



UNIVERSIDAD INDOAMÉRICA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
UNIDAD DE POSGRADO
MAESTRIA EN EDUCACIÓN

TEMA:

**METODOLOGÍAS ACTIVAS PARA EL DESARROLLO DEL
RAZONAMIENTO LÓGICO ABSTRACTO EN ESTUDIANTES DE
BACHILLERATO**

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Magister en
Educación. Modalidad: Proyecto de Investigación.

Autor:

Ing. Andrade Altamirano Marco Vinicio

Tutora:

MSc. Simbaña Gallardo Verónica Patricia

Quito - Ecuador

2024

**AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA,
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN
ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TÍTULACIÓN**

Yo, Marco Vinicio Andrade Altamirano, declaro ser autor del Trabajo de Investigación con el nombre “Metodologías activas para el desarrollo del razonamiento lógico abstracto en estudiantes de Bachillerato”, como requisito para optar al grado de Magister en Educación y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Quito, a los 25 días del mes de enero de 2024, firmo conforme:

Autor: Marco Vinicio Andrade Altamirano

Firma: 

Número de Cédula: 171119869

Dirección: Pichincha, Quito

Correo Electrónico: emarco2011@yahoo.com

Teléfono: 0998904816

APROBACIÓN DE LA TUTOR

En mi calidad de Tutora del Trabajo de Titulación “**METODOLOGÍAS ACTIVAS PARA EL DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO LÓGICO ABSTRACTO EN ESTUDIANTES DE BACHILLERATO**”, presentado por Marco Vinicio Andrade Altamirano, para optar por el Grado de Magister en Educación,

CERTIFICO

Que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Tribunal Examinador que se designe.

Quito, 24 de febrero del 2024

.....
Lic. Verónica Patricia Simbaña Gallardo MSc.
Tutora de Tesis

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, como requerimiento previo para la obtención del Grado de Magíster en Educación, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica de la autora.

Quito, 04 de marzo del 2024



Marco Vinicio Andrade Altamirano

C.I: 1711198869

APROBACIÓN TRIBUNAL

El trabajo de Titulación, ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: **“METODOLOGÍAS ACTIVAS PARA EL DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO LÓGICO ABSTRACTO EN ESTUDIANTES DE BACHILLERATO”**, previo a la obtención del Grado de Magister en Educación, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de titulación.

Quito, 04 de marzo del 2024

.....
Dr. Artieda Cajilema Tomas MSc.
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

.....
Lic. Guanoluisa Condor Luz, MSc.
EXAMINADOR

.....
Lic. Simbaña Gallardo Verónica, MSc.
DIRECTOR- TUTOR

DEDICATORIA

Este trabajo se lo dedico a mis tres grandes amores Cristina mi esposa por ser una mujer integra y emprendedora, Esteban y Alberto mis hijos quienes cada día me dan la fortaleza necesaria para continuar superándome y así llegando hacer ejemplo en su futuro profesional.

Marco

AGRADECIMIENTO

A Dios por bendecirme todos los días y llenarme de fuerzas para seguir adelante.

A mi madre por ser mi apoyo incondicional en mi superación profesional.

A mi directora de trabajo de titulación la Msc. Verónica Simbaña, ya que a más de ser una gran docente me brindo sus conocimientos, experiencias y paciencia para levantarme y seguir adelante cada vez que me sentía agotado, Dios le cuide y le proteja siempre.

Marco

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA	i
AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TÍTULACIÓN	ii
APROBACIÓN DE LA TUTORA.....	iii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	iv
APROBACIÓN TRIBUNAL.....	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
RESUMEN.....	xv
INTRODUCCIÓN	1
Importancia y actualidad.....	1
Planteamiento del problema.....	9
Destinatarios del proyecto.....	11
Objetivos	12
Objetivo General	12
Objetivos Específicos.....	12
Objeto de estudio.....	12
CAPÍTULO I.....	13
MARCO TEÓRICO	13
Antecedentes de la investigación	13
Desarrollo de la variable independiente.....	15
Constelación de ideas de la variable independiente.....	16
Definición de metodologías activas	16
Estrategias didácticas	18
Características de la metodología activa.....	19
Recursos didácticos para razonamiento lógico abstracto.....	22
Tipos de metodologías activas	26
Las TIC como apoyo a las metodologías activas.....	34
Constelación de ideas de la variable dependiente.....	35

Definición de razonamiento lógico abstracto.....	35
Razonamiento lógico.....	36
El razonamiento abstracto	37
Currículo de la matemática 2016	40
Niveles de pensamiento Matemático	43
CAPÍTULO II	47
DISEÑO METODOLÓGICO	47
Enfoque y diseño de la investigación.....	47
Descripción de la muestra y contexto de investigación	48
Proceso de recolección de datos.....	49
Validez y confiabilidad de los instrumentos empleados	54
Plan para la recolección de la información	55
Procedimientos para el análisis e interpretación de los resultados	56
Análisis e interpretación de resultados.....	56
Triangulación de resultados	94
Conclusiones y recomendaciones	96
CAPÍTULO III	98
PRODUCTO	98
Nombre de la propuesta	98
Definición del tipo de producto.....	98
Objetivos	99
Objetivo General	99
Objetivos Específicos.....	99
Estructura de la propuesta	99
Planificación.....	99
Evaluación de la propuesta.....	101
Valoración de la propuesta.....	101
PRESENTACIÓN	105
INTRODUCCIÓN	105
FACTIBILIDAD	106
DESARROLLO	107
ANEXOS	139

Anexo Nro. 1 Validación del primer experto – Instrumento cuestionario Docente.....	139
Anexo Nro. 2 Validación de la segunda experta- estudiantes	140
Anexo Nro. 3 Encuesta Docentes-Cuestionario	141
Anexo Nro. 4 Cuestionario estudiantes	143
Anexo Nro. 5 Encuesta aplicada en Google Forms Docentes	144
Anexo Nro. 6 Encuesta aplicada en Google Forms Estudiantes	146
Anexo Nro. 7 Cálculo de Alfa de Cron Bach	148
Anexo Nro. 8 Aprobación de la Autoridad de la Institución para realizar la investigación.....	149

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro Nro. 1 Población.....	48
Cuadro Nro. 2 Operacionalización de la variable independiente. - Metodologías Activas.....	50
Cuadro Nro. 3 Operacionalización de la variable Dependiente: Razonamiento Lógico-Abstracto.....	52
Cuadro Nro. 4 Triangulación de resultados	94
Cuadro Nro. 5 Estructura de la Propuesta.....	100

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico Nro. 1 Árbol de problemas.....	11
Gráfico Nro. 2 Mandalas	13
Gráfico Nro. 3 Constelación Variable Independiente	16
Gráfico Nro. 4 Organización didáctica	21
Gráfico Nro. 5 Características metodología activa	22
Gráfico Nro. 6 Metodologías activas	26
Gráfico Nro. 7 Proceso flipped classroom	28
Gráfico Nro. 8 Fases del ABP.....	30
Gráfico Nro. 9 Fases del Aprendizaje basado en problemas	31
Gráfico Nro. 10 Beneficios de aprendizaje basado en el juego	32

Gráfico Nro. 11 Constelación Variable dependiente	35
Gráfico Nro. 12 Ejemplos para desarrollar el pensamiento lógico	37
Gráfico Nro. 13 Género de docentes	57
Gráfico Nro. 14 Edad de docentes	58
Gráfico Nro. 15 Nivel de estudios de los docentes	59
Gráfico Nro. 16 Especialidad de los docentes	60
Gráfico Nro. 17 Metodologías activas para el razonamiento lógico abstracto	61
Gráfico Nro. 18 Metodológicas activas en el razonamiento lógico abstracto.....	62
Gráfico Nro. 19 Otras áreas del currículo para razonamiento lógico abstracto ...	63
Gráfico Nro. 20 Desarrollo casos prácticos para razonamiento lógico abstracto	64
Gráfico Nro. 21 Emplea recursos en línea Coursera, Khan Academy o Logic Master 1 y 2.....	65
Gráfico Nro. 22 Los modelos analógicos sirven para secuencias lógicas abstractas	66
Gráfico Nro. 23 Regletas cuisenaire para operaciones matemáticas	67
Gráfico Nro. 24 Guía en el desarrollo de problemas planteados	68
Gráfico Nro. 25 Aplica estrategias de cálculo mental para razonamiento lógico abstracto	69
Gráfico Nro. 26 Problemas de razonamiento lógico-abstracto para abordarlos de manera integradora.....	70
Gráfico Nro. 27 Fomento en los estudiantes proyectos que involucren otras disciplinas.....	71
Gráfico Nro. 28 Los aprendizajes basados en el juego	72
Gráfico Nro. 29 Manejo de nuevas tecnologías o plataformas: Limosity, Udemy o edX?	73
Gráfico Nro. 30 Manejo aprendizaje cooperativo para resolver problemas lógicos abstracto	74
Gráfico Nro. 31 El razonamiento lógico -abstracto fortalece las estructuras conceptuales	75
Gráfico Nro. 32 El razonamiento lógico-abstracto fortalece la capacidad de entender conceptos.....	76

Gráfico Nro. 33 Ejercicios de pensamiento lógico- abstracto es para imaginar y desarrollar nuevas ideas	77
Gráfico Nro. 34 El razonamiento deductivo es aquel que parte de unas premisas que llevan a una conclusión	78
Gráfico Nro. 35 El razonamiento inductivo consiste en el análisis de casos particulares	79
Gráfico Nro. 36 El razonamiento analógico es el pensamiento que intenta encontrar similitudes	80
Gráfico Nro. 37 Es ejemplo de razonamiento matemático la forma de desarrollar algoritmos.....	81
Gráfico Nro. 38 Los contenidos de 3ro de bachillerato de Matemática fortalece las operaciones matemáticas.....	82
Gráfico Nro. 39 Aplico tecnologías para resolver problemas de razonamiento lógico abstracto	83
Gráfico Nro. 40 Las propiedades de los exponentes y logaritmos permite el razonamiento lógico-abstracto	84
Gráfico Nro. 41 Herramientas digitales para el razonamiento lógico abstracto ..	85
Gráfico Nro. 42 La observación sirve para reconocer patrones simples y complejos	86
Gráfico Nro. 43 Resuelvo problemas prácticos utilizando reglas matemáticas...	87
Gráfico Nro. 44 Identifico series numéricas, alfanuméricas y gráficas de secuencias	88
Gráfico Nro. 45 Resuelvo problemas geométricos para un razonamiento lógico abstracto	89
Gráfico Nro. 46 Tipos de razonamiento lógico abstracto	90
Gráfico Nro. 47 Considero que la verdad de una proposición contiene una serie de pasos lógicos	91
Gráfico Nro. 48 Desarrollo demostraciones lógicas para teoremas y proposiciones matemáticas.....	92
Gráfico Nro. 49 Resuelvo esquemas de bloques lógicos	93
Gráfico Nro. 50 Características del pensamiento lógico abstracto	107

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla Nro. 1 Rol de docentes y estudiantes	26
Tabla Nro. 2 Tipos de razonamiento.....	40
Tabla Nro. 3 Currículo 3ro de Bachillerato Matemática.....	42
Tabla Nro. 4 Alfa de Cronbach docentes	55
Tabla Nro. 5 Alfa de Cronbach estudiantes	55
Tabla Nro. 6 Género de docentes.....	57
Tabla Nro. 7 Edad de docentes	58
Tabla Nro. 8 Nivel de estudios docentes.....	59
Tabla Nro. 9 Especialidad de la Titularidad.....	60
Tabla Nro. 10 Pregunta 1. Docentes	61
Tabla Nro. 11 Pregunta 2. Docentes	62
Tabla Nro. 12 Pregunta 3. Docentes	63
Tabla Nro. 13 Pregunta 4. Docentes	64
Tabla Nro. 14 Pregunta 5. Docentes	65
Tabla Nro. 15 Pregunta 6. Docentes	66
Tabla Nro. 16 Pregunta 7. Docentes	67
Tabla Nro. 17 Pregunta 8. Docentes	68
Tabla Nro. 18 Pregunta 9. Docentes	69
Tabla Nro. 19 Pregunta 10. Docentes	70
Tabla Nro. 20 Pregunta 11. Docentes	71
Tabla Nro. 21 Pregunta 12. Docentes	72
Tabla Nro. 22 Pregunta 13. Docentes	73
Tabla Nro. 23 Pregunta 14. Docentes	74
Tabla Nro. 24 Pregunta 1. Estudiantes.....	75
Tabla Nro. 25 Pregunta 2. Estudiantes.....	76
Tabla Nro. 26 Pregunta 3. Estudiantes.....	77
Tabla Nro. 27 Pregunta 4. Estudiantes.....	78
Tabla Nro. 28 Pregunta 5. Estudiantes.....	79
Tabla Nro. 29 Pregunta 6. Estudiantes.....	80
Tabla Nro. 30 Pregunta 7. Estudiantes.....	81
Tabla Nro. 31 Pregunta 8. Estudiantes.....	82

Tabla Nro. 32 Pregunta 9. Estudiantes.....	83
Tabla Nro. 33 Pregunta 10. Estudiantes.....	84
Tabla Nro. 34 Pregunta 11. Estudiantes.....	85
Tabla Nro. 35 Pregunta 12. Estudiantes.....	86
Tabla Nro. 36 Pregunta 13. Estudiantes.....	87
Tabla Nro. 37 Pregunta 14. Estudiantes.....	88
Tabla Nro. 38 Pregunta 15. Estudiantes.....	89
Tabla Nro. 39 Pregunta 16. Estudiantes.....	90
Tabla Nro. 40 Pregunta 17. Estudiantes.....	91
Tabla Nro. 41 Pregunta 18. Estudiantes.....	92
Tabla Nro. 42 Pregunta 19. Estudiantes.....	93
Tabla Nro. 43 Cronograma de actividades de la guía didáctica.....	102
Tabla Nro. 44 Cronograma de actividades de la guía didáctica.....	109
Tabla Nro. 45 Rúbrica de autoevaluación.....	128
Tabla Nro. 46 Rúbrica Cuantitativa	129

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
DIRECCIÓN DE POSGRADO**

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

TEMA: “METODOLOGÍAS ACTIVAS PARA EL DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO LÓGICO ABSTRACTO EN ESTUDIANTES DE BACHILLERATO”

AUTORA: Marco Vinicio Andrade Altamirano

TUTORA: M.Sc. Verónica Patricia Simbaña Gallardo

RESUMEN

La falta de utilización de metodologías activas para el desarrollo del razonamiento lógico abstracto en estudiantes de bachillerato, constituye un problema en varias instituciones educativas, esto se evidencia en los 3ros años de bachillerato de la Unidad Educativa Fiscal “Vencedores”. La investigación inicia desde el planteamiento del problema, en el que se describe las causas y efectos. La metodología utilizada es cuali-cuantitativa, es de tipo descriptivo, bibliográfico y de campo. La población de estudio que se consideró fue de 47 estudiantes de los paralelos A, B y 6 docentes del área de Matemática. Se aplicó encuestas a docentes y alumnos. Los resultados obtenidos permitieron demostrar que los estudiantes poseen un bajo nivel de razonamiento lógico y abstracto, demostrando que varios docentes aún utilizan la enseñanza aprendizaje tradicional, desvirtuando las metodologías innovadoras, entre ellas las activas, para aplicar en el proceso de enseñanza aprendizaje. En conclusión, los datos obtenidos revelan que los docentes tienen conocimiento de metodologías activas, pero no aplican en los procesos de clase, y utilizan métodos tradicionales, limitando en los estudiantes la imaginación, la creación de ideas y la comprensión, para resolver problemas de razonamiento lógico y abstracto. Asimismo, los docentes emplean en un 17% las tecnologías como Coursera, Khan Academy o Logic Master 1 y 2, y plataformas gratuitas Limosity, Udemy o edX. Como alternativa de solución se propone la elaboración de una guía didáctica que contiene un plan de clase con metodología basada en ABP, para que los docentes puedan usar en el proceso de enseñanza aprendizaje del área de Matemática, situación que permitirá mejorar en los docentes y en los estudiantes el razonamiento lógico abstracto. Se recomienda a los docentes capacitarse y aplicar en el aula estos procesos modernos e innovadores en bien de elevar las capacidades lógicas y abstractas para comprender y resolver problemas de forma ágil.

DESCRIPTORES:

Bachillerato, métodos activos, proceso de enseñanza-aprendizaje, razonamiento lógico abstracto.

Master's Degree in Education

AUTHOR: ANDRADE ALTAMIRANO MARCO VINICIO

TUTOR: ESP. SIMBAÑA GALLARDO VERONICA

ABSTRACT

ACTIVE METHODOLOGIES FOR THE DEVELOPMENT OF ABSTRACT LOGICAL REASONING IN HIGH SCHOOL STUDENTS

The use of active methodologies for the development of abstract logical reasoning in high school students constitutes a problem in several educational institutions, as evidenced in the third years of high school at the "Vencedores" Public High School. The research begins with the statement of the problem, in which the causes and effects are described. The methodology used is qualitative-quantitative, descriptive, bibliographic and field. The study population considered was 47 students from parallel A and B and 6 teachers from the Mathematics area. Surveys were applied to teachers and students. The results obtained showed that students have a low level of logical and abstract reasoning, demonstrating that several teachers still use traditional teaching and learning, undermining innovative methodologies, including active ones, to be applied in the teaching and learning process. In conclusion, the data obtained reveal that teachers have knowledge of active methodologies, but do not apply them in the classroom processes, and use traditional methods, limiting students' imagination, creation of ideas and understanding, to solve logical and abstract reasoning problems. Likewise, 17% of teachers use technologies such as Coursera, Khan Academy or Logic Master 1 and 2, and free platforms Limosity, Udemy or edX. As an alternative solution, the development of a teaching guide is proposed that contains a class plan with a methodology based on PBL, so that teachers can use it in the teaching-learning process of the area of Mathematics, a situation that will allow teachers to improve and students abstract logical reasoning. It is recommended that teachers be trained and apply these modern and innovative processes in the classroom in order to increase logical and abstract abilities to understand and solve problems in an agile way.

KEYWORDS: Abstract , Active, Methodologies, Reasoning.



INTRODUCCIÓN

Importancia y actualidad

El proyecto de investigación busca la aplicación de metodologías activas para el desarrollo del razonamiento lógico abstracto, a través del aprendizaje de la Matemática, se fundamenta en cimentar en los estudiantes destrezas, capacidades y competencias para solucionar problemas de la cotidianidad. En este sentido, la aplicación será en los estudiantes de los terceros años de Bachillerato de la Unidad Educativa Fiscal “Vencedores”, se basa en la línea de investigación praxis pedagógica.

Por lo indicado, se investiga metodologías activas y participativas para que los estudiantes razonen, memoricen, abstraigan, comparen, analicen, sinteticen, en fin, fortalecer las habilidades cognitivas para que desarrollen problemas de razonamiento lógico abstracto sin problemas. Sin olvidar, que cuando los alumnos desarrollan los problemas aplican ejercicios de pensamiento lógico, esto significa que contribuyen a mejorar estándares de calidad en el área de la Matemática, y al mismo tiempo fortalecer logros de aprendizaje de la Unidad Educativa Fiscal “Vencedores”.

Por otro lado, el razonamiento lógico abstracto, posibilita que una persona resuelva problemas de tipo lógico, utilizando metodologías activas como test lógicos de secuencias gráficas, numéricas y ejercicios de cálculo mental basada primordialmente en las experiencias concretas y prácticas que los estimule, a explorar, interactuar y ser partícipes del conocimiento, y por último en el futuro cuando se presenten a rendir las pruebas para el ingreso a las Universidades o Politécnicas Estatales deben rendir pruebas de razonamiento lógico, donde está inmerso el razonamiento lógico abstracto.

A continuación, extractos de leyes y normas que respaldan el proyecto de investigación.

La Comisión Económica para América Latina (CEPAL) en su Agenda 2030 plantea los Objetivos de Desarrollo Sostenible, el objetivo 4 manifiesta que: “Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos” (CEPAL, 2018, p. 29), sostienen que la educación debe ser de calidad en todos los ámbitos educativos, es decir, se requiere que los docentes apliquen métodos activos para fortalecer el razonamiento lógico abstracto, situación que será parte del objetivo 4, y demostrar que los estudiantes comprenden conocimientos prácticos cuando resuelven dificultades planteadas.

De igual forma en la línea de acción 4.7 del Objetivo 4 de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) que corresponde al objetivo 4, manifiesta lo siguiente:

De aquí a 2030, asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultura al desarrollo sostenible (Delinois, 2021, p. 1)

En consideración a los objetivos de desarrollo sostenible, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación la ciencia y la cultura (UNESCO) “El año 2022 ha sido proclamado como el Año Internacional de las Ciencias Básicas para el Desarrollo Sostenible (...), esto es importante para las disciplinas básicas y, en concreto, de las matemáticas para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)” (Mastell, 2022, p. 2).

Esto quiere decir que el área de la Matemática se ubica en las Ciencias Básicas para generar conocimientos teóricos y aplicar a la práctica, resaltando que además debe potenciar el desarrollo del pensamiento con ejercicios prácticos lógicos y abstractos, es decir que se desarrolle en los estudiantes varias capacidades del razonamiento, especialmente sobre objetos lógicos abstractos y sus relaciones y en general, sus progresos pueden hacerse en un plano teórico-aplicable en la vida cotidiana.

Entonces, a fin de cumplir lo indicado, es importante citar lo relacionado con la Constitución de la República del Ecuador (2008), en el Artículo 27, manifiesta lo siguiente:

La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar (Constitución del Ecuador, 2013, p.1).

Art. 26.- La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la

política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo de calidad. (Constitución del Ecuador, 2013, p.1).

Art. 343 El sistema nacional de educación tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, que posibiliten el aprendizaje, y la generación y utilización de conocimientos, técnicas, saberes, artes y cultura. El sistema tendrá como centro al sujeto que aprende, y funcionará de manera flexible y dinámica, incluyente, eficaz y eficiente (Constitución del Ecuador, 2013, p.10).

Por lo tanto, conforme a la Constitución de la República del Ecuador, los centros educativos de todos los niveles se comprometen a demostrar calidad en los saberes, todo esto se consigue al impartir conocimientos de calidad con los procesos de enseñanza y aprendizaje, para obtener alumnos competitivos, interactivos, con memorias a largo plazo, y estén a la vanguardia de la educación moderna, por ello el área de la Matemática debe contribuir de forma significativa al desarrollo de la reflexión y creatividad en sus enseñanzas, sin olvidar que está obligada a enseñar a pensar, y a resolver problemas, situación que permitirá ser parte de una sociedad competitiva para resolver problemas de razonamiento lógico y abstracto.

De igual forma, en la Ley Orgánica de Educación Intercultural LOEI (2021), en lo que compete al Reglamento, Capítulo III Currículo Nacional Art. 9.- se refiere al contenido, se observa lo siguiente:

El currículo nacional contendrá las competencias, habilidades, destrezas y conocimientos básicos obligatorios para los estudiantes que se encuentren cursando desde la educación inicial hasta el bachillerato en todas las modalidades del Sistema Nacional de Educación, así como los lineamientos didácticos y pedagógicos para su aplicación en el aula; incluirá ejes transversales, objetivos de cada asignatura o área de conocimiento y perfiles de salida por niveles y subniveles [...] para lo cual emitirá el currículo nacional acorde a las necesidades de la sociedad en el marco del modelo pedagógico vigente (MINEDUC, 2023, p. 4)

Art. 10.- Flexibilización curricular. - Las instituciones educativas que integran el Sistema Nacional de Educación podrán alinear y adecuar el currículo nacional, de acuerdo con los intereses y necesidades de sus estudiantes y de la comunidad educativa, considerando el entorno, espacios, tiempos y especificidades sociales y culturales, así como sus modelos educativos (MINEDUC, 2023, p. 4)

Con lo citado, se visualiza que al ser la Unidad Educativa Vencedores de tipo fiscal, existe leyes normas y reglamentos que dirigen los conocimientos que se imparte, sin embargo al ser emitido por el Ministerio de Educación el currículo vigente, se visualiza que dan la potestad a las instituciones, el carácter de flexibilidad curricular, es allí entonces que la autoridad permitirá que el área de Matemática dedique más tiempo en sus enseñanzas teóricas y prácticas, a fin de que los alumnos piensen, reflexionen y abstraigan ideas plasmadas en ejercicios que permitan desarrollar el pensamiento lógico y abstracto.

Solo así se podrá garantizar saberes de pensamiento lógicos, para resolver problemas en el desarrollo del pensamiento lógico-abstracto para mejorar la inteligencia matemática, que aventaja la barrera de capacidades numéricas y aporta beneficios para entender saberes en las demás áreas del conocimiento que corresponde al 3ro de bachillerato de la Unidad Educativa Fiscal “Vencedores”.

En resumidas cuentas, al permitir las instancias que regulan la parte legal para el funcionamiento de las instituciones educativas, el presente trabajo investigativo trata de fortalecer el razonamiento lógico abstracto en los estudiantes de 3ro de Bachillerato, a través de clases interactivas y colaborativas que permitan razonar ejercicios que conlleven de ser teóricos a prácticos, situación que ayudará para que rindan las pruebas sin dificultad encajadas en ejercicios de razonamiento lógico y abstracto, reto que tendrá el área de Matemática.

En función de aquello, el proyecto de investigación es aplicado en la Unidad Educativa Fiscal “Vencedores”, está ubicada en la Provincia de Pichincha, Cantón Quito, pertenece al área urbana, posee el código 17H01354, de sostenimiento fiscal, cuenta con las jornadas matutina y vespertina en la modalidad presencial. Número de Docentes 47 y número de estudiantes 1191.

La Matemática, es una de las áreas pedagógicas que invita a los estudiantes al razonamiento lógico matemático entre varias bondades, por ello es importante impartir en las aulas pedagógicas ejercicios que potencien en los estudiantes la aplicación del razonamiento abstracto, para desarrollar habilidades cognitivas y metacognitivas, es decir, estas últimas van más allá del conocimiento propiamente dicho porque resalta la capacidad para que los estudiantes formulen y apliquen las matemáticas en contextos diferentes. Todo esto será aplicable en otros escenarios educativos de nivel superior como las Universidades, Escuelas Politécnicas, e Institutos Técnicos y Tecnológicos. A continuación, los siguientes análisis:

Existe graves dificultades de los estudiantes ecuatorianos para desenvolverse en la capacidad de resolver problemas matemáticos, así se destaca según las pruebas:

PISA-D 2018, en las que el Ecuador participó por primera vez. El 70,9% de los estudiantes de Ecuador no alcanzó en Matemáticas el nivel 2, categorizado como el nivel de desempeño básico. El desempeño promedio de Ecuador fue de 377 sobre 1.000. Estos resultados plantean un llamado de atención acerca de cómo fortalecer lo que está pasando en todas las aulas del país, y especialmente en las escuelas de contextos de mayor pobreza. Las investigaciones revelan que en las clases de matemática los estudiantes dedican el tiempo a hacer cuentas y resolver ejercicios de manera mecánica, sin comprender el sentido ni la relevancia de lo que están trabajando (Sánchez Salcán y Londo Yachambáy, 2019, p. 6).

En esta situación, existe inquietud, de que los docentes no están enseñando acorde a situaciones reales los contenidos del área de la Matemática, mucho menos el razonamiento lógico y abstracto, sino simplemente se centran en resolver problemas que muchas veces están plasmados en textos de otras realidades, sin embargo, es el momento de mejorar la baja comprensión de los aprendizajes, y aplicar en los procesos de clase las metodologías activas y colaborativas. Por otro lado, se visualiza que persiste evaluaciones de los estudiantes a nivel nacional e internacional con profundas falencias metodológicas, así se visualizó en las pruebas PISA (Programme For International Student Assessment), realizada a los estudiantes de las instituciones educativas fiscales.

Del mismo modo se observa lo siguiente:

El desempeño promedio de Ecuador es de 377, situando el nivel de desempeño del país con dificultades que tienen muchos estudiantes para desenvolverse en

situaciones que requieren la capacidad de resolver problemas matemáticos. El 70,9% de los estudiantes de Ecuador no alcanzan el nivel 2, categorizado como el nivel de desempeño básico en matemáticas frente al 23,4% de los estudiantes de países miembros de la OCDE, al 69,5% de estudiantes de países de ALC, y el 88,1% de estudiantes de los países que participaron en PISA-D (PISA, 2018, p. 44).

Esto corrobora, que hay que mejorar los aprendizajes del área de la Matemática, a través de estrategias colaborativas y participativas, esto significa que en los procesos de clase, se aspira aplicar métodos y técnicas que involucren a los grupos de trabajo colaborativo, para que los estudiantes razonen, piensen y reflexionen, se planteará un ejercicio matemático, y los alumnos buscarán con la guía del docente, la forma como desarrollar, a continuación se planteará ejercicios acorde al tema tratado con razonamientos lógicos y abstractos, las idea es fusionar aprendizajes teóricos y prácticos que les sirvan para prepararles al mismo tiempo para el ingreso a rendir pruebas a nivel superior.

Contexto Macro

Las pruebas que se refieren al Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes (PISA), 2018 en Ecuador las pruebas internacionales en Educación, genera preocupación por los resultados. En este contexto se observa lo siguiente:

Matemática: 29.1% de los estudiantes ecuatorianos alcanzó el nivel mínimo (nivel 2) de habilidades en matemática. La brecha de género en matemática es pronunciada (20 puntos). Falta mucho por hacer para que los estudiantes ecuatorianos alcancen el nivel básico de competencias en matemática, Ecuador tiene el 71% de sus estudiantes con bajo desempeño definido por PISA como el porcentaje por debajo del nivel 2. Se compara con Honduras (85%), Guatemala (89%), Paraguay (92%). En el país, casi la totalidad de estudiantes pobres (sobre el 89%) tienen bajos desempeños en matemática, comparado con el 64% de los estudiantes que no son pobres (Torres, 2022, p.10).

De igual forma, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD), destaca lo siguiente:

El nivel básico de matemática se define como en el que el estudiante pueda llevar a cabo operaciones aritméticas sencillas en situaciones rutinarias y está lejos de resolver problemas; en el caso de matemática el promedio OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos) es de 490, pero el Ecuador solo alcanza el 377, lo que muestra que estamos a más de 100 puntos del promedio general mínimo (Recalde Argotti, 2023, p. 47).

En este orden de ideas, en relación al área de matemática, se analiza que existe deficiencias en los procesos de enseñanza aprendizaje, así se observa en los resultados que el Ecuador solo alcanza el 377, lo que muestra que estamos a más de 100 puntos del promedio general mínimo, y sitúa a los estudiantes con aprendizajes mínimos, es decir en conocer teorías y aplicar en ejercicios prácticos que les sirva para la vida, e insertar en ello, la práctica del pensamiento lógico abstracto.

Sin olvidar, que una de las posibles causas es la falta de comprensión en el área citada, asimismo, la falta de aplicación de metodologías participativas y colaborativas para que los estudiantes compartan las ideas y apliquen de forma conjunta en la resolución de problemas, de igual forma, con la ejecución de la investigación se pretende contribuir en fortalecer el área de la matemática, escenario que permitirá elevar los estándares de calidad y estar acorde a la agenda de los objetivos del 2030, establecidos por la ONU.

