	Baja	Duende verde
Se quiere conocer las dimensiones de un terreno rectangular para la construcción de una casa. Si el largo del terreno mide $(x+7)$ y el ancho $(x+2)$. Calcular el valor de x sabiendo que el área del terreno es igual a $36 m^2$	Media	Loki
Se aumenta el ancho de una piscina cuadrada en 7 metros, modificándola a un rectángulo. Se necesita calcular el área del rectángulo en función de x	Alta	Thanos

Realizar retroalimentación**Asignar rangos y premios** (Anexo 4)**Clase 2: 2 periodos**

Tema: Ecuaciones de segundo grado – resolución por método gráfico

Ciclo de Aprendizaje: ACC

Objetivos de la clase

- Resolver ecuaciones cuadráticas utilizando el método gráfico.

Destreza con criterio de desempeño

Resolver la ecuación de segundo grado con una incógnita de manera gráfica en la solución de problemas. (Ref. M.4.1.59).

M.4.1.58. Reconocer los ceros de la función cuadrática como la solución de la ecuación de segundo grado con una incógnita.



ANTICIPACIÓN DEL CONOCIMIENTO

Desarrollar la dinámica “pasa la bola”

Para esta actividad nos situamos en círculo profesor y alumnos. Empieza el maestro diciendo su nombre y pasando la pelota al que tiene a su derecha, así todos hasta completar el círculo. A partir de ese momento quien tiene la pelota se la tiene que lanzar (con moderación) a cualquier compañero diciendo primero su nombre. La dinámica debe ser rápida para que sea divertida, además deberemos gestionar el juego para que todos los alumnos reciban la pelota varias veces.

Actividad 3: El ahorcado

- **Socializar el objetivo y desarrollo de la actividad:** fortalecer los conocimientos de la clase anterior. Consiste en adivinar las palabras relacionadas con la función cuadrática y el nuevo tema ecuaciones cuadráticas – método gráfico. Cada grupo tiene 4 oportunidades de fallar al momento de decir una palabra. Se asignarán los puntos de acuerdo al número de fallos y el tiempo que tardan en descifrar la palabra. El primer lugar obtendrá 10 puntos, el segundo 8 puntos, el tercero 6 y el cuarto 4 puntos. (Revisar anexo 5)

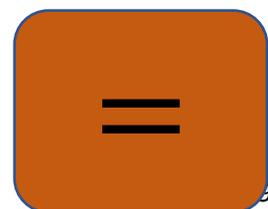
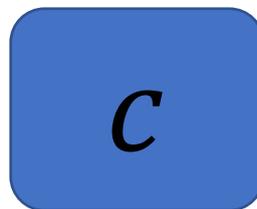
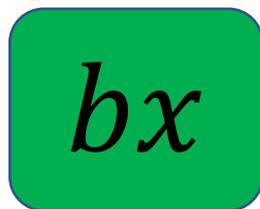
Palabras a descifrar: función cuadrática, parábola, ecuación de segundo grado, vértice, dominio, recorrido, coeficiente y cortes con el eje.

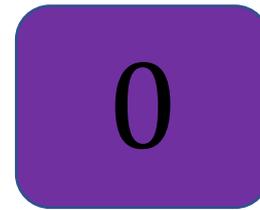
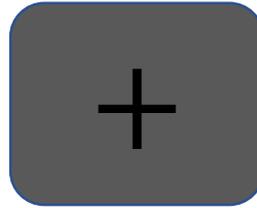
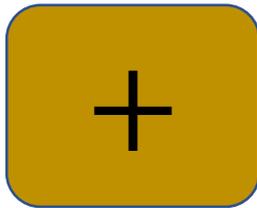
CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO

Proponer el análisis de la definición de ecuación cuadrática.

Una ecuación cuadrática o de segundo grado es aquella que puede escribirse de la forma $ax^2 + bx + c$, donde: a, b y c son números reales cualquiera llamados coeficientes y a siempre es distinto de 0.

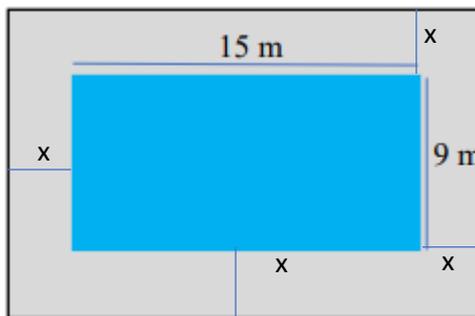
Describir la forma de la ecuación cuadrática y sus términos, usando tarjetas para que los estudiantes armen su forma.





Plantear un problema contextualizado usando una ilustración y resolverlo usando el software GeoGebra y aplicar el proceso de resolución de problemas.

Una piscina rectangular de 15 metros de largo por 9 metros de ancho está rodeada por un camino de cemento de ancho uniforme. Si el área del camino es 81 metros cuadrados, ¿Cuánto mide su ancho?



Identificación

El problema consiste en calcular el ancho del camino de cemento, los datos presentados son:

Figura de la piscina: rectangular

Largo de la piscina: 15 metros

Ancho de la piscina: 9 metros

Área del camino de cemento: 81 metros cuadrados

Análisis

Se analizó que se puede calcular el ancho del camino de cemento formulando una ecuación cuadrática mediante la resta del área de la piscina sumada la dimensión del ancho del camino de cemento y el área de la piscina e igualándola al área del camino de cemento.

Área de la piscina

Área de un rectángulo: $A = l \cdot a$

$$A_p = l \cdot a$$

$$A_p = (15 \text{ m})(9 \text{ m})$$

$$A_p = 135 \text{ m}^2$$



Dimensiones de la piscina sumando el ancho del camino de cemento

$$\text{Largo de la piscina} = (15 + 2x)$$

$$\text{Ancho de la piscina} = (9 + 2x)$$

$$A_G = (15 + 2x)(9 + 2x)$$

$$A_G = 135 + 30x + 18x + 4x^2$$

$$A_G = 4x^2 + 48x + 135$$

Diferencia de áreas

$$A_G - A_p = \text{Área del camino de cemento}$$

$$4x^2 + 48x + 135 - 135 = 81$$

$$4x^2 + 48x = 81$$

$$4x^2 + 48x - 81 = 0$$

Generación de soluciones

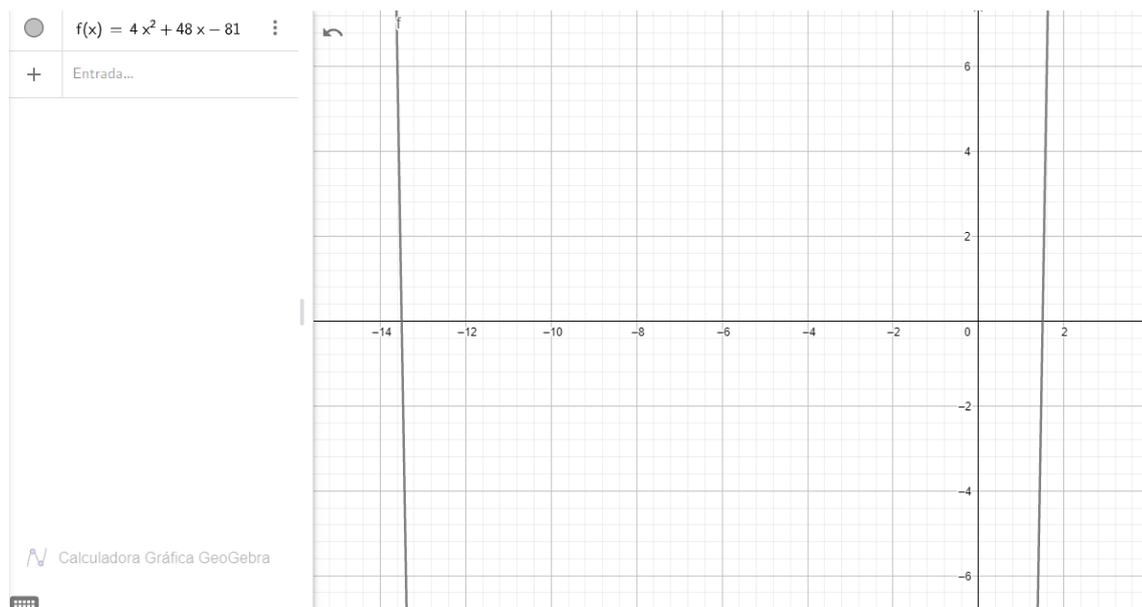
Se puede utilizar varios métodos para generar la solución, en este caso se aplicará el método gráfico.

Aplicación de la solución

Expresar la ecuación en forma de función

$$f(x) = 4x^2 + 48x - 81$$

Graficar la función utilizando el software GeoGebra



De acuerdo a la gráfica la solución de la ecuación es -13,5 metros y 1,5 metros dado que, son los puntos en los que corta al eje x. La solución al problema es 1,5 metros dado que es un valor positivo.

**Evaluación de la solución**

Para evaluar la solución se reemplaza el valor de x en las dimensiones.

$$\text{Largo de la piscina} = (15 + 2x) = 15 \text{ m} + (2)(1,5 \text{ m}) = 15 \text{ m} + 3 \text{ m} = 18 \text{ m}$$

$$\text{Ancho de la piscina} = (9 + 2x) = 9 \text{ m} + (2)(1,5 \text{ m}) = 9 \text{ m} + 3 \text{ m} = 12 \text{ m}$$

$$A_G = l \cdot a$$

$$A_G = (18 \text{ m})(12 \text{ m})$$

$$A_G = 216 \text{ m}^2$$

$$A_G - A_p = \text{Área del camino de cemento}$$

$$216 \text{ m}^2 - 135 \text{ m}^2 = 81 \text{ m}^2$$

$$81 \text{ m}^2 = 81 \text{ m}^2$$

Se comprueba que 1,5 metros es la solución al problema contextualizado

CONSOLIDACIÓN DEL CONOCIMIENTO

Actividad 4: La ruleta de la suerte.

- **Socializar el objetivo y desarrollo de la actividad:** Fortalecer la capacidad de resolución de problemas de los estudiantes. Mediante ejercicios de aplicación, cada ejercicio tendrá su nivel de dificultad y puntaje, los grupos que tengan mejor rango serán los primeros en probar suerte en la ruleta. Para el puntaje asignado se determinará mediante la dificultad del problema y el tiempo en el que termine cada grupo, el primer lugar obtendrá 10 puntos, el segundo 8 puntos, el tercero 6 y el cuarto 4 puntos.
- Ingresar a la ruleta de la suerte en el siguiente link: <https://app-sorteos.com/es/apps/la-ruleta-decide>
- Modificar las opciones de la ruleta con los problemas contextualizados. (Anexo 6)

Problema contextualizado	Dificultad	Puntaje
1. volumen de una caja es de $90 u^3$. El largo de la caja es 3 unidades más que el ancho y la altura de la caja es de 5 unidades. ¿Cuáles son las dimensiones de la caja?	Alta	10 puntos



2. Un pastel cuesta tres veces lo que una empanada de viento. Si la suma de los cuadrados del precio del pastel y la empanada es de \$ 2,50. ¿Cuánto cuesta el pastel y la empanada de viento?	Medianamente alta	8 puntos
3. Se quiere calcular el perímetro de una plaza que tiene la forma de un triángulo rectángulo, sabiendo que un cateto excede al otro en 3 metros y el área del triángulo es de $54 m^2$	Media	6 puntos
4. En un rectángulo el largo mide $(x+7)$ y el ancho $(x+2)$. Si el área del rectángulo es 36, halla el valor de x -	Baja	4 puntos

Asignar rangos y premios (Anexo 4)

Clase 3: 2 periodos

Tema: Resolver ecuaciones de segundo grado por el método de factorización.

Ciclo de Aprendizaje: ACC

Objetivos de la clase

- Resolver ecuaciones cuadráticas utilizando el método de factorización.

Destreza con criterio de desempeño

M.4.1.59. Resolver la ecuación de segundo grado con una incógnita de manera analítica (por factorización) en la solución de problemas.



ANTICIPACIÓN DEL CONOCIMIENTO

Desarrollar la dinámica “descubriendo científicos”

Para esta actividad entregaremos a cada alumno un papel en blanco y les pediremos que imaginen y dibujen cómo es un científico. Luego les pediremos que escriban lo que imaginan que hace un científico en su trabajo, utilizando palabras sueltas o frases cortas, como, por ejemplo: “Un científico lee, estudia, mezcla, hace experimentos, observa...” Una vez hayan terminado, los alumnos compartirán las palabras que han escrito y serán apuntadas en la pizarra. Entonces preguntaremos a los alumnos si ellos leen, si ellos estudian, si ellos mezclan, si experimentan, si observan... El objetivo es que los alumnos se den cuenta de que los científicos no tienen un aspecto único o especial y tomen conciencia de que todos ellos hacen cosas que los científicos hacen y por tanto pueden llegar a ser científicos también.

Actividad 5: Las monedas de oro perdidas

- **Socializar el objetivo y desarrollo de la actividad:** Activar los conocimientos de los estudiantes y evaluar sus aprendizajes. Un duende ha perdido sus monedas de oro, los grupos de trabajo deben ayudar a encontrar cada una de las monedas las cuales, están en manos de un mago que propone dar como recompensa las monedas siempre y cuando respondan algunas interrogantes. Cada pregunta tendrá como recompensa distinto número de monedas y de acuerdo al número de monedas que obtenga el grupo se le asignará un puntaje. (Anexo 7)

Pregunta	Número de monedas	Puntaje
¿Se puede plantear ejemplos de la realidad mediante la gráfica de una función cuadrática? Dé un ejemplo	10	10 puntos
¿Qué forma tiene la gráfica de una función cuadrática?	9	9 puntos
¿Qué significa factorización?	8	8 puntos
¿Qué casos de factorización conoce?	7	7 puntos
¿Conoce el proceso de solución del caso de factorización del trinomio de la forma $x^2 + bx + c$	6	6 puntos
¿Qué es una ecuación cuadrática?	5	5 puntos
¿Cuántos resultados tiene una ecuación cuadrática?	4	4 puntos

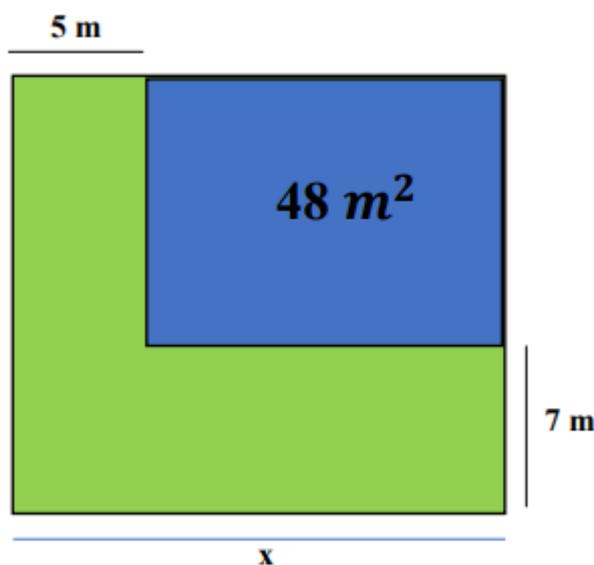


¿Qué son coeficientes?	3	3 puntos
------------------------	---	----------

CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO

- Plantear un problema contextualizado que sea ajustado a la realidad usando una ilustración, posteriormente, resolverlo usando el método de factorización y aplicando el proceso de resolución de problemas.

La siguiente figura representa un terreno cuadrado, el cual tiene un área verde y una piscina de 48 metros cuadrados de superficie. ¿Cuál es la longitud de los lados del terreno?



Identificación

El problema consiste en calcular la longitud del lado del terreno, los datos presentados son:

Figura de la piscina: cuadrangular

Figura del terreno: rectangular

Área de la piscina: 48 metros cuadrados

Análisis

Deducir mediante expresiones algebraicas la longitud de los lados de la piscina, posteriormente usando la fórmula para calcular el área de un rectángulo e igualándola al dato identificado formular una ecuación cuadrática.

Lado 1: $x-7$

Lado 2: $x-5$

Área de un rectángulo: $A = l \cdot a$



$$A_p = l \cdot a$$

$$48 \text{ m}^2 = (x - 7)(x - 5)$$

$$48 \text{ m}^2 = x^2 - 5x - 7x + 35$$

$$48 \text{ m}^2 = x^2 - 12x + 35$$

$$x^2 - 12x + 35 = 48 \text{ m}^2$$

$$x^2 - 12x - 13 = 0$$

Generación de soluciones

Se puede utilizar varios métodos para generar la solución, en este caso se aplicará el método de factorización.

Aplicación de la solución

$$x^2 - 12x + 13 = 0$$

$$(x - 13)(x + 1) = 0$$

$$x - 13 = 0 \quad \vee \quad x + 1 = 0$$

$$x = 13 \quad \vee \quad x = -1$$

Entonces la solución al problema es 13 metros dado que, es una solución positiva.

Evaluación de la solución

Para evaluar la solución se reemplaza el valor de x en las dimensiones.

$$\text{Lado 1 de la piscina: } x - 7 = 13 - 7 = 6 \text{ m}$$

$$\text{Lado 2 de la piscina: } x - 5 = 13 - 5 = 8 \text{ m}$$

$$A_p = l \cdot a$$

$$48 \text{ m}^2 = (6 \text{ m})(8 \text{ m})$$

$$48 \text{ m}^2 = 48 \text{ m}^2$$

Se comprueba que 13 metros es la solución al problema contextualizado.

CONSOLIDACIÓN DEL CONOCIMIENTO

Actividad 6: Control de Animales

- **Socializar el Objetivo y desarrollo de la actividad:** Evidenciar trabajo colaborativo de los estudiantes y resolución de problemas contextualizados. Se han fugado varios animales de un zoológico, se presentarán varias figuras de animales, cada figura contiene un problema, las figuras serán pegadas en la pizarra, un representante de cada



grupo de estudiantes usando una pistola de juguete apuntará al animal de su elección, en el caso de acertar el grupo deberá desarrollar el problema correspondiente, en el caso de fallar, el turno pasa al siguiente grupo de trabajo. Cabe recalcar que, los grupos solo pueden capturar un animal a la vez. Los puntos se asignarán de acuerdo a los animales capturados.