También se agrega los resultados de PISA (2022) en América Latina y el Caribe, estos son:

La región se ubicó en la mitad inferior del ranking en Matemática: Chile y Uruguay presenta el mejor desempeño en Matemática dentro de los países de la región, ocupando el puesto 52 y 53 de los 81 sistemas participantes. Le siguen México (57) y Perú (59). Costa Rica, Colombia, Brasil, Argentina y Jamaica ocupan las posiciones 63 a 67. Panamá ocupa el puesto 74. Guatemala, El Salvador, República Dominicana y Paraguay se sitúan en las posiciones 77 a 80. Ocupan cuatro de las últimas cinco posiciones del ranking global (Arias Ortiz y otros, 2023, p.1)

Por lo que se concluye, que hay que mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje en el área de la matemática, como se observa en el 2018, cuando participó el Ecuador a nivel mundial, en el 2022 no lo hizo, se aspira que en el 2025 lo vuelva a realizar y participar de las

pruebas PISA 2025. Sin embargo existe el tiempo necesario para preparar a los estudiantes en habilidades de razonamiento matemático a través del pensamiento lógico y abstracto, lo importante es cambiar de metodologías en estos procesos, a fin de que los estudiantes comprendan los conocimientos para rendir las pruebas a nivel superior. Este escenario permitirá mejorar estándares de calidad de forma significativa en el Ecuador y poder competir sin problemas a nivel internacional.

Contexto Meso

A nivel Meso, se considera que según el Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE) realizada por la UNESCO, tiene como objetivo evaluar los estándares de aprendizaje, en la que participó varios países entre ellos Ecuador, así se visualiza lo siguiente:

Participaron 16 países: Argentina, Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana y Uruguay. Los resultados de la prueba ERCE 2019 sugieren que la mayoría de los estudiantes ecuatorianos evaluados no conoce bien las matemáticas. La mayor proporción de estudiantes se ubica en el nivel I, lo que implica que tiene un manejo básico de la matemática. La proporción de estudiantes que se ubica en el nivel IV, no pasa del 10%. Las matemáticas son fundamentales para el desarrollo del pensamiento lógico, crítico y la abstracción (Salazar Méndez, 2024, p. 4).

Por otro lado se visualiza lo siguiente:

Las organizaciones como el Consejo Nacional de Maestros de Matemáticas (NCTM), el Consejo Nacional de Supervisores de Matemáticas (NCSM), la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), la Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe (OREALC) y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) convergen en diversas publicaciones (...) se debe cambiar los sistemas de enseñanza de la matemática, el cual puede generar enormes avances y, lo más importante, fomentar en los estudiantes el pensamiento lógico, pilar fundamental para poder acceder a otro tipo de pensamientos, tales como el pensamiento crítico y abstracto (Fiallos López, 2023, p.72).

Esto quiere decir, que luego de haber realizado los análisis pertinentes en el área de la matemática, se analiza que se requiere un cambio urgente en los procesos de enseñanza y aprendizaje, en verdad salir de la enseñanza tradicional e incorporar otros tipos de estrategias activas, con el fin de conseguir estudiantes que despierten el interés por desarrollar destrezas, capacidades y competencias para el pensamiento lógico y abstracto, y más cuando se requiere para poder ingresar sin problemas a las instituciones de nivel superior.

Se agrega también, que se ha observado según datos estadísticos que en el Ecuador, no se llega a estándares mínimos en las pruebas del área de matemática, es urgente y necesario incorporar en los procesos de enseñanza aprendizaje nuevas formas de comprensión de los conocimientos, con métodos y técnicas que incorporen en los procesos de clase estrategias colaborativas activas para que los alumnos participen de manera agradable y tengan gusto en continuar con los estudios.

Contexto Micro

El proyecto de investigación es desarrollado la Unidad Educativa Fiscal “Vencedores”, con más de cincuenta años de funcionamiento, con una trayectoria de prestigio en la educación y formación de niños y jóvenes de 3 a 18 años, está ubicada en la Provincia de Pichincha, Cantón Quito y parroquia Andalucía, calle Azogues N54-236 y Jorge Piedra, ofrece educación desde inicial, hasta Tercero de Bachillerato. Cuenta con un total de 1100 estudiantes. Es un centro educativo de educación regular y sostenimiento Fiscal, presentando la modalidad presencial de jornada matutina y vespertina.

Planteamiento del problema

El pensamiento lógico y abstracto, se concibe como la capacidad que poseen las personas para imaginar, crear ideas a partir de conocimientos teóricos, comprender e interpretar problemas, buscar la solución, en otras veces coadyuva a proyectarse al futuro. Es decir, emplea la matemática para despertar esas habilidades, capacidades y competencias en resolución de problemas acorde al tiempo y al contexto. Sin embargo, hoy en día, se observa que los estudiantes de 3ro de bachillerato poseen limitaciones en estos procesos, situación que les dificulta completar el puntaje en el ingreso a las universidades, escuelas politécnicas e institutos técnicos y tecnológicos.

Por lo que, es necesario aplicar las metodologías activas que permitan fomentar el razonamiento lógico abstracto en los estudiantes. Con este antecedente, el proceso enseñanza-aprendizaje debe ir fortaleciéndose en el aula del área de la matemática, por ello se ha formulado la siguiente pregunta de investigación: ¿De qué manera la implementación de metodologías activas fomenta el desarrollo del razonamiento lógico abstracto en estudiantes de 3ro de bachillerato de la Unidad Educativa Vencedores de la ciudad de Quito, provincia Pichincha, en el año lectivo 2023-2024?

Árbol de problemas

En el presente gráfico que se refiere al árbol de problemas, se describe las causas y efectos que se desprenden de la pregunta de investigación. La causa uso de metodologías tradicionales en el PEA, se visualiza en los procesos de enseñanza aprendizaje del área de la matemática, esto genera que exista un insuficiente desarrollo del pensamiento lógico abstracto en los estudiantes.

La siguiente causa escasa capacitación de los docentes en el desarrollo del pensamiento lógico abstracto, provoca tener estudiantes sin el conocimiento de capacidades cognitivas, como es la reflexión, desarrollo del pensamiento, análisis, síntesis ocasionando en los alumnos posean formación teórica desvinculadas de la práctica, es decir apliquen los conocimientos teóricos en ejercicios prácticos relacionados al pensamiento lógico abstracto.

Y finalmente, la siguiente causa que se refiere a desconocimiento de metodologías activas provoca en los estudiantes desmotivación en el área de la matemática, sin embargo, esto provoca que se convierta en la asignatura que simplemente se convierte en atender a los conocimientos teóricos sin aplicación práctica y peor aún en ejercicios de reflexión en ejercicios que le sirvan para la vida con el desarrollo del pensamiento lógico abstracto.



Gráfico Nro. 1 Árbol de problemas
Elaborado por: Marco Andrade
Fuente: Investigación propia

Destinatarios del proyecto

Se refiere a los tipos de beneficiarios que en este caso son:

- Directos.
- Indirectos.

Los beneficiarios directos lo conforman: los docentes del área de Matemática, y los Estudiantes de 3ero de Bachillerato paralelos A y B de la Unidad Educativa Fiscal “Vencedores”.

En cuanto a los beneficiarios indirectos, lo conforman: las Autoridades de la Unidad Educativa; los Docentes de las distintas áreas; los Padres de familia de los estudiantes de 3ro de Bachillerato.

En definitiva este será un gran aporte para toda la comunidad educativa de la Unidad Educativa Fiscal “Vencedores”.

Objetivos

Objetivo General

Determinar metodologías activas para el desarrollo del razonamiento lógico abstracto de los estudiantes de 3ro de Bachillerato de la Unidad Educativa Fiscal “Vencedores”.

Objetivos Específicos

- Analizar las metodologías activas que utilizan los docentes para el desarrollo del razonamiento lógico abstracto en los estudiantes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa Fiscal Vencedores.
- Determinar a los estudiantes sobre las habilidades adquiridas en el desarrollo del razonamiento lógico abstracto de los estudiantes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa Fiscal Vencedores.
- Elaborar una guía didáctica para la implementación de metodologías activas para el desarrollo del razonamiento lógico abstracto para los estudiantes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa Fiscal Vencedores.

Objeto de estudio

En los siguientes esquemas, se determina los temas macro del presente proyecto de investigación. Se identifica los temas en relación a las metodologías activas para fortalecer el pensamiento lógico abstracto. En las metodologías activas se encuentra estrategias de aprendizaje y tipos de metodologías activas. En el razonamiento lógico abstracto está: definición y tipos de razonamiento.

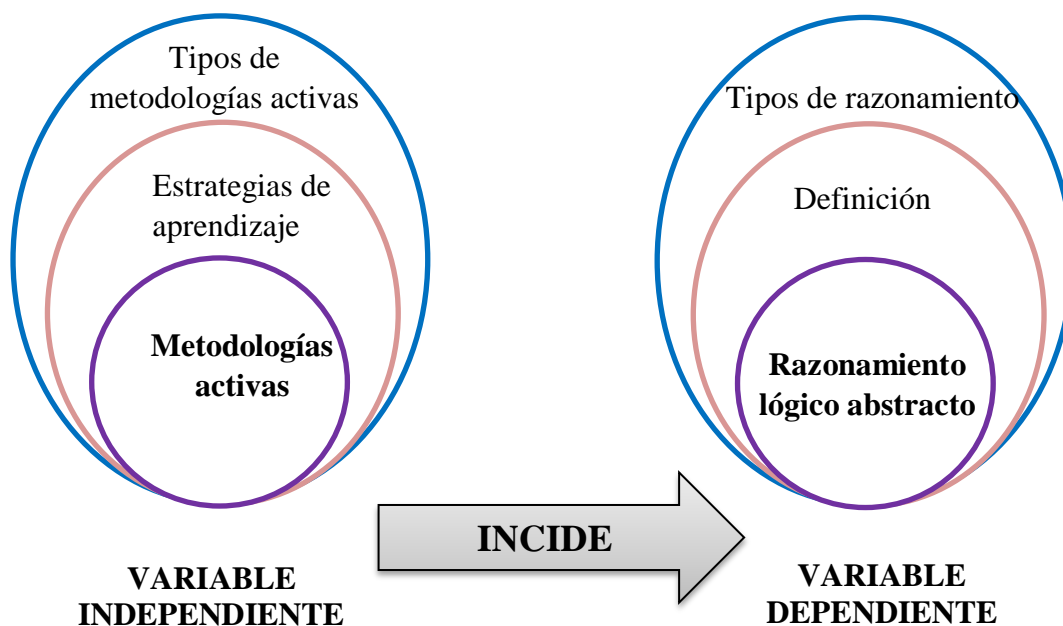


Gráfico Nro. 2 Mandalas
Elaborado por: Investigador
Fuente: Personal

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

Antecedentes de la investigación

En el nivel de bachillerato, específicamente en el 3ro, las instituciones educativas deben realizar ejercicios prácticos que fortalezcan en los estudiantes el pensamiento lógico abstracto, situación plasmada desde el currículo (2016), y por competencias (2021) emitido por el Ministerio de Educación, estos ejercicios deben estar encaminados a la aplicación de las teorías científicas recibidas en los tres años de bachillerato, por ejemplo: funciones y límites, derivadas, integrales, álgebra lineal, vectores en el espacio, geometría en el espacio y probabilidad, en fin el propósito es que los alumnos identifiquen, interpreten y resuelvan problemas de razonamiento lógico abstracto. Ejemplos: ejercicios de secuencias comunes, rotación de figuras, casillas horizontales, casillas verticales, etc.

Es por ello, que el tema de investigación trata de aplicar en los procesos educativos del área de Matemática metodologías activas para desarrollar en el aula el pensamiento lógico

abstracto, a fin de contribuir en la educación, estudiantes con varias competencias de razonamiento lógico abstracto y matemático. Asimismo, se propone la elaboración de una guía de metodologías activas como alternativa de contribuir a la solución del problema, para que los docentes tengan un prototipo del proceso de clase en bien de los estudiantes, y a la vez incrementen el desarrollo lógico- abstracto.

En función de aquello, para iniciar los antecedentes de investigación, es fundamental mencionar varios trabajos investigativos, cuya información se relaciona al tema y problema de estudio aportando base y soporte. En la Universidad del Guayaquil se desarrolló por parte de las autoras Herrera Ortiz y Almeida Santana (2014, p. 100), un estudio titulado “Diseño de estrategias didácticas de razonamiento abstracto para los estudiantes de tercero de bachillerato del Colegio Teodoro Alvarado Olea, de la ciudad de Guayaquil”. El objetivo es analizar la influencia de las estrategias didácticas en el proceso de razonamiento abstracto en los estudiantes mediante una investigación de campo.

Por lo que, las autoras concluyen que, al aplicar en los procesos de clase, varias veces, estrategias didácticas en el proceso de Matemática, es decir hacerles trabajar con razonamiento lógico abstracto, los problemas presentados a diario, se obtuvo una mejora en el desarrollo de competencias para el razonamiento lógico abstracto.

De igual forma, Martínez Bret (2018, pp. 45-63) de la Universidad de Puebla-México, reposa una investigación sobre “Los efectos del aprendizaje activo de matemáticas en el razonamiento lógico de los estudiantes de bachillerato”, los objetivos planteados son determinar los efectos del aprendizaje activo de las matemáticas en el desarrollo del razonamiento lógico en la población de estudio y desarrollar en los alumnos hábitos efectivos para el aprendizaje de las matemáticas que requiere el razonamiento lógico. La metodología empleada es la experimental y concluye en que a partir de esta característica y la metodología de CAME, se puede establecer que las tareas realizadas por los alumnos del grupo experimental, al finalizar la intervención, provocaron un estímulo de crecimiento en su nivel de pensamiento lógico de 2.59. Esta ganancia se determinó como el resultado de la diferencia de las pruebas diagnóstico y final del TRL de este grupo, con promedios significativos.

En otro trabajo investigativo de la Universidad Nacional de Chimborazo de la ciudad de Riobamba, el autor (Hernández Allauca, 2018, pp. 28-68) desarrolla el tema “Aplicación de la metodología “Pensar con Lógica” para el Desarrollo Lógico Matemático de los aspirantes a las carreras de la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías de la

Universidad Nacional de Chimborazo”. Se plantea como objetivo desarrollar los conocimientos, las habilidades, las actitudes y los valores asociados a los estilos de pensamiento convergente y divergente y al razonamiento lógico, crítico y creativo, requeridos para desempeñarte con éxito y satisfacción en tus ámbitos de competencia académica, familiar, social y ambiental.

En este trabajo de investigación concluye que: La aplicación de la metodología “Pensar con Lógica” incide significativamente en el Desarrollo Lógico Matemático abstracto de los aspirantes a las carreras de la Facultad porque si relacionamos los resultados obtenidos los porcentajes han incrementado; pero más aún no es necesario solo cuantificarlos, sino basta con observar el cambio en actitudes de los estudiantes.

En este contexto de investigaciones previas, se visualiza que es importante destacar la existencia de varias tesis relacionadas al tema propuesto, pero la investigación desarrollada en ésta tesis es diferente a las investigaciones previas, porque se enfoca en un grupo específico de docentes y estudiantes de los 3ros de Bachillerato, y busca potenciar el área de la Matemática mediante una guía didáctica que contiene un plan con metodología basada en ABP (aprendizaje basado en problemas), con estrategias relacionadas al pensamiento lógico abstracto, a través de la aplicación de metodologías activas y extrapolar en todas las áreas de aprendizaje, este proceso será de mejora continua a fin de fortalecer la calidad educativa en los estudiantes de 3ro de bachillerato, asimismo desarrollar varias habilidades como: pensar con lógica, crear ideas a partir de otros ejemplos, imaginar sucesos, reflexionar procesos de ejercicios, interpretar problemas, inferir soluciones y con ello incluso proyectarse al futuro.

Desarrollo de la variable independiente

En esta variable, se considera los siguientes temas y subtemas que van a ser ampliados a través de la investigación bibliográfica y documental.

Constelación de ideas de la variable independiente

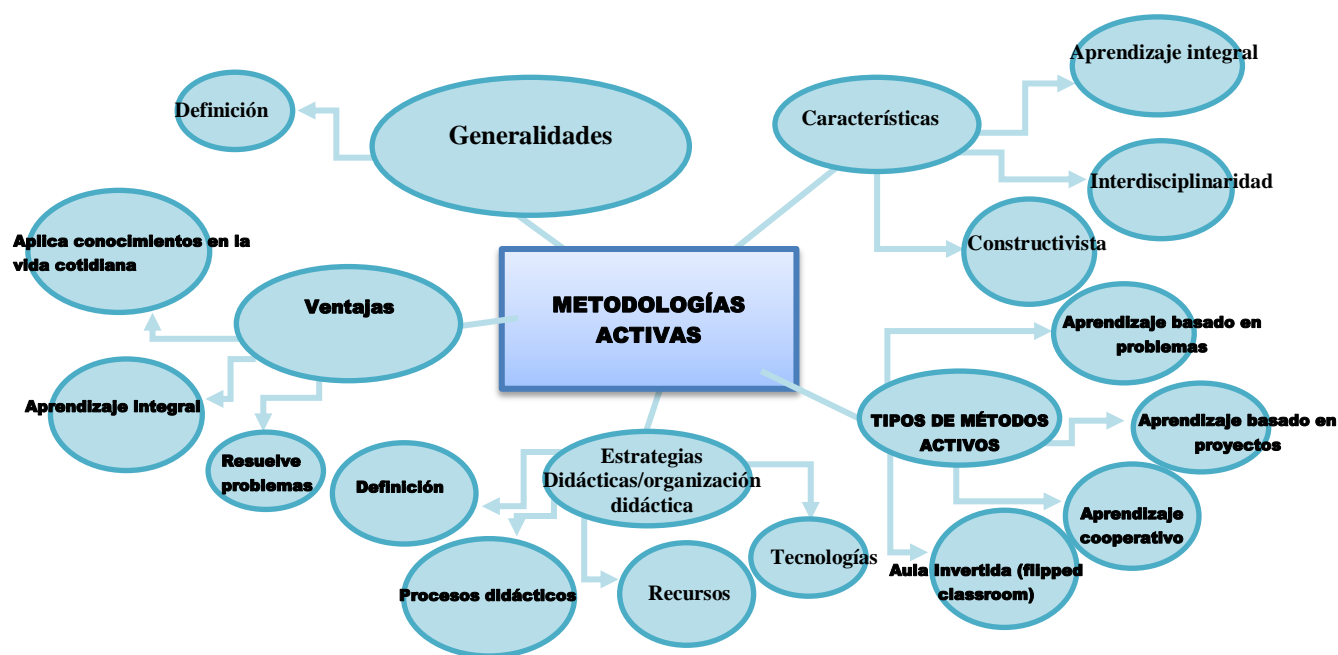


Gráfico Nro. 3 Constelación Variable Independiente

Elaborado por: Investigador

Fuente: Investigación propia

Definición de metodologías activas

La educación ecuatoriana, durante años y siglos se ha venido enseñando a los alumnos de una manera tradicional y conductista, situación que no ha permitido a los estudiantes desarrollar las habilidades del pensamiento lógico abstracto. Ante estas circunstancias no está por demás señalar que, en los procesos de clase, se visualiza que los alumnos aprenden con varias metodologías entre ellas, la tradicional, conceptual, constructivista, y socio-reconstruccionista.

Sin embargo, lo que se busca en la actualidad es que los estudiantes aprendan con metodologías activas y participativas para desarrollar procesos cognitivos y metacognitivos. Así se destaca que “se la define como el control que tiene la persona de sus destrezas y procesos cognitivos y la habilidad para darse cuenta de estos (...) se trata de un proceso mental por el que tomamos conciencia de lo que vamos aprendiendo, y, por tanto, nos permite aprender a aprender” (Educarchile, 2023). Igualmente, en las clases de matemática, se debe destacar el pensamiento lógico abstracto, ya que con el desarrollo de destrezas mentales el estudiante se

apropia del conocimiento, y llega incluso a valorar cuando resuelve problemas relacionados al razonamiento lógico matemático. A continuación, las siguientes definiciones:

Las metodologías activas ofrecen un descubrimiento de nuevos conocimientos, que permiten al estudiante obtener soluciones a problemas no planteados y el aprendizaje por prueba y error. Los estudiantes podrán desarrollar mayor capacidad crítica y tomar decisiones en base a los nuevos conocimientos. Se trata de un enfoque de aprendizaje constructivista en el que se aprende haciendo. Un problema del mundo real, en el que los estudiantes puedan empezar a pensar como profesionales, es decir, encontrarán que no existe una sola respuesta correcta (Cárdenas Zea y Morales Torres, 2022, p.346). De igual forma se visualiza que:

La metodología activa surge para la construcción del conocimiento busca formar en el estudiante habilidades tales como autonomía, desarrollo del trabajo en pequeños equipos multidisciplinares, actitud participativa, habilidades de comunicación y cooperación, resolución de problemas, creatividad y otros (...), ya que enseñar no solo implica proporcionar información, sino también ayudar a aprender y a desarrollarse como personas (Revista Docentes 2.0, 2019, p. 2).

Esto quiere decir, con las metodologías activas el estudiante es el portagonista del aprendizaje, el docente se convierte en el tutor/a, para reorientar procesos educativos, sin olvidar que comparte ideas entre sus compañeros, analiza, sintetiza, infiere y resuelve problemas sin dificultad. Por ello, Aguirre (2022) manifiesta que: “Una Metodología Activa es un proceso interactivo basado en la comunicación profesor-estudiante, estudiante-estudiante, estudiante-material didáctico y estudiante-medio”, que potencia la implicación responsable de este último y conlleva la satisfacción y enriquecimiento de docentes y estudiantes” (Marquez Aguirre, 2021).

Importancia

Según estudios e investigaciones recientes, se visualiza que las metodologías activas son muy importantes para la enseñanza aprendizaje de la matemática, porque permite desarrollar problemas con grupos de estudiantes, ya que comparten ideas, reflexionan, aplican conocimientos aprendidos, razonan y resuelven, a la vez que comparten ideas significativas, sin embargo se observa lo siguiente:

La matemática, no se debe ver como una ciencia que solamente enseña fórmulas o procedimientos para desarrollar un determinado ejercicio de aritmética, álgebra, geometría, topología, etc., o solo como una herramienta para determinada situación real, sino es básicamente una ciencia de formación, la cual permite que una persona aprenda a tener un pensamiento, ordenado, lógico, razonado, que pueda usar razonamientos tanto deductivos como inductivos, que sepa que la solución de un problema depende mucho de la forma como lo enfoque y razone, que no existe un solo camino para llegar a una respuesta válida, eficaz y eficiente (Lázaro Silva, 2012, p. 38)

En esta realidad, se aspira que los docentes apliquen en los procesos de aprendizaje estas metodologías, ya que los estudiantes despiertan interés en los estudios, convirtiendo al área de la matemática interesante y activa, rompiendo esquemas de lo tradicional.

Estrategias didácticas

Las metodologías activas, están centradas en las estrategias didácticas, es decir, el docente selecciona de la lista de métodos, los activos y participativos. Una vez seleccionados considera los pasos a ser aplicados en los momentos de aprendizaje, entonces el docente planifica las etapas didácticas para un aprendizaje significativo e innovador. Por ello lo siguiente:

Las estrategias didácticas son el conjunto de acciones que lleva a cabo el docente con clara y explícita intencionalidad pedagógica (...) es decir, el profesor de manera específica detallará cada punto matemático dentro del aula, facilitando su planeación y dando pauta a que se lleven a cabo otras actividades educativas para el enriquecimiento intelectual del alumno, sin duda para que se logre un buen aprendizaje (Estéves et al., 2021, p.479).

De igual forma otro autor indica que:

Las estrategias didácticas son herramientas que permiten a los docentes llegar con el conocimiento a sus estudiantes y que estos a su vez puedan interiorizarlos para luego puedan ser aplicados en la resolución de problemas (Palma Posligua y Rodríguez Álava, 2023, p.38).

En esta situación, otro autor manifiesta que: “estrategia didáctica hace referencia al conjunto de operaciones encaminadas al desarrollo de una habilidad o destreza con criterio de desempeño. Las operaciones deben ser fundamentadas en métodos didácticos que enseñan un rumbo hacia dónde dirigimos” (Suquitana et al., 2021, p. 6).

Características de la metodología activa

- **Interdisciplinariedad**

Una de las características de la metodología activa, es que al trabajar en grupos y de acuerdo al planteamiento del problema, se requiere de otras disciplinas científicas para resolver problemas, entonces estamos en un enfoque integral, sin parcializar asignaturas que no provocan un aprendizaje significativo, por ello se destaca lo siguiente “se comprende a la unión de dos o más disciplinas que trabajan dentro de un objeto de estudio, por ello, permite el abordaje de las demás ciencias, obteniendo como resultado la creación de otros saberes con resoluciones de problemas” (Zambrano Zapata, 2022, p. 51).

En este orden de ideas, estos procesos colaborativos, fortalecen aprendizajes holísticos, y en matemática, se requiere la participación de grupos para pensar, reflexionar, razonar de forma lógica y abstracta, es así que:

Desde la interdisciplinariedad se pretenden abordar y estructurar las distintas disciplinas y sus contenidos hacia la globalización de los conocimientos desde un enfoque pedagógico opuesto a los que organizan el “conocimiento” fragmentándolo en parcelas; un enfoque que asume que el alumno comprende una situación, un problema, un “interés” cuando se parte de la integración de los conocimientos y no de la estructura lógica establecida por las disciplinas científicas (Pareja Reguera, 2021, p. 7).

También se argumenta lo siguiente:

La educación de los alumnos es responsabilidad de todos los maestros, por lo que no es lógico que cada uno trabaje individualmente en su área, abordándola de diferentes maneras. Los maestros deben tener un plan de trabajo conjunto, trabajar un currículo global (...) Mediante una educación interdisciplinar se fomenta la motivación ya que, al dar sentido a los aprendizajes de cada una de las áreas, permite que el alumno sea partícipe inmediato de sus aprendizajes y a la vez sea capaz de relacionar sus conocimientos (Martínez de la Cruz, 2015, p. 11).

En conclusión, al trabajar con enfoques interdisciplinarios el área de la matemática, los estudiantes se sienten motivados, y más aún desarrollan de forma significativa el pensamiento lógico abstracto, por lo tanto en los momentos actuales es relevante pensar que se debe incorporar en la práctica educativa estos procesos educativos, incluso a más de desarrollar conocimientos cognitivos también se desarrolla la meta cognición, es decir va más allá del conocimiento cuando aplica a la vida cotidiana todo lo aprendido.

Organización didáctica

La organización didáctica, trata de la planificación que realiza el maestro/a para cada una de las clases pedagógicas, y considera los fines que persigue las metodologías activas y participativas en los procesos de aprendizaje, que no son los mismos de la pedagogía tradicional o repetitiva, a continuación lo siguiente:

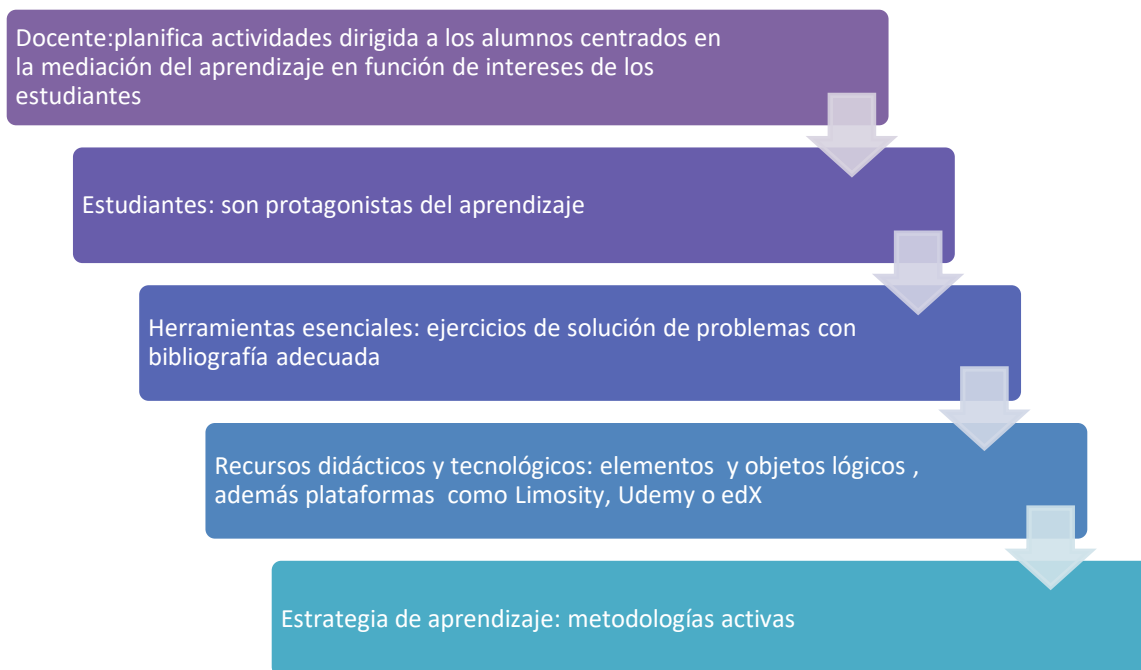


Gráfico Nro. 4 Organización didáctica
Elaborado por: Investigador
Fuente: Meneses Benítez, 2019, p. 37

Sin embargo, además de lo indicado también es importante señalar que contribuye a desarrollar en el estudiante el protagonismo, en la autonomía y participación en grupos colaborativos, siendo esta metodología activa innovadora para despertar en los alumnos el interés en los aprendizajes, y para el razonamiento lógico abstracto es importante, ya que se requiere de razonamientos entre los participantes del grupo para analizar, reflexionar y concluir en resultados eficaces, a continuación las características de la metodología activa:

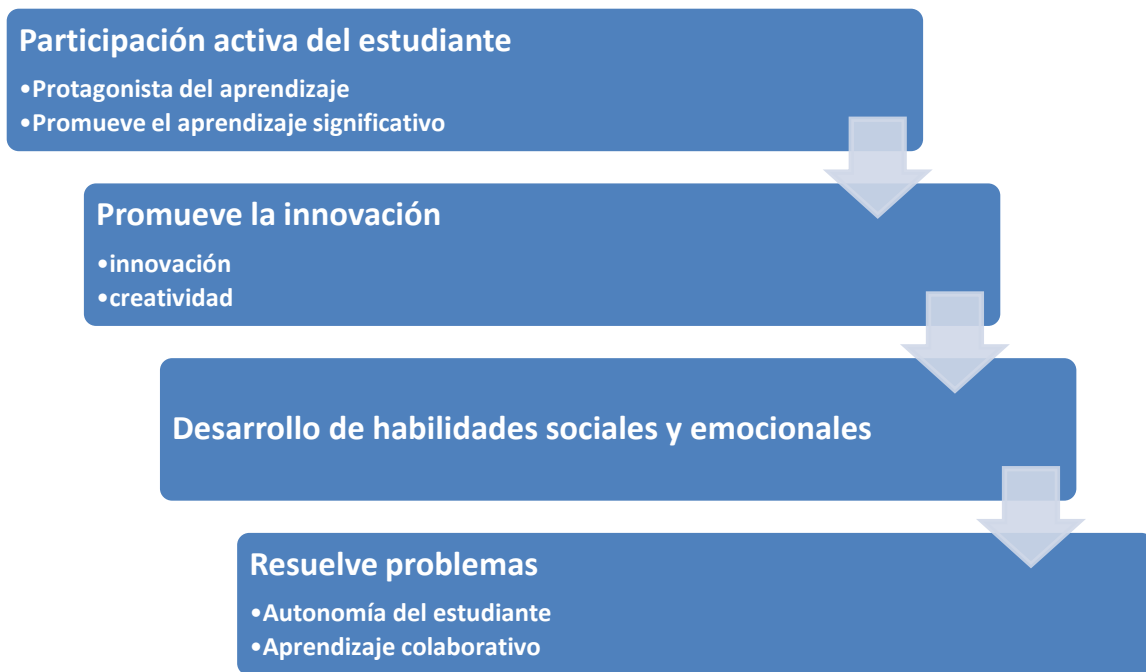


Gráfico Nro. 5 Características metodología activa
Elaborado por: Investigador
Fuente: Ríos Reyes, 2023

Recursos didácticos para razonamiento lógico abstracto

Los aportes que ha dejado las pedagogías tradicionales durante años en la educación Ecuatoriana, ha permitido que los estudiantes se enfrenten a la sociedad como personas sin pensar de forma correcta, y más aún sin desarrollar de forma significativa el pensamiento lógico abstracto, por lo tanto en los momentos actuales es relevante pensar que se debe incorporar en la práctica educativa la importancia de incorporar en el proceso educativo recursos didácticos y tecnológicos que favorezcan el entendimiento y la comprensión para resolver problemas relacionados al área de la matemática. En esta realidad, es importante que se aprende a razonar desde tempranas edades al manipular objetos concretos que le lleven a la imaginación y creatividad, por ello se destacan los siguientes:

Bloques Lógicos o bloques de dienes

En la educación actual se requiere personas que puedan pensar, reflexionar, resolver problemas sin dificultad, por ello hablamos de la actividad mental que esté asociada con el procesamiento, la comprensión, la capacidad para recordar y para resolver. Sin embargo “el pensamiento es una de las actividades abstractas que realiza la mente y que consiste en formar ideas y representaciones de la realidad” (Etece, 2023).