Problema contextualizado	Animal	Puntos
Los tres lados de un triángulo rectángulo son proporcionales a los números 3, 4 y 5. Halla la longitud de cada lado sabiendo que el área del triángulo es 24 m^2 .	Hipopótamo	10 puntos
Para cercar una finca rectangular de 750 m^2 se han utilizado 110 m de cerca. Calcula las dimensiones de la finca.	Cebra	8 puntos
Un gerente quiere descubrir dos números que se encuentra en su proforma, si sabe que estos dos números son consecutivos y la suma de los cuadrados de estos números es 41. ¿Cuáles son los números?	Jirafa	6 puntos
Alex tiene 4 años más que Alfredo y el cuadrado de la edad de Alex, aumentado en el cuadrado de la edad de Alfredo, equivalen a 80 años. Encuentra las edades de Alex y Alfredo.	Koala	4 puntos

Asignar rangos y premios (Anexo 4)

Clase 4: 2 periodos

Tema: Resolver ecuaciones de segundo grado por el método de completar el cuadrado.

Ciclo de Aprendizaje: ACC

Objetivos de la clase

- Resolver ecuaciones cuadráticas utilizando el método de factorización.



Destreza con criterio de desempeño

M.4.1.59. Resolver la ecuación de segundo grado con una incógnita de manera analítica (por completación de cuadrados) en la solución de problemas.

ANTICIPACIÓN DEL CONOCIMIENTO

Actividad 7: Tormenta de grupo nominal

- **Socializar el objetivo y desarrollo de la actividad:** Diagnosticar los conocimientos previos de los estudiantes, verificar su objetividad, promover la autoevaluación y coevaluación. Se necesita conocer al grupo que expone las mejores ideas o definiciones para lo cual, el docente escribirá varias expresiones en la pizarra, los grupos de estudiantes deben escribir ideas por cada expresión. Posteriormente, se socializarán las ideas de cada grupo, para realizar una votación y de esta manera elegir qué grupo se acercó a una mejor definición o concepto de cada expresión. Las posiciones y puntos se asignarán de acuerdo a las votaciones.
- **Expresiones a escribir en la pizarra:** ecuación de segundo grado, factorización, parábola, función y método de completar cuadrados.

Tabla para registrar votaciones y tiempo

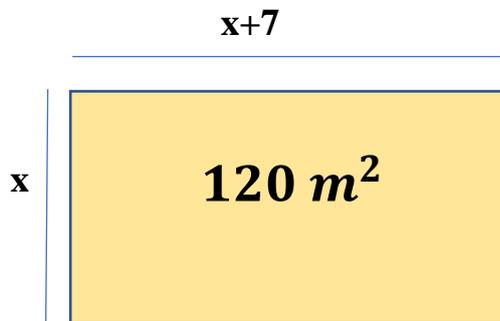
Voto Expresiones	Equipo 1	Equipo 2	Equipo 3	Equipo 4
Ecuación de segundo grado				
Factorización				
Parábola				
Función				
Método de completar cuadrados				

CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO

- Plantear un problema de aplicación ajustado a la realidad usando una ilustración y resolverlo usando el método de completar el cuadrado, además aplicar el proceso de resolución de problemas.



La longitud de un terreno excede su ancho en 7 metros y el área del terreno es de 120 metros cuadrados. ¿Cuáles son sus dimensiones?



Identificación

El problema consiste en calcular las dimensiones del terreno, los datos presentados son:

Figura del terreno: rectangular

Área del terreno: 120 metros cuadrados

El largo del terreno excede en 7 metros al ancho

Análisis

Deducir mediante expresiones algebraicas la longitud de los lados del terreno, posteriormente usando la fórmula para calcular el área de un rectángulo e igualándola al dato identificado formular una ecuación cuadrática.

Ancho del terreno: x

Largo del terreno: $x+7$

Área de un rectángulo: $A = l \cdot a$

$$A_t = l \cdot a$$

$$120 \text{ m}^2 = (x + 7)(x)$$

$$120 \text{ m}^2 = x^2 + 7x$$

Generación de soluciones

Se puede utilizar varios métodos para generar la solución, en este caso se aplicará el método de completar cuadrados.

Aplicación de la solución

$$120 \text{ m}^2 = x^2 + 7x$$

$$x^2 + 7x = 120$$



Se suma $(\frac{b}{2a})^2$ en ambos lados de la ecuación

$$(\frac{b}{2a})^2 = (\frac{7}{2})^2 = \frac{49}{4}$$

$$x^2 + 7x + \frac{49}{4} = 120 + \frac{49}{4}$$

$$(x + \frac{7}{2})^2 = \frac{529}{4}$$

$$\sqrt{(x + \frac{7}{2})^2} = \sqrt{\frac{529}{4}}$$

$$|x + \frac{7}{2}| = \frac{23}{2}$$

$$x + \frac{7}{2} = \frac{23}{2} \quad \vee \quad x + \frac{7}{2} = -\frac{23}{2}$$

$$x = \frac{23}{2} - \frac{7}{2} \quad \vee \quad x = -\frac{23}{2} - \frac{7}{2}$$

$$x = 8 \quad \vee \quad x = -15$$

Entonces la solución al problema es 8 y 15 metros dado que, es una solución positiva.

Evaluación de la solución

Para evaluar la solución se reemplaza el valor de x en las dimensiones.

Ancho del terreno: $x = 8$ m

Largo del terreno: $x+7 = 8+7 = 15$ m

$$A_t = l \cdot a$$

$$120 \text{ m}^2 = (15 \text{ m})(8 \text{ m})$$

$$120 \text{ m}^2 = 120 \text{ m}^2$$

Se comprueba que 8 y 15 metros es la solución al problema contextualizado.

CONSOLIDACIÓN DEL CONOCIMIENTO

Actividad 8: Construye el castillo

- **Socializar el Objetivo y desarrollo de la actividad:** Potenciar la interacción entre estudiantes, fortalecer el proceso de resolución de problemas y evaluar aprendizajes. El



rey del país llamado “Cleveland”, ofrece grandes recompensas a aquellas personas que construyan un nuevo castillo para él, sin embargo, solo existe un constructor capaz en el reino que, está dispuesto a hacerlo siempre y cuando el grupo proporcione la solución a un problema. La recompensa del rey se asignará de acuerdo al tiempo que el grupo demore en convencer al constructor. Así mismo, las recompensas serán canjeadas por puntos. (Anexo 9)

Problema contextualizado

Matías quiere hacer el marco de un retrato con un listón que mide 1 m, sin que le sobre ni le falte nada. Si se conoce que el retrato es rectangular y tiene 125 cm^2 de superficie, ¿qué longitud deben tener los listones para el marco?

Equipo	Tiempo	Recompensa	Puntos
Equipo x	Primer lugar	Diamantes	10 puntos
Equipo x	Segundo lugar	Oro	8 puntos
Equipo x	Tercer lugar	Dinero	6 puntos
Equipo x	Cuarto lugar	Cobre	4 puntos

Asignar rangos y premios (Anexo 4)

Clase 5: 2 periodos

Tema: Resolver ecuaciones de segundo grado por la fórmula general.

Ciclo de Aprendizaje: ACC

Objetivos de la clase

- Resolver ecuaciones cuadráticas utilizando la fórmula general.

Destreza con criterio de desempeño

M.4.1.60. Aplicar las propiedades de las raíces de la ecuación de segundo grado con una incógnita para resolver problemas.

ANTICIPACIÓN DEL CONOCIMIENTO

Actividad 9: Cuestionario interactivo

- Socializar el objetivo y desarrollo de la actividad: Activar los conocimientos de los estudiantes mediante el uso de herramientas TIC en este caso el quizzz. Se le asignará un dispositivo tecnológico a cada grupo de trabajo para el desarrollo de la actividad,



cada pregunta del cuestionario debe ser contestada por un integrante diferente. El puntaje depende de la posición de cada grupo en la plataforma. (Anexo 10)

Ingresar al siguiente link para desarrollar el cuestionario:

<https://quizizz.com/admin/quiz/5b882c8a1593f100196f8d31/funcion-cuadratica>

CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO

- Resolución del problema contextualizado creado por todos los estudiantes del salón de clases.

Suponiendo que el problema contextualizado es:

El largo de una sala rectangular es de 3 metros mayor que el ancho. Si el ancho aumenta 3 metros y el largo aumenta 2 metros, el área se duplica. Hallar el área original de la sala.

Identificación

El problema consiste en calcular el área de la sala, los datos presentados son:

Figura de la sala: rectangular

El largo del terreno excede en 3 metros al ancho

El área es el doble cuando el largo aumenta en 2 metros y el ancho en 3 metros.

Análisis

Deducir mediante expresiones algebraicas la longitud de los lados de la sala, posteriormente, usando la fórmula para calcular el área de un rectángulo e igualando las ecuaciones encontrar una ecuación cuadrática que permita encontrar la solución.

Ancho del terreno: x

Largo del terreno: $x+3$

Área de un rectángulo: $A = l \cdot a$

$$A_s = l \cdot a$$

$$A_s = (x + 3)(x)$$

$$A_s = x^2 + 3x$$

$$2A_s = (x + 5)(x + 3)$$

$$2A_s = x^2 + 3x + 5x + 15$$

$$2A_s = x^2 + 8x + 15$$

$$2(x^2 + 3x) = x^2 + 8x + 15$$



$$2x^2 + 6x = x^2 + 8x + 15$$

$$x^2 - 2x - 15 = 0$$

Generación de soluciones

Se puede utilizar varios métodos para generar la solución, en este caso se aplicará la fórmula general.

Aplicación de la solución

$$x^2 - 2x - 15 = 0$$

$$a = 1; \quad b = -2; \quad c = -15$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{-(-2) \pm \sqrt{(-2)^2 - 4(1)(-15)}}{2(1)}$$

$$x = \frac{2 \pm \sqrt{4 + 60}}{2}$$

$$x = \frac{2 \pm \sqrt{64}}{2}$$

$$x = \frac{2 \pm 8}{2}$$

$$x = \frac{2 + 8}{2} \quad \vee \quad x = \frac{2 - 8}{2}$$

$$x = 5 \quad \vee \quad x = -3$$

Entonces la solución al problema es 5 dado que, es una solución positiva.

Evaluación de la solución

Para evaluar la solución se reemplaza el valor de x en las dimensiones.

$$\text{Ancho de la sala: } x = 5 \text{ m}$$

$$\text{Largo de la sala: } x+3 = 5+3 = 8 \text{ m}$$

$$A_s = l \cdot a$$

$$A_s = (8 \text{ m})(5 \text{ m})$$

$$A_s = 40 \text{ m}^2$$

$$2A_s = (l + 2)(a + 3)$$

$$2A_s = (8 + 2)(5 + 3)$$

$$2A_s = (10 \text{ m})(8 \text{ m})$$



$$2A_s = 80 \text{ m}^2$$

$$2(40 \text{ m}^2) = 80 \text{ m}^2$$

$$80 \text{ m}^2 = 80 \text{ m}^2$$

Se comprueba que 8 metros y 5 metros es la solución al problema contextualizado.

CONSOLIDACIÓN DEL CONOCIMIENTO

Actividad 10: 3 fases

- **Socializar el objetivo y desarrollo de la actividad:** Conocer el progreso de los estudiantes y evaluar sus aprendizajes, trabajar colaborativamente para completar las 3 fases. La actividad consiste en superar 3 fases. Usando la página wordwall, cada fase consiste en una actividad, las cuales se desarrollan secuencialmente, es decir, solo pueden hacer una actividad a la vez. Cabe recalcar, que solamente un estudiante por grupo se registrará en la página para poder evidenciar el puntaje obtenido.

Fase 1 desarrollar la siguiente actividad ingresando al link:

<https://wordwall.net/es/resource/19519196/ecuaciones-cuadraticas-por-factorizaci%C3%B3n>

Fase 2 desarrollar la siguiente actividad ingresando al link:

<https://wordwall.net/es/resource/20503416/empareja-cada-concepto-de-ecuaciones-cuadraticas>

Fase 3 desarrollar la siguiente actividad ingresando al link:

<https://wordwall.net/es/resource/20139174/ecuaciones-cuadraticas-incompletas>

Evidenciar el puntaje obtenido por cada grupo en cada fase de la actividad y asignar puntos de la actividad primer lugar 10 puntos, segundo lugar 8 puntos, tercer lugar 6 puntos y cuarto lugar 4 puntos.

Asignar rangos y premios (Anexo 4)

Resultados esperados

La presente propuesta tiene como finalidad aplicar estrategias didácticas de acuerdo a la metodología de gamificación que motive a los estudiantes a conocer y dominar los contenidos, resolver problemas contextualizados con la realidad y desarrollen su pensamiento lógico matemático, además, se espera que el docente sepa implementar la metodología de gamificación adecuadamente para la enseñanza de matemáticas. De la misma manera, promover el uso adecuado de recursos y materiales didácticos en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Bibliografía

Ministerio de Educación. (2016). *Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria*.
Ministerio de Educación.
<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>

Ministerio de Educación (2020). *Libro de Matemática del estudiante*. Maya Educación.
<https://bibliotecaia.ism.edu.ec/MINEDUC/10e/10egb-Mat-F2.pdf>

Anexos

Anexo 1. Personajes de Mario Kart



Mario



Luigi



Bowser



Donkey Kong



Toad

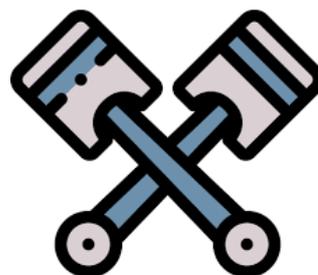


Yoshi

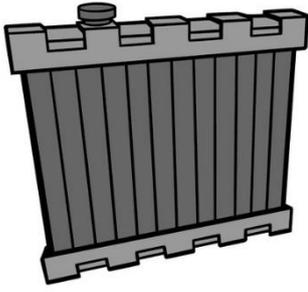
Anexo 2. Piezas de autos



Motor



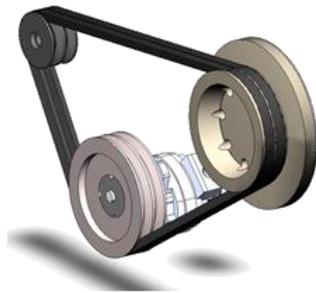
Pistones



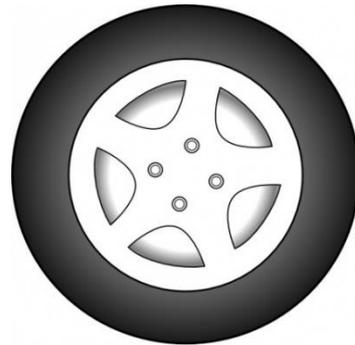
Radiador



Freno de disco



Transmisión



Llantas



Turbo



Nitro

Anexo 3. Tarjetas de los villanos de Marvel



Duende verde



Loki



Thanos

Anexo 4. Tabla de posiciones y rangos

Posición	Puntaje	Rango	Equipos
1	Puntos	Leones	Equipo 1
2	Puntos	Rinocerontes	Equipo 2
3	Puntos	Venados	Equipo 3
4	puntos	Gallinas	Equipo 4



Insignia de Leones



Insignia de Rinocerontes



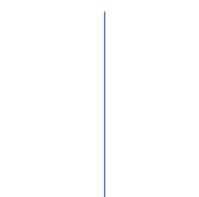
Insignia de Venado



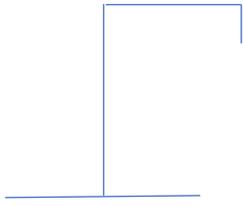
Insignia de Gallinas

Anexo 5. Formato del ahorcado

Primer fallo



Segundo fallo



Tercer fallo



Cuarto fallo (último fallo)



Anexo 6. Ruleta de la suerte

AppSorteos Aplicaciones Precios Ayuda Ingresar Crear

Problemas contextualizados



Editar Opciones

Editar Colores

Guardar

app_sorteos_ok
329k Seguidores Seguir

Anexo 7. Monedas de oro



Anexo 8. Animales de zoológico



Hipopótamo



Jirafa



Cebra



Koala

Anexo 9. Recompensas del Rey



Diamantes



Oro



Dinero



Cobre

Anexo 10. Cuestionario en quizizz

Para jugar a este juego

1) Usa cualquier dispositivo para abrir

join my quiz.com

2. Introduce el código del juego

877 480

o compartir mediante...

0 INICIAR

Todavía no se ha unido ningún participante. Pídeles que se unan siguiendo las instrucciones anteriores.

QUIZZZ

Terminar sesión

Una función cuadrática es una función de la forma:

1 $f(x): ax^2 + bx + c$

2 $f(x): ax^3 + bx^2 + c$

3 $f(x): ax + b + c$

4 $f(x): ax + bx + c$

Anexo 2. Bitácora de Búsqueda

Bitácora de Búsqueda								
Categoría	Motor de búsqueda	Fecha de búsqueda	Ecuación	Título de la consulta	Tipo de documento	Autor (Apellido Nombre)	Año	Enlace
Estrategias Didácticas	Google académico	6/5/2022	"estrategias didácticas" + "matemáticas"	Los estilos de aprendizaje según Honey y Mumford y su relación con las estrategias didácticas para Matemáticas	Artículo de Revista	Montaluisa Ángel Salas Edgar Garcés Luis	2019	https://revistes.ub.edu/index.php/REIRE/article/view/reire2019.12.222233/28842
	Google académico	6/5/2022	"estrategias didácticas" + "matemáticas"	Estrategias didácticas de aprendizaje en matemáticas	PDF	Cárdenas William	2017	https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/16136/C%20a1rdenasRodriguezWilliam2017.pdf?sequence=2&isAllowed=y
	Google académico	6/5/2022	"estrategias didácticas" + "matemáticas"	Estrategias didácticas de las matemáticas en el desarrollo de conocimiento crítico	Tesis de Maestría	Roa Luisa	2015	https://repositorio.ucm.edu.co/bitstream/10839/1043/3/JAIRZIHNO%20VLADIMIR%20BOTINA%20MARTINEZ.pdf
	Google académico	6/5/2022	"estrategias didácticas" + "matemáticas"	Incidencia de las estrategias didácticas basadas en tecnología en el mejoramiento del nivel de competencias matemáticas	Tesis de Maestría	Botina Jairzinho	2015	https://repositorio.ucm.edu.co/bitstream/10839/1043/3/JAIRZIHNO%20VLADIMIR%20BOTINA%20MARTINEZ.pdf
	Google académico	6/5/2022	"estrategias didácticas" + "matemáticas"	Estrategias didácticas para relaciones lógico-matemáticas en educación general básica preparatoria.	Tesis de Licenciatura	Moncayo Sandra	2017	https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/14575/1/UPS-QT12212.pdf
	Google académico	4/5/2022	"estrategias didácticas" + "pensamiento lógico matemático"	Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático	Tesis de Licenciatura	Vallejo Rudy Quimi Máximo	2017	http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/27563
	Google académico	4/5/2022	"estrategias didácticas" + "pensamiento lógico matemático"	Estrategias didácticas y su influencia en los resultados del aprendizaje del área de Matemáticas de los estudiantes del décimo año de Educación General Básica del Colegio Nacional Saquisilí, Cantón Saquisilí, provincia Cotopaxi	Tesis de Licenciatura	Chancusi Marina	2015	https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/17818/1/TESIS%20MARINA%20DE%20LOSA%20ANGELES%20CHANCUSI%20TOAPANTA.pdf

Google académico	6/5/2022	"estrategias didácticas" + "desarrollo del pensamiento lógico matemático"	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS FUNDAMENTADAS EN EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO A FIN DE FORTALECER LA INTEGRACIÓN DE CONTENIDOS EN EL PRIMER AÑO DE LICEO BOLIVARIANO	PDF	Hernández Raymely Pineda Evelyn	2008	http://bdigital.ula.ve/storage/pdf/42280.pdf
Google académico	6/5/2022	"estrategias didácticas" + "matemáticas"	Estrategias didácticas de enseñanza en el proceso lógico matemático	Tesis de Licenciatura	Chaparro Érica González Jenny Pulido Angie	2015	http://funes.uniandes.edu.co/10643/1/Chaparro2015Estrategias.pdf
Google académico	6/5/2022	"estrategias didácticas" + "matemáticas"	LAS TIC COMO RECURSOS PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN LOS ESTUDIANTES DEL GRADO NOVENO DE LA I.E LA PAZ.	Tesis de Maestría	Henao Gloria Avendaño Rubén	2016	https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/2852/INFORME%20FINAL%20-%20JUNIO%2029%28Ruben%20Avenda%c3%bl0-Gloria%20Henao%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y
Google académico	6/5/2022	"estrategias didácticas" + "matemáticas"	Programa de estrategias didácticas basado en el modelo problematizador para mejorar el pensamiento lógico matemático en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa San Ignacio Lovola 17406 Centro Poblado Palo	Tesis de Licenciatura	Altamirano Nilver	2019	https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/9101/Altamirano_%c3%81lvarez_Nilver.pdf?sequence=1&isAllowed=y
Google académico	6/5/2022	"estrategias didácticas" + "matemáticas"	Estrategias metodológicas en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en el subnivel medio.	Tesis de Licenciatura	Romero Sara Suárez Alexandra	2020	http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/50519/1/ROMERO%20CASTRO%20SARA-SU%c3%81REZ%20MEN%c3%89NDEZ%20ALEXANDRA.pdf

Google académico	20/5/2022	"estrategias didácticas" + "matemáticas"	Aplicación de estrategias y técnicas didácticas para la enseñanza de Matemática Estructurada en el rendimiento académico de los estudiantes de 2do semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Matemática y Física de la Universidad Central del Ecuador	Tesis de Licenciatura	Chasi Oscar	2019	http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/20002/1/T-UCE-0010-FIL-634.pdf
Google académico	20/5/2022	"estrategias didácticas" + "matemáticas"	Estrategia Didáctica Basada en TIC para Enseñanza de Programación: Una alternativa para el Desarrollo del Pensamiento Lógico	Tesis de Licenciatura	Ramirez Yudy	2019	https://repositorio.upte.edu.co/bitstream/001/2946/1/TGT_1548.pdf
Google académico	20/5/2022	"estrategias didácticas" + "matemáticas"	Estrategias Didácticas Lúdicas en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje en la Asignatura de Ciencias Naturales para los Estudiantes de Octavo Año de EGB en el Colegio Nacional Dr. Emilio Uzcátegui en el Período 2015-2016	Tesis de Licenciatura	Cabrera Michelle	2016	http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/8804/1/T-UCE-0010-1536.pdf
Google académico	20/5/2022	"estrategias didácticas" + "matemáticas"	Estrategias Didácticas y Estilos Docentes	PDF	Espeleta Annia Zamora Wendy	2016	https://core.ac.uk/download/pdf/328834148.pdf
SciELO	21/5/2022	"estrategias didácticas" + "matemáticas"	Estrategias didácticas empleadas desde la presencialidad remota en la División de Educación para el Trabajo de la Universidad Nacional en tiempos de pandemia	Artículo de Revista	Montes Ana Villalobos Víctor Ruiz Warner	2020	https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S2215-41322020000300243&script=sci_arttext

Google académico	21/5/2022	"estrategias didácticas" + "matemáticas"	Uso de Estrategias de Aprendizaje en el rendimiento de Matemática de los Estudiantes de 1° de Bachillerato General Unificado del Colegio Menor "Universidad Central"	Tesis de Licenciatura	Coral Hugo	2014	http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/3526/1/T-UCE-0010-549.pdf
Google académico	21/5/2022	"estrategias didácticas" + "matemáticas"	Estrategias de enseñanza y su efectividad en los procesos de aprendizaje en los estudiantes de turismo de la Universidad Iberoamericana de Ecuador	Artículo de Revista	Mendoza Derling	2018	https://www.researchgate.net/profile/Derling-Velazco/publication/337367552_Estrategias_de_ensenanza_y_su_efectividad_en_los_procesos_de_aprendizaje_en_los_estudiantes_de_turismo_de_la_Universidad_Iberoamericana_de_Ecuador/links/5dd4630aa6fdcc37897a4db8/Estrategias-de-ensenanza-y-su-efectividad-en-los-procesos-de-aprendizaje-en-los-estudiantes-de-turismo-de-la-Universidad-Iberoamericana-de-Ecuador.pdf
Google académico	21/5/2022	"estrategias didácticas" + "matemáticas"	Estrategias de enseñanza para los aprendizajes significativos	PDF	Díaz Arceo Hernández Gerardo	1998	https://www.uv.mx/dgdaie/files/2012/11/PPP-DC-Diaz-Barriga-Estrategias-de-ensenanza.pdf
Google académico	21/5/2022	"estrategias didácticas" + "matemáticas"	Estrategias de enseñanza utilizadas por los docentes de biología en las universidades públicas	Artículo de Revista	Acosta Savier García María	2012	https://www.redalyc.org/pdf/737/73723402005.pdf
Google académico	22/5/2022	"estrategias didácticas" + "matemáticas"	Estrategias educativas y tecnología digital en el proceso enseñanza aprendizaje	Artículo de Revista	Murillo G	2020	http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S1652-67762020000100010&script=sci_arttext

Pensamiento Lógico Matemático

Google académico	5/5/2022	"pensamiento lógico matemático" + "bachillerato"	LAS ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA DESARROLLAR LAS HABILIDADES BÁSICAS DEL PENSAMIENTO LÓGICOMATEMÁTICO EN ESTUDIANTES DE PRIMERO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA "INTILACTA", PERÍODO 2017-2018.	Tesis de Maestría	Orozco Israel	2019	http://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/1414/1/TESIS%20Israel%20Antonio%20Orozco%20Manobanda_.pdf
Google académico	5/5/2022	"pensamiento lógico matemático" + "bachillerato"	RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO CON AULAS VIRTUALES ICONOGRÁFICAS	PDF	Cruz Mónica Medina Ricardo	2018	https://www.eumed.net/libros-gratis/actas/2016/educacion/ccmc.pdf
Google académico	5/5/2022	"pensamiento lógico matemático" + "bachillerato"	Beneficios de las tic en el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes del tercer curso de BGU en el Colegio Fiscal Gonzalo Zaldumbide en el año lectivo 2015-2016	Tesis de Licenciatura	Sandoval Rocio	2017	http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/27238/1/BFILO-PD-INF2-17-002.pdf
Google académico	5/5/2022	"pensamiento lógico matemático" + "bachillerato"	Recursos educativos digitales en el desarrollo del pensamiento lógico matemático	Tesis de Licenciatura	Suárez Grecia	2019	http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/40615
Google académico	5/5/2022	"pensamiento lógico matemático" + "bachillerato"	El desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes costarricenses de undécimo año de colegios académicos diurnos y su nivel de logro en el aprendizaje de las matemáticas.	Tesis de Doctorado	Vargas Guillermo	2013	http://repositorio.uned.ac.cr/bitstream/handle/120809/1646/EL%20DESARROLLO%20DEL%20PENSAMIENTO%20L%20G%20MATEM%20EN%20LOS%20ESTUDIANTES%20COSTARRICENSES%20DE%20UND%20C%20A%20O.pdf?sequence=1&isAllowed=y
Google académico	5/5/2022	"pensamiento lógico matemático" + "bachillerato"	Metodología para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático desde la demostración por inducción completa	Artículo de Revista	Nieves Serdaniel Caraballo Carlos Fernandez Carlos	2019	http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1815-76962019000300393&script=sci_arttext&tng=en

Google académico	5/5/2022	"pensamiento lógico matemático" + "bachillerato"	TÉCNICAS DE APRENDIZAJE QUE APORTEN AL DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO EN LOS ESTUDIANTES DE TERCERO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA "JOSÉ RAMÓN ZAMBRANO BRAVO", EN EL CANTÓN EL CARMEN-MANABÍ EN EL PERIODO LECTIVO 2015-2016.	Tesis de Licenciatura	Zambrano José	2016	https://repositorio.uleam.edu.ec/bitstream/123456789/2570/1/ULEAM-FIS-MAT-0051.pdf
Google académico	5/5/2022	"pensamiento lógico matemático" + "adolescentes"	Procedimientos didácticos creativos y su influencia en el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes de básica superior de la Unidad Educativa Fiscal "Uruguay"	Tesis de Maestría	Conforme Shirley	2021	http://repositorio.sangregorio.edu.ec/bitstream/123456789/2456/1/MEDU-2022-008.pdf
Google académico	5/5/2022	"pensamiento lógico matemático" + "desarrollo"	Didáctica y desarrollo del pensamiento lógico matemático. Un abordaje hermenéutico desde el escenario de la educación inicial	Artículo de Revista	Lugo Jelly Vilchez Overlys Romero Luis	2019	http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2422-42002019000300018
Google académico	5/5/2022	"pensamiento lógico matemático" + "desarrollo"	Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático	Libro en línea	Acosta Gloria Rivera Luis Acosta María	2009	http://caoba.sanmateo.edu.co/jspui/bitstream/123456789/280/1/Desarrollo_del_Pensamiento_Logico_Matema.pdf
Google académico	5/5/2022	"pensamiento lógico matemático" + "desarrollo"	El desarrollo tecnológico de la sociedad y sus incidencias en el paensamiento lógico matemático	Artículo de Revista	Bermúdez Rafael	2014	https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1409-47032014000200027&script=sci_arttext
Google académico	5/5/2022	"pensamiento lógico matemático" + "desarrollo"	Elementos asociados al nivel de desarrollo del pensamiento lógico matemático en la formación inicial de docentes	Artículo de Revista	Ramírez Pastor Hernández César Prada Raúl	2018	https://repositorio.ufps.edu.co/bitstream/handle/ufps/1345/Elementos%20asociados%20al%20nivel%20de%20desarrollo%20del%20pensamiento%20l%C3%B3gico%20matem%C3%A1tico%20en%20la%20formaci%C3%B3n%20inicial%20de%20docentes.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Google académico	5/5/2022	"pensamiento lógico matemático" + "desarrollo"	ABP como estrategia para desarrollar el pensamiento lógico matemático en alumnos de educación secundaria	Artículo de Revista	Leiva Felipe	2016	https://scholar.google.es/scholar?start=20&q=%22pensamiento+l%C3%B3gico+matem%C3%A1tico%22+%2B%22desarrollo%22&hl=es&as_sdt=0,5#d=gs_cit&t=1651853595240&u=%2Fscholar%3Fq%3Dinfo%3AEs8nrqoxQs8J%3Ascholar.google.com%2F%26output%3Dcite%26scirp%3D24%26hl%3Des
Google académico	6/5/2022	"pensamiento lógico matemático" + "características"	Incidencia de las estrategias metodológicas interactivas en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de primer grado de la escuela de Educación Básica Completa " Othón Castillo Vélez".	Tesis de Licenciatura	Mera Paola	2015	http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/12439/1/Mera%20Pazmi%20c3%b1o%2c%20Paola.pdf
Google académico	6/5/2022	"pensamiento lógico matemático" + "características"	Estrategias metodológicas en el desarrollo de habilidades del pensamiento lógico matemático del subnivel medio	Tesis de Licenciatura	Falcón Wilmer	2019	http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/45994/1/BFILO-PD-LP1-19-302%20FALCON%20COELLO.pdf
Google académico	15/5/2022	"pensamiento lógico matemático" + "características"	Desarrollo Lógico Matemático. Aprendizajes Infantiles	Libro en línea	Bustamante Sandra	2015	https://d1wqtxts1zle7.cloudfront.net/60433943/desarrollologicomatematico20190829-74561-170w4mf-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1659213870&Signature=VHi0Aoz7VoLenBx8-1e82Dy9YPDQnx94lmzNr2QjVWmghq8rJ6QCjyive~1B4pYfw8IFoHOKGvj6HOQTq4Dk-jeY8u7Bpe9oO4pw9wvmtWRM2KXX8bc0GoT9NwCuOR9~pt-E3~JmJB7R15FXH3eqzQzydyt7k6zrXQTLsOE~WjJGjul43-IcPqUTekXDNmWPtjv4HfgewS9-jiYxT1e7kB2U6ErCS~ib6oBs7lBJXhquGxKZ5jibNVVcGIVvD1PIpeQqxa5XcJfb6NMmqgFlyNoG1WEk0DWqaWiCrPRGPiYoKBCHM26SiiUWK5Tniq4QWm97ZYXnCcQkyxyGWbHxg-&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA
Google académico	15/5/2022	"pensamiento lógico matemático" + "características"	El pensamiento lógico matemático: su fortalecimiento en la construcción del número y la cantidad, por medio del juego como estrategia pedagógica	Tesis de Licenciatura	Pareja Mariana	2022	http://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/3300/1/20201313.pdf

Google académico	15/5/2022	"pensamiento lógico matemático" + "características"	El razonamiento en el desarrollo del pensamiento lógico a través de una Unidad didáctica basada en el enfoque de resolución de problemas	Tesis de Maestría	Carmona Nidia Jaramillo Dora	2010	https://repositorio.utp.edu.co/server/api/core/bitstreams/8bc65bfd-2773-4e01-a4b8-b679281178bf/content
Google académico	15/5/2022	"pensamiento lógico matemático" + "características"	Estrategias Metodológicas para el Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático. UNESUM-Ciencias	Artículo de Revista	Medina Marcelo	2017	https://revistas.unesum.edu.ec/index.php/unsumciencias/article/view/28/23
Google académico	17/5/2022	"pensamiento lógico matemático" + "características"	El desarrollo del pensamiento lógico y su incidencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática, de los niños del tercer año de básica la escuela "AGUSTÍN IGLESIAS", de la provincia del Azuay, cantón Sigsig, parroquia Ludo	Tesis de Licenciatura	Fárfan Wilson	2012	https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/7937/1/FCHE-EBS-1283.pdf
Google académico	17/5/2022	"pensamiento lógico matemático" + "características"	Pensamiento matemático y creatividad a través de la invención y resolución de problemas matemáticos	Artículo de Revista	Ayllón María Gómez Isabel Ballesta Julio	2015	https://revistas.usil.edu.pe/index.php/pyr/article/view/89/192
Google académico	17/5/2022	"pensamiento lógico matemático" + "características"	Estudio de razonamiento lógico-matemático desde el modelo de las inteligencias múltiples	Artículo de Revista	Ferrándiz Carme Bermejo Rosario Sainz Marta Ferrando Mercedes Prieto María	2008	https://revistas.um.es/analesps/article/view/42731/41041
Google académico	17/5/2022	"pensamiento lógico matemático" + "características"	Desarrollo cognitivo: Las teorías de Piaget y de Vygotsky	PDF	Linares Aurelia	s.f	http://www.paidopsiquiatria.cat/files/teorias_desarrollo_cognitivo_0.pdf

Google académico	18/5/2022	"pensamiento lógico matemático" + "características"	¿La implementación de un sistema de selección de personal basado en competencias influirá en el desempeño del personal discapacitado del INEC-Quito?	Tesis de Licenciatura	Merino María	2011	http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/1662/1/T-UCE-0007-29.pdf
Google académico	18/5/2022	"pensamiento lógico matemático" + "características"	NIVEL DE HABILIDADES DE RAZONAMIENTO, METACOGNITIVAS Y DE MOTIVACIÓN AL PENSAMIENTO CRÍTICO EN ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO MEDIO DE UN ESTABLECIMIENTO DE LA COMUNA DE CHILLÁN	Tesis de Maestría	Correa Juan	2018	http://repobib.ubiobio.cl/jspui/bitstream/123456789/2795/3/Correa%20Gacitua%2C%20Juan%20Pablo.pdf
Google académico	18/5/2022	"pensamiento lógico matemático" + "características"	Análisis y Síntesis	PDF	Morales Elena	2013	https://investigar1.files.wordpress.com/2010/05/anc3a1lisis-y-sc3adntesis-y-comprensic3b3n-lectora.pdf
Google académico	18/5/2022	"pensamiento lógico matemático" + "características"	Gestión Educativa Estratégica	PDF	Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación Buenos Aires	2000	https://educrea.cl/wp-content/uploads/2015/05/modulo02.pdf
Google académico	18/5/2022	"pensamiento lógico matemático" + "características"	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN LOS NIÑOS DE PRIMER AÑO E.G.B DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA "MARÍA HELENA SALAZAR DE PÉREZ" PERIODO 2014-2015	Tesis de Licenciatura	Pozo Martha	2016	http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/12297/1/T-UCE-0010-1506.pdf
Google académico	19/5/2022	"pensamiento lógico matemático" + "características"	Cómo desarrollar el razonamiento lógico matemático	Libro en línea	Cofre Alicia Tapia Lucila	2003	https://bit.ly/3NADVoo
Redalyc	19/5/2022	"pensamiento lógico matemático" + "características"	Razonamiento Lógico-Matemático en las escuelas	Artículo de Revista	Berrocal Rocío Gómez Oscar	s.f	https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/EDUCARE/article/view/962/15482