Por ello, decimos que los recursos didácticos físicos constituyen una herramienta principal en la enseñanza aprendizaje de la matemática, debido a que permite un eficaz manejo de los conocimientos teóricos y prácticos, puesto que dicha aplicación motiva, estimula a estudiantes desarrollando sus habilidades y destrezas lógicas. Y lo principal es que mejora los procesos de aprendizaje del alumno, potenciando el desarrollo de la inteligencia y afectividad, reflejado en muchos casos en la mejora del buen rendimiento académico cognitivos y como persona.

Los bloques lógicos o bloques de dienes, se ha empleado desde la infancia, pero no todos los alumnos lo han empleado, por ello la falta de comprensión para resolver varios ejercicios de razonamiento lógico y abstracto, estos bloques sirven para potenciar el pensamiento lógico, ayuda a identificar problemas cotidianos a crear posibles soluciones, y para analizar, clasificar, comprender, razonar, argumentar y justificar. Está formado por:

48 piezas: 12 triángulos, 12 cuadrados, 12 círculos y 12 rectángulos; cada grupo está dividido a su vez en 2 tamaños: 6 figuras grandes y 6 figuras pequeñas. Además, estos subgrupos están divididos en función de su espesor, teniendo en cada caso: 3 piezas gruesas y 3 piezas delgadas. Por último, en cada subgrupo encontraremos las piezas pintadas de los colores primarios (amarillo, azul y rojo). De esta manera, cada pieza está definida por cuatro variables: forma, tamaño, espesor y color. Por lo que cada bloque se diferencia de los demás en una, dos, tres o cuatro variables (Guamán Pilco, 2021, pág. 6)

Asimismo, este material estructurado, sirve para ejercitar y recordar cómo se abstraen ideas de razonamiento, a nivel de bachillerato existe varias fichas y con varias piezas, la idea

es que ejerciten y asocien a otros juegos de la inteligencia que existen en el mercado, por ello se destaca que:

Los bloques lógicos son un gran recurso para la comprensión de conceptos básicos desde la etapa inicial, básica, bachillerato hasta superior; con ellos son muchas las actividades que se pueden desarrollar en el aula para reflexionar sobre situaciones concretas introduciendo esquemas fundamentales con la ayuda de la lógica matemática y mostrando evidencias que se pueden inferir en otros contextos (Hincapie Navarrete & Riano Camelo, 2018, p. 1)

Regletas de cuisenaire

Las regletas de cuisenaire, es otro material que favorece al desarrollo del pensamiento lógico abstracto, sirve para desarrollar el pensamiento lógico matemático, ayuda a los estudiantes a desarrollar muchas cosas entre ellas está: equivalencias numéricas, identidades notables, teorema de Pitágoras, potencias, fracciones, raíces cuadradas etc. A continuación, lo siguiente:

Es un recurso didáctico para el aprendizaje de la Matemática de forma práctica y significativa. Material manipulativo efectivo para introducir conceptos matemáticos básicos desde edades tempranas. Motiva el aprendizaje, el desarrollo intelectual y la capacidad mental del estudiante; afianza los conocimientos y los consolida (...) ayuda en el inicio del aprendizaje de las operaciones básicas: suma, resta, multiplicación y división. Es necesario, tener en cuenta que las regletas cuisenaire es un medio para el aprendizaje y no un fin, y su aplicación constituye un puente para pasar al pensamiento abstracto y desarrollar el pensamiento lógico (Arroyo, 2022).

Las regletas de cuisenaire, es un material que se ha utilizado por varios años en la educación moderna, se puede cambiar de posición de acuerdo al distinto tamaño es un material didáctico eficiente, ayuda a la enseñanza de las matemáticas desde la institución y desde la familia para pasar de abstracto a lo concreto, aborda diferentes contenidos de manera lúdica y entretenida para estudiantes de bachillerato y crear escenarios correctos acorde a la edad que posee los “alumnos podrán construir y

descubrir las matemáticas a través de la manipulación del material, irá dirigido en todo momento a plantear situaciones desafiantes y retos intelectuales que ayuden a general ideas válidas en el que aprende” (Muñoz, 2020)

Por lo tanto, con las regletas se puede introducir a conceptos como volumen, distancias, operaciones matemáticas como propiedades, productos notables, teorema de Pitágoras, potencias, decimales, porcentajes, figuras, sucesiones numéricas y geométricas, para potenciar la imaginación, concentración, y creatividad.

Rol de docentes y estudiantes

En los albores de la educación moderna, es pertinente resaltar los nuevos roles que debe cumplir los docentes frente a los estudiantes del cambio de época, los tiempos han cambiado y se requiere docentes con nuevos perfiles para incorporar aprendizajes innovadores que potencien nuevas metodologías de aprendizaje como las activas. Por tal razón, se debe descartar la enseñanza tradicional que solo lleva a los estudiantes a repetir conocimientos sin tener la capacidad de desarrollar el pensamiento a través del razonamiento lógico abstracto.

Por lo que, se deduce que cuando se forma a estudiantes con metodologías activas, se lleva a la práctica estudiantes que saben pensar y lo aplican de forma correcta en la resolución de problemas. Sin olvidar que el currículo por competencias del 2023, solicita se forme en los alumnos con pensamiento crítico, a través del pensamiento lógico abstracto, siendo una herramienta pedagógica para formar estudiantes de forma distinta a los de años anteriores, y será por lo tanto un desafío para los docentes actualmente. A continuación, un resumen:

Rol de los docentes	Rol de los estudiantes
-Facilitador, orientador, asesor e investigador	-Protagonistas principales del proceso interactivo en el aula.
-Agente que enseñe a aprender al alumno, más que, indicarle lo “que debe hacer”.	-Su papel esencial es aprender a solucionar problemas de la vida.
-Nuevas actitudes que se plasmen en orientaciones concretas tales como: “te sería útil...” “te podría servir...” “Consulta en..”	-El alumno es activo, participativo, cooperador, gestor de lo que debe aprender, planificar que debe aprender, como debe aprender, cuánto necesita aprender.
-El docente es un planificador y organizador del currículo acorde a las necesidades de los estudiantes.	-El alumno tiene que querer aprender (aquí entra en juego, la voluntad, motivación interna, la libertad, la responsabilidad, lo emocional, sentimientos) para adquirir nuevos conocimientos. -Trabajan en un ambiente cooperativo

-Debe decidir cuál es lo fundamental y básico de temas para resolver problemas de pensamiento lógico abstracto en toda su amplitud con rigor y sistematización.	-Conviene que sepa organizar su tiempo y aprovecharlo en el pleno sentido de la palabra. -Realizar tareas, consultar libros, documentos, uso de la red
-Ser un evaluador en cada momento del aprendizaje, dejar de ser examinador.	-Reunirse con los compañeros para discusiones de ideas, para organizarlas, resumirlas, presentarlas.... -Preparar la síntesis de los trabajos, realizar disertaciones en las puestas en común. -Se evita la respuesta correcta, ayudan a formular sus propias preguntas. -Reflexionar sobre lo realizado y autoevaluarse.
-Acordar y señalar con claridad los criterios de evaluación, las técnicas e instrumentos a emplear en todo momento del aprendizaje.	-Los alumnos aprenden a tomar decisiones en el proceso didáctico (enseñar-aprender) (aprender-aprender) existe espacio temporal para que ellos tomen decisiones sobre qué hacer, cómo hacer, qué contar, dónde, cuándo, a quién, es decir, dejarles tiempos de acción, libertad de acción, a fin de que decidan hasta dónde quieren llegar).

Tabla Nro. 1 Rol de docentes y estudiantes
Elaborado por: Investigador
Fuente: Pérez Serrano, 2020, p. 9

Tipos de metodologías activas



Gráfico Nro. 6 Metodologías activas
Elaborado por: Investigador
Fuente: creación propia

Aula Invertida (flipped classroom)

Esta metodología consiste, en adquirir conocimientos previos con tiempo, para llegar a clases con los saberes acorde a temas planificados. Es parte las metodologías activas, ofrece a los estudiantes el propósito de investigar a través de las tecnologías. Los docentes pueden dinamizar los procesos de enseñanza y aprendizaje sin problemas, se dedican a aclarar dudas y a reforzar saberes cognitivos y procedimentales. Esto significa que el estudiante tiene la posibilidad de revisar los temas y materiales en casa y cuando regresa al aula los comparte con sus compañeros, y solamente requerirá aclaración de ciertos temas en concreto de parte del mediador del aprendizaje, que en este caso es el docente. Así lo destaca:

Berenguer (2016) El aula invertida o flipped classroom es un método de enseñanza cuyo principal objetivo es que el alumno/a asuma un rol mucho más activo en su proceso de aprendizaje que el que venía ocupando tradicionalmente. En definitiva, los alumnos y alumnas estudiarán por sí mismos los conceptos teóricos que el docente les facilite y el tiempo de clase será aprovechado para resolver dudas, realizar prácticas e iniciar debates relevantes con el contenido (Aguilera Ruiz, & Manzano, 2017, p. 3). Asimismo se visualiza que:

El Aula Invertida es un modelo pedagógico no tradicional que, de la mano con las herramientas digitales, busca el aprendizaje efectivo y competente en los estudiantes. Invierte los momentos tradicionales de la relación docente estudiante, donde el docente prepara previamente material de su curso, ya sea grabándose él mismo dictando algún tema de su clase, o recopilando videos ya existentes en la web. Luego, este material se distribuye a los educandos antes de asistir a clases para que ellos puedan verlo en sus hogares, llegando a clases con un conocimiento previo de la materia en cuestión (Ventosilla Sosa & Santa María Relaiza, 2021, p. 4)

Por lo cual constituye un método activo dual, es decir por un lado los alumnos investigan a través del internet, y por otro lado asisten a clase con los conocimientos aprendidos fortaleciendo la autonomía. A continuación, un resumen:

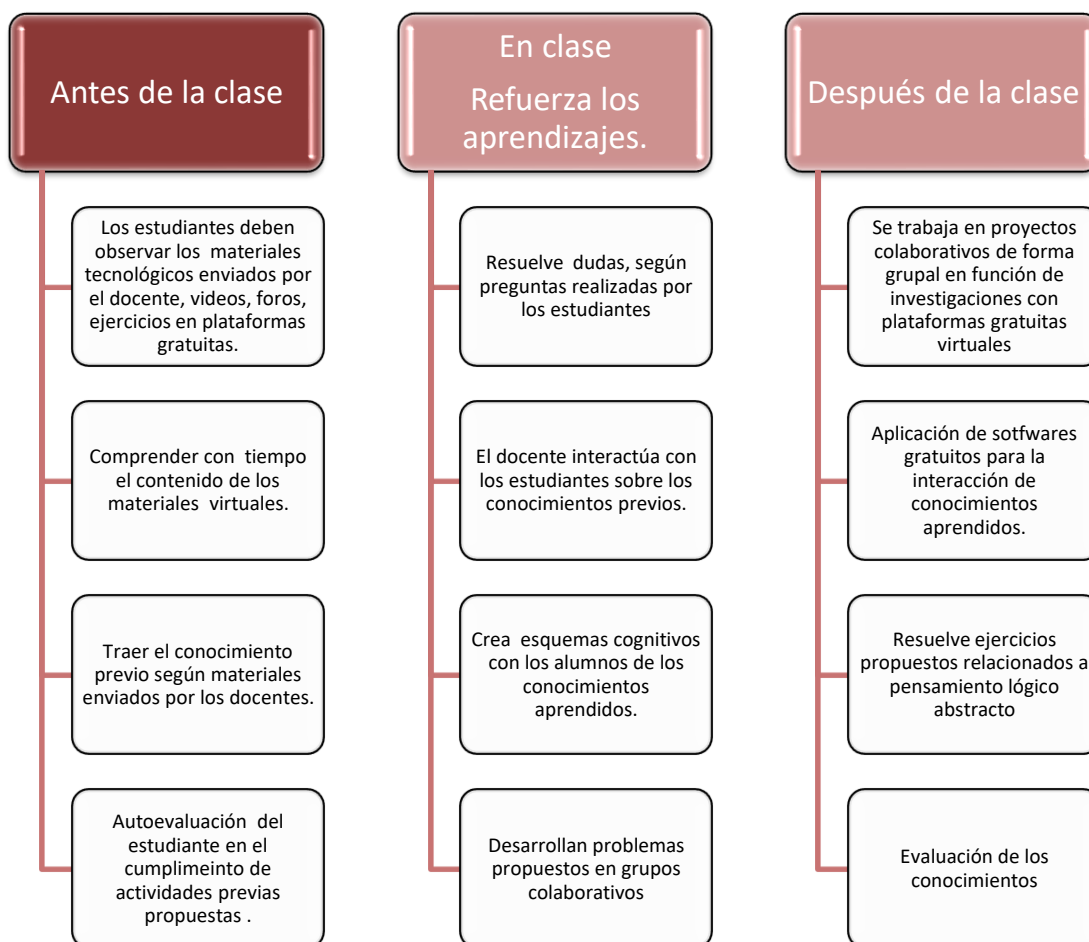


Gráfico Nro. 7 Proceso flipped classroom

Elaborado por: Investigador

Fuente: Servicio de Formación en Red.INTEF, 2017, pp. 3-12

En conclusión, esta metodología fortalece aprendizajes innovadores, ya que en todo momento, resalta el protagonismo del estudiante, incluso se refuerza procesos de la metacognición, permitiendo a los estudiantes llevarlos a un pensamiento crítico que aporten a la sociedad con ideas productivas y significativas, ya que una vez que saben pensar con el desarrollo de destrezas mentales, para contribuir a la sociedad con criterios formados y estar preparados de forma académica en rendir las pruebas e ingresar a la educación superior sin dificultad.

Aprendizaje basado en problemas (ABP)

Es otra metodología activa que se aplica en el aula, gira alrededor de un problema planteado en clase y para buscar la solución de parte de los estudiantes, es decir, consiste en un método de enseñanza- aprendizaje que se centra en que los alumnos donde adquieren las habilidades, competencias y conocimientos necesarios para la resolución de problemas y situaciones de la vida cotidiana, enseña a los alumnos a pensar, analizar y enfrentar los diversos problemas que se presenta en la vida real, de la misma manera que lo hará en su actividad profesional, integrando los conocimientos que los llevará a la adquisición de las competencias profesionales. Así se visualiza que: “llama la atención la relación desde los objetivos y contenidos de enseñanza que son organizados o alineados alrededor de “problemas reales” los cuales sirven de elemento motivador y dinamizador para la búsqueda de soluciones y con ello a la construcción del nuevo conocimiento (Méndez Urrestra , 2022, pág. 13).

En este contexto de ideas, es pertinente citar lo siguiente:

Barrows (1986) define al ABP como “un método de aprendizaje basado en el principio de usar problemas como punto de partida para la adquisición e integración de los nuevos conocimientos”. En esta metodología los protagonistas del aprendizaje son los propios alumnos, que asumen la responsabilidad de ser parte activa en el proceso (Universidad de Madrid, 2018)

En fin, lo que se trata es poner a pensar al estudiante, es decir al plantearle un problema está en la capacidad de poner en juego todas sus competencias intelectuales para buscar solución, aprovechará los conocimientos de todas las asignaturas para fortalecer las dudas, el objetivo es que solucione los problemas con la mediación del docente, y mucho mejor al unirse en grupos colaborativos para socializar ideas compartidas en bien de la solución del problema.

A continuación, las siguientes fases del aprendizaje basado en problemas:

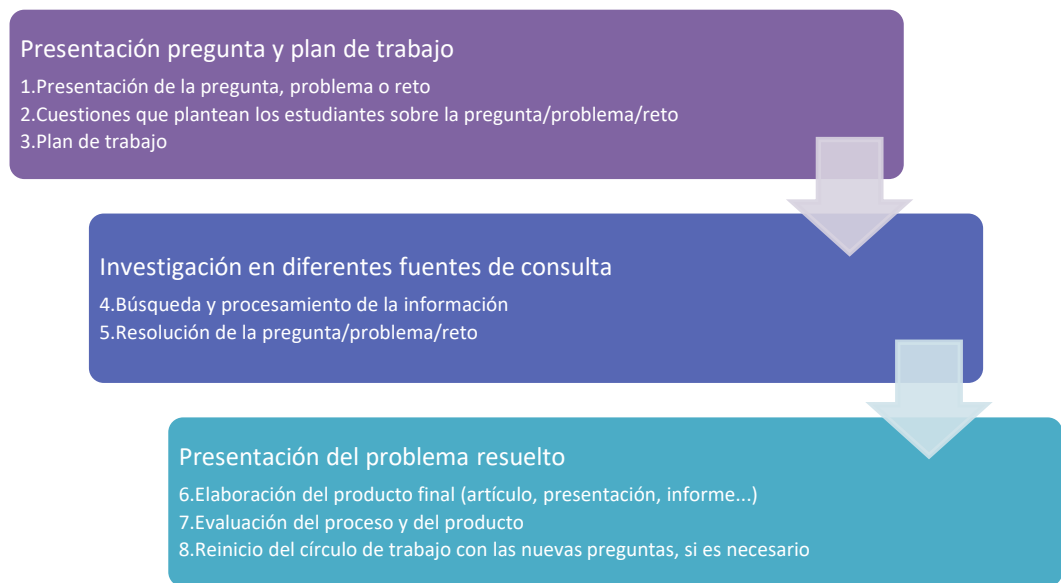


Gráfico Nro. 8 Fases del ABP
Elaborado por: Investigador
Fuente: Universidad de Barcelona, 2018

Aprendizaje Basado en Proyectos

El aprendizaje basado en proyectos, se define como un modelo de aprendizaje en el que los estudiantes planifican, implementan y evalúan los proyectos que tienen una aplicación en la vida cotidiana. Este modelo, al igual que el aprendizaje basado en problemas, se incluye en el enfoque constructivista, donde el estudiante es el protagonista del aprendizaje a la vez diversifica las construcciones mentales requisito para un aprendizaje significativo.

También, utiliza grupos de trabajo colaborativos con un perfil variado, utilizando esas competencias de cada uno y desarrollar los pasos para obtener un mejor resultado al proyecto planteado “El aprendizaje basado en proyectos es una metodología que se desarrolla de manera colaborativa que enfrenta a los estudiantes a situaciones que los lleven a plantear propuestas ante determinada problemática (Cobo Gonzales & Valdivia Cañotte, 2022, pág. 5)

Entonces, el aprendizaje basado en proyectos persigue el objetivo:

De la práctica docente, la respuesta al ¿qué? La metodología responde al ¿cómo? En este sentido, el Aprendizaje basado en Proyectos constituye respuesta didáctica que cada vez gana más adeptos entre el profesorado por su carácter integrador, motivador y, sobre todo, por el rendimiento de los aprendizajes. No se trata de algo novedoso, ni un nuevo descubrimiento. Cualquier docente alguna vez ha desarrollado algún proyecto en su práctica, sin embargo, existen

claves para el diseño y la implementación con anclaje curricular que facilitan la integración de esta metodología activa en cuanto al aprendizaje (Pérez Gómez, 2012).

De igual forma, se visualiza que “es un método de enseñanza centrado en el estudiante por lo que necesita, su implicación en proceso de investigación. Los alumnos trabajan de manera autónoma potenciando habilidades y actitudes (además de conocimiento) y, que culmina con un producto final presentado ante los demás (García, 2020, pág. 10).

A continuación, las siguientes etapas para desarrollar la metodología basada en proyectos:

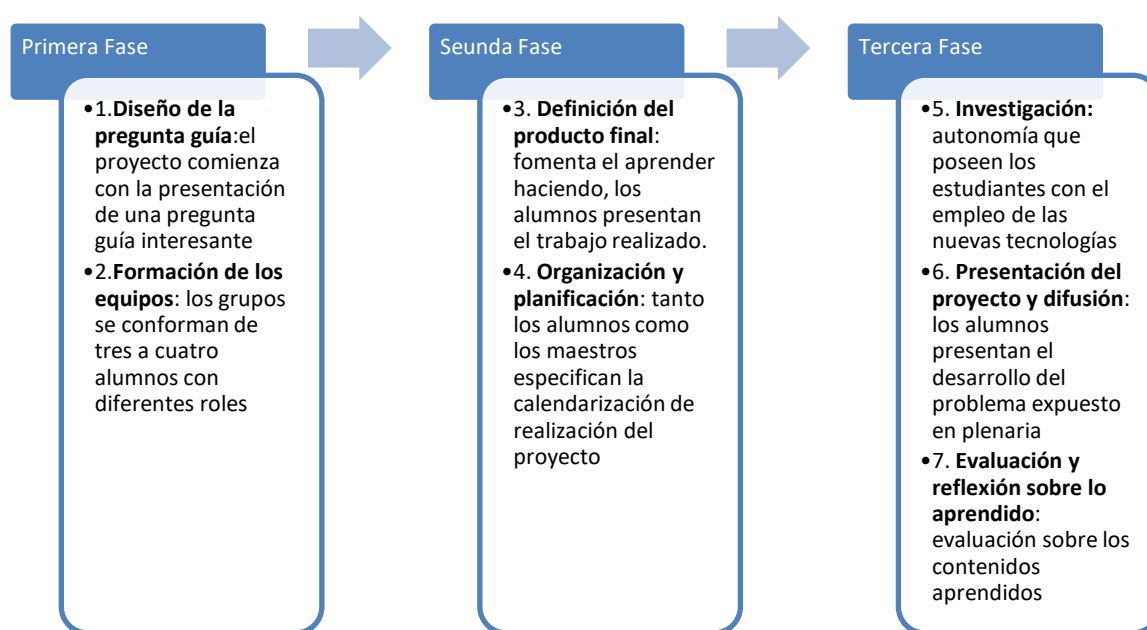


Gráfico Nro. 9 Fases del Aprendizaje basado en problemas

Elaborado por: Investigador

Fuente: Fernández Hinojosa, 2017, pág. 475

Aprendizaje basado en el juego (GBL)

El modelo del aprendizaje basado en el juego, permite a los estudiantes interactuar conocimientos aprendidos se utiliza frecuentemente para reforzar saberes y aplicar en otras situaciones académicas y familiares. Estas posibilidades pedagógicas sirven además para desarrollar varias capacidades, entre ellas la concentración, autonomía, jugar en equipo, es decir transformar en habilidades que van más allá del pensamiento lógico y abstracto.

Las siglas GBL, denominación inglesa ‘Game Based Learning’. En ella se utilizan juegos, ya creados o inventados para la ocasión, con el fin de poder aprender a través de ellos. Así, el juego se convierte en vehículo para afianzar conceptos (...) se trata de una metodología activa que utiliza elementos de los juegos en entornos virtuales o concretos (Educación 3.0, 2022).

Por otro lado, se especifica que la gamificación “es una técnica de aprendizaje que traslada la mecánica de los juegos al ámbito educativo-profesional con el fin de conseguir mejores resultados, ya sea para absorber mejor algunos conocimientos, mejorar alguna habilidad, o bien recompensar acciones concretas” (Gaitán, 2020). Por estas consideraciones a continuación los beneficios de aprendizaje basado en el juego:

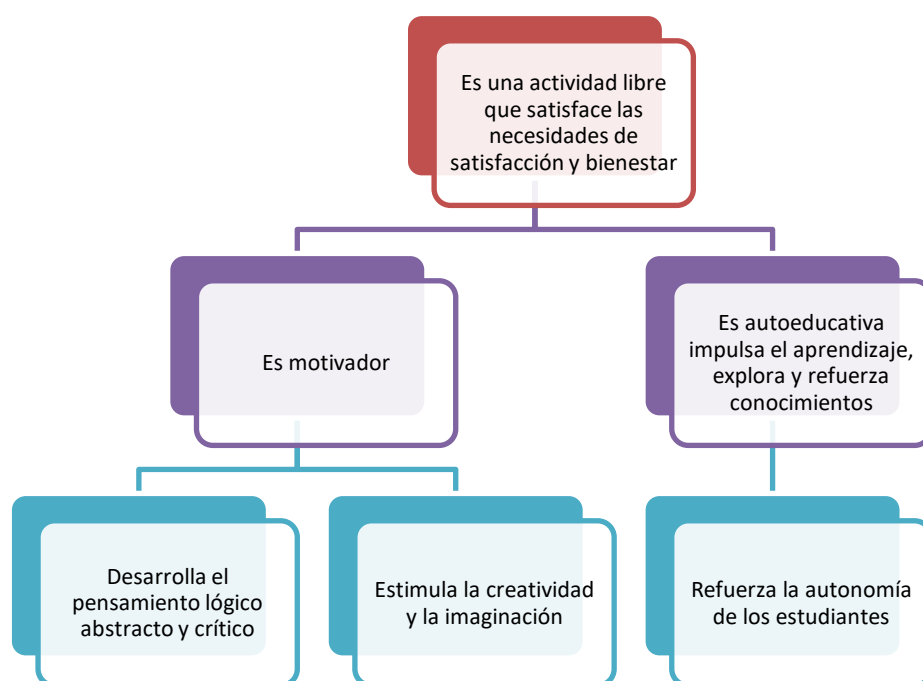


Gráfico Nro. 10 Beneficios de aprendizaje basado en el juego
Elaborado por: Investigador
Fuente: Cobos Sumba, 2022, pág. 24

En este ámbito de ideas, es importante señalar que existe juegos que optimizan los aprendizajes significativos, estos son:

Los Serious games, son “los serious games están pensados para enseñar y divertir” (Gestionet, 2019). Son videojuegos y aplicaciones con un trasfondo didáctico. Lo que se traduce en una experiencia doblemente positiva son juegos completos que persiguen un objeto no lúdico. De igual forma Edutainment se entiende como “El entretenimiento educativo, es el

resultado de la unión entre educación y entretenimiento, y hace referencia a una metodología educativa que integra elementos de diversión con una finalidad formativa” (SmowlTech, 2023) en fin son aplicaciones interactivas con finalidades educativas a través del entretenimiento. A continuación, las siguientes características:

- Aumenta el compromiso con la práctica.
- Mejora la concentración y la retención de información.
- Potencia la creatividad y la imaginación.
- Trabaja la espontaneidad.
- Impulsa el desarrollo cognitivo y emocional.
- Desarrolla habilidades interpersonales
- Es compatible con la educación híbrida que combina la presencial y la remota.
- Facilita los recorridos de aprendizaje personalizados.
- La dinámica del juego incita al alumno a verbalizar su pensamiento además de proporcionar un objetivo preciso (SmowlTech, 2023)

En definitiva se puede crear juegos con software gratuitos como Canva, Genially, etc.

Aprendizaje cooperativo

El aprendizaje cooperativo, se aplica en el aula para desarrollar competencias grupales entre grupos de trabajo pedagógicos, permite la interacción entre estudiantes para compartir ideas a través del desarrollo de conocimientos y valores entre ellos: saber escuchar, respeto, solidaridad, etc. En este sentido, conseguiremos alumnos competentes para realizar trabajos según el tema de estudio, por ello se destaca que el : “aprendizaje cooperativo puede ser definido como el uso didáctico de grupos reducidos de alumnos y alumnas que trabajan en clase en equipos, con el fin de aprovechar la interacción entre ellos mismos y aprender los contenidos curriculares” (Azorín Abellán, 2018, pág. 6).

Por ello, es una excelente metodología activa, que consiste en desarrollar el pensamiento autónomo y grupal, los alumnos se convierten en ejecutores y evaluadores de los contenidos aprendidos en clase, es decir con el juego resuelven tareas por más difíciles que sean, entonces el área de la matemática debe innovarse y plantear problemas para que los estudiantes resuelvan los problemas de pensamiento lógico abstracto a través del aprendizaje cooperativo. Así se destaca que:

Requiere la participación directa y activa de los estudiantes. La cooperación consiste en trabajar juntos para alcanzar objetivos comunes. En una situación cooperativa, los individuos procuran obtener resultados que sean beneficiosos para ellos mismos y para todos los demás miembros del grupo. El aprendizaje cooperativo es el empleo didáctico de grupos reducidos en los que los alumnos trabajan juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás (Johnson, 2014, p.5)

Las TIC como apoyo a las metodologías activas

Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) permite en los estudiantes realizar investigaciones de contenidos de varias asignaturas, entre otras bondades, por ello a través del internet y el apareamiento de las tecnologías, han permitido la creación de nuevos escenarios virtuales en nuestra sociedad, lo que ha impactado en todos los estudiantes. En definitiva, en la actualidad toda la sociedad está inmersa en el vertiginoso desarrollo de las TIC. Entonces sirve de apoyo a los estudiantes sabiendo manejar y entrar en páginas educativas, ya que es un soporte para la investigación de temas y subtemas situación muy relevante para el aprendizaje basado en proyectos y en todas las metodologías activas.

Par desarrollar el pensamiento lógico y abstracto, se utiliza las siguientes plataformas:

Plataformas: **Limosity**: se emplea para juego de memoria, a través de juegos cognitivos: “El programa de entrenamiento cognitivo Lumosity, es una forma interactiva y amena de entrenar tu cerebro y aprender cómo funciona la mente. Más de 100 millones de personas en todo el mundo usan Lumosity, que se compone de juegos diseñados para ejercitar la memoria, la velocidad, la flexibilidad y la resolución de problemas” (GooglePlay, GooglePlay, 2023)

Udemy o edX: “Udemy.com es una plataforma de aprendizaje en línea que fue fundada en el año 2010 por Eren Bali, Oktay Caglar y GaganBiyani, es diferente a los MOOC tradicionales. Su propósito es ser una plataforma de cursos abierta, que facilite el acceso de los estudiantes para mejorar sus habilidades”(Morales Nelson ,2023)

Khan Academy o Logic Master 1 y 2: Trata de descubrir libros, juegos y problemas matemáticos. Se practica la matemática, convirtiéndose es un

juego divertido para reforzar aprendizajes (GooglePlay,2023)

Para concluir, uno de los principales objetivos de la educación es enseñar a los alumnos a resolver problemas y realizar tareas complejas. Los estudiantes necesitan recibir instrucciones y practicar para trabajar adecuadamente con las TIC. El ambiente tecnológico y el aprendizaje basado en metodologías activas constituyen una innovación importante para la educación y que mejor para el área de la matemática, donde se potencia la resolución de problemas encaminados al razonamiento lógico y abstracto.

Constelación de ideas de la variable dependiente

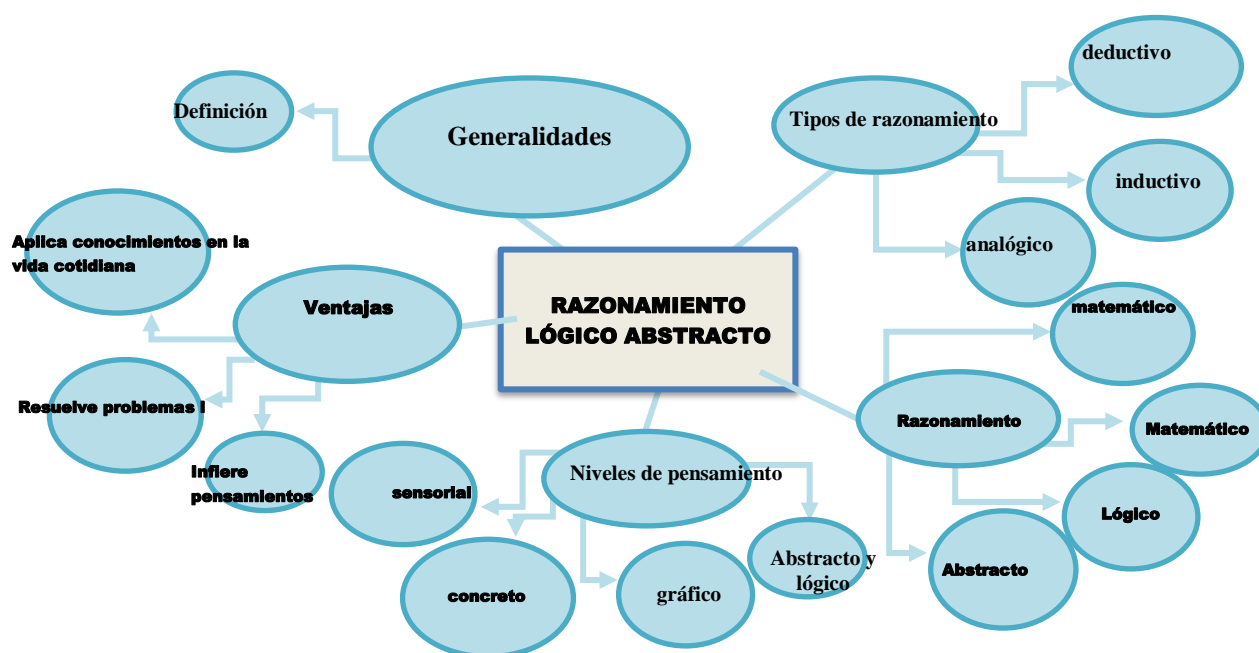


Gráfico Nro. 11 Constelación Variable dependiente

Elaborado por: Investigador

Fuente: Investigación propia

Definición de razonamiento lógico abstracto

En escenarios educativos de la mayoría de instituciones educativas de nivel básico y de bachillerato, se observa que en varias de ellas, se visualiza que persiste el tipo de enseñanza tradicional y conductista, sin ningún esfuerzo para desarrollar el razonamiento lógico abstracto en los estudiantes, provocando que aprendan con memoria a corto plazo y muchas veces solamente de carácter repetitivo.

En esta realidad, es urgente y necesario que los docentes conozcan de estos cambios pedagógicos en la que resalta que hay que planificar acorde a la capacidad que tienen los estudiantes para aprender de forma moderna y que apunte al desarrollo de la inteligencia, por ello, el cuerpo docente que trabaja en el 3ro de bachillerato de la Unidad Educativa “Vencedores”, debe involucrarse en los últimos avances de la pedagogía moderna, e implementar plantear problemas que optimice el razonamiento especialmente en el área de la matemática, los que han permitido “conocer con mayor profundidad como aprende el cerebro, para así desarrollar el máximo potencial. De este modo, podremos mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje de nuestros alumnos en el aula” (Lázaro Navacerrada & Mateos Sánchez, 2018).

Razonamiento lógico

El razonamiento lógico, es empleado desde la etapa infantil, y es utilizado frecuentemente por el área de la matemática, lo que significa despertar las funciones mentales superiores en sus relaciones con las estructuras cerebrales, para analizar y solucionar todos aquellos problemas o dificultades que se presenten en la vida real. Entonces, es “la manera en la cual las personas con especial énfasis los estudiantes, aprenden a pensar desde edades tempranas o a inicios de la vida escolar, que al ser adecuadamente aplicados desde las aulas permiten llegar a una reflexión significativa” (Puga & Jaramillo, 2016, pág. 10).

Por lo tanto, se puede concluir que el razonamiento lógico se convierte en una herramienta fundamental para resolver problemas de la vida cotidiana, ya que al poner en práctica aprenden los estudiantes a desarrollar competencias como el análisis, síntesis, argumentan, infieren, clasifican, abstraen y resuelven situaciones planteadas.

Algunos ejemplos para desarrollar el razonamiento lógico



Gráfico Nro. 12 Ejemplos para desarrollar el pensamiento lógico
Elaborado por: Investigador
Fuente: Enciclopedia Concepto, 2024

El razonamiento abstracto

El razonamiento abstracto, posee un escenario que permite resolver problemas estableciendo relaciones causales y lógicas, convirtiéndose en la capacidad que posee el estudiante para resolver problemas fundamentados en observaciones de secuencias entre un conjunto determinado de figuras matemáticas. En este contexto, se observa que es necesario que a nivel de las instituciones educativas, se cree situaciones de aprendizaje fundamentados en el desarrollo de la memoria e imaginación, caso contrario se convierten las enseñanza en procesos de enseñanza y aprendizaje débiles que no están acorde a capacidades y aptitudes para resolver problemas de aptitud en el razonamiento lógico abstracto. Por ello “se trata del conjunto de operaciones cognitivas basadas en la reorganización de conceptos abstractos, llevadas a cabo con la finalidad de producir información nueva en forma de conclusión (Torres, 2017, p.1).

El razonamiento abstracto es la capacidad de aislar conceptos para que, a través de la observación y la imaginación, podamos plantear diferentes escenarios posibles de esos conceptos y dar con una solución. En resumen, la capacidad de a través de ideas y pensamientos de plantear situaciones que puedan ayudarnos a antepónernos a diferentes escenarios. En algunas personas es una capacidad

innata, aunque también es posible realizar ejercicios para desarrollarla (Revista Ideal, 2020).

Con el desarrollo del razonamiento abstracto, se pretende que los estudiantes fomenten la adquisición de capacidades de razonamiento para que resuelvan ejercicios que muchos de ellos son de series gráficas. Con estos procesos se observará que al rendir las pruebas para las instituciones superiores lo resolverán sin dificultad. Es relevante, también que los docentes se capaciten en estos tipos de razonamiento para obtener meros porcentajes del ingreso a las instituciones superiores, con el fin de que se establezca como fundamento de mejora y visualización hacia un futuro más próspero en lo pedagógico y curricular a nivel de bachillerato.

En la actualidad, se llaman funciones mentales superiores: la atención, la memoria, el lenguaje, la concentración., la comprensión y el razonamiento.

La memoria es la capacidad de codificar información y almacenarla para posteriormente recuperarla. Por otro lado, la atención es la capacidad de generar, dirigir y mantener el estado de activación para procesar correctamente la información (Revista UNIR, 2022,p.1).

Ventajas

Es importante que se fortalezca las enseñanzas activas para optimizar aprendizajes relacionados al razonamiento lógico y abstracto, para que permitan despertar varias capacidades, es decir los estudiantes almacenen en el área cognitiva procesos de aprendizaje sin dificultad. Argumentando, además que este tipo de aprendizaje, permite la codificación y decodificación de contenidos hasta llegar al desarrollo del razonamiento matemático, lógico y abstracto. Entre las ventajas están:

- **No se basa en la realidad concreta:** El pensamiento abstracto se aleja de las situaciones físicas y se enfoca en más allá de lo tangible.
- **Permite la creatividad:** Al posibilitar la imaginación de cosas que no existen en el mundo real, el pensamiento abstracto nos brinda la posibilidad de ser creativos en nuestras ideas y soluciones.
- **Involucra la reflexión:** Esta forma de pensar requiere de una mayor reflexión, ya que implica la elaboración de conceptos que no son evidentes o directamente observables.

- Es independiente del lenguaje: El pensamiento abstracto puede existir sin necesidad de palabras, ya que se basa en la conceptualización de ideas abstractas.
- Se relaciona con la resolución de problemas: En algunas ocasiones, gracias a este pensamiento, somos capaces de resolver problemas de manera innovadora, ya que podemos adoptar diferentes perspectivas de ver las cosas (Chávez, 2023)

Tipos de razonamiento

Tipos de razonamiento	Explicación
Razonamiento inductivo	Es aquel que parte de la observación de hechos particulares para llegar a una conclusión general. Es decir, se parte de una serie de casos específicos para inferir una regla o principio general.
Razonamiento deductivo	Este tipo de razonamiento funciona de manera inversa al inductivo. Parte de una premisa general para llegar a una conclusión particular. Se parte de una idea general y a través de un proceso lógico se llega a una conclusión específica. Por ejemplo, de la premisa “todos los seres humanos son mortales”, se puede deducir que “Juan es un ser humano y, por tanto, es mortal”.
Razonamiento analógico	Es el razonamiento que utiliza la semejanza de dos situaciones para llegar a una conclusión. Se compara una situación conocida con otra no tan conocida para entender mejor la segunda. Por ejemplo, si un médico encuentra una enfermedad que se presenta con los mismos síntomas que otra enfermedad conocida, puede hacer un diagnóstico analógico.
Razonamiento matemático	Es el razonamiento que se utiliza en el ámbito de las ciencias exactas. Se basa en la lógica y las reglas matemáticas para encontrar la respuesta a un problema. Por ejemplo, si se quiere calcular el área de un rectángulo, se utiliza el razonamiento

	matemático para multiplicar la base por la altura y obtener así el resultado.
--	---

Tabla Nro. 2 Tipos de razonamiento

Elaborado por: Investigador

Fuente: CEUPE, 2024

Currículo de la matemática 2016

El currículo de Matemática está centrado en el desarrollo del pensamiento lógico, crítico y abstracto con el fin de que los alumnos interpreten, razonen y resuelvan problemas de la vida real y de contexto. Por ello, los docentes deben planificar en esas orientaciones emitidas por el Ministerio de Educación, propiciando un aprendizaje en bien de los estudiantes, para que aprendan a pensar, utilizando recursos concretos y tecnológicos, para que de alguna forma estimular en el desarrollo del pensamiento. Para que el alumno tome iniciativas creativas, sea proactivo, perseverante, organizado, y trabaje en forma colaborativa para resolver problemas.

El conocimiento de la Matemática fortalece la capacidad de razonar, abstraer, analizar, discrepar, decidir, sistematizar y resolver problemas. El desarrollo de estas destrezas a lo largo de la vida escolar permite al estudiante entender lo que significa buscar la verdad y la justicia, y comprender lo que implica vivir en una sociedad democrática, equitativa e inclusiva, para así actuar con ética, integridad y honestidad (MINEDUC, 2016, p.103).

A continuación, se detalla los temas que se abordan en la asignatura de Matemática del 3ro de Bachillerato:

Objetivos	Unidad temática	Contenidos
Proponer soluciones creativas a situaciones concretas de la realidad nacional y mundial mediante la aplicación de las operaciones básicas de los	1.Algebra y funciones	1.Exponentes y logaritmos 2. Límites de funciones 3.Propiedades de los límites 4.Cálculo de límites 5. Teoremas relativos a la continuidad

Objetivos	Unidad temática	Contenidos
diferentes conjuntos numéricos Desarrollar estrategias individuales y grupales que permitan un cálculo mental, escrito, exacto o estimado y la capacidad de interpretación y solución de situaciones problemáticas del medio.	2. Derivadas e integrales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Derivada de una función en un punto 2. Aplicaciones de las derivadas 3. Integral definida 4. Primitivas e integrales indefinidas 5. Aplicaciones de la integral definida
Proponer soluciones creativas a situaciones concretas de la realidad nacional y mundial mediante la aplicación de las operaciones básicas de los diferentes conjuntos numéricos	3. Álgebra lineal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Matrices numérica 2. Operaciones con matrices 3. Matriz identidad 4. Ecuaciones lineales 5. Método de Gauss 6. Aplicaciones de la programación lineal
Valorar el empleo de las TIC para realizar cálculos y resolver, de manera razonada y crítica, problemas de la realidad nacional, argumentado la pertinencia de los métodos utilizados y juzgando la validez de los resultados.	4. Vectores en el espacio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vectores 2. Operaciones con vectores 3. Producto vectorial 4. Producto mixto 5. Interpretación geométrica 6. Aplicaciones
Desarrollar la curiosidad y la creatividad en el uso de herramientas matemáticas al	5. Geometría en el espacio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rectas en el espacio 2. Planos en el espacio

Objetivos	Unidad temática	Contenidos
momento de enfrentar y solucionar problemas de la realidad nacional demostrando actitudes de orden, perseverancia y capacidades de investigación.		3. Posición relativa de tres planos 4. Ángulos entre elementos del espacio 5. Distancias entre elementos del espacio
Valorar sobre la base de un pensamiento crítico, creativo, reflexivo y lógico la vinculación de los conocimientos matemáticos con los de otras disciplinas científicas y los saberes ancestrales para plantear soluciones a problemas de la realidad y contribuir al desarrollo del entorno social, natural y cultural	6. Probabilidad	1. Estadística y probabilidad 2. Probabilidad condicionada 3. Variables aleatorias 4. Distribuciones discretas 5. Variable estadística bidimensional 6. Rectas de regresión y predicciones

Tabla Nro. 3 Currículo 3ro de Bachillerato Matemática
Elaborado por: Investigador
Fuente: MINEDUC, Libro de 3ro de bachillerato , 2018, p. 5

Currículo por competencias

El MINEDUC (2021), emite un modelo de aprendizaje para las áreas básicas en todos los niveles educativos, con el objetivo de mejorar procesos de enseñanza y aprendizaje, esto es pasar de habilidades, destrezas con criterio de desempeño, a competencias, es decir capacidades que les sirva a los estudiantes para la vida, es decir al final del bachillerato salgan con las competencias necesarias para competir con otros estudiantes. “Con las competencias

matemáticas podremos fortalecer un razonamiento lógico, argumentado, expresado y comunicado, integrando diversos conocimientos para dar respuesta a problemas en diferentes contextos de la vida cotidiana” (MINIEDUC,2021, P.8).

Niveles de pensamiento Matemático

Sensorial

Luego de plantear un problema, el estudiante pone en juego todos los sentidos, para despertar el desarrollo del pensamiento y buscar las posibles soluciones. Por ello menciona Sáenz (2015):

La percepción sensorial se constituye en la fase inicial para la búsqueda de información a través de los sentidos de la vista, audición, táctil, olfato y gusto que activan el desarrollo de la atención, concentración, lenguaje, motivación para integrar la información, interpretar imágenes diferenciar objetos, acciones que contribuyen en la representación mental y adquisición de experiencias sensoriales (Cevallos Vásconez, 2018, pág. 44). Por otro lado:

Las matemáticas multisensoriales son una estrategia para desarrollar el pensamiento matemático, pues al relacionar las experiencias obtenidas en la manipulación de objetos y en la exploración y el dominio de su entorno, ellos construyen el pensamiento lógico. Mediante estas se desarrolla un proceso de integración sensorial, en el cual se establece una relación entre el proceso neurológico y el comportamiento, a través de siete etapas o niveles que permiten entender este proceso desde los sentidos hasta los productos finales (Universidad Nacional de Colombia, 2020).

Concreto

Consiste en plantearles ejercicios a los estudiantes de parte del docente, ellos comprenderán de mejor manera con la manipulación de objetos según la edad cronológica o nivel de estudios, que en este caso interpretan a través de recursos didácticos y relacionan con todo lo que le rodea, la idea es interpretar el ejercicio con ayudas tangibles y concretas. Acto

seguido comienzan a representar las posibles respuestas con gráficos, es decir buscan desarrollar el razonamiento abstracto para la solución al problema. Por ello, lo siguiente:

Utiliza recursos como medio para generar una relación contexto-realidad-interés de los estudiantes, a fin de que estos desarrollen sus propios procesos de aprendizaje. Sin embargo, desde las perspectivas de los estudios actuales en los diferentes niveles y modalidades de la educación, el nivel abstracto se basa en los materiales didácticos como ayuda para interpretar problemas planteados. Por ello, pueden ser concretos y de diversa intencionalidad pedagógica (Pacheco-Anchundia & Arroyo Vera, 2022, pág. 10)

Gráfico

El nivel gráfico, es el complemento del material concreto, es representado a través de gráficos o dibujos las posibles respuestas planteadas, puesto que nuestros estudiantes a través de la experimentación con lo concreto y gráfico logran percibir regularidades o patrones que les permiten, de manera natural llegar a conclusiones que representan gráficamente, se utiliza en el bloque de geometría con más frecuencia. En sí:

El nivel gráfico desarrolla el razonamiento matemático, permiten argumentación, contribuyendo a mejorar la calidad de los resultados del aprendizaje (...) existe participación activa del alumno en la búsqueda de soluciones analíticas sobre bases gráficas a problemas planteados, integra los conceptos del área matemática y computación, genera una superación de la tradicional dicotomía entre la teoría y la práctica, con ayuda de un fuerte enfoque geométrico y optimiza los resultados obtenidos con software, lo cual requiere una adecuada interpretación basada en el dominio de los contenidos teóricos de la asignatura, para la producción de respuestas (Oliva & Montoya, 2020, pág. 2)

Luego, los estudiantes representan de forma gráfica las soluciones a problemas planteados, ya que al poner en juego este nivel, ellos ponen en práctica el razonamiento lógico y abstracto, se observa que los alumnos se sienten motivados en buscar la solución, la idea es formar una imagen en el cerebro y a raíz de aquello buscar las posibles soluciones. Sin

embargo, no podemos olvidar que siempre relacionan los conocimientos teóricos aprendidos en el área de la matemática.

Simbólico

El nivel simbólico, está representado por símbolos, es decir se aplica el lenguaje matemático para representar modelos abstractos en varios temas del razonamiento lógico y abstracto. Ejemplo: cuando el estudiante es capaz de identificar las magnitudes que es lo más sencillo, suma y llega a colocar el resultado de forma comprensiva, entonces se visualiza que pasa de una experiencia concreta y gráfica a comprender algoritmos, signos y números.

El pensamiento simbólico es la capacidad que permite al ser humano crear y manejar diversas imágenes mentales, representaciones simbólicas de la realidad que van más allá de la experiencia o del contacto directo con el entorno. Esta capacidad permite transmitir información de una persona a otra, lo que posibilita el desarrollo cultural y social, así como conocer y aprender conceptos sin la necesidad de experimentarlos de forma directa (UNIR, Pensamiento simbólico , 2021)

Esquemático

Luego, del nivel gráfico, los estudiantes comprenden e interpretan los problemas planteados y realizan esquemas para las posibles respuestas, es decir forman en su cerebro imágenes mentales, a través del razonamiento lógico y abstracto, la idea es tener claro la resolución. a la vez relacionarla con la teoría y práctica, y es la consecuencia de todos los demás niveles anteriores.

El uso de la esquematización de los contenidos, de un determinado tema, permite al estudiante desarrollar la interpretación y el pensamiento conceptual, establecer relaciones entre los contenidos, entre éstos y sus conocimientos previos y llegar a construir un saber sólido, con la finalidad de utilizar la lectura y la escritura como herramientas de aprendizaje a lo largo de su escolaridad en el nivel universitario y, en un futuro, para su propio desempeño docente (Peña González, 2016, pág. 246)

Lógico y abstracto

Estos razonamientos, constituyen el final de un proceso matemático, es decir se podrá comprender con facilidad cuando se ha desarrollado los niveles del pensamiento matemático, por ello, al saltarse de este proceso es muy difícil su comprensión, y los docentes en el aula de alguna forma deben incorporar desde el nivel simbólico, gráfico, concreto, esquemático, para que los alumnos resuelvan problemas sin dificultad. Sin olvidar que relacionan los conocimientos teóricos aprendidos, estos deben ser con metodologías activas. Por ello el:

El pensamiento lógico alude a la capacidad para resolver problemas, conceder ideas y formalizar conclusiones de manera coherente y sin contradicciones. Es un modo de pensamiento que relaciona las ideas, hechos, acciones o cosas de forma congruente (CEUPE, Pensamiento Lógico, 2021)

El pensamiento lógico nos permite ser capaces de “entender” de manera concreta y objetiva casi cualquier cosa que se nos presenta en la vida (...) se refiere a esa capacidad que posee el humano para interpretar y entender, de manera lógica, su entorno tangible y no tangible, pudiendo aplicarse a situaciones, relaciones interpersonales, hechos o acciones de algún individuo. Veamos por qué es importante que logre desarrollarse este pensamiento (EUROINNOVA, 2023).

Y el pensamiento abstracto es la cualidad de las personas para: “crear ideas y situaciones que nos permitan anteponerse a posibles problemas o situaciones cotidianas. De acuerdo con Piaget, se desarrolla en la etapa de las operaciones formales (EDUCAPEQUES, 2020).

En fin, el razonamiento lógico abstracto es la capacidad que poseen las personas para el análisis de los problemas, mediante observaciones y pone en juego todos los niveles del pensamiento, por ello se dice que las pruebas de razonamiento lógico abstracto evalúan las aptitudes que poseen los estudiantes para pensar y resolver problemas lógicos, por ejemplo, relaciones numéricas, gráficos que componen la serie, etc.

CAPÍTULO II

DISEÑO METODOLÓGICO

Enfoque y diseño de la investigación

Enfoque: el enfoque que se utiliza para la presente investigación es el mixto; es decir cuali -cuantitativo, pues, el cualitativo es aquel que “utiliza un conjunto de técnicas de investigación que se manejan para obtener una visión general del comportamiento y la percepción de las personas sobre un tema en particular” (QuestionPro, 2022), en fin, sirve para recoger datos de los involucrados y mirar el aporte referente a las variables que se emplea para el análisis e interpretación de resultados, que en este caso son las metodologías activas.

A continuación, el enfoque cuantitativo “usa la recolección y análisis de la información o datos y, en base a una adecuada medición numérica y análisis estadístico, establece pautas del comportamiento del objeto de estudio” (Hernández Sampieri, 2014). Por ello se aplica las encuestas tanto para docentes como estudiantes, respectivamente, para así conocer la realidad que acontece en el razonamiento lógico abstracto en el salón de clase.

Nivel: La presente investigación posee un nivel descriptivo, ya que, recopila información acerca de los aportes en referencia a las metodologías activas para el razonamiento lógico abstracto, ya que “busca, como su propio nombre indica, describir de manera detallada alguna variable relacionada con el estudio, como pueden ser las características de la población, un fenómeno concreto, etc. Es decir (...) busca la representación precisa y detallada de los hechos observados” (CIMEC, 2022), por ello, se identifica cómo se encuentra en los estudiantes de 3ro de bachillerato el razonamiento lógico y abstracto en el 3ro de bachillerato de la Unidad Educativa Vencedores.

Tipo: El tipo de investigación es bibliográfica y de campo, debido a que, según lo indica Hernández (2017), en este tipo de estudio bibliográfico se indaga y recopila información que la comunidad académica y científica que ha producido sobre un tema determinado. Los datos bibliográficos secundarios son, por otra parte, los que también dieron sustento teórico a la presente investigación.

Es decir, se refiere a una absoluta revisión literaria. Considerando las fuentes de información disponibles en repositorios nacionales e internacionales, marco legal vigente y artículos de revistas de alto impacto. Recursos registrados en diferentes sistemas de búsqueda académica como DOAJ; Science Direct, Redalyc, Scielo, Google Scholar, entre otras. Además, para Reyes y Carmona (2020), la investigación de campo consiste en la recolección de datos de fuentes primarias para cumplir un específico propósito.

Modalidad: La modalidad de investigación es aplicada, puesto que, este tipo de investigación se lleva a cabo para resolver problemas prácticos, los cuales demandan una solución, a partir de la generación de conocimiento (Lozada, 2017). De igual forma en el estudio investigativo, se exhibe una propuesta, la cual es una guía metodológica de métodos activos para fortalecer en los estudiantes de 3ro de bachillerato el razonamiento lógico y abstracto de la Unidad Educativa “Vencedores”.

Descripción de la muestra y contexto de investigación

El proyecto es desarrollado en la Unidad Educativa “Vencedores”, está ubicada en la Provincia de Pichincha, Cantón Quito, pertenece al área urbana, posee el código 17H01354, de sostenimiento fiscal, cuenta con las jornadas matutina y vespertina en la modalidad presencial. Número de Docentes 47 y número de estudiantes 1191.

Para efectos del presente estudio se ha considerado una población de: 6 docentes, estudiantes de 3ro de bachillerato, paralelos A 25, B 22 total de estudiantes es de 47, total de la población es 53. Entonces por lo que al tratarse de una población finita y que no supera el límite permitido (≤ 300) se trabaja con toda la totalidad de la población.

Cuadro Nro.

Cuadro Nro. 1

Población

UNIDADES DE OBSERVACIÓN	No.	PORCENTAJE
Docentes	6	100%

Estudiantes de 3ro de bachillerato		
A	25	53,2%
B	22	46,8%
TOTAL	53	100,00%

Elaborado por: Investigador

Fuente: Registros Unidad Educativa Fiscal “Vencedores”

Proceso de recolección de datos

Para el proceso de recolección de datos se aplicó la encuesta a través del cuestionario dirigida a las docentes, estuvo formado por (14) preguntas. Para los estudiantes de 3ro de bachillerato, se aplicó otra encuesta conformada por (19) ítems. Los ítems estuvieron relacionados con las variables dependiente e independiente, los mismos que fueron validados por los expertos. Para la construcción de dicho instrumento se elaboró las matrices de operacionalización de variables, las mismas que certifican una medición válida y confiable de las variables de estudio del proyecto de investigación.

Cuadro Nro. 2

Operacionalización de la variable independiente. - Metodologías Activas

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍTEMS	TÉCNICA E INSTRUMENTO
Metodologías Activas La metodología activa es un proceso interactivo basado en la comunicación profesor-estudiante, estudiante-estudiante, estudiante-material didáctico y estudiante-medio, que potencia la implicación responsable de este último y conlleva la satisfacción y enriquecimiento de docentes y estudiantes (UNIR, ¿Qué son las metodologías activas?, 2023)	Generalidades	Definición Importancia	1. ¿Utilizo metodologías activas para desarrollar en los estudiantes el razonamiento lógico- abstracto? 2. ¿Aplico metodologías activas en el razonamiento lógico-abstracto, ya que el estudiante es el eje del proceso de aprendizaje?	Encuesta Cuestionario
	Características y recursos didácticos	Interdisciplinariedad	3. ¿Empleo otras áreas del currículo para que los estudiantes comprendan y desarrollen problemas relacionados al razonamiento lógico- abstracto? 4. ¿Desarrollo casos prácticos que involucren el razonamiento lógico-abstracto con varias disciplinas curriculares?	
		Organización didáctica	5. ¿Planifico las clases para desarrollar el razonamiento abstracto, e implemento recursos en línea Coursera, Khan Academy o Logic Master 1 y 2?	
		Bloques Lógicos	6. ¿Considero que los modelos analógicos con bloques lógicos sirven para resolver problemas de secuencias lógicas matemáticos?	
		Regletas de cuisenaire	7. ¿Utilizo regletas de cuisenaire con los estudiantes para que visualicen de manera tangible operaciones matemáticas abstractas y distingan cómo los números se relacionan entre sí?	
		Rol de docentes y estudiantes	8. ¿Al impartir clases de razonamiento lógico- abstracto, me convierto en guía, y observo a los estudiantes la manipulación de recursos didácticos y tecnológicos para que desarrollen los problemas planteados? 9. ¿Aplico estrategias de cálculo mental para desarrollar razonamiento abstracto, y el estudiante debe desarrollar habilidades de búsqueda, selección y análisis de la respuesta?	
	Metodológicas Activas	Aprendizaje Basado en Problemas Aprendizaje basado Proyectos	10. ¿Planteo en los estudiantes problemas que requieren el razonamiento lógico-abstracto para abordarlos de manera integradora? 11. ¿Fomento en los estudiantes proyectos que involucren otras disciplinas?	
Aprendizaje Cooperativo		12. ¿Utilizo el aprendizaje basado en juegos para entender las causas y efectos del razonamiento lógico-abstracto?		