Metodologías Activas

Google académico	22/5/2022	"metodologías activas" +"pensamiento lógico matemático"	Solucionando dificultades en el aula: una estrategia usando el aprendizaje basado en problemas	Artículo de Revista	Valderrama Mery Castaño Gerardo	2017	https://revistas.udes.edu.co/cuidarte/article/view/456/862
Google académico	22/5/2022	"metodologías activas" +"pensamiento lógico matemático"	Aprendizaje Basado en Problemas: estrategia para desarrollar Pensamiento Lógico-Matemático	Tesis de Licenciatura	Vaca Estefanía	2020	http://201.159.222.35/bitstream/handle/22000/18406/Vaca%20Narv%c3%a1ez%20-Tesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y
Google académico	22/5/2022	"metodologías activas" +"pensamiento lógico matemático"	El aprendizaje basado en problemas (ABP)	Libro en línea	Escribano A Del Valle A	2015	https://www.untumbes.edu.pe/vcs/biblioteca/document/variolibros/0296.%20El%20aprendizaje%20basado%20en%20problemas.%20Una%20propuesta%20metodol%C3%B3gica%20en%20educaci%C3%B3n%20superior.pdf
Google académico	22/5/2022	"metodologías activas" +"pensamiento lógico matemático"	Aprendizaje basado en problemas (ABP) y habilidades de pensamiento crítico ¿una relación vinculante?	Artículo de Revista	Morales Patricia	2018	https://revistas.um.es/reifop/article/view/323371/228081
Google académico	23/5/2022	"metodologías activas" +"pensamiento lógico matemático"	El uso del Aprendizaje Basado en Problemas en la Enseñanza Universitaria	Artículo de Revista	Galván Rosario	2018	http://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v23n76/1405-6666-rmie-23-76-73.pdf
Google académico	23/5/2022	"metodologías activas" +"pensamiento lógico matemático"	Uso de la gamificación en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de educación superior en una universidad privada de Lima, 2020	Tesis de Doctorado	Godoy Carlos	2020	https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/46306/Godoy_CCE-SD.pdf?sequence=4&isAllowed=y

Google académico	23/5/2022	"metodologías activas" + "pensamiento lógico matemático"	La Gamificación como Propuesta Pedagógica para Fortalecer el Razonamiento Lógico Matemático en Estudiantes del Grado Sexto	Tesis de Maestría	Caicedo Marlen	2021	https://repositorio.udes.edu.co/bitstream/001/6443/1/La_Gamificaci%C3%B3n_Como_Propuesta_Pedag%C3%B3gica_Para_Fortalecer_el_Razonamiento_L%C3%B3gico_Matem%C3%A1tico_en_Estudiantes_del_Grado_Sexto.pdf
Google académico	23/5/2022	"metodologías activas" + "pensamiento lógico matemático"	Uso de la gamificación y el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de primero de bachillerato	Tesis de Maestría	Barrionuevo Kenia	2020	http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/23663/1/UCE-FIL-CPO-Barrionuevo%20Rodr%C3%ADguez%20Kenia.pdf
Dialnet	23/5/2022	"metodologías activas" + "pensamiento lógico matemático"	La Gamificación en el Desarrollo del Aprendizaje Significativo. Propuesta: Diseño de una Aplicación Multimedia Educativa Basada en la Gamificación	Tesis de Licenciatura	Quishpi Jonathan	2018	http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/33530/1/BFILO-PSM-18P120.pdf
Google académico	24/5/2022	"metodologías activas" + "pensamiento lógico matemático"	Gamificación para el aprendizaje significativo de la Asignatura de Matemáticas de los Estudiantes en Noveno EGB de la Unidad Educativa Francisco Huerta Rendón, Aplicación Móvil	Tesis de Licenciatura	Arias Sergio Romero David	2021	http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/57245/1/BFILO-PIN-21P23.pdf

Google académico	24/5/2022	"metodologías activas" + "pensamiento lógico matemático"	Aprendizaje basado en proyectos para el desarrollo de competencias matemáticas en Bachillerato	Artículo de Revista	Flores Gloria Juárez Estela	2017	https://www.researchgate.net/publication/319027213_Aprendizaje_basado_en_proyectos_para_el_desarrollo_de_competencias_matematicas_en_Bachillerato
Google académico	24/5/2022	"metodologías activas" + "pensamiento lógico matemático"	El aprendizaje basado en proyectos en el desarrollo lógico – matemático en niñas y niños de primero de EGB en la Escuela Particular Salesiana “Don Bosco” Kennedy en el periodo lectivo 2019 – 2020	Tesis de Licenciatura	Freire Nathaly Pilataxi Susana	2020	http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/21491/1/T-UCE-0010-FIL-891.pdf
Google académico	24/5/2022	"metodologías activas" + "pensamiento lógico matemático"	Aprendizaje Basado en Proyectos en el Pensamiento Creativo de los Estudiantes del Subnivel Medio de la Unidad Educativa “Victor Gerardo Aguilar”, Guía de Aplicación de Proyectos	Tesis de Licenciatura	Angamarca María	2017	http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/28447/1/BFILO-PD-LP8-3-004.pdf
Google académico	24/5/2022	"metodologías activas" + "pensamiento lógico matemático"	Aprendizaje Basado en Proyectos	PDF	Cobo Gonzalo Valdivia Yanet	2003	https://repositorio.pucp.edu.pe/index/bitstream/handle/123456789/170374/5.%20Aprendizaje%20Basado%20en%20Proyectos.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Recursos Didácticos

Google académico	25/5/2022	"recursos didácticos" + "pensamiento lógico matemático"	Didáctica General	Libro en línea	Medina Antonio Salvador Francisco	2009	https://ceum-morelos.edu.mx/libros/didacticageneral.pdf
Google académico	25/5/2022	"recursos didácticos" + "pensamiento lógico matemático"	Recursos didácticos para la enseñanza de las ciencias sociales en el nivel de Bachillerato General Unificado en el Ecuador	Tesis de Licenciatura	Chávez William Aucatoma Mayra	2021	http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/26488/1/UCE-FIL-CHAVEZ%20WILLIAM-AUCATOMA%20MAYRA.pdf
Google académico	25/5/2022	"recursos didácticos" + "pensamiento lógico matemático"	Recursos Didácticos en el Aprendizaje de los/las Niños/Niñas del Primer Año de Educación General Básica del Jardín, Escuela y Centro Profesional "Roberto Cruz" de la Ciudad de Quito Durante el Año Lectivo 2012-2013. Propuesta de Talleres para la Construcción de Recursos Didácticos Dirigido a Educadoras	Tesis de Licenciatura	Salazar Gabriela	2013	http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/3424/1/T-UCE-0010-420.pdf
Google académico	25/5/2022	"recursos didácticos" + "pensamiento lógico matemático"	Recursos didácticos para el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los niños que cursan el primer año de educación general básica, de la institución particular "Ángel de la Guarda" de la ciudad de Tulcán en el período 2019 - 2020	Tesis de Licenciatura	Villarreal Carla	2021	http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/25563/1/UCE-FIL-CEBS-VILLARREAL%20CARLA.pdf
Google académico	26/5/2022	"recursos didácticos" + "pensamiento lógico matemático"	Los Recursos Didácticos en el Desarrollo de la Lógica-Matemática de los Niños y Niñas de Primer Año de Básica de la Unidad Educativa "Paul Dirac" Durante el Año Lectivo 2015-2016	Tesis de Licenciatura	Ojeda Jacqueline	2016	http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/12003/1/T-UCE-0010-1406.pdf

Google académico	26/5/2022	"recursos didácticos" + "pensamiento lógico matemático"	Recursos Didácticos Innovadores para el Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemática en los niños y niñas de Primero de Educación General Básica	Tesis de Licenciatura	Chipugsi Sonia	2017	http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/12552/1/T-UCE-0010-003-2017.pdf
Google académico	26/5/2022	"recursos didácticos" + "pensamiento lógico matemático"	Las TIC como Recursos para el Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático en los Estudiantes del Grado Noveno de la I.E la Paz	Tesis de Licenciatura	Henao Gloria Avendaño Rubén	2016	https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20500.11912/2852/INFORME%20FINAL%20-%20JUNIO%202029%28Ruben%20Avenida%c3%b1o-Gloria%20Henao%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y
Google académico	26/5/2022	"recursos didácticos" + "pensamiento lógico matemático"	Beneficios de las TIC en el Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático de los Estudiantes del Tercer Curso de BGU en el Colegio Fiscal "Gonzalo Zaldumbie" en el Año Lectivo 2015-2016. Diseño de un Software Interactivo que Potencie el Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático de los Estudiantes	Tesis de Licenciatura	Sandoval Rocío	2017	http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/27238/1/BFILO-PD-INF2-17-002.pdf
Google académico	19/5/2022	"recursos didácticos" + "pensamiento lógico matemático"	RECURSOS MULTIMEDIA PARA MEJORAR EL RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO DE LOS ESTUDIANTES DEL 10MO AÑO EN LA ASIGNATURA MATEMÁTICAS, EN LA UNIDAD EDUCATIVA "CARLOS MONTEVERDE ROMERO". DISEÑO SOFTWARE INTERACTIVO	Tesis de Licenciatura	Fabara Carlos	2018	http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/36215

Anexo 3. Fichas bibliográficas y de contenido

Fichas bibliográficas y de contenido

Ficha 1

Autor	- Cruz Mónica - Medina Ricardo					Año	2018	
Título	Razonamiento Lógico Matemático con las Aulas Virtuales Iconográficas							
PDF	X	Revista		Libro		Tesis		Página Web
Enlace de acceso								
Revista	Nombre de la revista							
Volumen			Número			Paginas		
Libro	Editorial							
Tesis	Tipo de tesis					Nombre de la Universidad		
Página Web	Día				Mes			
Contenido								
<p>“Es una operación mental mediante la cual podemos emitir juicios de valor propios, y no solo quedarse en un mero mecanicismo de resolución de un problema” (p. 19).</p> <p>Parfraseado: El pensamiento o razonamiento matemático consiste en la capacidad de relacionar o resolver problemas haciendo uso de números, símbolos, teoremas, siguiendo una secuencia lógica de pasos, cabe recalcar que este pensamiento es interdisciplinario porque se lo puede aplicar en todas las áreas del conocimiento.</p>								
Referencia	https://www.eumed.net/libros-gratis/actas/2016/educacion/ccmc.pdf							

Ficha 2

Autor	Bustamante Sandra					Año	2015		
Título	Desarrollo Lógico Matemático. Aprendizajes Infantiles								
PDF		Revista		Libro	X	Tesis		Página Web	
Enlace de acceso	https://bit.ly/3M9kCAM								
Revista	Nombre de la revista								
Volumen		Número		Páginas					
Libro	Editorial								
Tesis	Tipo de tesis			Nombre de la Universidad					
Página Web	Día				Mes				
Contenido									
<p>Parafraseado: El pensamiento lógico matemático se desarrolla en las personas mediante las experiencias vividas en su entorno, dichas experiencias permiten analizar, caracterizar comparar y relacionar objetos y de esta manera ir adentrándose en el lenguaje matemático.</p> <p>Citado: “Un proceso de operaciones mentales de análisis, síntesis, comparación, generalización, clasificación, abstracción, cuyo resultado es la adquisición de nociones y conceptos a partir de las sensopercepciones, en las interacciones con el medio” (p. 57).</p>									
Referencia	Bustamante, S. (2015). <i>Desarrollo Lógico Matemático. Aprendizajes Infantiles</i> . https://bit.ly/3M9kCAM								

Ficha 3

Autor	Pareja Mariana					Año	2022		
Título	El pensamiento lógico matemático: su fortalecimiento en la construcción del número y la cantidad, por medio del juego como estrategia pedagógica								
PDF		Revista		Libro		Tesis	X	Página Web	
Enlace de acceso	http://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/3300/1/20201313.pdf								
Revista	Nombre de la revista								
Volumen			Número			Páginas			
Libro	Editorial								
Tesis	Tipo de tesis	Licenciatura		Nombre de la Universidad	Universidad San Gregorio de Portoviejo				
Página Web	Día				Mes				
Contenido									
<p>Los primeros acercamientos que debe tener el niño con el desarrollo del pensamiento lógico matemático deben ser actividades prácticas, que le permitan manipular, vivenciar y experimentar la mayor parte de los conceptos, para así poder generar un aprendizaje significativo en los niños, lo cual dará buenos resultados en el futuro, debido a que con una adecuada estimulación y enseñanza de este, el niño podrá adquirir todo lo necesario, sin necesidad de tener ningún tipo de vacío o dudas a la hora de adquirir las demás habilidades o solucionar los diferentes problemas que se le presentan en la vida cotidiana. (p. 29)</p>									
Referencia	Pareja, M. (2022). <i>El pensamiento lógico matemático: su fortalecimiento en la construcción del número y la cantidad, por medio del juego como estrategia pedagógica</i> . [Tesis de Licenciatura, Unilasallista Corporación Universitaria] http://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/3300/1/20201313.pdf								

Ficha 4

Autor	- Carmona Nidia - Jaramillo Dora					Año	2010	
Título	El razonamiento en el desarrollo del pensamiento lógico a través de una Unidad didáctica basada en el enfoque de resolución de problemas							
PDF		Revista		Libro		Tesis	X	Página Web
Enlace de acceso	https://repositorio.utp.edu.co/server/api/core/bitstreams/8bc65bfd-2773-4e01-a4b8-b679281178bf/content							
Revista	Nombre de la revista							
Volumen		Número		Paginas				
Libro	Editorial							
Tesis	Tipo de tesis	Mestría		Nombre de la Universidad	Universidad Tecnológica de Pereira			
Página Web	Día		Mes					
Contenido								
<p>Parafraseado: El pensamiento lógico también llamado pensamiento deductivo es la cualidad que adquieren las personas para realizar un análisis de objetos reales, descubrir sus características y funcionamiento. En conclusión, el pensamiento lógico permite al ser humano establecer coherencia de sucesos de la realidad, mediante el descubrimiento de estructuras lógicas, este pensamiento es clave para resolver problemas de la vida cotidiana.</p>								
Referencia	<p>Carmona, N. y Jaramillo, D. (2010). <i>El razonamiento en el desarrollo del pensamiento lógico a través de una Unidad didáctica basada en el enfoque de resolución de problemas</i>. [Tesis de Maestría, Universidad Tecnológica de Pereira]. https://repositorio.utp.edu.co/server/api/core/bitstreams/8bc65bfd-2773-4e01-a4b8-b679281178bf/content</p>							

Ficha 5

Autor	Medina Marcelo					Año	2017			
Título	Estrategias Metodológicas para el Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático. UNESUM-Ciencias									
PDF		Revista	X	Libro		Tesis		Página Web		
Enlace de acceso	https://revistas.unesum.edu.ec/index.php/unesumciencias/article/view/28/23									
Revista	Nombre de la revista	Revista Científica Multidisciplinaria								
Volumen	1	Número	3			Páginas	73-80			
Libro	Editorial									
Tesis	Tipo de tesis			Nombre de la Universidad						
Página Web	Día					Mes				
Contenido										
Parafraseado: El pensamiento lógico es aquel que por medio de técnicas y reglas permite comprobar un argumento o proposición y este pensamiento es aplicado en filosofía, computación y matemática										
Referencia	Medina, M. (2017). Estrategias Metodológicas para el Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático. UNESUM-Ciencias. <i>Revista Científica Multidisciplinaria</i> , 1(3), 73-80. https://revistas.unesum.edu.ec/index.php/unesumciencias/article/view/28/23									

Ficha 6

Autor	Farfán Wilson				Año	2012			
Título	El desarrollo del pensamiento lógico y su incidencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática, de los niños del tercer año de básica la escuela “AGUSTÍN IGLESIAS”, de la provincia del Azuay, cantón Sigsig, parroquia Ludo								
PDF		Revista		Libro		Tesis	X	Página Web	
Enlace de acceso	https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/7937/1/FCHE-EBS-1283.pdf								
Revista	Nombre de la revista								
Volumen			Número			Paginas			
Libro	Editorial								
Tesis	Tipo de tesis	Licenciatura		Nombre de la Universidad	Universidad Técnica de Ambato				
Página Web	Día				Mes				
Contenido									
Es sumamente imprescindible que se considere al pensamiento lógico como el punto de partida para alcanzar el desarrollo de las destrezas expuestas en el área de Matemática, esto va de la mano con la aplicación correcta de técnicas de aprendizaje que busquen cumplir con los objetivos que el área propone (p.19).									
Referencia	Farfan, W. (2012). <i>El desarrollo del pensamiento lógico y su incidencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática, de los niños del tercer año de básica la escuela “AGUSTÍN IGLESIAS”, de la provincia del Azuay, cantón Sigsig, parroquia Ludo.</i> [Tesis de Licenciatura, Universidad Técnica de Ambato] https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/7937/1/FCHE-EBS-1283.pdf								

Ficha 7

Autor	<ul style="list-style-type: none"> - Ayllón María - Gómez Isabel - Ballesta Julio 					Año	2015
Título	Pensamiento matemático y creatividad a través de la invención y resolución de problemas matemáticos						
PDF		Revista	X	Libro		Tesis	Página Web
Enlace de acceso	https://revistas.usil.edu.pe/index.php/pyr/article/view/89/192						
Revista	Nombre de la revista	Propósitos y Representaciones					
Volumen	4	Número	1	Paginas	169-218		
Libro	Editorial						
Tesis	Tipo de tesis				Nombre de la Universidad		
Página Web	Día				Mes		
Contenido							
<p>Parafraseado: Se considera al pensamiento matemático como la habilidad para construir o generar en la mente, relaciones de objetos, mediante las experiencias previas con la manipulación de dichos objetos y la capacidad de plantear dichas situaciones en términos numéricos.</p>							
Referencia	<p>Ayllón, M., Gómez, Y Ballesta, J. (2016). Pensamiento matemático y creatividad a través de la invención y resolución de problemas matemáticos. <i>Propósitos y Representaciones</i>, 4(1), 169-218. https://revistas.usil.edu.pe/index.php/pyr/article/view/89/192</p>						

Ficha 8

Autor	<ul style="list-style-type: none"> - Ferrándiz Carmen - Bermejo Rosario - Sainz Marta - Ferrando Mercedes - Prieto Maria 					Año	2008	
Título	Estudio de razonamiento lógico-matemático desde el modelo de las inteligencias múltiples							
PDF		Revista	X	Libro		Tesis		Página Web
Enlace de acceso	https://revistas.um.es/analesps/article/view/42731/41041							
Revista	Nombre de la revista	Anales de psicología						
Volumen	24	Número	2	Paginas	213-222			
Libro	Editorial							
Tesis	Tipo de tesis			Nombre de la Universidad				
Página Web	Día				Mes			
Contenido								
<p>Parafraseado: Existen varias etapas para desarrollar el pensamiento lógico matemático, establece estadios o etapas según la edad, desde el nacimiento hasta los dos años se encuentra la etapa sensoriomotora en la cual, se empieza a evidenciar la conducta, reproducir acciones de otros individuos y nuevas, combinación de varios movimientos del cuerpo.</p>								
Referencia	Ferrándiz, C., Bermejo, R., Sainz, M., Ferrando, M. y Prieto M. (2008). Estudio de razonamiento lógico-matemático desde el modelo de las inteligencias múltiples. <i>Anales de psicología</i> , 24(2), 213-222. https://revistas.um.es/analesps/article/view/42731/41041							

Ficha 9

Autor	- Linares Aurelia					Año	s.f		
Título	Desarrollo cognitivo: Las teorías de Piaget y de Vygotsky								
PDF	X	Revista		Libro		Tesis		Página Web	
Enlace de acceso	http://www.paidopsiquiatria.cat/files/teorias_desarrollo_cognitivo_0.pdf								
Revista	Nombre de la revista								
Volumen			Número				Paginas		
Libro	Editorial								
Tesis	Tipo de tesis			Nombre de la Universidad					
Página Web	Día					Mes			
Contenido									
Parafraseado: La etapa de operaciones formales cuenta con cuatro características fundamentales de pensamiento: la lógica proposicional, el razonamiento científico, el razonamiento combinatorio y el razonamiento sobre posibilidades y proporciones.									
Referencia	Linares, A. (s.f). <i>Desarrollo cognitivo: Las teorías de Piaget y de Vygotsky</i> . [Archivo PDF]. http://www.paidopsiquiatria.cat/files/teorias_desarrollo_cognitivo_0.pdf								

Ficha 10

Autor	Merino María					Año	2011		
Título	¿La implementación de un sistema de selección de personal basado en competencias influirá en el desempeño del personal discapacitado del INEC-Quito?								
PDF		Revista		Libro		Tesis	X	Página Web	
Enlace de acceso	http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/1662/1/T-UCE-0007-29.pdf								
Revista	Nombre de la revista								
Volumen		Número		Páginas					
Libro	Editorial								
Tesis	Tipo de tesis	Licenciatura		Nombre de la Universidad	Universidad Central del Ecuador				
Página Web	Día				Mes				
Contenido									
Citado: “La aptitud o idoneidad para realizar una actividad de forma eficiente en un puesto de trabajo” (p. 24).									
Parafraseado: que una competencia es la capacidad de una persona para desarrollar una tarea en específica ya sea, física o mental									
Referencia	Merino, M. (2011). <i>¿La implementación de un sistema de selección de personal basado en competencias influirá en el desempeño del personal discapacitado del INEC-Quito?</i> [Tesis de Licenciatura, Universidad Central del Ecuador]. http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/1662/1/T-UCE-0007-29.pdf								

Ficha 11

Autor	- Correa Juan					Año	2018	
Título	NIVEL DE HABILIDADES DE RAZONAMIENTO, METACOGNITIVAS Y DE MOTIVACIÓN AL PENSAMIENTO CRÍTICO EN ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO MEDIO DE UN ESTABLECIMIENTO DE LA COMUNA DE CHILLÁN							
PDF		Revista		Libro		Tesis	X	Página Web
Enlace de acceso	http://repobib.ubiobio.cl/jspui/bitstream/123456789/2795/3/Correa%20Gacitua%2C%20Juan%20Pablo.pdf							
Revista	Nombre de la revista							
Volumen		Número		Paginas				
Libro	Editorial							
Tesis	Tipo de tesis	Maestría		Nombre de la Universidad	Universidad del BÍO-BÍO			
Página Web	Día				Mes			
Contenido								
<p>“Se encuentra estrechamente vinculado al proceso de reflexión, que se conceptualiza como un proceso cognitivo de orden superior, el cual permite la revisión de información que la persona o estudiante procesa, generando en él, un cuestionamiento profundo de dicha información” (p. 62).</p>								
Referencia	<p>Correa, J. (2018). <i>NIVEL DE HABILIDADES DE RAZONAMIENTO, METACOGNITIVAS Y DE MOTIVACIÓN AL PENSAMIENTO CRÍTICO EN ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO MEDIO DE UN ESTABLECIMIENTO DE LA COMUNA DE CHILLÁN</i>. [Tesis de Maestría, Universidad del BÍO-BÍO] http://repobib.ubiobio.cl/jspui/bitstream/123456789/2795/3/Correa%20Gacitua%2C%20Juan%20Pablo.pdf</p>							

Ficha 12

Autor	Morales Elena					Año	2013		
Título	Análisis y Síntesis								
PDF	X	Revista		Libro		Tesis		Página Web	
Enlace de acceso	https://investigar1.files.wordpress.com/2010/05/anc3a1lisis-y-sc3adntesis-y-comprensic3b3n-lectora.pdf								
Revista	Nombre de la revista								
Volumen		Número		Paginas					
Libro	Editorial								
Tesis	Tipo de tesis			Nombre de la Universidad					
Página Web	Día				Mes				
Contenido									
<p>Citado: “La separación de las partes de esos problemas o realidades hasta llegar a conocer los elementos fundamentales que los conforman y las relaciones que existen entre ellos” (p. 1).</p> <p>Parafraseado: es el proceso mental que permite examinar con detalle cualquier cosa que se encuentre en el espacio, separándose o descomponiéndose en las partes que la constituyen, de esta manera se puede conocer sus características.</p>									
Referencia	Morales, E. (2013). <i>Análisis y Síntesis</i> . [Archivo PDF]. https://investigar1.files.wordpress.com/2010/05/anc3a1lisis-y-sc3adntesis-y-comprensic3b3n-lectora.pdf								

Ficha 13

Autor	- Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación Buenos Aires					Año	2000		
Título	Gestión Educativa Estratégica								
PDF	X	Revista		Libro		Tesis		Página Web	
Enlace de acceso	https://educrea.cl/wp-content/uploads/2015/05/modulo02.pdf								
Revista	Nombre de la revista								
Volumen			Número				Paginas		
Libro	Editorial								
Tesis	Tipo de tesis			Nombre de la Universidad					
Página Web	Día					Mes			
Contenido									
<p>Citado: “Encarar y resolver sistemáticamente problemas; generar nuevas aproximaciones y experimentaciones; aprender a partir de la propia experiencia y a su vez, de cuestionarla” (p. 8).</p> <p>Parfraseado: Es la capacidad que tienen las personas para entender un problema y resolverlo de manera sistemática y secuencial, pero la resolución no solamente permite resolver dicho problema puntual, sino que, también se la puede considerar como una actividad para adquirir o transmitir nuevos conocimientos.</p>									
Referencia	Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación Buenos Aires. (2000). <i>Gestión Educativa Estratégica</i> . [Archivo PDF]. https://educrea.cl/wp-content/uploads/2015/05/modulo02.pdf								

Ficha 14

Autor	Pozo Martha					Año	2016	
Título	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN LOS NIÑOS DE PRIMER AÑO E.G.B DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA "MARÍA HELENA SALAZAR DE PÉREZ" PERIODO 2014-2015							
PDF		Revista		Libro		Tesis	X	Página Web
Enlace de acceso	http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/12297/1/T-UCE-0010-1506.pdf							
Revista	Nombre de la revista							
Volumen		Número		Paginas				
Libro	Editorial							
Tesis	Tipo de tesis	Licenciatura		Nombre de la Universidad	Universidad Central del Ecuador			
Página Web	Día				Mes			
Contenido								
<p>Citado: Gracias a él, los niños y niñas comprenden varias estructuras formales, reconoce y diferencia analogías, realiza una rápida generalización, observa el proceso de reflexión y la abreviación en la solución de problemas, todo esto genera que los niños y las niñas desarrollen una actividad mental en la cual le haga partícipe de acciones que determinen su aprendizaje (p. 14).</p> <p>Parafraseado: La importancia del pensamiento lógico matemático, por medio de este las personas construyen sus conocimientos haciendo uso de sus sentidos, intuyen sobre la realidad que los rodea y esto les permite resolver problemas de acuerdo a sus contextos, generando posibles soluciones aplicando acciones formales y viables de ser efectuadas.</p>								
Referencia	<p>Pozo, M. (2016). <i>ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN LOS NIÑOS DE PRIMER AÑO E.G.B DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA "MARÍA HELENA SALAZAR DE PÉREZ" PERIODO 2014-2015</i>. [Tesis de Licenciatura, Universidad Central del Ecuador]</p> <p>http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/12297/1/T-UCE-0010-1506.pdf</p>							

Ficha 15

Autor	- Cofre Alicia - Tapia Lucila					Año	2003		
Título	Cómo desarrollar el razonamiento lógico matemático								
PDF		Revista		Libro	X	Tesis		Página Web	
Enlace de acceso	https://bit.ly/3NADVoo								
Revista	Nombre de la revista								
Volumen		Número		Paginas					
Libro	Editorial	Editorial Universitaria							
Tesis	Tipo de tesis		Nombre de la Universidad						
Página Web	Día		Mes						
Contenido									
<p>Para lograr el desarrollo del pensamiento lógico matemático se establecen algunas recomendaciones como: trabajar en el salón de clase con el objetivo de hacer matemática intercambiando experiencias y en base a sus propias experiencias, apoyarse de materiales y recursos didácticos, fomentar el aprendizaje autónomo y colaborativo, proponer actividades en las cuales, los estudiantes participen frecuentemente y plantear situaciones contextualizadas a la realidad de los estudiantes en cuestión.</p>									
Referencia	Cofré, A. y Tapia, L. (2003). <i>Cómo desarrollar el razonamiento lógico matemático</i> . Editorial Universitaria. https://bit.ly/3NADVoo								

Ficha 16

Autor	- Berrocal Rocío - Gómez Oscar					Año	s.f			
Título	Razonamiento Lógico-Matemático en las escuelas									
PDF		Revista	X	Libro		Tesis		Página Web		
Enlace de acceso	https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/EDUCARE/article/view/962/15482									
Revista	Nombre de la revista	Revista Electrónica Educare								
Volumen	1	Número	2	Paginas	129-132					
Libro	Editorial									
Tesis	Tipo de tesis		Nombre de la Universidad							
Página Web	Día		Mes							
Contenido										
<p>Parafraseado: Los autores sugieren diversas etapas a seguir en la enseñanza de la matemática las cuales, pueden ser aplicadas en niños que cursan la etapa del pensamiento formal, es decir, Educación General Básica Superior y Bachillerato General Unificado, con el fin de desarrollar nuevas destrezas en los educandos.</p>										
Referencia	Berrocal, R. y Gómez, O. (s.f) Razonamiento Lógico-Matemático en las escuelas. <i>Revista Electrónica Educare</i> , 1(2), 129-132. https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/EDUCARE/article/view/962/15482									

Ficha 17

Autor	- Fabara Carlos					Año	2018	
Título	RECURSOS MULTIMEDIA PARA MEJORAR EL RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO DE LOS ESTUDIANTES DEL 10MO AÑO EN LA ASIGNATURA MATEMÁTICAS, EN LA UNIDAD EDUCATIVA “CARLOS MONTEVERDE ROMERO”. DISEÑO SOFTWARE INTERACTIVO							
PDF		Revista		Libro		Tesis	X	Página Web
Enlace de acceso	http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/36215							
Revista	Nombre de la revista							
Volumen		Número		Paginas				
Libro	Editorial							
Tesis	Tipo de tesis	Licenciatura		Nombre de la Universidad	Universidad de Guayaquil			
Página Web	Día				Mes			
Contenido								
<p>Citado: La práctica de recursos multimedia dentro del razonamiento lógico posee una amplia relación que se sostiene en la potencialización que representa desde una perspectiva educativa para el aprendizaje, debido a que el desarrollo de herramientas multimedia engloba un amplio acercamiento ligado a la enseñanza, lo que representa un cambio en el rol que integran en el ámbito de las técnicas de tipo tradicional, evidenciando un desarrollo que a nivel de la enseñanza poseen un rol dinámico que forma parte de la educación dentro del rol educativo (p. 27).</p> <p>Parafraseado: Las TIC tienen sus beneficios, en cuanto a la educación algunas son: facilidad para el acceso a la información, procesamiento de la información, diversos medios de comunicación, espacios flexibles, desarrollo de la autonomía y trabajo colaborativo, potenciación de la organización e incremento de habilidades investigadoras y rápida gestión de archivos.</p>								
Referencia	Fabara, C. (2018). <i>RECURSOS MULTIMEDIA PARA MEJORAR EL RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO DE LOS ESTUDIANTES DEL 10MO AÑO EN LA ASIGNATURA MATEMÁTICAS, EN LA UNIDAD EDUCATIVA “CARLOS MONTEVERDE ROMERO”. DISEÑO SOFTWARE INTERACTIVO</i> . [Tesis de Licenciatura, Universidad de Guayaquil] http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/36215							

Ficha 18

Autor	- Chasi Oscar					Año	2019	
Título	Aplicación de estrategias y técnicas didácticas para la enseñanza de Matemática Estructurada en el rendimiento académico de los estudiantes de 2do semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Matemática y Física de la Universidad Central del Ecuador							
PDF		Revista		Libro		Tesis	X	Página Web
Enlace de acceso	http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/20002/1/T-UCE-0010-FIL-634.pdf							
Revista	Nombre de la revista							
Volumen		Número		Paginas				
Libro	Editorial							
Tesis	Tipo de tesis	Licenciatura		Nombre de la Universidad	Universidad Central del Ecuador			
Página Web	Día				Mes			
Contenido								
<p>Citado: Los docentes deben coordinar un trabajo en equipo con estudiantes para buscar optimizar los recursos dentro del aula de clases tales como el tiempo, el espacio, las aptitudes y habilidades de cada estudiante por lo tanto de esta manera mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje y conducir a un modelo educativo constructivista (p. 10).</p> <p>Parafraseado: Las estrategias didácticas son todas las actividades, métodos, técnicas y recursos que aplica un docente en el desarrollo de una clase con el fin de lograr aprendizajes significativos y generar habilidades</p>								
Referencia	<p>Chasi, O. (2019). <i>Aplicación de estrategias y técnicas didácticas para la enseñanza de Matemática Estructurada en el rendimiento académico de los estudiantes de 2do semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Matemática y Física de la Universidad Central del Ecuador</i>. [Tesis de Licenciatura, Universidad Central del Ecuador]. http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/20002/1/T-UCE-0010-FIL-634.pdf</p>							

Ficha 19

Autor	- Ramirez Yudy					Año	2019		
Título	Estrategia Didáctica Basada en TIC para Enseñanza de Programación: Una alternativa para el Desarrollo del Pensamiento Lógico								
PDF		Revista		Libro		Tesis	X	Página Web	
Enlace de acceso	https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/2946/1/TGT_1548.pdf								
Revista	Nombre de la revista								
Volumen		Número		Paginas					
Libro	Editorial								
Tesis	Tipo de tesis	Maestría		Nombre de la Universidad	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia				
Página Web	Día				Mes				
Contenido									
Parafraseado: Las estrategias didácticas son cualquier acción tomada por el docente que potencie el aprendizaje de los estudiantes, usando materiales y diseñando estrategias de enseñanza que permitan desarrollar conocimientos y facilitar el aprendizaje.									
Referencia	Ramirez, Y. (2019). <i>Estrategia Didáctica Basada en TIC para Enseñanza de Programación: Una alternativa para el Desarrollo del Pensamiento Lógico</i> . [Tesis de Maestría, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia]. https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/2946/1/TGT_1548.pdf								

Ficha 20

Autor	- Cabrera Michelle					Año	2016		
Título	Estrategias Didácticas Lúdicas en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje en la Asignatura de Ciencias Naturales para los Estudiantes de Octavo Año de EGB en el Colegio Nacional Dr. Emilio Uzcátegui en el Período 2015-2016								
PDF		Revista		Libro		Tesis	X	Página Web	
Enlace de acceso	http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/8804/1/T-UCE-0010-1536.pdf								
Revista	Nombre de la revista								
Volumen		Número		Páginas					
Libro	Editorial								
Tesis	Tipo de tesis	Licenciatura		Nombre de la Universidad	Universidad Central del Ecuador				
Página Web	Día				Mes				
Contenido									
<p>Parafraseado: Una de las principales características de las estrategias didácticas es el cumplimiento de objetivos educativos. Las estrategias didácticas son actividades organizadas y secuenciales adaptadas a situaciones cotidianas que se le presenta al estudiante con el fin de lograr un objetivo.</p>									
Referencia	<p>Cabrera, M. (2016). <i>Estrategias Didácticas Lúdicas en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje en la Asignatura de Ciencias Naturales para los Estudiantes de Octavo Año de EGB en el Colegio Nacional Dr. Emilio Uzcátegui en el Período 2015-2016</i>. [Tesis de Licenciatura, Universidad Central del Ecuador] http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/8804/1/T-UCE-0010-1536.pdf</p>								

Ficha 21

Autor	- Espeleta Annia - Zamora Wendy					Año	2016		
Título	Estrategias Didácticas y Estilos Docentes								
PDF	X	Revista		Libro		Tesis		Página Web	
Enlace de acceso	https://core.ac.uk/download/pdf/328834148.pdf								
Revista	Nombre de la revista								
Volumen			Número			Páginas			
Libro	Editorial								
Tesis	Tipo de tesis			Nombre de la Universidad					
Página Web	Día				Mes				
Contenido									
<p>Parfraseado: Clasificación para las estrategias didácticas: estrategias didácticas según su componente afectivo y de interacción social y estrategias didácticas según su componente cognitivo. Esta clasificación ayuda al docente a seleccionar las estrategias didácticas adecuadas para desarrollar una destreza o habilidad determinada.</p>									
Referencia	Espeleta, A. y Zamora, W. (2016). <i>Estrategias Didácticas y Estilos Docentes</i> . [Archivo PDF]. https://core.ac.uk/download/pdf/328834148.pdf								