		Aprendizaje basado en juegos Nuevas tecnologías	13. ¿Me capacito en el uso y manejo de nuevas tecnologías o plataformas: ¿Limosity, Udemty o edX? 14. ¿Manejo el aprendizaje cooperativo para involucrar a grupos de trabajo a fin de resolver problemas de razonamiento lógico-abstracto?	
--	--	--	---	--

Elaborado por: Investigador

Fuente: Investigador

Cuadro Nro. 3

Operacionalización de la variable Dependiente: Razonamiento Lógico-Abstracto

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	PREGUNTA	TÉCNICA E INSTRUMENTO
Razonamiento Lógico-Abstracto El razonamiento lógico se refiere al uso de entendimiento para pasar de unas proposiciones a otras partiendo de lo ya conocido, o de lo que creemos conocer a lo desconocido o menos conocido (Pérez Castro, 2015, pág. 2), y el razonamiento abstracto constituye un componente esencial del pensamiento numérico, se refiere exclusivamente a la percepción intuitiva o racional de la realidad objetiva y de los objetos que	Generalidades	Definición	1. ¿Estás de acuerdo que el razonamiento lógico -abstracto sirve para fortalecer las estructuras conceptuales y destrezas del orden numérico y permite la abstracción a la solución de problemas planteados?	Encuesta Cuestionario
		Importancia	2.¿Reflexiono que el razonamiento lógico-abstracto fortalece la capacidad de entender conceptos y establecer relaciones basadas en la lógica de forma esquemática y abstracta para solucionar problemas?	
		Ventajas	3.¿Crees que una de las ventajas del pensamiento lógico- abstracto es imaginar y desarrollar nuevas ideas?	
	Tipos de razonamiento	Razonamiento deductivo	4.¿Consideras que el razonamiento deductivo es aquel que parte de unas premisas que llevan a una conclusión? Ejemplo: Al resolver ecuaciones exponenciales	
		Razonamiento inductivo	5.¿Estás de acuerdo que el razonamiento inductivo consiste en el análisis de casos particulares para llegar a una regla general? Ejem. operaciones matemáticas.	
		Razonamiento analógico	6.¿Piensas que el razonamiento analógico es el pensamiento que intenta encontrar similitudes entre dos cuestiones diferentes para llegar a una conclusión específica ?	
		Razonamiento matemático	7.¿Estás de acuerdo que es ejemplo de razonamiento matemático la forma de desarrollar algoritmos y dar lugar a programas de software?	
	Currículo de Matemática	Competencias	8.¿Considero que al desarrollar contenidos de 3ro de bachillerato de Matemática, se fortalece las operaciones matemáticas, a través del razonamiento lógico-abstracto que me servirán para ingresar a las instituciones de nivel superior? 9.¿Aplico las tecnologías como foros en línea, softwares educativos para resolver problemas de razonamiento abstracto con las demás áreas con metodologías activas?	

coexisten en ella para desarrollar el interés matemático, consecuentemente la mejora de las estructuras conceptuales y destrezas del orden numérico, porque permite la abstracción (Valencia Vivas, 2017, pág. 93).		Curriculo.2016	10.¿Reconozco que al aplicar las propiedades de los exponentes y los logaritmos para resolver ecuaciones e inecuaciones con funciones exponenciales y logarítmicas con ayuda de las TIC, permite el razonamiento lógico-abstracto? 11.¿Uso las herramientas digitales para el razonamiento lógico abstracto en la institución y ambiente familiar?	
	Niveles de pensamiento Matemático	Sensorial	12.¿Identifico formas básicas de objetos con la observación para reconocer patrones simples y complejos?	
		Concreto	13.¿Resuelvo problemas prácticos utilizando reglas matemáticas en contextos cotidianos?	
		Gráfico	14.¿Identifico series numéricas, alfanuméricas y gráficas de secuencias?	
		Esquemático	15.¿Resuelvo problemas geométricos que requieren un razonamiento abstracto?	
		Abstracto	16.¿Identifico los tipos de problemas de razonamiento lógico matemático o razonamiento lógico abstracto mediante la observación directa?	
		Lógico	17.¿Considero que la verdad de una proposición contiene una serie de pasos lógicos?	
	Razonamiento	Interpretación de representaciones matemáticas.	18.¿Desarrollo demostraciones lógicas para teoremas y proposiciones matemáticas?	
		Razonamiento abstracto Razonamiento lógico matemático	19.¿Resuelvo esquemas de bloques lógicos, aplicando el razonamiento lógico matemático y abstracto?	

Elaborado por: Investigador

Fuente: Investigador

En el diseño del instrumento, para la recolección de datos, se consideró un cuestionario de preguntas cerradas por ser un método de medición utilizado con el objetivo de evaluar la opinión y actitudes de los encuestados. Se utiliza para cuestionar a una persona sobre su nivel de acuerdo o desacuerdo con una declaración o pregunta.

A diferencia de una simple pregunta de si o no, la escala de Likert es un método de investigación que utiliza una escala de calificación para conocer el nivel de acuerdo o desacuerdo de los encuestados sobre un tema. Por ello, la ponderación que se asigna de acuerdo a la respuesta es: 1. Siempre 2. Casi siempre 3. A veces 4. Nunca, para las dos encuestas, tanto para docentes y estudiantes.

Validez y confiabilidad de los instrumentos empleados

Para la validez y confiabilidad de los instrumentos, se manifiesta que fueron validados por dos expertos en Matemática, quienes calificaron los instrumentos en base a un formato de validación. Los expertos revisaron cada una de las preguntas de los instrumentos empleados, indicando en el caso que se deban hacer cambios de acuerdo a las observaciones realizadas por los mencionados especialistas, se lo realizó de forma satisfactoria.

El formato de validación contiene algunos criterios de validación generales: a) El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para su llenado, b) La escala propuesta para medición es clara y pertinente, c) Los ítems permiten el logro de los objetivos de investigación, d) Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial, e) Si el número de ítems es suficiente para la investigación. Además, los criterios de validación específicos fueron: a) Claridad en la redacción, b) Presenta coherencia interna, c) Libre de inducción a respuestas, d) Lenguaje culturalmente pertinente, e) Mide la variable de estudio, f) Si se recomendaba eliminar o modificar el ítem.

Al ser revisados todos estos criterios, los especialistas estuvieron de acuerdo en que los instrumentos eran confiables e indicaron que se podía aplicar para recoger los datos de campo porque está relacionado a las metodologías activas que concuerda con las variables de investigación. Respecto a la confiabilidad de un instrumento de medición, la confiabilidad fue a través del Alfa de Cronbach, mismo que se exhibe a continuación:

Tabla Nro. 4
Alfa de Cronbach docentes

Alfa de Cronbach	Número de elementos
0,921	14

Elaborado por: Investigador
Fuente: Cuestionario dirigido a docentes

Tabla Nro. 5
Alfa de Cronbach estudiantes

Alfa de Cronbach	Número de elementos
0,888	19

Elaborado por: Investigador
Fuente: Cuestionario dirigido a estudiantes

Plan para la recolección de la información

Para la recolección de la información se parte de: Gallardo (2015), quien señala que el proceso de planificación de la investigación se realiza con la organización y planeación de la recolección de los datos necesarios para dar respuesta al problema de investigación. Para dar una visión clara de las tareas que se deben realizar, cómo se deben hacer, quién la hará y en qué tiempo (p. 3). Para ello, la recolección de la información se planificó con tiempo, así fue los cuestionarios tanto para docentes y estudiantes. Se aplicó por Google Forms.

Plan para el procesamiento de la información

El plan para el procesamiento de la información, en cuanto a esto Baronio y Vianco (2015) mencionan que “la tarea de procesar la información consiste en ingresar toda la información contenida en una encuesta en la base de datos. Luego se debe presentar los resultados de cada pregunta en un gráfico o tabla estadístico” (p. 61). De esta manera, el investigador es la persona encargada de realizar este procesamiento para organizar un plan para saber que actividades realizará en que orden, quien es responsable de cada una, con los respectivos recursos.

Procedimientos para el análisis e interpretación de los resultados

Para el análisis e interpretación de resultados, se considera lo que manifiesta: Figueroa (2016) menciona: “El análisis consiste en separar los elementos básicos de la información y examinarlos con el propósito de responder a las distintas cuestiones planteadas, y la interpretación es el proceso mental mediante el cual se trata de encontrar un significado más amplio de la información empírica recabada” (p. 1).

En fin, el análisis consiste es describir detalladamente lo que está en el gráfico, se debe examinar que quiere decir cada uno de los datos mencionados. La interpretación consiste en explicar del por qué se dieron esos resultados en base a la investigación teórica e investigación de campo, es decir según el lugar donde acontece las clases prácticas de Matemática.

Análisis e interpretación de resultados

Consiste, en que luego de haber aplicado los instrumentos de recolección de datos a los docentes y estudiantes de tercero de Bachillerato de la Unidad Educativa “Vencedores” , se procedió a realizar una revisión general de cada una de las preguntas que conformaban los diferentes cuestionarios. Posteriormente, con Excel se realizó un análisis de frecuencias y porcentajes por cada ítem, el mismo que se presenta en formato de cuadros y gráficas. Para finalmente pasar al respectivo análisis e interpretación de los resultados obtenidos en cada una de las preguntas, luego se utilizó para el efecto la tabla que estaba conformada por: frecuencia, porcentaje, porcentaje válido y porcentaje acumulado.

Cuestionario aplicado a docentes de 3ro de Bachillerato de la Unidad Educativa Fiscal “Vencedores”

ÍTEMS GENERALES:

A. Seleccione su género:

Tabla Nro. 6

Género de docentes

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Masculino	3	50%	50%	100,00 %
Femenino	3	50%	50%	
Total	6	100%	100%	

Elaborado por: Investigadora

Fuente: Cuestionario dirigido a docentes de 3ro de Bachillerato

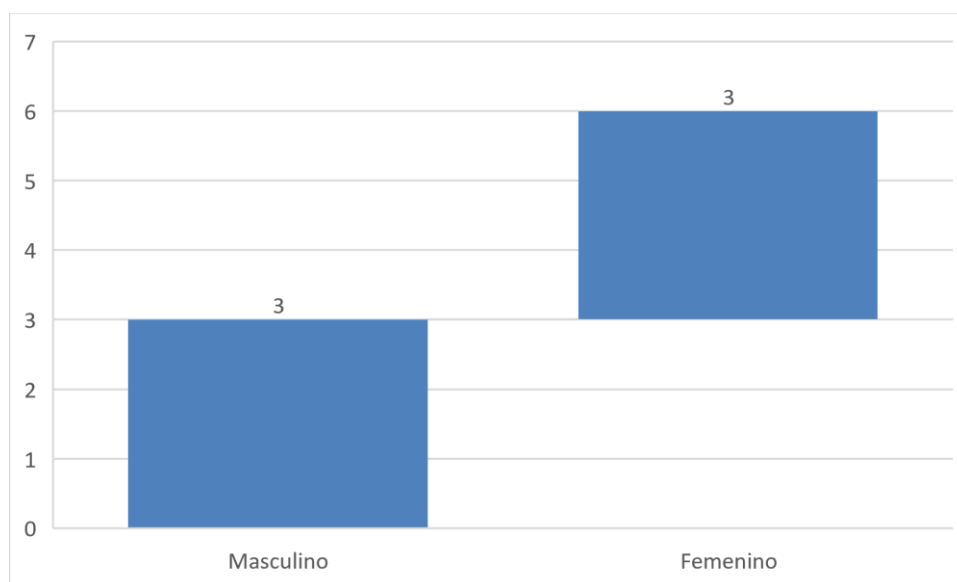


Gráfico Nro. 13 Género de docentes

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a docentes de 3ro de Bachillerato

En esta pregunta se observa los siguientes resultados: En cuanto al género de los docentes que trabajan en el 3ro de bachillerato de la Unidad Educativa “Vencedores”, se visualiza que el 50 % de los encuestados son mujeres y el 50 % del resto de los docentes son hombres. Es decir, mujeres son 3, y hombres son 3. Por consiguiente, se deduce que existe igualdad de género de los docentes para el área de Matemática.

B. Seleccione su rango de edad:

Tabla Nro. 7

Edad de docentes

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
25-35 años	2	33,0%	33,0%	33,00%
36-45 años	0	00,0%		67,00 %
46-55 años	1	17,0%	17,0%	
56-70 años	3	50,0%	50,0%	
Total	6	100%	100%	100,00%

Elaborado por: Investigadora

Fuente: Cuestionario dirigido a docentes de 3ro de Bachillerato

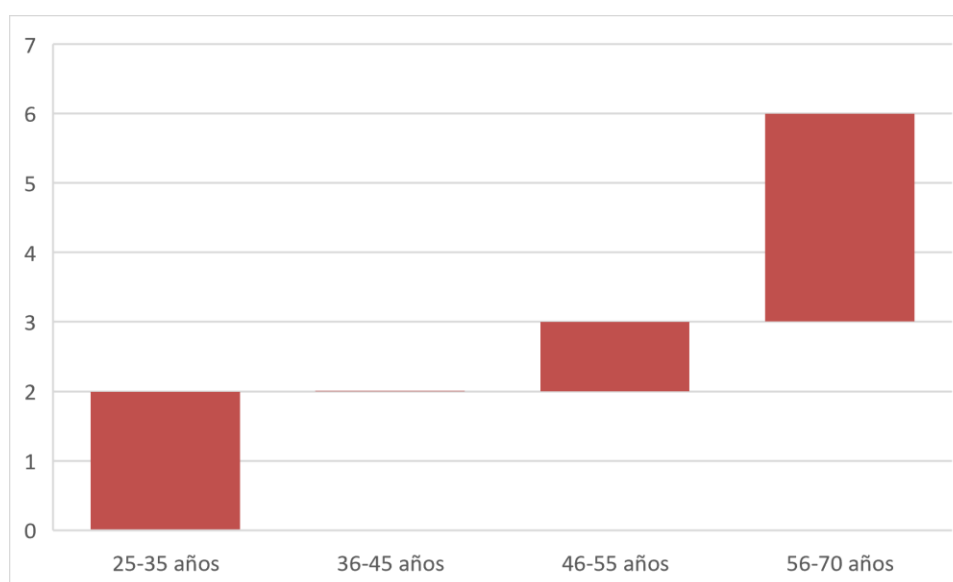


Gráfico Nro. 14 Edad de docentes

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a docentes de 3ro de Bachillerato

Para la edad se visualiza que arroja los siguientes resultados: la edad de 25-35 años existe 2 docentes que equivale al 33%, de 36-45 años existe 0 docentes que equivale al 0%, de 46-55 años existe 1 docente que equivale al 17%, y de 56-70 años existe 3 docentes que equivale al 50%. Por lo que, se concluye que en el 3ro de bachillerato que labora en la Unidad Educativa Fiscal “Vencedores” predomina el rango de edad comprendida entre: 56-70 años que corresponde a 3 docentes que equivale al 50%. Entonces, este grupo de docentes poseen experiencia en formar alumnos de 3ro de bachillerato, siendo necesario se capaciten en metodologías activas y transformar al área de la matemática, en una de las mejores del currículum, porque aprenderán con metodologías innovadoras.

C. Seleccione su nivel de estudios:

Tabla Nro. 8

Nivel de estudios docentes

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Tercer nivel	4	67,00%	67,00%	100,00 %
Cuarto nivel	2	33,00%	33,00%	
Total	6	100,00 %	100,00 %	

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a docentes de 3ro de Bachillerato

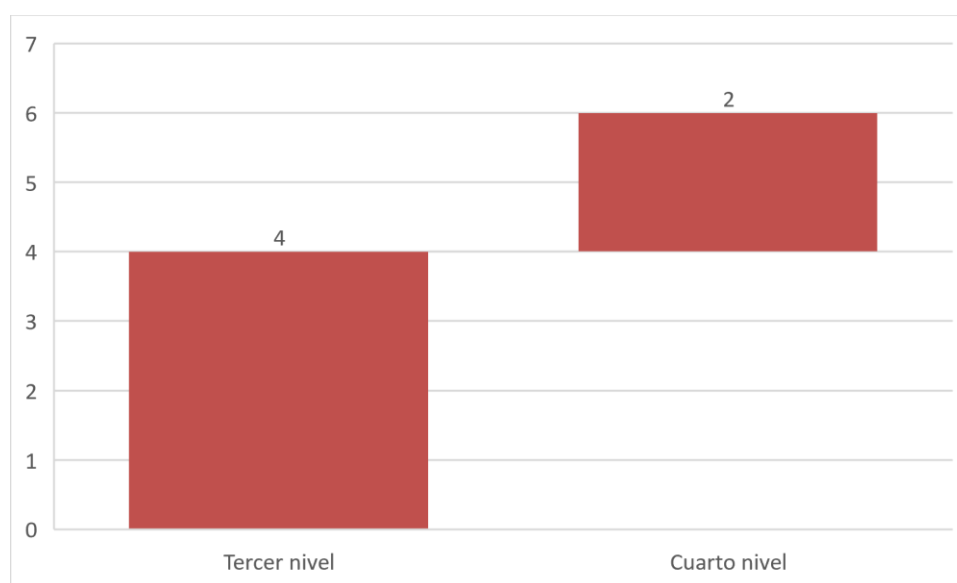


Gráfico Nro. 15 Nivel de estudios de los docentes

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a docentes de 3ro de Bachillerato

En esta pregunta que corresponde con el nivel de estudios, se visualiza los siguientes resultados: el 67% de docentes poseen el título de tercer nivel, y el 33% poseen el título de cuarto nivel. Es decir que 4 docentes corresponden al tercer nivel, y 2 docentes posee el título de cuarto nivel. En conclusión, los docentes en su mayoría poseen título profesional de tercer nivel, sería bueno que posean actualizaciones en el área de la matemática, ya que al profesionalizarse estamos garantizando ofrecer a los alumnos aprendizajes de calidad. Por ello es relevante motivar a fin de que se profesionalicen, se capaciten en la aplicación de metodologías activas para obtener buenos resultados en las pruebas de razonamiento lógico y abstracto.

D. Especialidad de la Titularidad:

Tabla Nro. 9

Especialidad de la Titularidad

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Licenciado en CCEE	3	50,00%	50,00%	100,00 %
Mgr. en otras especialidades	2	33,00%	50,00%	
Ing. otras especialidades	1	17,00%		
Total	6	100,00 %	100,00 %	

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a docentes de 3ro de Bachillerato

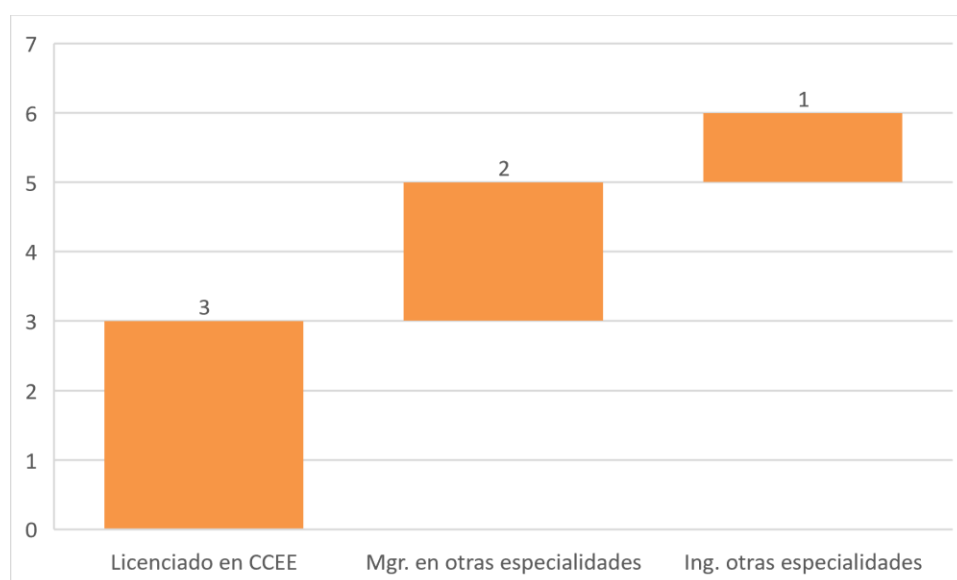


Gráfico Nro. 16 Especialidad de los docentes

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a docentes de 3ro de Bachillerato

En relación a la pregunta que corresponde a la titularidad, se observa que arroja los siguientes resultados: el 50% de docentes poseen la especialidad en Ciencias de la Educación, el 33% poseen el título de Magister en otras especialidades, y el 17% poseen el título académico en Ingeniería. Es decir que 3 docentes poseen la especialidad en Ciencias de la Educación, 2 docentes poseen título en Magister en otras especialidades, y 1 docente posee el título de Ingeniero. De ello se desprende que, existe docentes en su mayoría que poseen el título profesional en Educación, garantizando la formación académica para dirigirse a los estudiantes de 3ro de bachillerato que se forman en la Unidad Educativa Fiscal “Vencedores”.

ÍTEMS ESPECÍFICOS:

1. ¿Utilizo metodologías activas para desarrollar en los estudiantes el razonamiento lógico-abstracto?

Tabla Nro. 10

Pregunta 1. Docentes

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
SIEMPRE	0	00,00 %		
CASI SIEMPRE	3	50,00 %	50,00%	100,00 %
A VECES	2	33,00 %	50,00%	
NUNCA	1	17,00 %		
Total	6	100,00 %	100,00 %	

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a docentes de 3ro de Bachillerato

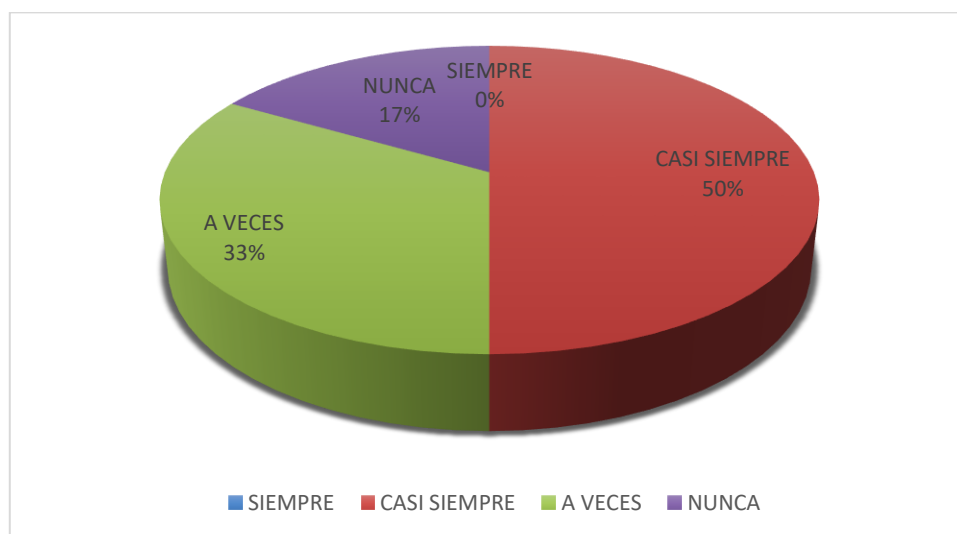


Gráfico Nro. 17 Metodologías activas para el razonamiento lógico abstracto

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a docentes de 3ro de Bachillerato

En relación a esta pregunta se visualiza los siguientes resultados: el 0% de los docentes utilizan metodologías activas para desarrollar en los estudiantes el razonamiento lógico-abstracto, el 50% casi siempre, el 33% a veces, y el 17% nunca. Es decir que 0 docentes utilizan metodologías activas para desarrollar en los estudiantes el razonamiento lógico-abstracto siempre, 3 docentes contestan casi siempre, 2 contestan a veces y 1 docente nunca. Por consiguiente, se concluye que la mitad de los docentes que trabajan en el área de la matemática emplean las metodologías activas, situación que sería bueno que el resto de los docentes apliquen estos métodos activos e innovadores para potenciar el razonamiento lógico y abstracto.

2. ¿Aplico metodologías activas en el razonamiento lógico- abstracto, ya que el estudiante es el eje del proceso de aprendizaje?

Tabla Nro. 11

Pregunta 2. Docentes

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
SIEMPRE	1	17,00 %	17,00 %	100,00 %
CASI SIEMPRE	3	50,00 %	83,00%	
A VECES	2	33,00 %		
NUNCA	0	0,00 %		
Total	6	100,00 %	100,00 %	

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a docentes de 3ro de Bachillerato

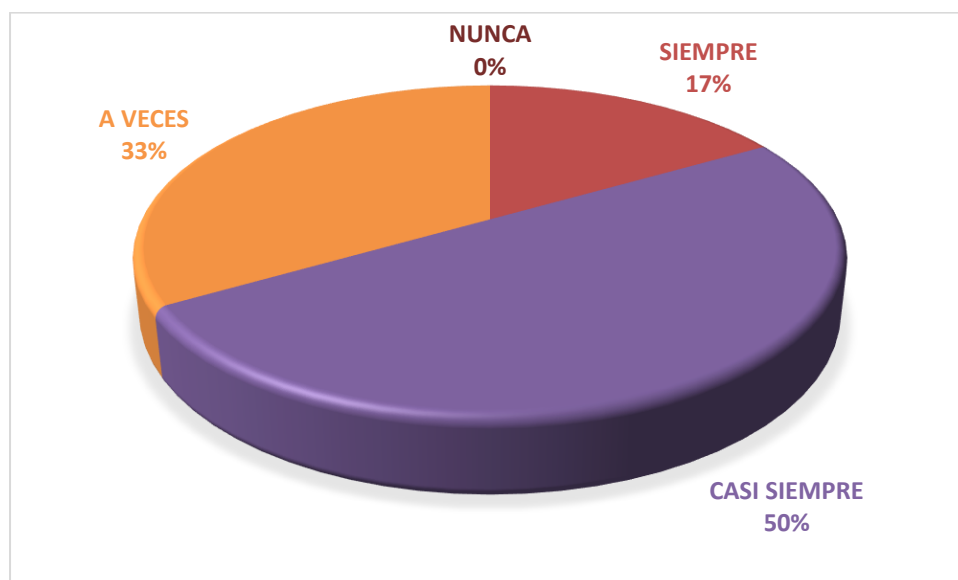


Gráfico Nro. 18 Metodológicas activas en el razonamiento lógico abstracto

Elaborado por: Investigadora

Fuente: Cuestionario dirigido a docentes de 3ro de Bachillerato

En esta pregunta se analiza de la siguiente forma: el 17% de docentes aplican metodologías activas en el razonamiento lógico- abstracto, ya que el estudiante es el eje del proceso de aprendizaje siempre, el 50% casi siempre, el 33% a veces, y el 0% nunca. Por lo tanto, 1 docente aplica metodologías activas en el razonamiento lógico- abstracto siempre, 3 docentes contestan casi siempre, 2 contesta a veces y 0 nunca. En síntesis, existe la mitad de los docentes que aplican metodologías activas para fortalecer el pensamiento lógico, y el resto se ubican en otros parámetros, lo ideal sería que todos los docentes apliquen estos métodos innovadores para garantizar aprendizajes del área de la matemática.

3. Empleo otras áreas del currículum para que los estudiantes comprendan y desarrollen problemas relacionados al razonamiento lógico- abstracto?

Tabla Nro. 12

Pregunta 3. Docentes

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
SIEMPRE	1	17,00 %	17,00 %	100,00 %
CASI SIEMPRE	3	50,00 %	83,00 %	
A VECES	2	33,00 %		
NUNCA	0	0,00 %		
Total	6	100,00 %	100,00 %	

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a docentes de 3ro de Bachillerato

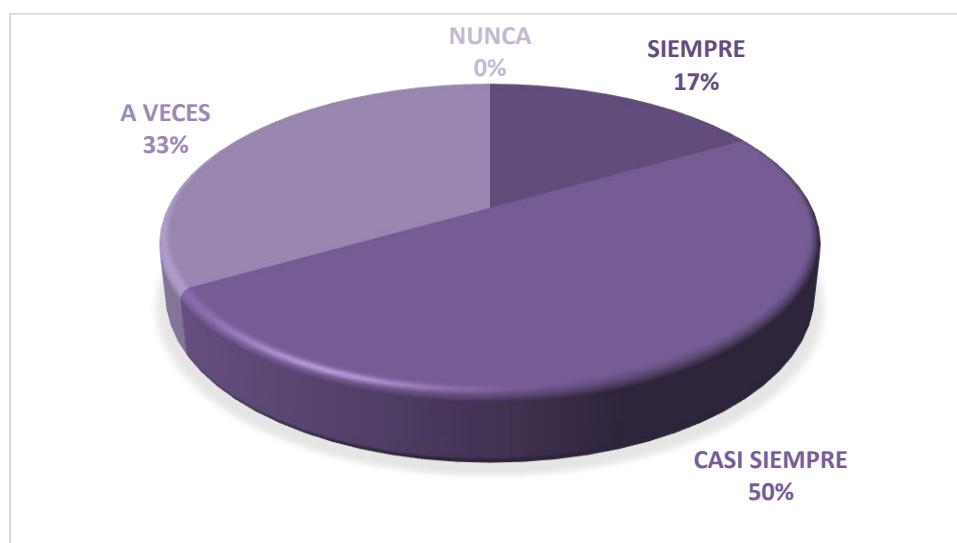


Gráfico Nro. 19 Otras áreas del currículum para razonamiento lógico abstracto

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a docentes de 3ro de Bachillerato

Los resultados son los siguientes: el 17% de docentes aplican otras áreas del currículum para que los estudiantes comprendan y desarrollen problemas relacionados al razonamiento lógico- abstracto responden siempre, el 50% casi siempre, el 33% a veces, y el 0% nunca. Por lo tanto, 1 docente aplica otras áreas del currículum para que los estudiantes desarrollen problemas de razonamiento lógico- abstracto siempre, 3 docentes contestan casi siempre, 2 contesta a veces y 0 nunca. En lo que se concluye que existe la mitad de docentes que utilizan otras áreas para interactuar en desarrollar problemas de razonamiento lógico abstracto y los demás lo realizan a veces. Esto significa que requieren de capacitación en aprendizajes integrales y significativos.

4. ¿Desarrollo casos prácticos que involucren el razonamiento lógico-abstracto con varias disciplinas curriculares?

Tabla Nro. 13

Pregunta 4. Docentes

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
SIEMPRE	1	17,00 %	17,00 %	100,00 %
CASI SIEMPRE	2	33,00 %	83,00 %	
A VECES	2	33,00 %		
NUNCA	1	17,00 %		
Total	6	100,00 %	100,00 %	

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a docentes de 3ro de Bachillerato

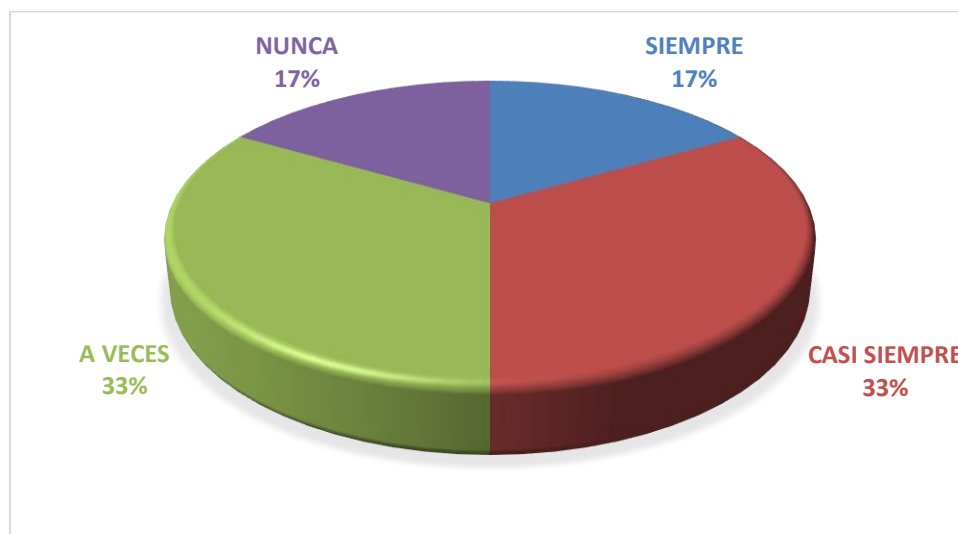


Gráfico Nro. 20 Desarrollo casos prácticos para razonamiento lógico abstracto

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a docentes de 3ro de Bachillerato

Los resultados son los siguientes: el 17% de docentes desarrollan casos prácticos que involucren el razonamiento lógico-abstracto con varias disciplinas curriculares, el 33% casi siempre, el 33% a veces, y el 17% nunca. Por lo tanto, 1 docente aplica casos prácticos que involucren el razonamiento lógico-abstracto con varias disciplinas curriculares contesta siempre, 2 docentes contestan casi siempre, 2 contestan a veces y 1 nunca. Se deduce que: no existe mayoría en los docentes en relación a desarrollar casos prácticos en el área de la matemática, lo que dificulta en los alumnos comprenden problemas con razonamiento lógico y abstracto, sería bueno que los docentes mejoren en este ítem, caso contrario sería solamente teórico la enseñanza propiamente dicha.

5. ¿Planifico las clases para desarrollar el razonamiento abstracto, e implemento recursos en línea Coursera, Khan Academy o Logic Master 1 y 2?