Ficha 22

Autor	<ul style="list-style-type: none"> - Montes Ana - Villalobos Víctor - Ruiz Warner 					Año	2020
Título	Estrategias didácticas empleadas desde la presencialidad remota en la División de Educación para el Trabajo de la Universidad Nacional en tiempos de pandemia						
PDF		Revista	X	Libro		Tesis	Página Web
Enlace de acceso	https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S2215-41322020000300243&script=sci_arttext						
Revista	Nombre de la revista	Innovaciones Educativas					
Volumen	22	Número	1	Paginas	243-262		
Libro	Editorial						
Tesis	Tipo de tesis			Nombre de la Universidad			
Página Web	Día				Mes		
Contenido							
<p>Parafraseado: Las estrategias didácticas según su componente cognitivo presentan situaciones y actividades las cuales, están enfocadas a generar habilidades cognitivas tales como cálculos mentales, razonamiento, resolución de problemas.</p> <p>Clasificación de estrategias didácticas según su componente cognitivo.</p>							
Referencia	<p>Montes, A., Villalobos, V. y Ruiz, W. (2020). Estrategias didácticas empleadas desde la presencialidad remota en la División de Educación para el Trabajo de la Universidad Nacional en tiempos de pandemia. <i>Innovaciones Educativas</i>, 22(1), 243-262.</p> <p>https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S2215-41322020000300243&script=sci_arttext</p>						

Ficha 23

Autor	- Coral Hugo					Año	2014	
Título	Uso de Estrategias de Aprendizaje en el rendimiento de Matemática de los Estudiantes de 1° de Bachillerato General Unificado del Colegio Menor “Universidad Central”							
PDF		Revista		Libro		Tesis	X	Página Web
Enlace de acceso	http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/3526/1/T-UCE-0010-549.pdf							
Revista	Nombre de la revista							
Volumen		Número		Páginas				
Libro	Editorial							
Tesis	Tipo de tesis	Licenciatura		Nombre de la Universidad	Universidad Central del Ecuador			
Página Web	Día				Mes			
Contenido								
Citado: Las estrategias de aprendizaje son: un conjunto de acciones y pensamientos que el estudiante utiliza para llegar a adquirir completamente los conocimientos, es decir, son reglas que permiten tomar decisiones adecuadas para realizar un aprendizaje correcto en un momento oportuno, en otras palabras, es un proceso mediante el cual el estudiante elige, coordina y aplica los procedimientos para conseguir un fin relacionado con el aprendizaje (p. 16).								
Referencia	Coral, H. (2014). <i>Uso de Estrategias de Aprendizaje en el rendimiento de Matemática de los Estudiantes de 1° de Bachillerato General Unificado del Colegio Menor “Universidad Central”</i> . [Tesis de Licenciatura, Universidad Central del Ecuador]. http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/3526/1/T-UCE-0010-549.pdf							

Ficha 24

Aut or	- Mendoza Derling				Año	2018	
Título	Estrategias de enseñanza y su efectividad en los procesos de aprendizaje en los estudiantes de turismo de la Universidad Iberoamericana de Ecuador						
PDF		Revista	X	Libro		Tesis	Página Web
Enlace de acceso	https://www.researchgate.net/profile/Derling-Velazco/publication/337367552_Estrategias_de_ensenanza_y_su_efectividad_en_los_procesos_de_aprendizaje_en_los_estudiantes_de_turismo_de_la_Universidad_Iberoamericana_de_Ecuador/links/5dd4630aa6fdcc37897a4db8/Estrategias-de-ensenanza-y-su-efectividad-en-los-procesos-de-aprendizaje-en-los-estudiantes-de-turismo-de-la-Universidad-Iberoamericana-de-Ecuador.pdf						
Revista	Nombre de la revista		Revista Espacios				
Vol ume n	39	Número	43	Paginas	25-38		
Libro	Editorial						
Tesis	Tipo de tesis		Nombre de la Universidad				
Página Web	Día			Mes			
Contenido							
<p>Citado: Las estrategias de enseñanza son aquellas utilizadas por el profesor durante los diversos momentos o fases de la clase a fin de lograr la eficacia en el proceso de enseñanza-aprendizaje, donde se evidencie la participación activa del estudiante dejando así, de ser un sujeto tradicionalmente pasivo, siendo activo en analizar los contenidos obtenidos en clases y poniéndolos en práctica ante la sociedad en cualquier circunstancia o contexto, es decir, el estudiante debe aplicar el conocimiento en las situaciones personales, académicas o laborales (p. 3)</p>							

Referencia	Mendoza, D. (2018). Estrategias de enseñanza y su efectividad en los procesos de aprendizaje en los estudiantes de turismo de la Universidad Iberoamericana de Ecuador. <i>Revista Espacios</i> , 39 (43), 25-38. https://www.researchgate.net/profile/Derling-Velazco/publication/337367552_Estrategias_de_ensenanza_y_su_efectividad_en_los_procesos_de_aprendizaje_en_los_estudiantes_de_turismo_de_la_Universidad_Iberoamericana_de_Ecuador/links/5dd4630aa6fdcc37897a4db8/Estrategias-de-ensenanza-y-su-efectividad-en-los-procesos-de-aprendizaje-en-los-estudiantes-de-turismo-de-la-Universidad-Iberoamericana-de-Ecuador.pdf
-------------------	---

Ficha 25

Autor	- Díaz Arceo - Hernández Gerardo					Año	1998		
Título	Estrategias de enseñanza para los aprendizajes significativos								
PDF	X	Revista		Libro		Tesis		Página Web	
Enlace de acceso	https://www.uv.mx/dgdaie/files/2012/11/_CPP-DC-Diaz-Barriga-Estrategias-de-ensenanza.pdf								
Revista	Nombre de la revista								
Volumen			Número			Páginas			
Libro	Editorial								
Tesis	Tipo de tesis			Nombre de la Universidad					
Página Web	Día				Mes				
Contenido									
Parafraseado: Las estrategias didácticas se dividen en tres momentos de clase, se pueden aplicarse antes o al inicio de una clase (pre-instruccionales), durante la clase (co-instruccionales) y al finalizar o después de una clase (pos-instruccionales).									
Referencia	Díaz, A. y Hernández G. (1998). <i>Estrategias de enseñanza para los aprendizajes significativos</i> . [Archivo PDF]. https://www.uv.mx/dgdaie/files/2012/11/_CPP-DC-Diaz-Barriga-Estrategias-de-ensenanza.pdf								

Ficha 26

Autor	- Acosta Savier - García María					Año	2012	
Título	Estrategias de enseñanza utilizadas por los docentes de biología en las universidades públicas							
PDF		Revista	X	Libro		Tesis		Página Web
Enlace de acceso	https://www.redalyc.org/pdf/737/73723402005.pdf							
Revista	Nombre de la revista	Revista Omnia						
Volumen	18	Número	2	Paginas	67-82			
Libro	Editorial							
Tesis	Tipo de tesis			Nombre de la Universidad				
Página Web	Día				Mes			
Contenido								
<p>Citado: Las estrategias pre-instruccionales: “Son utilizadas para que el alumno recuerde los conocimientos previos con mayor rapidez y para que comprenda de manera más eficaz, la aplicación de la nueva información” (p. 70).</p> <p>Parfraseado: Algunas estrategias de enseñanza pre-instruccionales son mencionar los objetivos de la clase, los contenidos, determinar la metodología, recursos o medios de enseñanza, explicar claramente el proceso de evaluación de aprendizajes. Organizadores previos que contengan la información para introducir el tema de estudio y generar una relación entre los conocimientos previos y nuevos. Activación de conocimientos aplicando preguntas dirigidas, lluvia de ideas diseñadas para diagnosticar lo ya aprendido por los educandos.</p>								
Referencia	Acosta, S. y García, M. (2012). Estrategias de enseñanza utilizadas por los docentes de biología en las universidades públicas. <i>Revista Omnia</i> , 18(2), 67-82. https://www.redalyc.org/pdf/737/73723402005.pdf							

Ficha 27

Autor	- Murillo G				Año	2020	
Título	Estrategias educativas y tecnología digital en el proceso enseñanza aprendizaje						
PDF	Revista	X	Libro		Tesis		Página Web
Enlace de acceso	http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S1652-67762020000100010&script=sci_arttext						
Revista	Nombre de la revista	<i>Cuadernos Hospital de Clínicas</i>					
Volumen	61	Número	1	Paginas	114-129		
Libro	Editorial						
Tesis	Tipo de tesis			Nombre de la Universidad			
Página Web	Día			Mes			
Contenido							
<p>Citado: Las estrategias co-instruccionales tienen como función la: “detección de la información principal, conceptualización de los contenidos, delimitación de la organización, estructuración e interrelaciones entre dichos contenidos, mantenimiento de la atención y motivación” (p. 70).</p> <p>Las estrategias post instruccionales son: “aquellas que se presentan después del contenido que se ha de aprender. Su utilidad radica en generar en el alumno la formación de una visión integradora e incluso crítica del material, permiten, realizar una postura crítica sobre los contenidos desarrollados” (p. 71).</p> <p>Parfraseado: Son las que apoyan los contenidos curriculares, en algunos casos los textos académicos que usa el docente, codifican la información y la organizan para que el estudiante pueda entenderla fácilmente.</p>							
Referencia	Murillo, G. (2020). Estrategias educativas y tecnología digital en el proceso enseñanza aprendizaje. <i>Cuadernos Hospital de Clínicas</i> , 61(1), 114-129. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S1652-67762020000100010&script=sci_arttext						

Ficha 28

Autor	- Valderrama Mery - Castaño Gerardo				Año	2017	
Título	Solucionando dificultades en el aula: una estrategia usando el aprendizaje basado en problemas						
PDF		Revista	X	Libro		Tesis	Página Web
Enlace de acceso	https://revistas.udes.edu.co/cuidarte/article/view/456/862						
Revista	Nombre de la revista	Revista Cuidarte					
Volumen	8	Número	3	Paginas	1907-1918		
Libro	Editorial						
Tesis	Tipo de tesis			Nombre de la Universidad			
Página Web	Día			Mes			
Contenido							
<p>Parfraseado de las conclusiones: Aplicaron el método descriptivo y los resultados arrojaron que la aplicación del ABP fortalece y desarrolla el pensamiento crítico y reflexivo, de esta manera el estudiante es responsable de su propio aprendizaje y desarrolla pensamiento lógico y matemático.</p>							
Referencia	Valderrama, M. y Castaño, G. (2017). Solucionando dificultades en el aula: una estrategia usando el aprendizaje basado en problemas. <i>Revista Cuidarte</i> , 8(3), 1907-1918. https://revistas.udes.edu.co/cuidarte/article/view/456/862						

Ficha 29

Autor	- Vaca Estefanía					Año	2020		
Título	Aprendizaje Basado en Problemas: estrategia para desarrollar Pensamiento Lógico-Matemático								
PDF		Revista		Libro		Tesis	X	Página Web	
Enlace de acceso	http://201.159.222.35/bitstream/handle/22000/18406/Vaca%20Narv%c3%a1ez%20-Tesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y								
Revista	Nombre de la revista								
Volumen		Número		Paginas					
Libro	Editorial								
Tesis	Tipo de tesis	Licenciatura		Nombre de la Universidad	Pontificia Universidad Católica del Ecuador				
Página Web	Día				Mes				
Contenido									
Parafraseado de conclusiones: El ABP potencia los aprendizajes significativos y por descubrimiento, por tal motivo se comprueba que el desarrollo de la metodología obtiene resultados positivos con la generación de habilidades cognitivas que están ligadas a la generación del pensamiento lógico-matemático.									
Referencia	Vaca, E. (2020). <i>Aprendizaje Basado en Problemas: estrategia para desarrollar Pensamiento Lógico-Matemático</i> . [Tesis de Licenciatura, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. http://201.159.222.35/bitstream/handle/22000/18406/Vaca%20Narv%c3%a1ez%20-Tesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y								

Ficha 30

Auto r	- Escribano A - Del Valle A					Año	2015
Títul o	El aprendizaje basado en problemas (ABP)						
PDF		Revista		Libro	X	Tesis	
Enla ce de acce so	https://www.untumbes.edu.pe/vcs/biblioteca/document/varioslibros/0296.%20El%20aprendizaje%20basado%20en%20problemas.%20Una%20propuesta%20metodol%C3%B3gica%20en%20educaci%C3%B3n%20superior.pdf						
Revi sta	Nombre de la revista						
Volu men		Número			Paginas		
Libro	Editorial	Editorial Narcea					
Tesis	Tipo de tesis		Nombre de la Universidad				
Pági na Web	Día				Mes		
Contenido							
Citado: El ABP es Un sistema didáctico que requiere que los estudiantes se involucren de forma activa en su propio aprendizaje hasta el punto de definir un escenario de formación autodirigida. Puesto que son los estudiantes quienes toman la iniciativa para resolver los problemas, podemos afirmar que estamos ante una técnica en donde ni el contenido ni el profesor son elementos centrales. (p. 14)							
Refe renci a	Escribano, A. y Del Valle, Á. (2015). <i>El aprendizaje basado en problemas (ABP)</i> . Editorial Narcea. https://www.untumbes.edu.pe/vcs/biblioteca/document/varioslibros/0296.%20El%20aprendizaje%20basado%20en%20problemas.%20Una%20propuesta%20metodol%C3%B3gica%20en%20educaci%C3%B3n%20superior.pdf						

Ficha 31

Autor	- Morales Patricia				Año	2018	
Título	Aprendizaje basado en problemas (ABP) y habilidades de pensamiento crítico ¿una relación vinculante?						
PDF	Revista	X	Libro		Tesis		Página Web
Enlace de acceso	https://revistas.um.es/reifop/article/view/323371/228081						
Revista	Nombre de la revista	Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del profesorado					
Volumen	21	Número	2	Paginas	91-108		
Libro	Editorial						
Tesis	Tipo de tesis				Nombre de la Universidad		
Página Web	Día				Mes		
Contenido							
<p>Parafraseado: Duch <i>et al.</i>, (2001) propone el proceso de aprendizaje en el ABP contiene 7 pasos que son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Presentación del problema: escenario del problema. 9. Aclaración de terminología. 10. Identificación de factores. 11. Generación de hipótesis. 12. Identificación de lagunas de conocimiento. 13. Facilitación del acceso a la información necesaria. 14. Resolución del problema o identificación de nuevos problemas. Aplicación del conocimiento en nuevos problemas. 							
Referencia	Morales, P. (2018). Aprendizaje basado en problemas (ABP) y habilidades de pensamiento crítico ¿una relación vinculante? <i>Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del profesorado</i> , 21(2), 91-108. https://revistas.um.es/reifop/article/view/323371/228081						

Ficha 32

Autor	- Galván Rosario					Año	2018			
Título	El uso del Aprendizaje Basado en Problemas en la Enseñanza Universitaria									
PDF		Revista	X	Libro		Tesis		Página Web		
Enlace de acceso	http://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v23n76/1405-6666-rmie-23-76-73.pdf									
Revista	Nombre de la revista	RMIE								
Volumen	23	Número	76			Páginas	73-93			
Libro	Editorial									
Tesis	Tipo de tesis			Nombre de la Universidad						
Página Web	Día				Mes					
Contenido										
<p>Parafraseado: El autor propone tres variables a considerar para la aplicación de ABP: relevancia, que consiste en proponer circunstancias cruciales para los estudiantes, que sea fácil de captar su importancia real y funcionamiento; cobertura, el problema debe tener distintos caminos para su solución e incitar a los estudiantes a investigar, indagar, procesar e interpretar la información necesaria; complejidad, el autor menciona que el problema debe tener distintas soluciones, no obstante, en la asignatura de matemática la mayor parte de las veces la solución es única, por otra parte, el problema debe ser interdisciplinar es decir que derive a otras áreas del conocimiento.</p>										
Referencia	Galván, R. (2018). El uso del Aprendizaje Basado en Problemas en la Enseñanza Universitaria. <i>RMIE</i> , 23(76), 73-93. http://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v23n76/1405-6666-rmie-23-76-73.pdf									

Ficha 33

Autor	- Godoy Carlos					Año	2020		
Título	Uso de la gamificación en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de educación superior en una universidad privada de Lima, 2020								
PDF		Revista		Libro		Tesis	X	Página Web	
Enlace de acceso	https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/46306/Godoy_CCE-SD.pdf?sequence=4&isAllowed=y								
Revista	Nombre de la revista								
Volumen		Número		Páginas					
Libro	Editorial								
Tesis	Tipo de tesis	Doctorado		Nombre de la Universidad	Universidad César Vallejo				
Página Web	Día				Mes				
Contenido									
<p>Parfraseado de conclusiones: El uso de la gamificación como estrategia influye significativamente en el desarrollo del pensamiento lógico matemático. En este caso, la estrategia fue apoyada por herramientas tecnológicas que ayudaron a mejorar la gestión de datos y modelos matemáticos para mejorar el aprendizaje y obtención de habilidades.</p>									
Referencia	<p>Godoy, C. (2020). <i>Uso de la gamificación en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de educación superior en una universidad privada de Lima, 2020</i>. [Tesis de Doctorado, Universidad César Vallejo]. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/46306/Godoy_CCE-SD.pdf?sequence=4&isAllowed=y</p>								

Ficha 34

Auto r	- Caicedo Marlen					Año	2021	
Títu lo	La Gamificación como Propuesta Pedagógica para Fortalecer el Razonamiento Lógico Matemático en Estudiantes del Grado Sexto							
PDF		Revista		Libro		Tesis	X	Página Web
Enla ce de acce so	https://repositorio.udes.edu.co/bitstream/001/6443/1/La_Gamificaci% c3%b3n_Como_Propuesta_Pedag% c3%b3gica_Para_Fortalecer el_Razonamiento_L% c3%b3gico_Matem% c3%a1tico_en_Estudiantes_del_Grado_Sexto.pdf							
Revi sta	Nombre de la revista							
Volu men		Número				Paginas		
Libro	Editorial							
Tesis	Tipo de tesis		Maestría		Nombre de la Universidad		Universidad Tecnológica de Pereira	
Pági na Web	Día				Mes			
Contenido								
Parfraseado de conclusiones: la utilización de gamificación conjuntamente con “App for kids – aprende y razona de manera divertida” ayudó a fortalecer el pensamiento lógico matemático de los estudiantes de tal manera que, mejora la habilidad de resolución de ejercicios.								
Refe renci a	Caicedo, M. y Guerrero, R. (2021). <i>La Gamificación como Propuesta Pedagógica para Fortalecer el Razonamiento Lógico Matemático en Estudiantes del Grado Sexto</i> . [Tesis de Maestría, Universidad de Santander UDES]. <a href="https://repositorio.udes.edu.co/bitstream/001/6443/1/La_Gamificaci%
c3%b3n_Como_Propuesta_Pedag%
c3%b3gica_Para_Fortalecer_el_Razonamiento_L%
c3%b3gico_Matem%
c3%a1tico_en_Estudiantes_del_Grado_Sexto.pdf">https://repositorio.udes.edu.co/bitstream/001/6443/1/La_Gamificaci% c3%b3n_Como_Propuesta_Pedag% c3%b3gica_Para_Fortalecer_el_Razonamiento_L% c3%b3gico_Matem% c3%a1tico_en_Estudiantes_del_Grado_Sexto.pdf							