Tabla Nro. 14

Pregunta 5. Docentes

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
SIEMPRE	0	00,00 %		
CASI SIEMPRE	1	17,00 %	17,00 %	100,00 %
A VECES	3	50,00 %	83,00 %	
NUNCA	2	33,00 %		
Total	6	100,00 %	100,00 %	

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a docentes de 3ro de Bachillerato

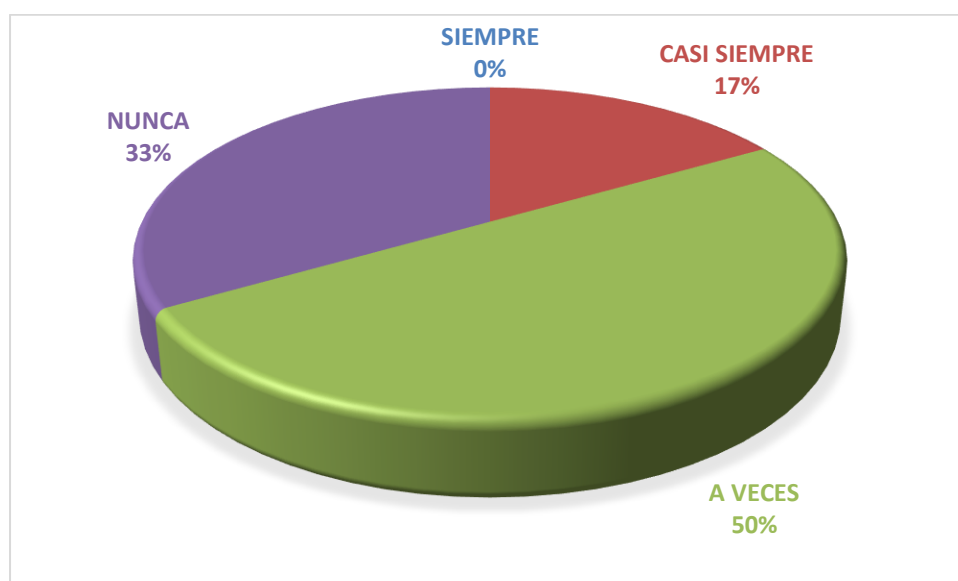


Gráfico Nro. 21 Emplea recursos en línea Coursera, Khan Academy o Logic Master 1 y 2

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a docentes de 3ro de Bachillerato

En esta pregunta se visualiza que: el 0% de docentes planifican las clases para desarrollar el razonamiento abstracto, e implementan recursos en línea Coursera, Khan Academy o Logic Master 1 y 2, el 17% casi siempre, el 50% a veces, y el 33% nunca. Por lo tanto, 0 docentes utilizan recursos en línea Coursera, Khan Academy o Logic Master 1 y 2 contesta siempre, 1 docente contesta casi siempre, 3 contestan a veces y 2 nunca. Se concluye que: se requiere de forma urgente capacitación para los docentes del área de matemática, se capaciten en recursos virtuales en línea con plataformas gratuitas para desarrollar el pensamiento lógico y abstracto, por ello se visualiza y se corrobora que los profesores y profesoras enseñan con aprendizajes tradicionales hasta la actualidad.

6. ¿Considero que los modelos analógicos con bloques lógicos sirven para resolver problemas de secuencias lógicas matemáticas?

Tabla Nro. 15

Pregunta 6. Docentes

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
SIEMPRE	1	17,00 %	17,00 %	100,00 %
CASI SIEMPRE	3	50,00 %	83,00 %	
A VECES	2	33,00 %		
NUNCA	0	0,00 %		
Total	6	100,00 %	100,00 %	

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a docentes de 3ro de Bachillerato

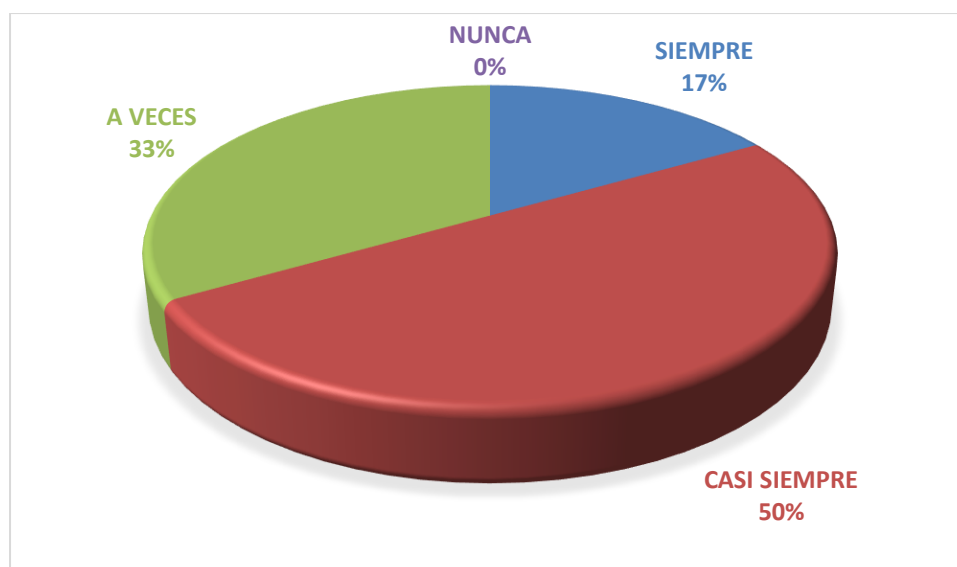


Gráfico Nro. 22 Los modelos analógicos sirven para secuencias lógicas abstractas

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a docentes de 3ro de Bachillerato

Los resultados son los siguientes: el 17% de docentes consideran que los modelos analógicos con bloques lógicos sirven para resolver problemas de secuencias lógicas matemáticas, el 50% casi siempre, el 33% a veces, y el 0% nunca. Por lo tanto, 1 docente piensa que los modelos analógicos con bloques lógicos sirven para resolver problemas de secuencias lógicas matemáticas contesta siempre, 3 docentes contestan casi siempre, 2 contestan a veces y 0 nunca. Se concluye que: la mitad de los docentes reflexionan que al utilizar bloques lógicos ayudan a entender problemas relacionados con secuencias lógicas matemático. El resto de docentes lo realizan casi siempre y a veces. Sería bueno que todos los docentes utilicen en el aula con sus alumnos bloques lógicos entre ellos: juego de razonamiento lógico, el cubo de Rubik, yincana, etc.

7. ¿Utilizo regletas de cuisenaire con los estudiantes para que visualicen de manera tangible operaciones matemáticas abstractas y distingan cómo los números se relacionan entre sí?

Tabla Nro. 16

Pregunta 7. Docentes

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
SIEMPRE	0	00,00 %		100,00 %
CASI SIEMPRE	3	50,00 %	50,00 %	
A VECES	1	17,00 %	50,00 %	
NUNCA	2	33,00 %		
Total	6	100,00 %	100,00 %	

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a docentes de 3ro de Bachillerato

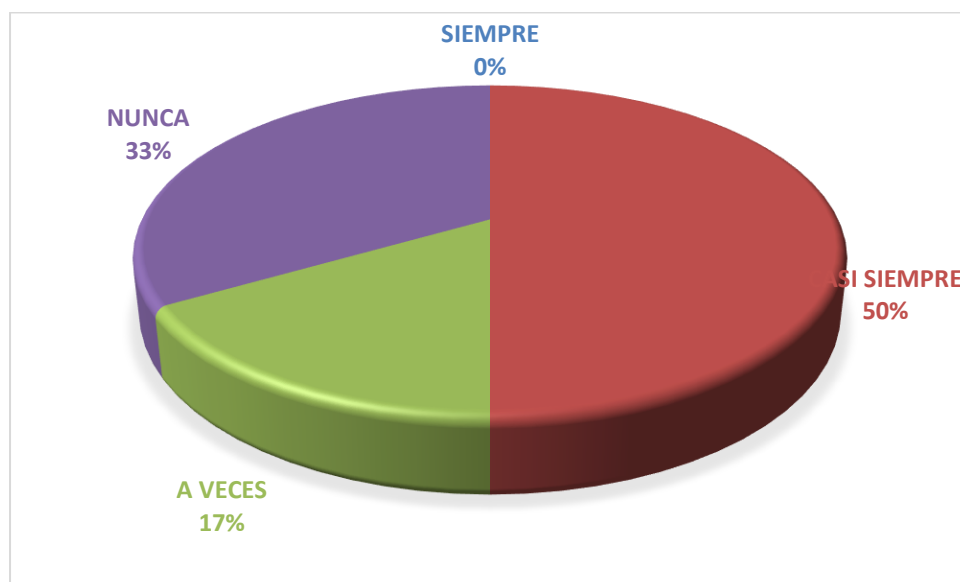


Gráfico Nro. 23 Regletas cuisenaire para operaciones matemáticas

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a docentes de 3ro de Bachillerato

En esta pregunta se presenta los siguientes resultados: el 0% de docentes utilizan regletas de cuisenaire con los estudiantes para que visualicen de manera tangible operaciones matemáticas abstractas y distingan cómo los números se relacionan entre sí, el 50% casi siempre, el 17% a veces, y el 33% nunca. Por lo tanto, 0 docentes utilizan regletas de cuisenaire con los estudiantes, 3 docentes contestan casi siempre, 1 contesta a veces y 2 nunca. Se concluye que: los docentes en el área de matemáticas no emplean estos recursos didácticos en los procesos de enseñanza y aprendizaje, requieren de forma urgente capacitación en el manejo, por ello muchas veces esta área es solo teórica, perjudicando a los estudiantes el razonamiento lógico abstracto.

8. ¿Al impartir clases de razonamiento lógico- abstracto, me convierto en guía, y observo a los estudiantes la manipulación de recursos didácticos y tecnológicos para que desarrollen los problemas planteados?

Tabla Nro. 17

Pregunta 8. Docentes

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
SIEMPRE	1	17,00 %	17,00 %	100,00 %
CASI SIEMPRE	3	50,00 %	83,00 %	
A VECES	2	33,00 %		
NUNCA	0	0,00 %		
Total	6	100,00 %	100,00 %	

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a docentes de 3ro de Bachillerato

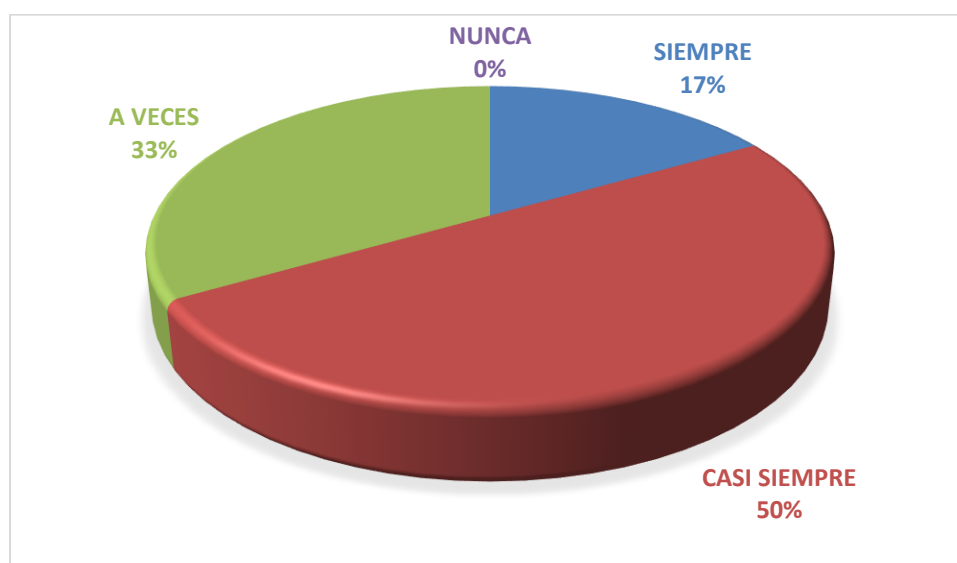


Gráfico Nro. 24 Guía en el desarrollo de problemas planteados

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a docentes de 3ro de Bachillerato

Los resultados son los siguientes: el 17% de docentes consideran que se convierten en guía, y observan a los estudiantes la manipulación de recursos didácticos y tecnológicos para que desarrollen los problemas planteados, el 50% casi siempre, el 33% a veces, y el 0% nunca. Por lo tanto, 1 docente se convierte en guía, y observa a los estudiantes la manipulación de recursos didácticos y tecnológicos para que desarrollen los problemas planteados, 3 docentes contestan casi siempre, 2 contestan a veces y 0 nunca. Se concluye que: pocos docentes se convierten en guía, es decir dejarles a los alumnos resuelvan los problemas planteados, solamente un docente lo realiza, lo que significa que la mayoría de docentes simplemente se dedican a dictar la asignatura, desvirtuando el razonamiento de cada uno de ellos.

9. ¿Aplico estrategias de cálculo mental para desarrollar razonamiento abstracto, el estudiante debe desarrollar habilidades de búsqueda, selección y análisis de la respuesta?

Tabla Nro. 18

Pregunta 9. Docentes

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
SIEMPRE	1	17,00 %	17,00 %	100,00 %
CASI SIEMPRE	3	50,00 %	83,00 %	
A VECES	2	33,00 %		
NUNCA	0	0,00 %		
Total	6	100,00 %	100,00 %	

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a docentes de 3ro de Bachillerato

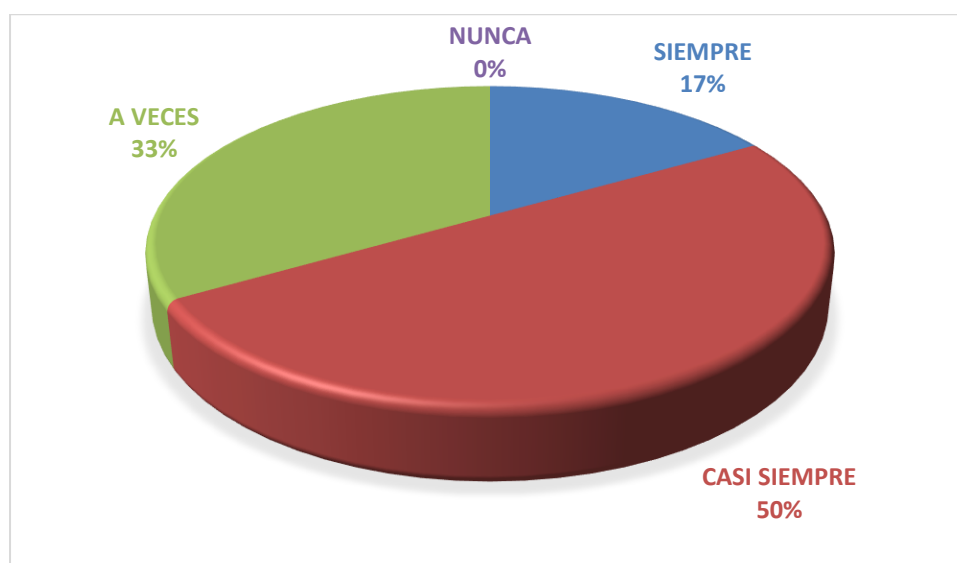


Gráfico Nro. 25 Aplica estrategias de cálculo mental para razonamiento lógico abstracto

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a docentes de 3ro de Bachillerato

Los resultados son los siguientes: el 17% de docentes aplican estrategias de cálculo mental para desarrollar razonamiento abstracto, el estudiante debe desarrollar habilidades de búsqueda, selección y análisis de la respuesta, el 50% casi siempre, el 33% a veces, y el 0% nunca. Por lo tanto, 1 docente realiza estrategias de cálculo mental para desarrollar razonamiento abstracto, 3 docentes contestan casi siempre, 2 contestan a veces y 0 nunca. Se deduce lo siguiente: pocos docentes en las clases utilizan tácticas de cálculo mental para desarrollar razonamiento abstracto, solamente un docente lo realiza, lo que significa que la mayoría de docentes simplemente se dedican a dictar la asignatura, desvirtuando el razonamiento lógico porque sus clases son teóricas.

10. ¿Planteo en los estudiantes problemas que requieren el razonamiento lógico-abstracto para abordarlos de manera integradora?

Tabla Nro. 19

Pregunta 10. Docentes

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
SIEMPRE	1	17,00 %	17,00 %	100,00 %
CASI SIEMPRE	2	33,00 %	83,00 %	
A VECES	3	50,00 %		
NUNCA	0	00,00 %		
Total	6	100,00 %	100,00 %	

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a docentes de 3ro de Bachillerato

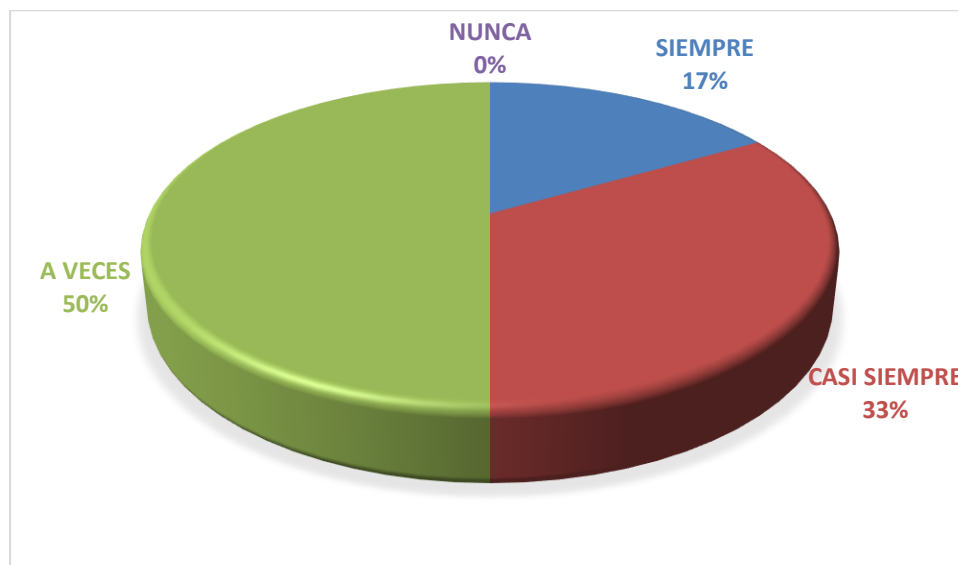


Gráfico Nro. 26 Problemas de razonamiento lógico-abstracto para abordarlos de manera integradora

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a docentes de 3ro de Bachillerato

Se observa los resultados siguientes: el 17% de docentes plantean en los estudiantes problemas que requieren el razonamiento lógico-abstracto para abordarlos de manera integradora, el 33% casi siempre, el 50% a veces, y el 0% nunca. Por lo tanto, 1 docente piensa que los estudiantes requieren de problemas con razonamiento lógico-abstracto para abordarlos de manera integradora contestan siempre, 2 casi siempre, 3 contestan a veces y 0 nunca. En función del análisis se deduce que: pocos docentes emplean en las clases de matemática ejercicios para resolver de manera integradora, aun piensan que deben hacerlo solamente en sus clases sin compartir con otros saberes.

11. ¿Fomento en los estudiantes proyectos que involucren otras disciplinas?

Tabla Nro. 20

Pregunta 11. Docentes

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
SIEMPRE	0	00,00 %		
CASI SIEMPRE	4	67,00%	67,00%	100,00 %
A VECES	2	33,00 %	33,00 %	
NUNCA	0	00,00 %		
Total		100,00 %	100,00 %	

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a docentes de 3ro de Bachillerato

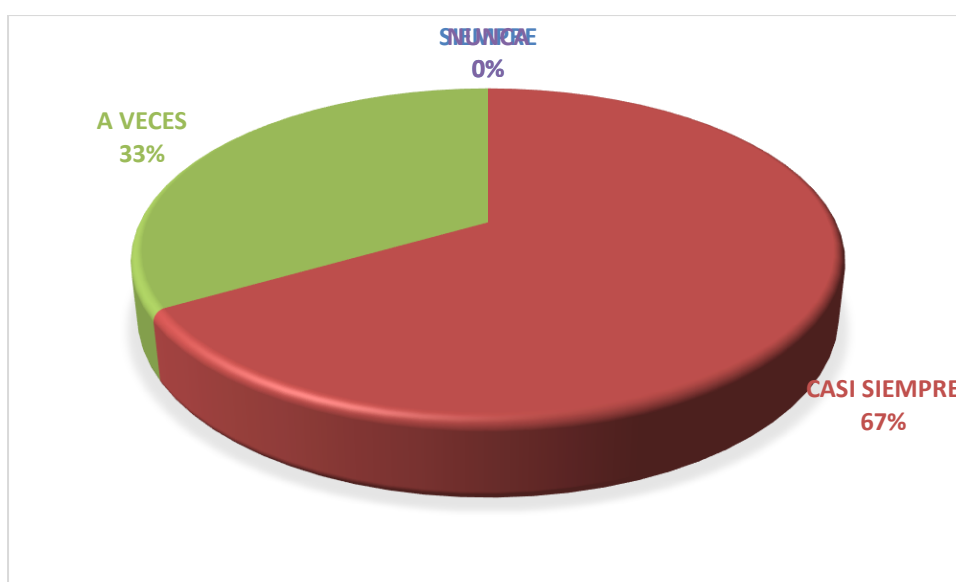


Gráfico Nro. 27 Fomento en los estudiantes proyectos que involucren otras disciplinas

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a docentes de 3ro de Bachillerato

En esta pregunta se presenta los siguientes resultados: el 0% de docentes fomentan en los estudiantes proyectos que involucren otras disciplinas, el 67% casi siempre, el 33% a veces, y el 0% nunca. Por lo tanto, 0 docentes aplican en los estudiantes proyectos que involucren otras disciplinas, 4 docentes contestan casi siempre, 2 contesta a veces y 0 nunca. Se concluye que: casi siempre los docentes en el área de matemáticas fomentan en los estudiantes proyectos que involucren otras disciplinas con otros saberes desvirtuando siempre, a sabiendas que al integrar otras asignaturas estamos hablando de aprendizajes colaborativos, como metodologías innovadoras para el área de las matemáticas, y por ende para desarrollar el pensamiento lógico abstracto.

12. ¿Utilizo el aprendizaje basado en juegos para entender las causas y efectos del razonamiento lógico-abstracto?

Tabla Nro. 21

Pregunta 12. Docentes

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
SIEMPRE	1	17,00 %	17,00 %	100,00 %
CASI SIEMPRE	3	50,00 %	83,00 %	
A VECES	2	33,00 %		
NUNCA	0	00,00 %		
Total	6	100,00 %	100,00 %	

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a docentes de 3ro de Bachillerato

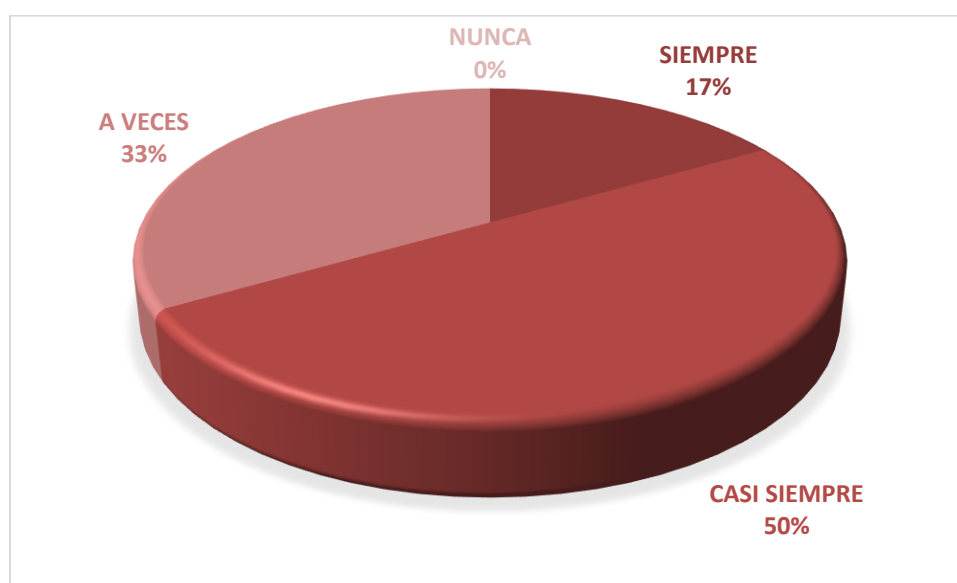


Gráfico Nro. 28 Los aprendizajes basados en el juego

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a docentes de 3ro de Bachillerato

Los resultados son los siguientes: el 17% de docentes utilizan el aprendizaje basado en juegos para entender las causas y efectos del razonamiento lógico-abstracto, el 50% casi siempre, el 33% a veces, y el 0% nunca. Por lo tanto, 1 docente emplea el aprendizaje basado en juegos para entender el razonamiento lógico-abstracto, 3 docentes contestan casi siempre, 2 contestan a veces y 0 nunca. Se concluye lo siguiente: pocos docentes es decir casi siempre los docentes aplican el aprendizaje basado en juegos para entender las causas y efectos del razonamiento lógico-abstracto en las clases de razonamiento lógico abstracto, lo que significa que la mayoría desconocen de los juegos como potencia para el desarrollo del pensamiento.

13. ¿Me capacito en el uso y manejo de nuevas tecnologías o plataformas: Limosity, Udemy o edX?

Tabla Nro. 22

Pregunta 13. Docentes

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
SIEMPRE	0	00,00 %	00,00 %	100,00 %
CASI SIEMPRE	3	50,00 %	50,00 %	
A VECES	1	17,00 %	50,00 %	
NUNCA	2	33,00 %		
Total	10	100,00 %	100,00 %	

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a docentes de 3ro de Bachillerato

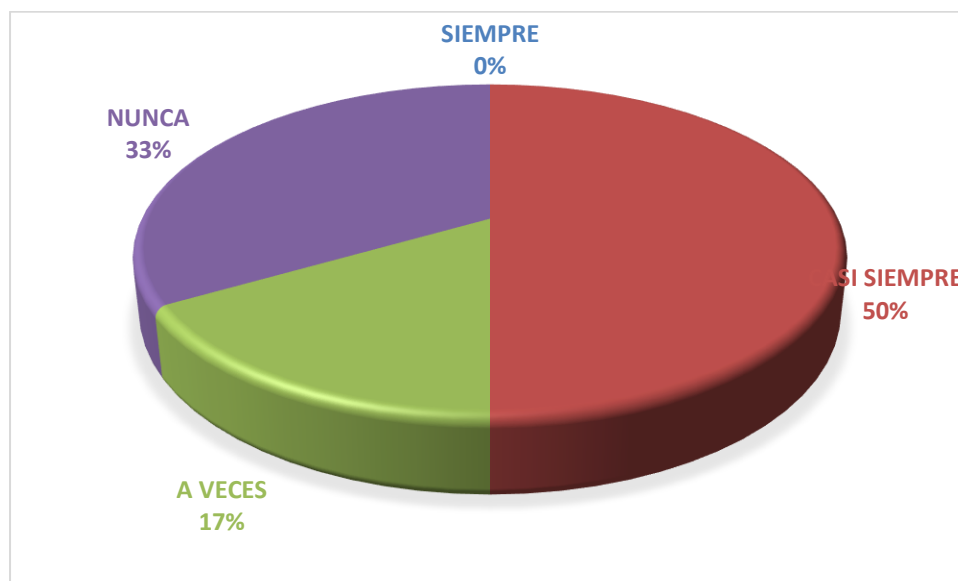


Gráfico Nro. 29 Manejo de nuevas tecnologías o plataformas: Limosity, Udemy o edX?

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a docentes de 3ro de Bachillerato

En esta pregunta se presenta los siguientes resultados: el 0% de docentes se capacitan en el uso y manejo de nuevas tecnologías o plataformas: Limosity, Udemy o edX, el 50% casi siempre, el 17% a veces, y el 33% nunca. Por lo tanto, 0 docentes se actualizan en el uso y manejo de nuevas tecnologías o plataformas gratuitas como: Limosity, Udemy o edX, 3 docentes contestan casi siempre, 1 contesta a veces y 2 nunca. Se concluye que: los docentes del área de matemáticas no emplean las tecnologías como recursos virtuales para potenciar en los estudiantes el razonamiento lógico abstracto, ratificando a lo largo de la investigación que lidera el aprendizaje conductista y tradicional.

14. ¿Manejo el aprendizaje cooperativo para involucrar a grupos de trabajo a fin de resolver problemas de razonamiento lógico-abstracto?

Tabla Nro. 23

Pregunta 14. Docentes

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
SIEMPRE	0	00,00 %	17,00 %	100,00 %
CASI SIEMPRE	3	50,00 %	83,00 %	
A VECES	1	17,00 %		
NUNCA	2	33,00 %		
TOTAL	10	100,00 %	100,00 %	

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a docentes de 3ro de Bachillerato

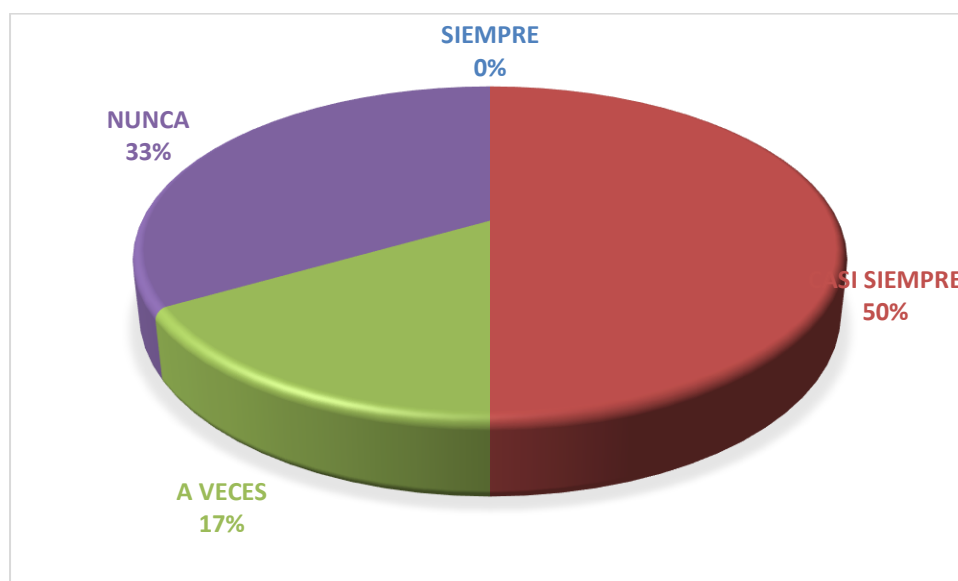


Gráfico Nro. 30 Manejo aprendizaje cooperativo para resolver problemas lógicos abstracto

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a docentes de 3ro de Bachillerato

En esta pregunta se presenta los siguientes resultados: el 0% de docentes manejan el aprendizaje cooperativo para involucrar a grupos de trabajo a fin de resolver problemas de razonamiento lógico-abstracto, el 50% casi siempre, el 17% a veces, y el 33% nunca. Por lo tanto, 0 docentes aplican el aprendizaje cooperativo para involucrar a grupos de trabajo a fin de resolver problemas de razonamiento lógico-abstracto, 3 docentes contestan casi siempre, 1 contesta a veces y 2 nunca. Se concluye que: los docentes del área de matemáticas de la Unidad Educativa Vencedores, desconocen del proceso de metodologías activas en el área de la matemática debilitando en los estudiantes el razonamiento lógico abstracto.

Resultados de la encuesta aplicada a estudiantes de 3ro de Bachillerato paralelos A y B de la Unidad Educativa Fiscal “Vencedores”

1. ¿Estás de acuerdo que el razonamiento lógico -abstracto sirve para fortalecer las estructuras conceptuales y destrezas del orden numérico y permite la abstracción a la solución de problemas planteados?

Tabla Nro. 24

Pregunta 1. Estudiantes

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
SIEMPRE	20	42,00 %	42,00 %	100,00 %
CASI SIEMPRE	21	45,00 %	58,00%	
A VECES	6	13,00 %		
NUNCA	0	00,00 %		
Total	47	100,00 %	100,00 %	

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a estudiantes de 3ro de Bachillerato

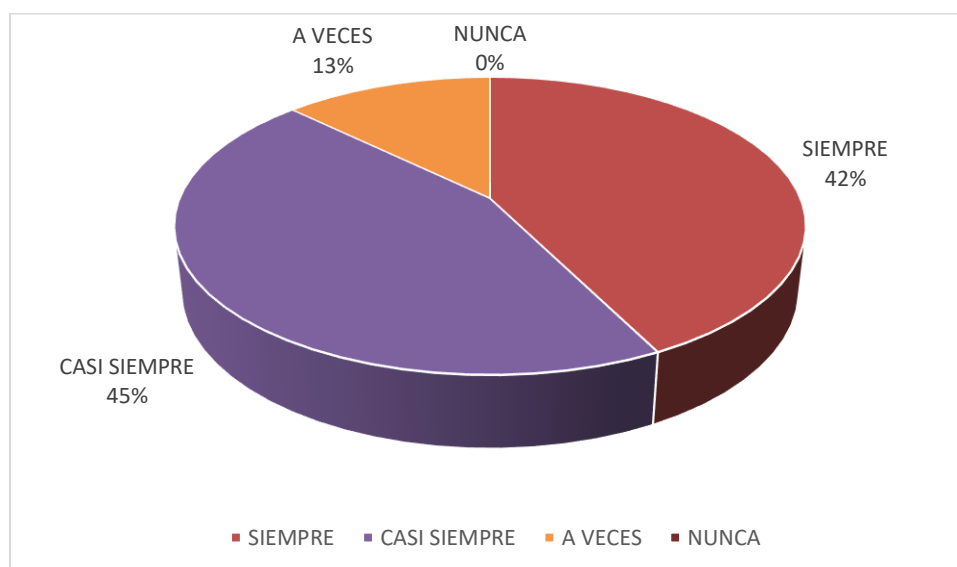


Gráfico Nro. 31 El razonamiento lógico -abstracto fortalece las estructuras conceptuales

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a estudiantes de 3ro de Bachillerato

Análisis e interpretación

Los resultados emitidos por los estudiantes en la pregunta 1, son los siguientes: el 42% indican que el razonamiento lógico -abstracto sirve para fortalecer las estructuras conceptuales y destrezas del orden numérico y permite la abstracción a la solución de problemas planteados que equivale a 20 alumnos, el 45 % equivale a casi siempre y corresponde a 21 alumnos, 13% equivale a veces y son 6 y el 0% responden nunca que equivale a 0. Se concluye, que la mayoría de ellos corresponde a casi siempre, es decir saben que el razonamiento lógico abstracto refuerza las estructuras conceptuales de saberes aprendidos en el 3ro de bachillerato.

2. ¿Reflexiono que el razonamiento lógico-abstracto fortalece la capacidad de entender conceptos y establecer relaciones basadas en la lógica de forma esquemática y abstracta para solucionar problemas?

Tabla Nro. 25

Pregunta 2. Estudiantes

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
SIEMPRE	20	42,00 %	42,00 %	100,00 %
CASI SIEMPRE	20	43,00 %	58,00%	
A VECES	7	15,00 %		
NUNCA	0	00,00 %		
Total	47	100,00 %	100,00 %	

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a estudiantes de 3ro de Bachillerato

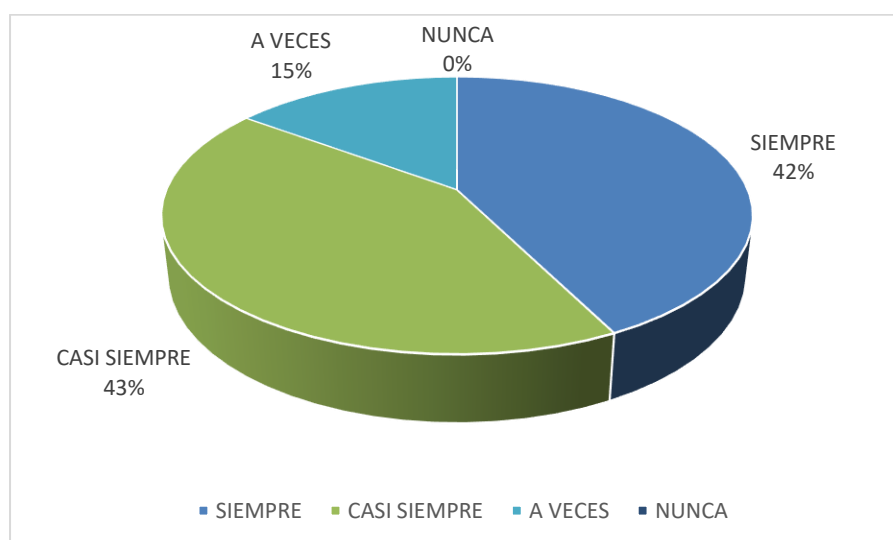


Gráfico Nro. 32 El razonamiento lógico-abstracto fortalece la capacidad de entender conceptos

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a estudiantes de 3ro de Bachillerato

Análisis e interpretación

Los resultados que arroja en la pregunta 2 de los estudiantes son los siguientes: el 42% indican que el razonamiento lógico-abstracto fortalece la capacidad de entender conceptos y establecer relaciones basadas en la lógica de forma esquemática y abstracta para solucionar problemas, equivale a 20 alumnos, el 43 % equivale a casi siempre y corresponde a 20 alumnos, 15% equivale a veces y son 7 y el 0% responden nunca que equivale a 0. Se analiza que, la mayoría de ellos corresponde a casi siempre, es decir saben que el razonamiento lógico-abstracto fortalece la capacidad de entender conceptos basadas en la lógica y abstracta para solucionar problemas, sería bueno que el resto de alumnos también conozcan de las ventajas del razonamiento lógico y abstracto.

3. ¿Crees que una de las ventajas del pensamiento lógico- abstracto es imaginar y desarrollar nuevas ideas?

Tabla Nro. 26

Pregunta 3. Estudiantes

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
SIEMPRE	33	70,00 %	70,00 %	100,00 %
CASI SIEMPRE	11	24,00 %	30,00%	
A VECES	2	4,00 %		
NUNCA	1	2,00 %		
Total	47	100,00 %	100,00 %	

Elaborado por: Investigadora

Fuente: Cuestionario dirigido a estudiantes de 3ro de Bachillerato

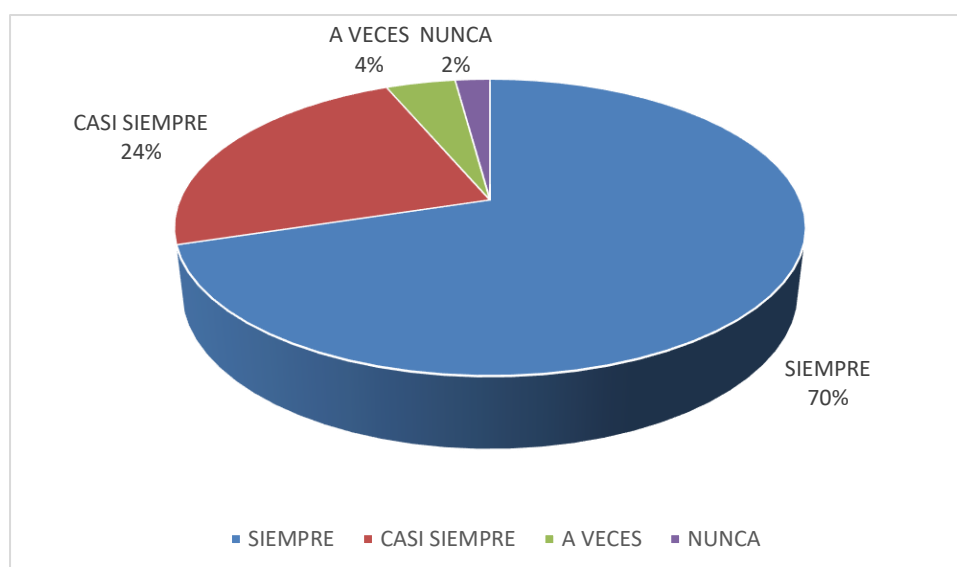


Gráfico Nro. 33 Ejercicios de pensamiento lógico- abstracto es para imaginar y desarrollar nuevas ideas

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a estudiantes de 3ro de Bachillerato

Análisis e interpretación

Los resultados que se obtuvieron en la pregunta 3 de los estudiantes son los siguientes: el 70% indican que entre las ventajas del pensamiento lógico- abstracto es imaginar y desarrollar nuevas ideas, equivale a 33 alumnos y responden siempre, el 24 % equivale a casi siempre y corresponde a 11 alumnos, 4% equivale a veces y son 2 y el 2% responden nunca que equivale a 1. En conclusión, en un 70% contestaron que siempre saben que el pensamiento lógico- abstracto sirve para que los alumnos se imaginen, infieran, y resuelvan problemas, situación que fortalece para mejorar el pensamiento a través de nuevas ideas, por lo tanto, hay que aprovechar con otros ejemplos y prepararlos para las pruebas de ingreso a nivel superior.

4. ¿Consideras que el razonamiento deductivo es aquel que parte de unas premisas que llevan a una conclusión? Ejemplo: Al resolver ecuaciones exponenciales

Tabla Nro. 27

Pregunta 4. Estudiantes

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
SIEMPRE	30	64,00 %	64,00 %	100,00 %
CASI SIEMPRE	14	30,00 %	36,00%	
A VECES	3	6,00 %		
NUNCA	0	0,00 %		
Total	47	100,00 %	100,00 %	

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a estudiantes de 3ro de Bachillerato

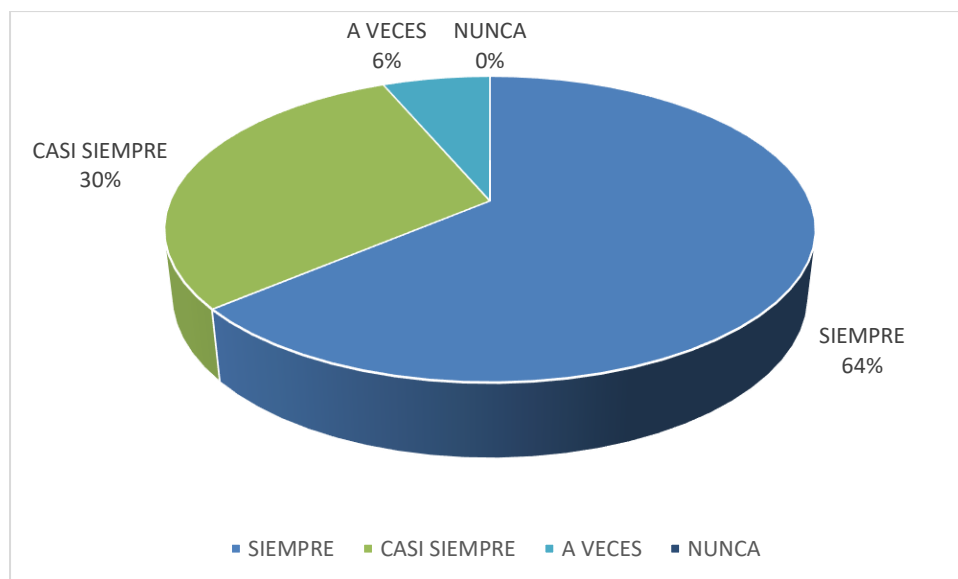


Gráfico Nro. 34 El razonamiento deductivo es aquel que parte de unas premisas que llevan a una conclusión

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a estudiantes de 3ro de Bachillerato

Análisis e interpretación

Los siguientes resultados se observa en la pregunta 4: el 64% consideran que el razonamiento deductivo es aquel que parte de unas premisas que llevan a una conclusión, equivale a 30 alumnos y responden siempre, el 30 % equivale a casi siempre y corresponde a 14 alumnos, 6% equivale a veces y son 3 y el 0% responden nunca que equivale a 0. En conclusión, en un 64% que es la mayoría de estudiantes, reflexionan que el razonamiento deductivo parte de unas premisas que llevan a una conclusión, esto es importante para comprender y resolver problemas para el razonamiento lógico abstracto.

5. ¿Estás de acuerdo que el razonamiento inductivo consiste en el análisis de casos particulares para llegar a una regla general? Ejem. operaciones matemáticas.

Tabla Nro. 28

Pregunta 5. Estudiantes

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
SIEMPRE	21	45,00 %	45,00 %	100,00 %
CASI SIEMPRE	19	40,00 %	55,00%	
A VECES	7	15,00 %		
NUNCA	0	0,00 %		
Total	47	100,00 %	100,00 %	

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a estudiantes de 3ro de Bachillerato

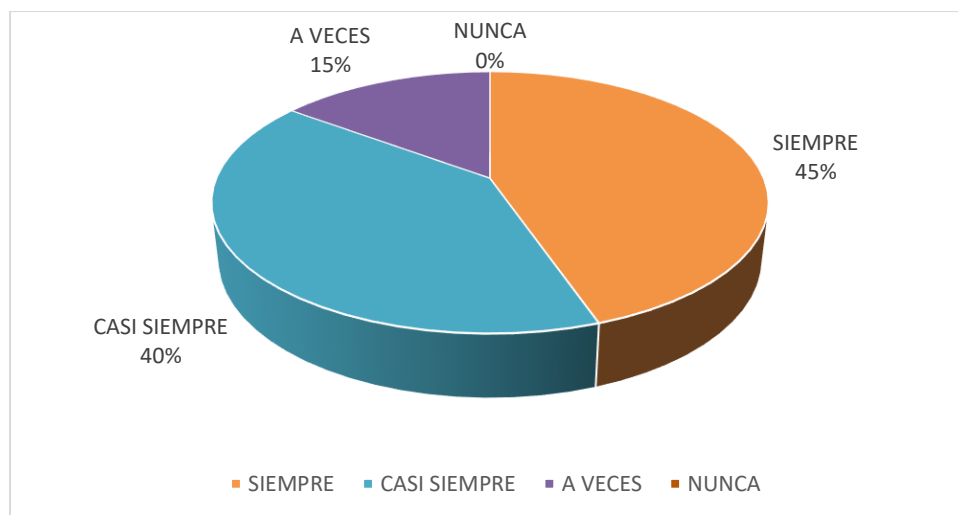


Gráfico Nro. 35 El razonamiento inductivo consiste en el análisis de casos particulares

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a estudiantes de 3ro de Bachillerato

Análisis e interpretación

En la pregunta 5 se visualiza los siguientes resultados: el 45% consideran que el razonamiento inductivo consiste en el análisis de casos particulares para llegar a una regla general, equivale a 21 alumnos y responden siempre, el 40 % equivale a casi siempre y corresponde a 19 alumnos, 15% equivale a veces y son 7 y el 0% responden nunca que equivale a 0. En conclusión, en un 45% que es la mayoría de alumnos, reflexionan que el razonamiento inductivo analiza casos para llegar a una regla general, este proceso se utiliza en Matemática y para el razonamiento lógico abstracto. Lo que permite avanzar en la resolución de problemas porque tienen claro el proceso didáctico para resolver ejercicios de secuencias comunes entre otros.

6. ¿Piensas que el razonamiento analógico es el pensamiento que intenta encontrar similitudes entre dos cuestiones diferentes para llegar a una conclusión específica?

Tabla Nro. 29

Pregunta 6. Estudiantes

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
SIEMPRE	21	45,00 %	45,00 %	100,00 %
CASI SIEMPRE	19	40,00 %	55,00%	
A VECES	7	15,00 %		
NUNCA	0	0,00 %		
Total	47	100,00 %	100,00 %	

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a estudiantes de 3ro de bachillerato

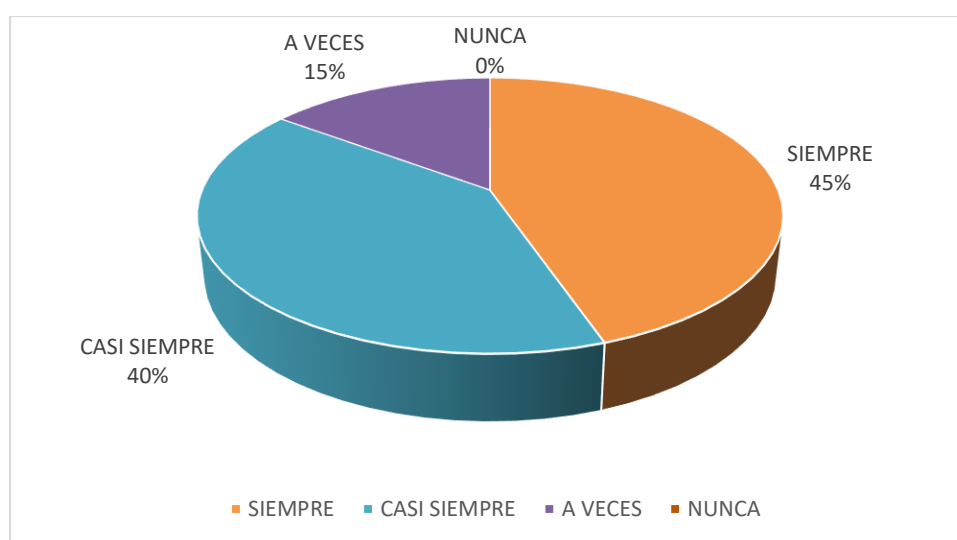


Gráfico Nro. 36 El razonamiento analógico es el pensamiento que intenta encontrar similitudes

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a estudiantes de 3ro de bachillerato

Análisis e interpretación

En la pregunta 6 se visualiza los siguientes resultados: el 45% consideran que el razonamiento analógico es el pensamiento que intenta encontrar similitudes entre dos cuestiones diferentes para llegar a una conclusión específica, equivale a 21 alumnos y responden siempre, el 40 % equivale a casi siempre y corresponde a 19 alumnos, 15% equivale a veces y son 7 y el 0% responden nunca que equivale a 0. Por lo que, en un 45% que es la mayoría de alumnos, piensan que el razonamiento analógico es el pensamiento que intenta encontrar similitudes entre dos cuestiones diferentes y llegar a una conclusión específica. Lo que permite avanzar en la resolución de problemas porque tienen claro que al realizar ejercicios matemáticos se fortalece el aprendizaje analógico.

7. ¿Estás de acuerdo que es ejemplo de razonamiento matemático la forma de desarrollar algoritmos y dar lugar a programas de software?

Tabla Nro. 30

Pregunta 7. Estudiantes

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
SIEMPRE	19	41,00 %	41,00 %	100,00 %
CASI SIEMPRE	19	40,00 %	59,00%	
A VECES	9	19,00 %		
NUNCA	0	0,00 %		
Total	47	100,00 %	100,00 %	

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a estudiantes de 3ro de bachillerato

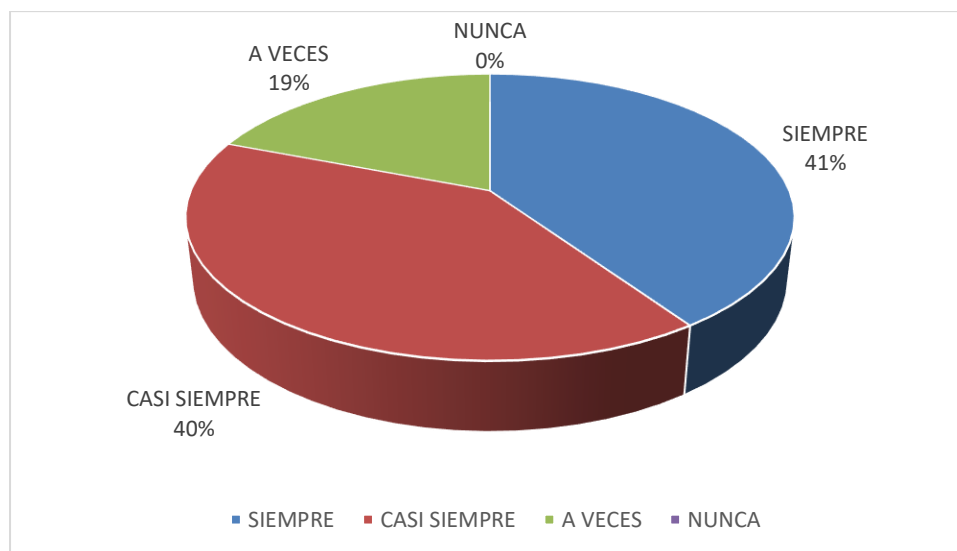


Gráfico Nro. 37 Es ejemplo de razonamiento matemático la forma de desarrollar algoritmos

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a estudiantes de 3ro de bachillerato

Análisis e interpretación

Los siguientes resultados se observa en la pregunta 7: el 41% consideran que están de acuerdo que el razonamiento matemático sirve para desarrollar algoritmos los mismos que permiten aplicar a programas de software, equivale a 19 alumnos y responden siempre, el 40 % equivale a casi siempre y corresponde a 19 alumnos, 19% equivale a veces y son 9 y el 0% responden nunca que equivale a 0. Por lo que, en un 41% que es la mayoría de alumnos, piensan que el razonamiento matemático sirve para desarrollar algoritmos y permiten aplicar a programas de software, por ello se activan el razonamiento lógico abstracto con juegos virtuales y links para el pensamiento lógico.

8. ¿Considero que al desarrollar contenidos de 3ro de bachillerato de Matemática, se fortalece las operaciones matemáticas, a través del razonamiento lógico-abstracto que me servirán para ingresar a las instituciones de nivel superior?

Tabla Nro. 31

Pregunta 8. Estudiantes

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
SIEMPRE	34	72,00 %	72,00 %	100,00 %
CASI SIEMPRE	6	13,00 %	28,00%	
A VECES	6	13,00 %		
NUNCA	1	2,00 %		
Total	47	100,00 %	100,00 %	

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a estudiantes de 3ro de bachillerato

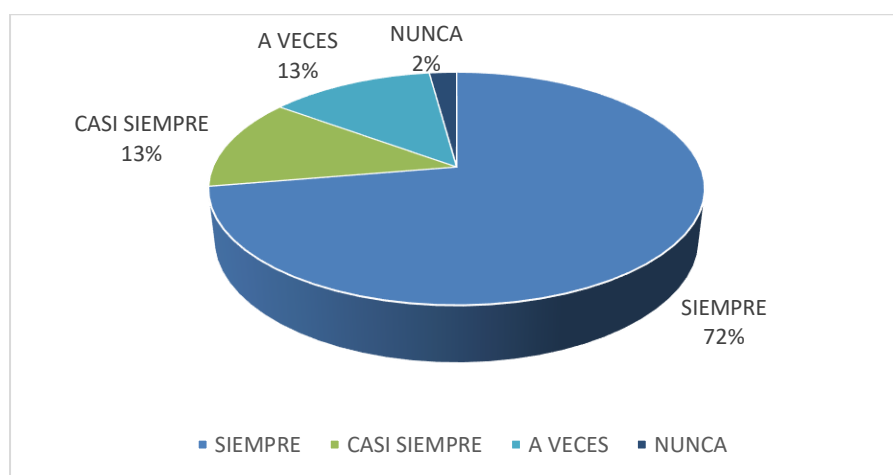


Gráfico Nro. 38 Los contenidos de 3ro de bachillerato de Matemática fortalece las operaciones matemáticas

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a estudiantes de 3ro de bachillerato

Análisis e interpretación

Los siguientes resultados se observa en la pregunta 8: el 72% consideran que al desarrollar contenidos de 3ro de bachillerato de Matemática, se fortalece las operaciones matemáticas, a través del razonamiento lógico-abstracto que les servirán para ingresar a las instituciones de nivel superior, equivale a 34 alumnos y responden siempre, el 13 % equivale a casi siempre y corresponde a 6 alumnos, 13% equivale a veces y son 6 y el 2% responden nunca que equivale a 1. Por lo que, en un 72% que es casi toda la mayoría de estudiantes, reflexionan que los temas y subtemas de 3ro de bachillerato de Matemática, sirven a través de las operaciones matemáticas, para fortalecer el razonamiento lógico-abstracto, situación que les servirá para ingresar a las instituciones de nivel superior, sea universidades o institutos técnicos o tecnológicos.

9. ¿Aplico las tecnologías como foros en línea, softwares educativos para resolver problemas de razonamiento abstracto con las demás áreas con metodologías activas?

Tabla Nro. 32

Pregunta 9. Estudiantes

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
SIEMPRE	8	17,00 %	17,00 %	100,00 %
CASI SIEMPRE	13	38,00 %	83,00%	
A VECES	14	41,00 %		
NUNCA	2	4,00 %		
Total	47	100,00 %	100,00 %	

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a estudiantes de 3ro de bachillerato

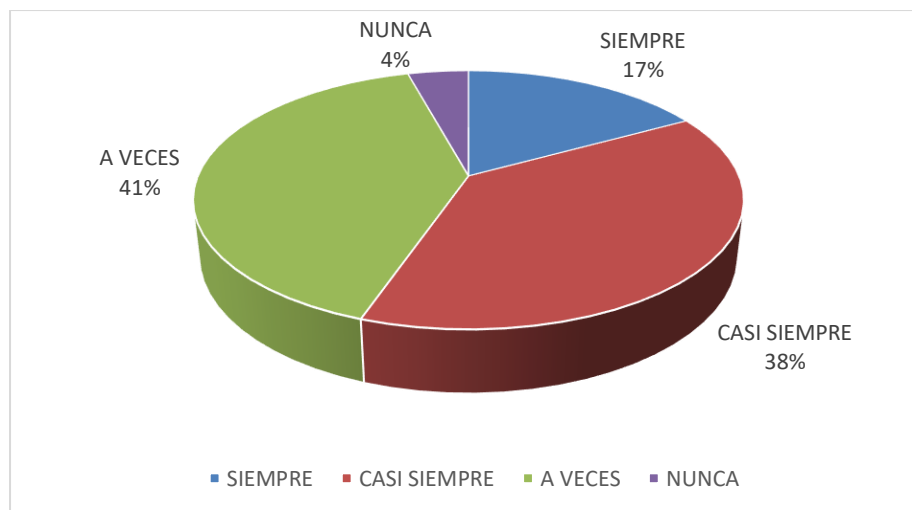


Gráfico Nro. 39 Aplico tecnologías para resolver problemas de razonamiento lógico abstracto

Elaborado por: Investigadora

Fuente: Cuestionario dirigido a estudiantes de 3ro de bachillerato

Análisis e interpretación

Los siguientes resultados se observa en la pregunta 9: el 17% consideran que, al aplicar las tecnologías como foros en línea, softwares educativos para resolver problemas de razonamiento abstracto con las demás áreas y responden siempre 8, el 38 % equivale a casi siempre y corresponde a 13 alumnos, 41% equivale a veces y son 14 y el 4% responden nunca que equivale a 2. Por lo que, en un 60%, la mayoría de estudiantes desconocen, que las tecnologías como foros en línea, softwares educativos para resolver problemas de razonamiento abstracto con las demás áreas sirven a través de las operaciones matemáticas, para fortalecer el razonamiento lógico-abstracto. Significa entonces, que se requiere que los docentes incentiven a sus alumnos el empleo de las tecnologías para fortalecer el pensamiento lógico y abstracto.

10. ¿Reconozco que, al aplicar las propiedades de los exponentes y los logaritmos para resolver ecuaciones e inecuaciones con funciones exponenciales y logarítmicas con ayuda de las TIC, permite el razonamiento lógico-abstracto?

Tabla Nro. 33

Pregunta 10. Estudiantes

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
SIEMPRE	16	34,00 %	34,00 %	100,00 %
CASI SIEMPRE	18	38,00 %	66,00%	
A VECES	12	26,00 %		
NUNCA	1	2,00 %		
Total	47	100,00 %	100,00 %	

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a estudiantes de 3ro de bachillerato

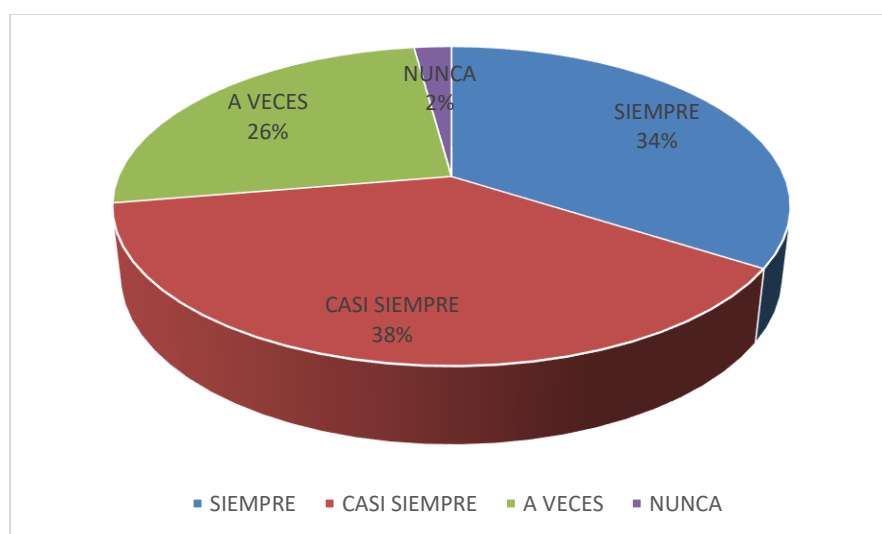


Gráfico Nro. 40 Las propiedades de los exponentes y logaritmos permite el razonamiento lógico-abstracto

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a estudiantes de 3ro de bachillerato

Análisis e interpretación

Los siguientes resultados se observa en la pregunta 10: el 34% consideran que al aplicar las propiedades de los exponentes y los logaritmos para resolver ecuaciones e inecuaciones con funciones exponenciales y logarítmicas con ayuda de las TIC, permite el razonamiento lógico-abstracto y responden siempre 16, el 38 % equivale a casi siempre y corresponde a 18 alumnos, 26% equivale a veces y son 12 y el 2% responden nunca que equivale a 1. Por lo que, la mayoría de alumnos en un rango de casi siempre y a veces suman 64% conocen que las propiedades de los exponentes y los logaritmos con ayuda de las TIC, permite el razonamiento lógico-abstracto, entonces falta reforzar conocimientos en estos contenidos.

11. ¿Uso las herramientas digitales para el razonamiento lógico abstracto en la institución y ambiente familiar?