Ficha 35

Autor	- Barrionuevo Kenia					Año	2020		
Título	Uso de la gamificación y el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de primero de bachillerato								
PDF		Revista		Libro		Tesis	X	Página Web	
Enlace de acceso	http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/23663/1/UCE-FIL-CPO-Barrionuevo%20Rodr%c3%adguez%20Kenia.pdf								
Revista	Nombre de la revista								
Volumen		Número		Paginas					
Libro	Editorial								
Tesis	Tipo de tesis	Maestría		Nombre de la Universidad	Universidad Central del Ecuador				
Página Web	Día				Mes				
Contenido									
<p>Citado: La gamificación es: La técnica que utiliza la lúdica como estrategia para lograr un aprendizaje. Los juegos representan para los niños y jóvenes pasatiempos o actividades para el ocio y la recreación. En el campo educativo, estas actividades pueden convertirse en estrategias para desarrollar habilidades cognitivas y psicomotoras (p. 31).</p> <p>Parfraseado: La gamificación es una estrategia que empezó a usarse para motivar a los estudiantes a participar de las actividades que se proponen en el salón de clase, desde el punto de vista del contexto educativo, se pretende que los estudiantes aprendan a través de juegos adaptados a los contenidos escolares permitiendo desarrollar habilidades y destrezas con criterio de desempeño</p>									
Referencia	<p>Barrionuevo, K. (2020). <i>Uso de la gamificación y el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de primero de bachillerato</i>. [Tesis de Maestría, Universidad Central del Ecuador].</p> <p>http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/23663/1/UCE-FIL-CPO-Barrionuevo%20Rodr%c3%adguez%20Kenia.pdf</p>								

Ficha 36

Autor	- Quishpi Jonathan					Año	2018		
Título	La Gamificación en el Desarrollo del Aprendizaje Significativo. Propuesta: Diseño de una Aplicación Multimedia Educativa Basada en la Gamificación								
PDF		Revista		Libro		Tesis	X	Página Web	
Enlace de acceso	http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/33530/1/BFILO-PSM-18P120.pdf								
Revista	Nombre de la revista								
Volumen		Número		Páginas					
Libro	Editorial								
Tesis	Tipo de tesis	Licenciatura		Nombre de la Universidad	Universidad de Guayaquil				
Página Web	Día				Mes				
Contenido									
<p>Parfraseado: Algunos beneficios de aplicar gamificación son: potencia la motivación hacia una temática o un periodo de clase, mediante el juego se evita la frustración o decepción de los estudiantes al momento de aprender, incita la competición entre estudiantes, aumenta la participación activa durante el desarrollo de la clase, retroalimentación o feedback de manera práctica.</p>									
Referencia	<p>Quishpi, J. y Fernández, N. (2018). <i>La Gamificación en el Desarrollo del Aprendizaje Significativo. Propuesta: Diseño de una Aplicación Multimedia Educativa Basada en la Gamificación</i>. [Tesis de Licenciatura, Universidad de Guayaquil].</p> <p>http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/33530/1/BFILO-PSM-18P120.pdf</p>								

Ficha 37

Autor	- Arias Sergio - Romero David					Año	2021		
Título	Gamificación para el aprendizaje significativo de la Asignatura de Matemáticas de los Estudiantes en Noveno EGB de la Unidad Educativa Francisco Huerta Rendón, Aplicación Móvil								
PDF		Revista		Libro		Tesis	X	Página Web	
Enlace de acceso	http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/57245/1/BFILO-PIN-21P23.pdf								
Revista	Nombre de la revista								
Volumen	Número			Paginas					
Libro	Editorial								
Tesis	Tipo de tesis	Licenciatura		Nombre de la Universidad	Universidad de Guayaquil				
Página Web	Día				Mes				
Contenido									
<p>Parafraseado: El elemento dinámicas dentro de la gamificación tiene los siguientes tipos: las limitaciones o restricciones que tiene el juego, en otras palabras, las reglas y normas de los estudiantes, emociones; narración, se necesita una buena narrativa del juego para mejor experiencia del estudiante. Por último, progresión la idea principal es tener clara la posición o ranking en el cual se encuentra el estudiante o equipo de estudiantes lo cual, permitirá evaluar su desarrollo.</p>									
Referencia	Arias, S. y Romero, D. (2021). <i>Gamificación para el aprendizaje significativo de la Asignatura de Matemáticas de los Estudiantes en Noveno EGB de la Unidad Educativa Francisco Huerta Rendón, Aplicación Móvil</i> . [Tesis de Licenciatura, Universidad de Guayaquil]. http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/57245/1/BFILO-PIN-21P23.pdf								

Ficha 38

Autor	- Flores Gloria - Juárez Estela					Año	2017	
Título	Aprendizaje basado en proyectos para el desarrollo de competencias matemáticas en Bachillerato							
PDF		Revista	X	Libro		Tesis		Página Web
Enlace de acceso	https://www.researchgate.net/publication/319027213 Aprendizaje basado en proyectos para el desarrollo de competencias matemáticas en Bachillerato							
Revista	Nombre de la revista		Revista Electrónica de Investigación Educativa					
Volumen	19		Número	3		Páginas	71-91	
Libro	Editorial							
Tesis	Tipo de tesis		Nombre de la Universidad					
Página Web	Día				Mes			
Contenido								
<p>Parafraseo de resultados obtenidos: Los estudiantes a los que fue aplicado aprendizaje basado en proyectos mostraron que se apropiaron de aprendizajes de orden superior y desarrollaron habilidades relacionadas con el pensamiento crítico y creativo en el proceso. Además, los estudiantes adquirieron habilidades de investigación, solución de problemas y organización de información.</p>								
Referencia	<p>Flores, G. y Juárez, E. (2017). Aprendizaje basado en proyectos para el desarrollo de competencias matemáticas en Bachillerato. <i>Revista Electrónica de Investigación Educativa</i>, 19(3), 71-91. https://www.researchgate.net/publication/319027213 Aprendizaje basado en proyectos para el desarrollo de competencias matemáticas en Bachillerato</p>							

Ficha 39

Autor	- Freire Nathaly - Pilataxi Susana					Año	2020		
Título	El aprendizaje basado en proyectos en el desarrollo lógico – matemático en niñas y niños de primero de EGB en la Escuela Particular Salesiana “Don Bosco” Kennedy en el periodo lectivo 2019 – 2020								
PDF		Revista		Libro		Tesis	X	Página Web	
Enlace de acceso	http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/21491/1/T-UCE-0010-FIL-891.pdf								
Revista	Nombre de la revista								
Volumen		Número		Paginas					
Libro	Editorial								
Tesis	Tipo de tesis	Licenciatura		Nombre de la Universidad	Universidad Central del Ecuador				
Página Web	Día				Mes				
Contenido									
<p>Parafraseado de resultados: Plantea que el aprendizaje basado en proyectos permite a los estudiantes ser partícipes en el proceso de enseñanza aprendizaje de manera activa, las actividades aplicadas por los docentes en el salón de clase están orientadas a desarrollar el pensamiento lógico matemático, además, la familia juega un papel importante en esta estrategia didáctica.</p>									
Referencia	<p>Freire, N. y Pilataxi, S. (2020). <i>El aprendizaje basado en proyectos en el desarrollo lógico – matemático en niñas y niños de primero de EGB en la Escuela Particular Salesiana “Don Bosco” Kennedy en el periodo lectivo 2019 – 2020</i>. [Tesis de Licenciatura, Universidad Central del Ecuador]. http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/21491/1/T-UCE-0010-FIL-891.pdf</p>								

Ficha 40

Autor	- Angamarca María					Año	2017		
Título	Aprendizaje Basado en Proyectos en el Pensamiento Creativo de los Estudiantes del Subnivel Medio de la Unidad Educativa “Víctor Gerardo Aguilar”, Guía de Aplicación de Proyectos								
PDF		Revista		Libro		Tesis	X	Página Web	
Enlace de acceso	http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/28447/1/BFILO-PD-LP8-3-004.pdf								
Revista	Nombre de la revista								
Volumen		Número		Paginas					
Libro	Editorial								
Tesis	Tipo de tesis	Licenciatura		Nombre de la Universidad	Universidad de Guayaquil				
Página Web	Día				Mes				
Contenido									
Citado: el PBL está orientado: Hacia la ejecución de un proyecto, siguiendo la estructura del diseño de un proyecto las actividades están dirigidas a la planeación de la solución de un problema, lo que significa un reto para el estudiante, siendo también un desafío para el docente debido a que uno de los objetivos del aprendizaje basados en proyectos es enseñar al estudiante a tomar decisiones y plasmarlas en una tarea realizada y dirigida por el docente (p. 17).									
Referencia	Angamarca, M. (2017). <i>Aprendizaje Basado en Proyectos en el Pensamiento Creativo de los Estudiantes del Subnivel Medio de la Unidad Educativa “Victor Gerardo Aguilar”, Guía de Aplicación de Proyectos</i> . [Tesis de Licenciatura, Universidad de Guayaquil]. http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/28447/1/BFILO-PD-LP8-3-004.pdf								

Ficha 41

Autor	- Cobo Gonzalo - Valdivia Yanet						Año	2003	
Título	Aprendizaje Basado en Proyectos								
PDF	<input checked="" type="checkbox"/>	Revista	<input type="checkbox"/>	Libro	<input type="checkbox"/>	Tesis	<input type="checkbox"/>	Página Web	<input type="checkbox"/>
Enlace de acceso	https://repositorio.pucp.edu.pe/index/bitstream/handle/123456789/170374/5.%20Aprendizaje%20Basado%20en%20Proyectos.pdf?sequence=1&isAllowed=y								
Revista	Nombre de la revista								
Volume n		Número		Paginas					
Libro	Editorial								
Tesis	Tipo de tesis			Nombre de la Universidad					
Página Web	Día		Mes						
Contenido									
<p>Parafraseado: Sugerencias para el aprendizaje basado en proyectos: primero plantear y organizar el proyecto, en esta fase los estudiantes conocerán la situación relacionada con la temática del curso, el docente plantea algunas propuestas para que los estudiantes seleccionen la que más les interese.</p>									
Referencia	Cobo, G. y Valdivia, S. (2017). <i>Aprendizaje Basado en Proyectos</i> . [Archivo PDF]. https://repositorio.pucp.edu.pe/index/bitstream/handle/123456789/170374/5.%20Aprendizaje%20Basado%20en%20Proyectos.pdf?sequence=1&isAllowed=y								

Ficha 42

Autor	- Laínez Katuska					Año	2017		
Título									
PDF		Revista		Libro		Tesis	X	Página Web	
Enlace de acceso	El Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático de la Básica Media de la Escuela de Educación Básica “Dr. Carlos Camacho Navarro”. Propuesta: Seminario Taller Dirigido a Docentes sobre el Manejo de las Estrategias Activas dentro del Proceso de Aprendizaje								
Revista	Nombre de la revista								
Volumen		Número		Páginas					
Libro	Editorial								
Tesis	Tipo de tesis	Licenciatura		Nombre de la Universidad	Universidad de Guayaquil				
Página Web	Día				Mes				
Contenido									
Citado: Según el autor: La aplicación de estrategias activas por parte del docente como parte de la teoría del constructivismo que se fundamenta en la construcción de sus propios saberes constituye un factor muy importante para alcanzar logros en el desarrollo del pensamiento lógico matemático (p. 90).									
Parafraseado: la aplicación de metodologías activas en el proceso educativo, mejora el pensamiento lógico matemático de los estudiantes puesto que, dichas metodologías permiten hacer más interactiva la clase y que los estudiantes serán los que construyan su propio conocimiento.									
Referencia	Laínez, K. (2017). <i>El Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático de la Básica Media de la Escuela de Educación Básica “Dr. Carlos Camacho Navarro”</i> . Propuesta: Seminario Taller Dirigido a Docentes sobre el Manejo de las Estrategias Activas dentro del Proceso de Aprendizaje. [Tesis de Licenciatura, Universidad de Guayaquil]. http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/24871/1/LA%c3%8dNEZ%20MORA.pdf								

Ficha 43

Autor	- Medina Antonio - Salvador Francisco					Año	2009		
Título	Didáctica General								
PDF		Revista		Libro	X	Tesis		Página Web	
Enlace de acceso	https://ceum-morelos.edu.mx/libros/didacticageneral.pdf								
Revista	Nombre de la revista								
Volumen		Número		Páginas					
Libro	Editorial	Pearson Educación							
Tesis	Tipo de tesis		Nombre de la Universidad						
Página Web	Día		Mes						
Contenido									
<p>Citado: Medina y Salvador (2009) definen a los medios como: Cualquier recurso que el profesor prevea emplear en el diseño o desarrollo del currículum –por su parte o la de los alumnos– para aproximar o facilitar los contenidos, mediar en las experiencias de aprendizaje, provocar encuentros o situaciones, desarrollar habilidades cognitivas, apoyar sus estrategias metodológicas o facilitar o enriquecer la evaluación (p. 201)</p>									
Referencia	Medina, A. y Salvador, F. (2009). <i>Didáctica General</i> . Pearson Educación. https://ceum-morelos.edu.mx/libros/didacticageneral.pdf								

Ficha 44

Autor	- Chávez William - Aucatoma Mayra					Año	2021	
Título	Recursos didácticos para la enseñanza de las ciencias sociales en el nivel de Bachillerato General Unificado en el Ecuador							
PDF		Revista		Libro		Tesis	X	Página Web
Enlace de acceso	http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/26488/1/UCE-FIL-CHAVEZ%20WILLIAM-AUCATOMA%20MAYRA.pdf							
Revista	Nombre de la revista							
Volumen		Número		Páginas				
Libro	Editorial							
Tesis	Tipo de tesis	Licenciatura		Nombre de la Universidad	Universidad Central del Ecuador			
Página Web	Día				Mes			
Contenido								
<p>Citado: Se define a los recursos didácticos como: “cualquier material que haya sido elaborado con la finalidad de facilitar la labor del profesional de la educación y a la vez, la de los estudiantes”</p> <p>Parfraseado: Los recursos didácticos, son cualquier material diseñado para el desarrollo de una clase, que permite ejemplificar, relacionar situaciones u organizar e interpretar datos</p>								
Referencia	<p>Chávez, W. y Aucatoma, M. (2021). <i>Recursos didácticos para la enseñanza de las ciencias sociales en el nivel de Bachillerato General Unificado en el Ecuador</i>. [Tesis de Licenciatura, Universidad Central del Ecuador]. http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/26488/1/UCE-FIL-CHAVEZ%20WILLIAM-AUCATOMA%20MAYRA.pdf</p>							

Ficha 45

Autor	- Salazar Gabriela					Año	2013	
Título	Recursos Didácticos en el Aprendizaje de los/las Niños/Niñas del Primer Año de Educación General Básica del Jardín, Escuela y Centro Profesional “Roberto Cruz” de la Ciudad de Quito Durante el Año Lectivo 2012-2013. Propuesta de Talleres para la Construcción de Recursos Didácticos Dirigido a Educadoras							
PDF		Revista		Libro		Tesis	X	Página Web
Enlace de acceso	http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/3424/1/T-UCE-0010-420.pdf							
Revista	Nombre de la revista							
Volumen		Número		Paginas				
Libro	Editorial							
Tesis	Tipo de tesis	Licenciatura		Nombre de la Universidad	Universidad Central del Ecuador			
Página Web	Día				Mes			
Contenido								
<p>Parafraseado: Funciones de los recursos didácticos: brindar información, organizar y sistematizar la información que se quiere transmitir para ofrecer nuevos conocimientos y guiar el aprendizaje, permitir ejercitar las habilidades y además desarrollarlas, motivar a los estudiantes y despertar su interés hacia la asignatura o contenido, evaluar el desempeño y aprendizajes de los educandos en cada momento de la clase, ayudar a crear un entorno donde el estudiante se sienta libre y cómodo al momento de dar su opinión.</p>								
Referencia	<p>Salazar, G. (2013). <i>Recursos Didácticos en el Aprendizaje de los/las Niños/Niñas del Primer Año de Educación General Básica del Jardín, Escuela y Centro Profesional “Roberto Cruz” de la Ciudad de Quito Durante el Año Lectivo 2012-2013. Propuesta de Talleres para la Construcción de Recursos Didácticos Dirigido a Educadoras.</i> [Tesis de Licenciatura, Universidad Central del Ecuador]. http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/3424/1/T-UCE-0010-420.pdf</p>							

Ficha 46

Autor	- Villarreal Carla					Año	2021		
Título	Recursos didácticos para el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los niños que cursan el primer año de educación general básica, de la institución particular ``Ángel de la Guarda`` de la ciudad de Tulcán en el período 2019 -2020								
PDF		Revista		Libro		Tesis	X	Página Web	
Enlace de acceso	http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/25563/1/UCE-FIL-CEBS-VILLARREAL%20CARLA.pdf								
Revista	Nombre de la revista								
Volumen		Número		Páginas					
Libro	Editorial								
Tesis	Tipo de tesis	Licenciatura		Nombre de la Universidad	Universidad Central del Ecuador				
Página Web	Día				Mes				
Contenido									
<p>Parafraseado: Es importante tomar en cuenta y revisar el currículo educativo con el fin de conocer los objetivos, contenidos y destrezas con criterio de desempeño que se quiere lograr o desarrollar, así mismo se debe realizar un diagnóstico de los educandos con los que se va a trabajar, de esta manera, se puede buscar o elaborar recursos didácticos ideales para la enseñanza.</p>									
Referencia	<p>Villarreal, C. (2021). <i>Recursos didácticos para el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los niños que cursan el primer año de educación general básica, de la institución particular ``Ángel de la Guarda`` de la ciudad de Tulcán en el período 2019 -2020.</i> [Tesis de Licenciatura, Universidad Central del Ecuador]. http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/25563/1/UCE-FIL-CEBS-VILLARREAL%20CARLA.pdf</p>								

Ficha 47

Autor	- Ojeda Jacqueline					Año	2016		
Título	Los Recursos Didácticos en el Desarrollo de la Lógica-Matemática de los Niños y Niñas de Primer Año de Básica de la Unidad Educativa “Paul Dirac” Durante el Año Lectivo 2015-2016								
PDF		Revista		Libro		Tesis	X	Página Web	
Enlace de acceso	http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/12003/1/T-UCE-0010-1406.pdf								
Revista	Nombre de la revista								
Volumen		Número		Páginas					
Libro	Editorial								
Tesis	Tipo de tesis	Licenciatura		Nombre de la Universidad	Universidad Central del Ecuador				
Página Web	Día				Mes				
Contenido									
<p>Parfraseado de conclusiones: Se refleja que los docentes de la institución desconocen de la importancia del uso de recursos didácticos y guían el proceso de enseñanza con metodología tradicionalista, esto ocasiona falencias en el proceso de aprendizaje y no es favorable para el desarrollo de habilidades como el pensamiento lógico matemático.</p>									
Referencia	<p>Ojeda, J. (2016). <i>Los Recursos Didácticos en el Desarrollo de la Lógica-Matemática de los Niños y Niñas de Primer Año de Básica de la Unidad Educativa “Paul Dirac” Durante el Año Lectivo 2015-2016</i>. [Tesis de Licenciatura, Universidad Central del Ecuador]. http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/12003/1/T-UCE-0010-1406.pdf</p>								

Ficha 48

Autor	- Chipugsi Sonia					Año	2017		
Título	Recursos Didácticos Innovadores para el Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemática en los niños y niñas de Primero de Educación General Básica								
PDF		Revista		Libro		Tesis	X	Página Web	
Enlace de acceso	http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/12552/1/T-UCE-0010-003-2017.pdf								
Revista	Nombre de la revista								
Volumen		Número		Paginas					
Libro	Editorial								
Tesis	Tipo de tesis	Licenciatura		Nombre de la Universidad	Universidad Central del Ecuador				
Página Web	Día				Mes				
Contenido									
<p>Parafraseado de conclusiones: Los docentes no están familiarizados con el uso de materiales o recursos didácticos siguiendo una metodología, además, no disponen de material didáctico innovador, estos resultados pudieron demostrar que los estudiantes tienen dificultades en la generación de destrezas matemáticas por lo cual limita el desarrollo del pensamiento lógico.</p>									
Referencia	<p>Chipugsi, S. (2017). <i>Recursos Didácticos Innovadores para el Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemática en los niños y niñas de Primero de Educación General Básica</i>. [Tesis de Licenciatura, Universidad Central del Ecuador].</p> <p>http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/12552/1/T-UCE-0010-003-2017.pdf</p>								

Ficha 49

Autor	- Henao Gloria - Avendaño Rubén					Año	2016		
Título	Las TIC como Recursos para el Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático en los Estudiantes del Grado Noveno de la I.E la Paz								
PDF		Revista		Libro		Tesis	X	Página Web	
Enlace de acceso	https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/2852/INFORME%20FINAL%20-%20JUNIO%2029%28Ruben%20Avenda%c3%b1o-Gloria%20Henao%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y								
Revista	Nombre de la revista								
Volumen		Número		Páginas					
Libro	Editorial								
Tesis	Tipo de tesis	Maestría		Nombre de la Universidad	Universidad Pontificia Bolivariana				
Página Web	Día				Mes				
Contenido									
Parafraseado: El uso de la metodología de resolución de problemas conjuntamente con recursos didácticos tecnológicos, específicamente las TIC, se mostró un incremento significativo en el desarrollo del pensamiento lógico matemático									
Referencia	Henao, G. y Avendaño, R. (2016). <i>Las TIC como Recursos para el Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático en los Estudiantes del Grado Noveno de la I.E la Paz</i> . [Tesis de Maestría, Universidad Pontificia Bolivariana]. https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/2852/INFORME%20FINAL%20-%20JUNIO%2029%28Ruben%20Avenda%c3%b1o-Gloria%20Henao%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y								

Ficha 50

Autor	- Sandoval Roció					Año	2017	
Título	Beneficios de las TIC en el Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático de los Estudiantes del Tercer Curso de BGU en el Colegio Fiscal “Gonzalo Zaldumbie” en el Año Lectivo 2015-2016. Diseño de un Software Interactivo que Potencie el Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático de los Estudiantes							
PDF		Revista		Libro		Tesis	X	Página Web
Enlace de acceso	http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/27238/1/BFILO-PD-INF2-17-002.pdf							
Revista	Nombre de la revista							
Volumen		Número		Paginas				
Libro	Editorial							
Tesis	Tipo de tesis	Licenciatura		Nombre de la Universidad	Universidad de Guayaquil			
Página Web	Día				Mes			
Contenido								
Parafraseado de resultados: En la institución educativa, tanto los estudiantes como representantes legales sugieren que el uso de herramientas TIC apoyaría el desarrollo de habilidades como en el caso del pensamiento lógico matemático, así mismo, sugiere la implementación de software de matemáticas en los centros educativos.								
Referencia	Sandoval, R. (2017). <i>Beneficios de las TIC en el Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático de los Estudiantes del Tercer Curso de BGU en el Colegio Fiscal “Gonzalo Zaldumbie” en el Año Lectivo 2015-2016. Diseño de un Software Interactivo que Potencie el Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático de los Estudiantes.</i> [Tesis de Licenciatura, Universidad de Guayaquil]. http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/27238/1/BFILO-PD-INF2-17-002.pdf							

Ficha 51

Aut or	- Pinargote Vinicio				Año	2021			
Título	Herramientas tecnológicas y su incidencia en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de la Unidad Educativa “Manabí” del Cantón Pichincha								
PDF		Revista		Libro		Tesis	X	Página Web	
Enlace de acceso	http://repositorio.sangregorio.edu.ec/bitstream/123456789/2356/1/%c2%bfAyudan%20las%20tecnolog%c3%adas%20al%20pensamiento%201%c3%b3gico%20para%20la%20resoluci%c3%b3n%20de%20problemas%20matem%c3%a1ticos%c2%bf.pdf								
Revista	Nombre de la revista								
Volumen			Número			Paginas			
Libro	Editorial								
Tesis	Tipo de tesis		Maestría		Nombre de la Universidad		Universidad San Gregorio de Portoviejo		
Página Web	Día				Mes				
Contenido									
Parafraseado de conclusiones: Los docentes de la institución tiene competencias digitales a un grado elevado, los resultados obtenidos muestran que, en la etapa del desarrollo del pensamiento formal, las herramientas TIC son eficaces en la enseñanza para el desarrollo de habilidades dado que, posibilita crear estrategias innovadoras que permiten a los educandos aprender autónomamente.									

Referencia	Pinargote, V. (2021). <i>Herramientas tecnológicas y su incidencia en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de la Unidad Educativa “Manabí” del Cantón Pichincha</i> . [Tesis de Maestría, Universidad San Gregorio de Portoviejo]. http://repositorio.sangregorio.edu.ec/bitstream/123456789/2356/1/%c2%bfAyudan%20las%20tecnolog%c3%adas%20al%20pe nsamiento%20l%c3%b3gico%20para%20la%20resoluci%c3%b3n%20de%20problemas%20matem%c3%a1ticos%c2%bf.pdf
-------------------	--

Anexo 4. Cuadro comparativo. Medios y recursos didácticos

Titulo	Autor	Año	Aporte	Análisis de los resultados
Recursos didácticos para el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los niños que cursan el primer año de educación general básica, de la institución particular ``Ángel de la Guarda`` de la ciudad de Tulcán en el período 2019 -2020	Villarreal	2021	Los docentes de la institución improvisan los materiales didácticos, además, la mayor parte del tiempo se usaron materiales como: texto impreso proporcionado por el gobierno y audiovisuales. Debido a esto, los estudiantes no pueden desarrollar pensamiento lógico matemático adecuadamente, dado que, lo ideal para esta etapa o edad es utilizar materiales lúdicos con los cuales, los estudiantes puedan jugar y estar en contacto directo con estos.	Los resultados muestran que los recursos didácticos juegan un papel importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje, puesto que, apoyan a la aplicación de estrategias didácticas. Así mismo, si los docentes no diseñan recursos didácticos pertinentes existirán falencias en el aprendizaje y desarrollo de habilidades de los estudiantes
LOS RECURSOS DIDÁCTICOS EN EL DESARROLLO DE LA LÓGICAMATEMÁTICA DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE PRIMER AÑO DE BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA "PAÚL DIRAC" DURANTE EL AÑO LECTIVO 2015-2016	Ojeda	2016	Los docentes de la institución desconocen de la importancia del uso de recursos didácticos y guían el proceso de enseñanza con metodología tradicionalista, esto ocasionan falencias en el proceso de aprendizaje y no es favorable para el desarrollo de habilidades como el pensamiento lógico matemático.	
Recursos Didácticos Innovadores para el Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemática en los niños y niñas de Primero de Educación General Básica	Chipugsi	2017	Los docentes no están familiarizados con el uso de materiales o recursos didácticos siguiendo una metodología, además, no disponen de material didáctico innovador,	

estos resultados pudieron demostrar que los estudiantes tienen dificultades en la generación de destrezas matemáticas por lo cual limita el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

LAS TIC COMO RECURSOS PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN LOS ESTUDIANTES DEL GRADO NOVENO DE LA I.E LA PAZ	Henao y Avendaño 2016	El uso de la metodología de resolución de problemas conjuntamente con recursos didácticos tecnológicos, específicamente las TIC, se mostró un incremento significativo en el desarrollo del pensamiento lógico matemático.
BENEFICIOS DE LAS TIC EN EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO DE LOS ESTUDIANTES DEL TERCER CURSO DE BGU EN EL COLEGIO FISCAL "GONZALO ZALDUMBIDE" EN EL AÑO LECTIVO 2015-2016. DISEÑO DE UN SOFTWARE INTERACTIVO QUE POTENCIE EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO DE LOS ESTUDIANTES	Sandoval 2017	Tanto los estudiantes como representantes legales sugieren que el uso de herramientas TIC apoyaría el desarrollo de habilidades como en el caso del pensamiento lógico matemático, así mismo, sugiere la implementación de software de matemáticas en los centros educativos.
Herramientas tecnológicas y su incidencia en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de la Unidad Educativa "Manabí" del Cantón Pichincha	Pinargote 2021	Los resultados obtenidos muestran que, en la etapa del desarrollo del pensamiento formal, las herramientas TIC son eficaces en la enseñanza para el desarrollo de habilidades dado que, posibilita crear estrategias innovadoras que permiten a los

Las TIC son medios simbólicos que favorecen el desarrollo de habilidades cognitivas, apoyando a los docentes en el proceso de enseñanza, ayudando a la comprensión de contenidos y permitiendo hacer la clase interactiva.

educandos aprender
autónomamente.

Anexo 5. Cuadro comparativo. Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático

Título	Autor	Año	Aporte	Análisis de los resultados
Solucionando dificultades en el aula: una estrategia usando el aprendizaje basado en problemas	Valderrama y Castaño	2017	La aplicación del ABP fortalece y desarrolla el pensamiento crítico y reflexivo, de esta manera el estudiante es responsable de su propio aprendizaje y desarrolla pensamiento lógico y matemático.	De acuerdo a las investigaciones realizadas, el aprendizaje basado en problemas es una metodología activa que se puede aplicar como estrategia didáctica para el aprendizaje de los estudiantes y el desarrollo de habilidades.
Aprendizaje Basado en Problemas: estrategia para desarrollar pensamiento Lógico-Matemático	Vaca	2020	El ABP potencia los aprendizajes significativos y por descubrimiento por tal motivo se comprueba, que el desarrollo de la metodología obtiene resultados positivos con la generación de habilidades cognitivas que están ligadas al desarrollo del pensamiento lógico-matemático.	
Uso de la gamificación en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de educación superior en una universidad privada de Lima, 2020	Godoy	2020	El uso de la gamificación como estrategia influye significativamente en el desarrollo del pensamiento lógico matemático. En este caso, la gamificación fue apoyada por herramientas tecnológicas que ayudaron a mejorar la gestión de datos y modelos matemáticos para mejorar el aprendizaje y obtención de habilidades.	El empleo de la gamificación como estrategia didáctica, de igual forma ha evidenciado buenos resultados en los estudiantes, permitiéndoles trabajar de manera autónoma y creando espacios adecuados para desarrollar el pensamiento lógico matemático.
La gamificación como propuesta pedagógica para fortalecer el razonamiento lógico matemático en estudiantes del grado sexto	Guerrero	2021	La utilización de gamificación conjuntamente con “App for kids – aprende y razona de manera divertida” ayudó a fortalecer el pensamiento lógico matemático de los estudiantes de tal manera que, mejora la habilidad de resolución de ejercicios.	
Aprendizaje basado en proyectos para el desarrollo de competencias matemáticas en Bachillerato	Flores y Juárez	2017	Los estudiantes a los que fue aplicado esta estrategia mostraron que se apropiaron de aprendizajes de orden superior y desarrollaron habilidades relacionadas con el pensamiento crítico y creativo en el proceso.	El aprendizaje basado en proyectos es una metodología activa que se aplicó como estrategia didáctica para potenciar el trabajo colaborativo y la autonomía de los

<p>El aprendizaje basado en proyectos en el desarrollo lógico – matemático en niñas y niños de primero de EGB en la Escuela Particular Salesiana “Don Bosco” Kennedy en el periodo lectivo 2019 – 2020</p>	<p>Freire y Pilataxi 2020</p>	<p>Además, los estudiantes adquirieron habilidades de investigación, solución de problemas y organización de información. El aprendizaje basado en proyectos permite a los estudiantes sea participes en el proceso de enseñanza aprendizaje de manera activa, las actividades aplicadas por los docentes en el salón de clase están orientadas a desarrollar el pensamiento lógico matemático</p>	<p>estudiantes, con el fin de desarrollar habilidades, las investigaciones han arrojado resultados favorables haciendo uso de dicha metodología.</p>
--	-------------------------------	--	--

Anexo 6. Informe de pertinencia



FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS
EXPERIMENTALES: MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA

Loja, 14 de abril de 2022

Ph.D.
Flor Noemi Celi Carrión
DIRECTORA
CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES: MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA
Ciudad

De mi consideración:

Me dirijo a su autoridad para presentar el informe de revisión del proyecto del trabajo de integración curricular o de titulación, presentado por el estudiante **Luis David Gallardo Avendaño**, bajo el tema:

Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en la unidad ecuaciones, deporte y matemática, del décimo grado de educación general básica.

Luego de haber analizado la estructura, coherencia y pertinencia de los elementos del mencionado proyecto y confirmado la incorporación de correcciones y sugerencias por parte del estudiante, me permito emitir el **informe favorable** a fin de que se continúe con el trámite respectivo.

Sin otro particular, me suscribo de usted.

Atentamente,

Lic. Cristina Isabel Vivanco Ureña, Mg. Sc..
DOCENTE ASESORA DEL PROYECTO
DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Ciudad Universitaria "Guillermo Falconí Espinosa" Casilla letra "S"
Teléfono: 2547 – 496
dirección.cfm@unl.edu.ec – secretaria.cfm@unl.edu.ec

Anexo 7. Designación del tutor del Trabajo de Integración Curricular



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Carrera de Pedagogía de las
Ciencias Experimentales:
Matemáticas y la Física

Oficio No. 2022-085-DCPCC.EE.MF-FEAC-UNL

Loja, 09 de abril del 2022

Licenciada

Cristina Isabel Vivanco Ureña Mg. Sc.

**DOCENTE DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES:
MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA DE LA FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA
COMUNICACIÓN.**

Presente.-

Me es honroso dirigirme a usted con el fin de expresar un atento saludo y desear éxitos en las labores a usted encomendadas.

Tengo a bien indicar que luego de receptor el informe favorable de pertinencia del proyecto denominado: **Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en la unidad ecuaciones, deporte y matemática, del décimo grado de educación general básica.** De autoría del Sr. Luis David Gallardo Avendaño, estudiante del Ciclo VIII de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física, me permito informar que se ha procedido a designarlo como **Director del trabajo de integración curricular**, del mencionado proyecto para que se dé estricto cumplimiento a las directrices del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, a fin de proceder con los trámites de graduación correspondientes, a partir de la fecha el aspirante laborará en las tareas investigativas para desarrollar la investigación bajo su asesoría y responsabilidad, de acuerdo al cronograma establecido.

Particular que informo para los fines legales pertinentes.

Atentamente,

Ph. D. Flor Noemí Celi Carrión

**DIRECTORA DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA
DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES: MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA**

c.c. archivo de la carrera
Elaboración Lcdo. Alberto Miguel Carrión.

Educamos para Transformar

Anexo 8. Certificación de traducción del resumen.



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Loja, 1 de agosto de 2022

Lic. Máxima Angelica Bravo Reyes, Mg.Sc.

LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN ESPECIALIDAD IDIOMA INGLÉS

CERTIFICO:

Que el resumen del Trabajo de Integración Curricular del aspirante **LUIS DAVID GALLARDO AVENDAÑO**, traducido al inglés cumple con las características propias del idioma extranjero.

Resumen:

La presente investigación tuvo como objetivo general describir la relación entre las estrategias didácticas y el desarrollo del pensamiento lógico matemático. Se enmarcó en un enfoque mixto, es decir, cualitativo y cuantitativo, su diseño fue descriptivo y no experimental, se empleó el método de revisión documental y el estadístico descriptivo. Para recolectar la información se aplicó la técnica del fichaje elaborando una bitácora de búsqueda y fichas de contenido, además, se aplicó una ficha de observación y un test. El estudio tuvo como muestra a dos docentes de la asignatura de Matemáticas y 85 estudiantes del décimo año de Educación General Básica. El resultado más relevante fue que los docentes casi nunca aplican estrategias didácticas en los salones de clase y el bajo nivel de pensamiento lógico matemático de los estudiantes. En conclusión, no existe implementación de estrategias didácticas adecuadas lo cual, no permite generar habilidades cognitivas en los educandos.

Palabras clave: Estrategias didácticas, pensamiento lógico matemático, metodologías activas y planificación microcurricular.

Abstract: The general objective of this research was to describe the relationship between didactic strategies and the development of mathematical – logical thinking. It was part of a mixed approach that is, qualitative and quantitative. Its design was descriptive and not experimental by using the documentary review and the descriptive statistic method. To collect the information, the transfer technique was applied by means of a search log and content sheets. In addition, an observation sheet and a test were applied. The study sample included two Mathematics teachers and 85 students of the tenth year of Basic Education. The most relevant result indicates that teachers almost never applied didactic strategies un the classroom and a low level of mathematical – logical thinking was evident. In conclusion, there is no implementation of didactic strategies which does not allow students to generate cognitive skills.

Keywords: Didactic strategies, mathematical – logical thinking, active methodologies, microcurricular planning.

Lo certifico en honor a la verdad.

Lic. Máxima Angelica Bravo Reyes, Mg.Sc.

LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN ESPECIALIDAD IDIOMA INGLÉS

Educamos para Transformar