Tabla Nro. 34

Pregunta 11. Estudiantes

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
SIEMPRE	13	28,00 %	28,00 %	100,00 %
CASI SIEMPRE	23	49,00 %	72,00%	
A VECES	9	19,00 %		
NUNCA	2	4,00 %		
Total	47	100,00 %	100,00 %	

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a estudiantes de 3ro de bachillerato

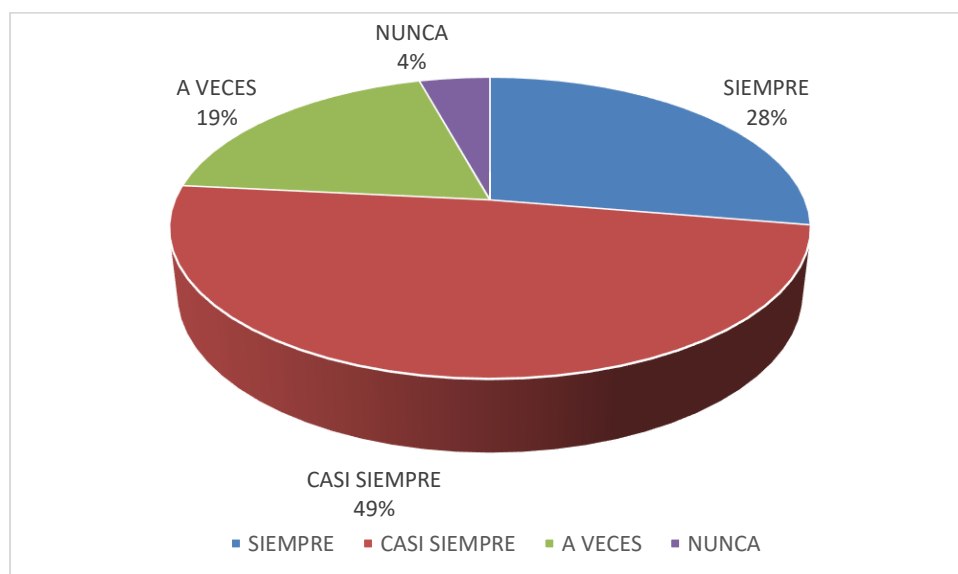


Gráfico Nro. 41 Herramientas digitales para el razonamiento lógico abstracto

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a estudiantes de 3ro de bachillerato

Análisis e interpretación

En la pregunta 11 los resultados son: el 28% consideran que utilizan las herramientas digitales para el razonamiento lógico abstracto en la institución y en el ambiente familiar, responden siempre 13, el 49 % equivale a casi siempre y corresponde a 23 alumnos, 19% equivale a veces y son 9 y el 4% responden nunca que equivale a 2. Se concluye que existe un rango que se ubica en casi siempre y a veces, utilizan las tecnologías en la institución y en el hogar para fortalecer el razonamiento lógico-abstracto, entonces se analiza que falta motivación para reforzar conocimientos de contenidos a través de softwares de razonamiento lógico.

12. ¿Identifico formas básicas de objetos con la observación para reconocer patrones simples y complejos?

Tabla Nro. 35
Pregunta 12. Estudiantes

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
SIEMPRE	13	28,00 %	28,00 %	100,00 %
CASI SIEMPRE	23	49,00 %	72,00%	
A VECES	11	23,00 %		
NUNCA	0	0,00 %		
Total	47	100,00 %	100,00 %	

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a estudiantes de 3ro de bachillerato

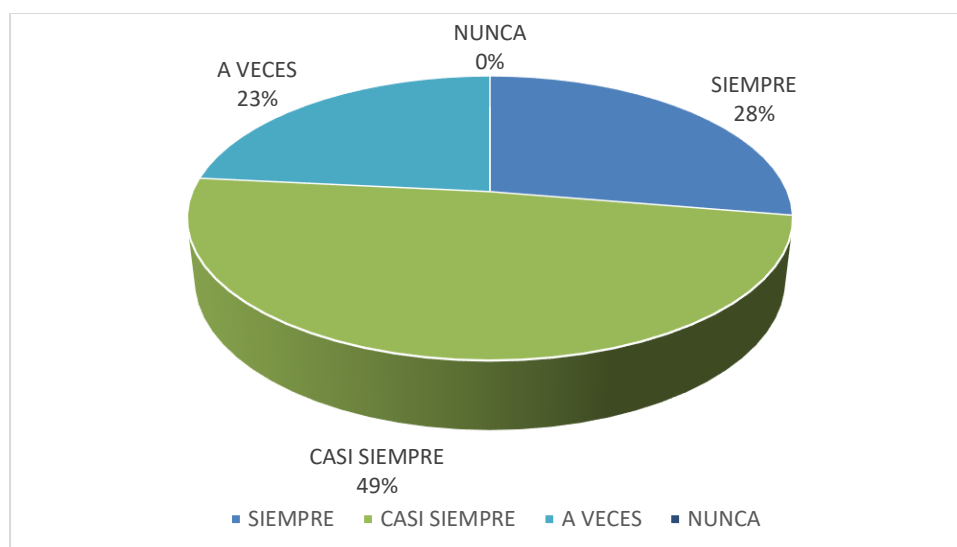


Gráfico Nro. 42 La observación sirve para reconocer patrones simples y complejos

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a estudiantes de 3ro de bachillerato

Análisis e interpretación

En la pregunta 12 los resultados son: el 28% consideran que identifican formas básicas de objetos con la observación para reconocer patrones simples y complejos, responden siempre 13, el 49 % equivale a casi siempre y corresponde a 23 alumnos, 23% equivale a veces y son 11 y el 0% responden nunca que equivale a 0. Se concluye que existe un rango que se ubica en casi siempre y a veces, que reconocen formas básicas de objetos para reconocer patrones simples y complejos, entonces se analiza que falta comprensión de contenidos desarrollados en clase, entonces al aplicar metodologías activas se fortalecerá el protagonismo del estudiante, ya que los aprendizajes tradicionales son memorísticos y no les permite pensar.

13. ¿Resuelvo problemas prácticos utilizando reglas matemáticas en contextos cotidianos?

Tabla Nro. 36

Pregunta 13. Estudiantes

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
SIEMPRE	12	26,00 %	26,00 %	100,00 %
CASI SIEMPRE	18	38,00 %	74,00%	
A VECES	15	32,00 %		
NUNCA	2	4,00 %		
Total	47	100,00 %	100,00 %	

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a estudiantes de 3ro de bachillerato

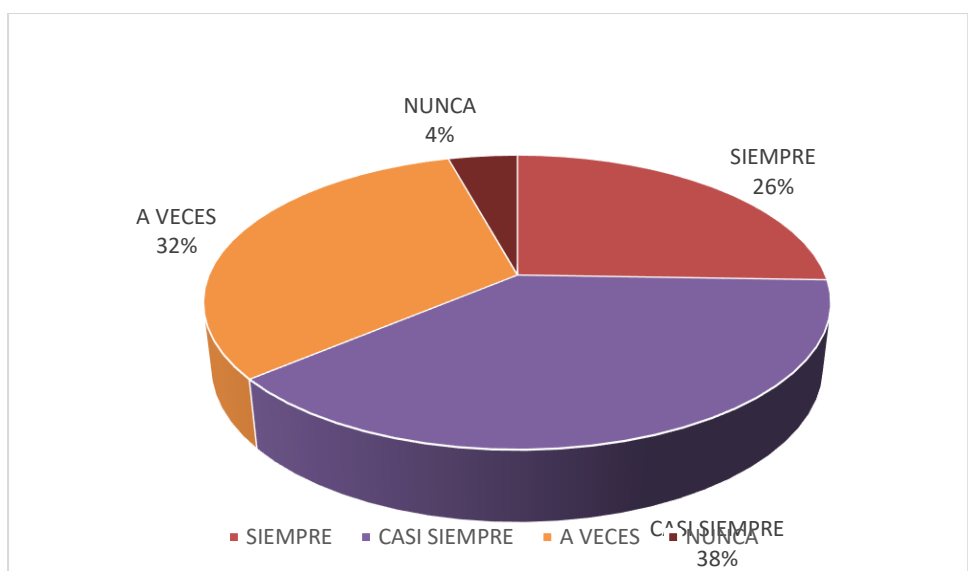


Gráfico Nro. 43 Resuelvo problemas prácticos utilizando reglas matemáticas

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a estudiantes de 3ro de bachillerato

Análisis e interpretación

En la pregunta 13 los resultados son: el 26% consideran que resuelven problemas prácticos utilizando reglas matemáticas en contextos cotidianos, responden siempre 12, el 38 % equivale a casi siempre y corresponde a 18 alumnos, 32% equivale a veces y son 15 y el 4% responden nunca que equivale a 2. Se concluye que existe un rango que se ubica en casi siempre y a veces en un total de 70%, que resuelven problemas en función de contenidos tratados en clase, por ello lo relacionan muy poco a problemas de la vida cotidiana, entonces se analiza que falta comprensión de contenidos desarrollados en clase, por ello al potenciar los aprendizajes con metodologías activas, los aprendizajes son a largo plazo de la memoria, y se elimina la memoria corta.

14. ¿Identifico series numéricas, alfanuméricas y gráficas de secuencias?

Tabla Nro. 37

Pregunta 14. Estudiantes

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
SIEMPRE	10	21,00 %	21,00 %	100,00 %
CASI SIEMPRE	11	24,00 %	79,00%	
A VECES	26	55,00 %		
NUNCA	0	0,00 %		
Total	47	100,00 %	100,00 %	

Elaborado por: Investigadora

Fuente: Cuestionario dirigido a estudiantes de 3ro de bachillerato

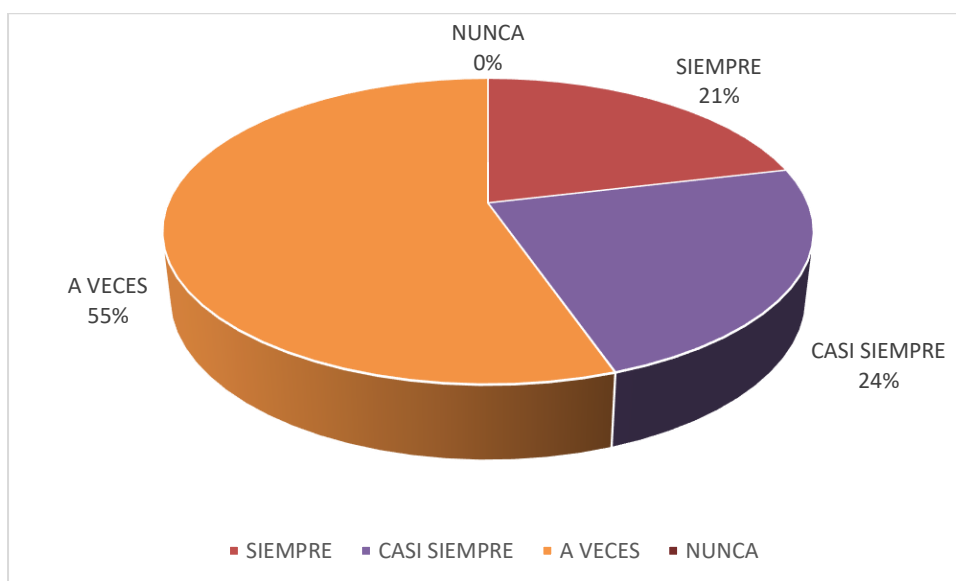


Gráfico Nro. 44 Identifico series numéricas, alfanuméricas y gráficas de secuencias

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a estudiantes de 3ro de bachillerato

Análisis e interpretación

Los siguientes resultados se refieren a la pregunta 14, y son: el 21% identifican series numéricas, alfanuméricas y gráficas de secuencias, responden siempre 10, el 24 % equivale a casi siempre y corresponde a 11 alumnos, 55% equivale a veces y son 26 y el 0% responden nunca que equivale a 0. En conclusión, se visualiza que existe un rango que se ubica en casi siempre y a veces en un total de 79%, que identifican series numéricas, alfanuméricas y gráficas de secuencias para resolver ejercicios, se analiza que falta comprensión de contenidos desarrollados en clase, y los docentes deben trabajar con los estudiantes haciéndoles pensar, reflexionar, con trabajo colaborativo, y manejar material concreto y tecnológico.

15. ¿Resuelvo problemas geométricos que requieren un razonamiento abstracto?

Tabla Nro. 38

Pregunta 15. Estudiantes

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
SIEMPRE	12	26,00 %	21,00 %	100,00 %
CASI SIEMPRE	18	38,00 %	79,00%	
A VECES	16	34,00 %		
NUNCA	1	2,00 %		
Total	47	100,00 %	100,00 %	

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a estudiantes de 3ro de bachillerato

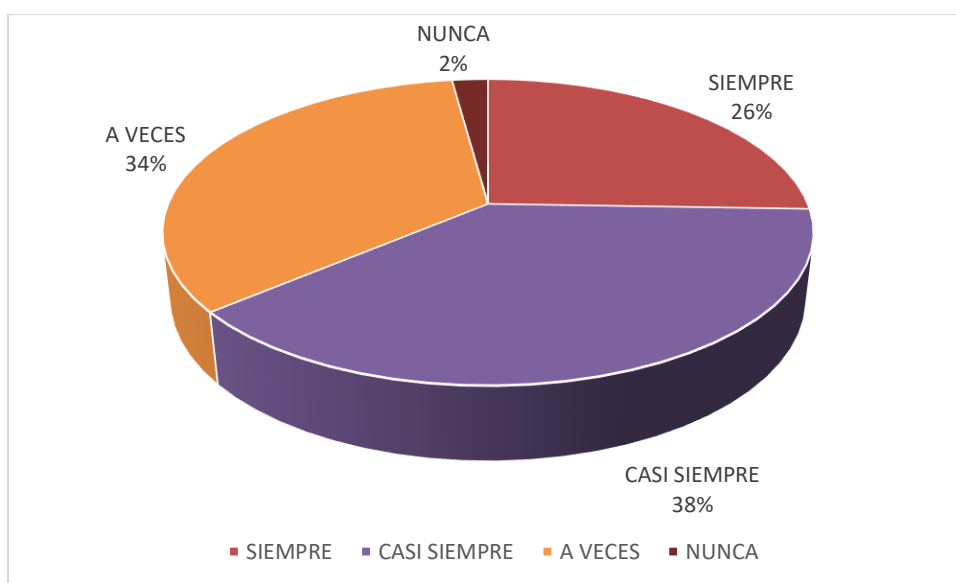


Gráfico Nro. 45 Resuelvo problemas geométricos para un razonamiento lógico abstracto

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a estudiantes de 3ro de bachillerato

Análisis e interpretación

Los siguientes resultados se refieren a la pregunta 15, y son: el 26% resuelven problemas geométricos que requieren un razonamiento abstracto, responden siempre 12, el 38% equivale a casi siempre y corresponde a 18 alumnos, 34% equivale a veces y son 16 y el 2% responden nunca que equivale a 1. En conclusión, se visualiza que existe una brecha de datos que se ubica en casi siempre y a veces en un total de 72%, que resuelven problemas geométricos que requieren un razonamiento abstracto, entonces falta comprensión de contenidos desarrollados en clase, y los docentes deben trabajar con los estudiantes haciéndoles pensar, reflexionar, con trabajo colaborativo, y manejar material concreto y tecnológico, para garantizar aprendizajes significativos y duraderos.

16. ¿Identifico los tipos de problemas de razonamiento lógico matemático o razonamiento lógico abstracto mediante la observación directa?

Tabla Nro. 39

Pregunta 16. Estudiantes

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
SIEMPRE	12	25,00 %	21,00 %	100,00 %
CASI SIEMPRE	22	47,00 %	79,00%	
A VECES	12	26,00 %		
NUNCA	1	2,00 %		
Total	47	100,00 %	100,00 %	

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a estudiantes de 3ro de bachillerato

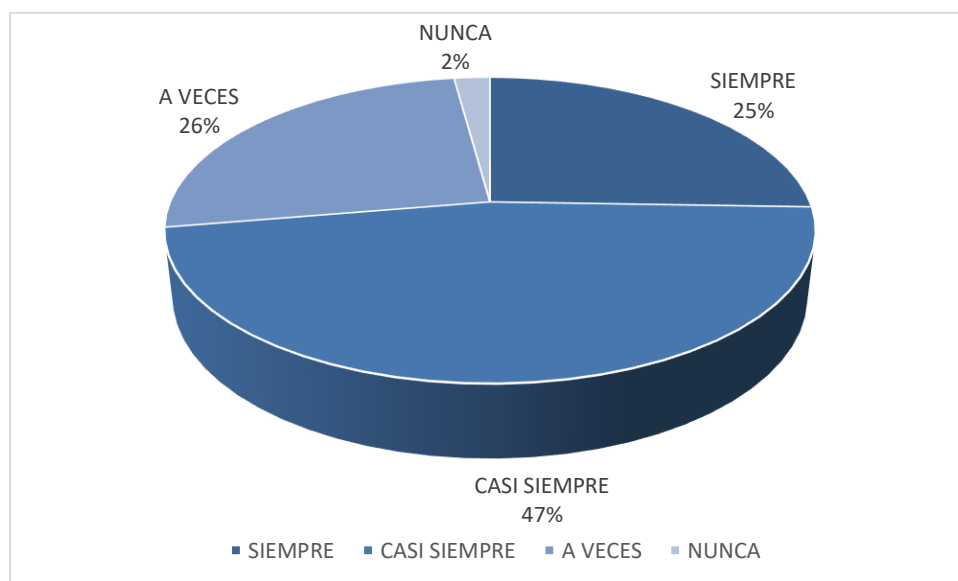


Gráfico Nro. 46 Tipos de razonamiento lógico abstracto

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a estudiantes de 3ro de bachillerato

Análisis e interpretación

Los resultados de la pregunta 16 son: el 25% identifican los tipos de problemas de razonamiento lógico matemático o razonamiento lógico abstracto mediante la observación directa, responden siempre 12, el 47 % equivale a casi siempre y corresponde a 22 alumnos, 26% equivale a veces y son 12 y el 2% responden nunca que equivale a 1. En conclusión, los estudiantes responden en gran medida porcentajes altos en casi siempre y a veces en un total de 73%, es decir medianamente identifican tipos de problemas razonamiento lógico abstracto mediante la observación directa, por ello es relevante manejar los recursos didácticos y tecnológicos, para facilitar la comprensión de ejercicios para el pensamiento lógico y abstracto.

17. ¿Considero que la verdad de una proposición contiene una serie de pasos lógicos?

Tabla Nro. 40

Pregunta 17. Estudiantes

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
SIEMPRE	12	25,00 %	25,00 %	100,00 %
CASI SIEMPRE	22	47,00 %	75,00%	
A VECES	12	26,00 %		
NUNCA	1	2,00 %		
Total	47	100,00 %	100,00 %	

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a estudiantes de 3ro de bachillerato

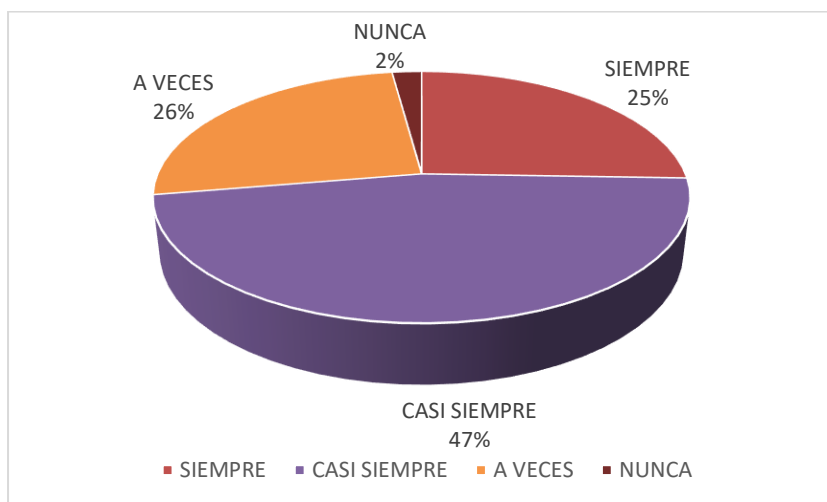


Gráfico Nro. 47 Considero que la verdad de una proposición contiene una serie de pasos lógicos

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a estudiantes de 3ro de bachillerato

Análisis e interpretación

Los resultados de la pregunta 17 son: el 25% reflexionan que la verdad de una proposición contiene una serie de pasos lógicos, responden siempre 12, el 47 % equivale a casi siempre y corresponde a 22 alumnos, 26% equivale a veces y son 12 y el 2% responden nunca que equivale a 1. En conclusión, los estudiantes responden en gran medida porcentajes altos en casi siempre y a veces en un total de 73%, es decir medianamente saben que la verdad de una proposición contiene una serie de pasos lógicos, se insiste en la necesidad de manejar los recursos didácticos y tecnológicos, para facilitar la comprensión de ejercicios para el pensamiento lógico y abstracto, puede ser: ajedrez, sudoku, el juego del cubo.

18. ¿Desarrollo demostraciones lógicas para teoremas y proposiciones matemáticas?

Tabla Nro. 41

Pregunta 18. Estudiantes

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
SIEMPRE	12	25,00 %	25,00 %	100,00 %
CASI SIEMPRE	20	43,00 %	75,00%	
A VECES	13	28,00 %		
NUNCA	2	4,00 %		
Total	47	100,00 %	100,00 %	

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a estudiantes de 3ro de bachillerato

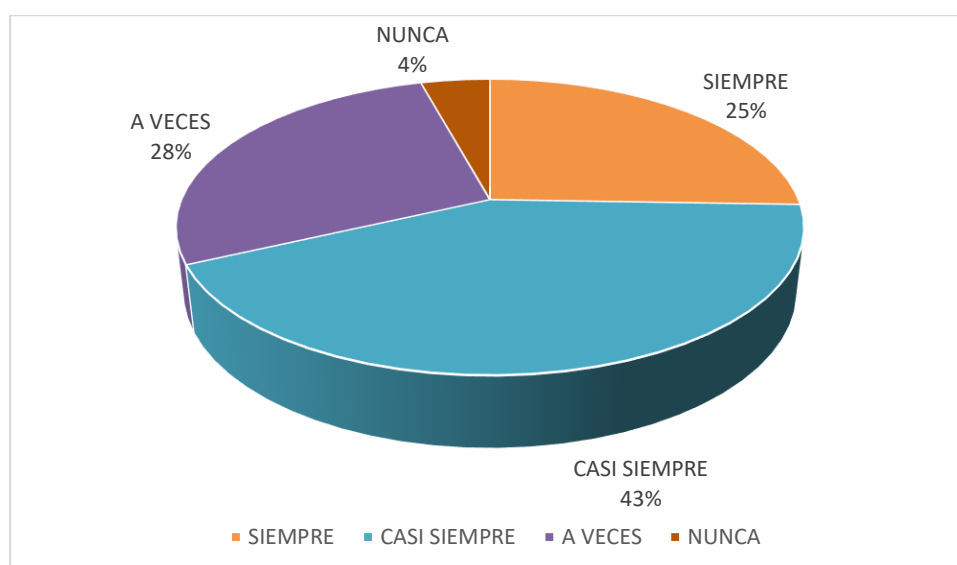


Gráfico Nro. 48 Desarrollo demostraciones lógicas para teoremas y proposiciones matemáticas

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a estudiantes de 3ro de bachillerato

Análisis e interpretación

Los resultados de la pregunta 18 son: el 25% de los estudiantes responden que desarrollan demostraciones lógicas para teoremas y proposiciones matemáticas, responden siempre 12, el 43 % equivale a casi siempre y corresponde a 20 alumnos, 28% equivale a veces y son 13 y el 4% responden nunca que equivale a 2. En conclusión, los estudiantes responden en gran medida porcentajes altos en casi siempre y a veces en un total de 71%, es decir medianamente, desarrollan demostraciones lógicas para teoremas y proposiciones matemáticas, por ello la necesidad de darles ejercicios de razonamiento lógico para desarrollar habilidades cognitivas y sea un ejercicio mental fácil para los estudiantes, pueden resolver bingos matemáticos, armar rompecabezas en 3D con las tecnologías, sudoku, etc.

19. ¿Resuelvo esquemas de bloques lógicos, aplicando el razonamiento lógico matemático y abstracto?

Tabla Nro. 42

Pregunta 19. Estudiantes

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
SIEMPRE	12	25,00 %	25,00 %	100,00 %
CASI SIEMPRE	20	43,00 %	75,00%	
A VECES	13	28,00 %		
NUNCA	2	4,00 %		
Total	47	100,00 %	100,00 %	

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a estudiantes de 3ro de bachillerato

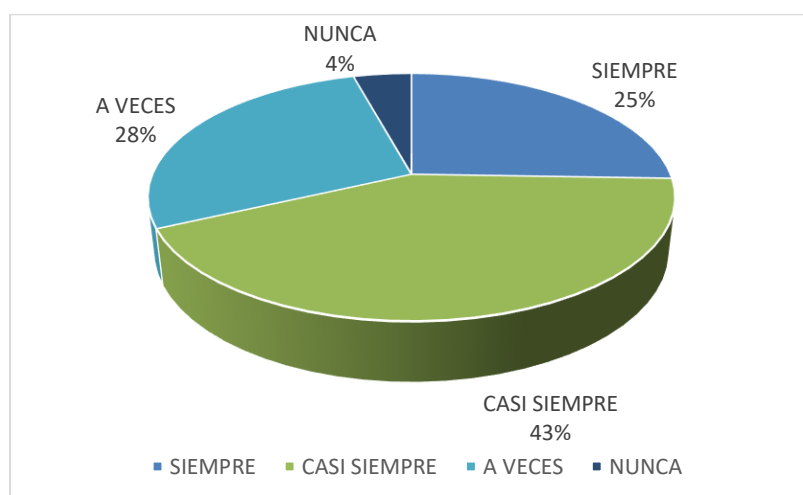


Gráfico Nro. 49 Resuelvo esquemas de bloques lógicos

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuestionario dirigido a estudiantes de 3ro de bachillerato

Análisis e interpretación

Los resultados de la pregunta 19 son: el 25% de los estudiantes responden que resuelven esquemas de bloques lógicos, aplicando el razonamiento lógico matemático y abstracto, responden siempre 12, el 43 % equivale a casi siempre y corresponde a 20 alumnos, 28% equivale a veces y son 13 y el 4% responden nunca que equivale a 2. En conclusión, los estudiantes responden en gran medida porcentajes altos en casi siempre y a veces en un total de 71%, es decir medianamente, desarrollan esquemas de bloques lógicos, aplicando el razonamiento lógico matemático y abstracto, por ello la necesidad de continuar con ejercicios previos en las clases y en los hogares con recursos lógicos para que coadyuve a desarrollo de la inteligencia, y los aprendizajes adquiridos no sean solamente memorísticos.

Triangulación de resultados

Cuadro Nro. 4 Triangulación de resultados

ASPECTO	DOCENTES	ESTUDIANTES	OBSERVACIÓN
Metodologías activas	1. ¿Utilizo metodologías activas para desarrollar en los estudiantes el razonamiento lógico- abstracto? CASI SIEMPRE: 50%	9. ¿Aplico las tecnologías como foros en línea, softwares educativos para resolver problemas de razonamiento abstracto con las demás áreas con metodologías activas? CASI SIEMPRE: 38%	Discrepancia
ASPECTO	DOCENTES	ESTUDIANTES	OBSERVACIÓN
Estrategias de cálculo mental	9. ¿Aplico estrategias de cálculo mental para desarrollar razonamiento abstracto, el estudiante debe desarrollar habilidades de búsqueda, selección y análisis de la respuesta? CASI SIEMPRE: 50%	10. ¿Reconozco que, al aplicar las propiedades de los exponentes y los logaritmos para resolver ecuaciones e inecuaciones con funciones exponenciales y logarítmicas con ayuda de las TIC, permite el razonamiento lógico-abstracto? CASI SIEMPRE: 38%	Discrepancia
Problemas de razonamiento lógico y abstracto en contextos cotidianos	10. ¿Planteo en los estudiantes problemas que requieren el razonamiento	13. ¿Resuelvo problemas prácticos utilizando reglas matemáticas en	

	lógico-abstracto para abordarlos en contextos cotidianos?	contextos cotidianos?	Discrepancia
	CASI SIEMPRE: 50%	CASI SIEMPRE: 38%	
Materiales didácticos y tecnológicos	11. ¿Uso materiales didácticos y herramientas digitales y para el razonamiento lógico abstracto en la institución y ambiente familiar?	16. ¿Identifico los tipos de problemas de razonamiento lógico matemático o razonamiento lógico abstracto mediante la observación directa?	Discrepancia
	CASI SIEMPRE: 67%	CASI SIEMPRE: 35%	

Elaborado por: La investigador

Fuente: Datos estadísticos de los resultados

De acuerdo a los resultados obtenidos en el análisis estadístico, se ha requerido a un equivalente en las respuestas que presentan proximidad en acuerdos (Concordancia) o son divergentes (discrepancia) al analizar cada una de las respuestas de las encuestas aplicadas a los docentes y estudiantes de 3ro de bachillerato de la Unidad Educativa Fiscal “Vencedores”.

Entonces, para ello se cruzó los datos entre la investigación cuantitativa y la investigación cualitativa en el análisis e interpretación de resultados, determinando igual grado de concordancias y discrepancias en los criterios de respuestas, pues cuando el docente afirma que conoce preguntas relacionadas a metodologías activas y razonamiento lógico abstracto a ser aplicados en los procesos de clase, nos llama a la reflexión que por un lado los docentes señalan que si lo hacen y los estudiantes no saben analizar, reflexionar, razonamientos lógicos y abstractos de forma comprensiva, es decir no manejen softwares virtuales, materiales didácticos, como: armar rompecabezas en 3D de forma digital, regletas cusinaire, dados, sudoku, armado y desarmado de cubos, cubo Rubik.

Conclusiones

A continuación, se emite las conclusiones, para ello previamente se realizó el análisis e interpretación de cada de las preguntas de las encuestas aplicadas a docentes y estudiantes y la respectiva triangulación.

- En relación al objetivo específico que trata de analizar las metodologías activas que utilizan los docentes para el desarrollo del razonamiento lógico abstracto en los estudiantes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa Fiscal “Vencedores”. Se concluye que los profesores y profesoras que trabajan en el 3ro de bachillerato de la Unidad Educativa Vencedores, aplican metodologías activas en el razonamiento lógico-abstracto, en un bajo porcentaje.
- En relación al objetivo caracterizar a los estudiantes sobre las habilidades adquiridas en el desarrollo del razonamiento lógico abstracto de los estudiantes de tercero de bachillerato poseen bajos niveles de comprensión para el razonamiento lógico abstracto, y a la vez se relaciona con el empleo de las tecnologías que pocos docentes y estudiantes lo hacen, situación que debilita la comprensión de conceptos y procesos para el entendimiento en resolver problemas de razonamiento lógico abstracto con agilidad y comprensión. Ejemplo: secuencias comunes, rotación de figuras, aplicación de giros, casillas horizontales y verticales.
- Para el objetivo, elaborar una guía didáctica para la implementación de metodologías activas para el desarrollo del razonamiento lógico abstracto para los estudiantes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa Fiscal Vencedores, se encuentra en la propuesta.

Recomendaciones

A continuación, las siguientes recomendaciones:

- Capacitar al personal docente que trabaja en el 3ro de bachillerato de la Unidad Educativa “Vencedores”, sobre métodos activos para optimizar el razonamiento lógico abstracto.
- De igual forma capacitar a los docentes el manejo de material estructurado para potenciar el pensamiento lógico como: series lógicas, recursos no estructurados, bloques multibase, bloques lógicos, cubo de Rubik, juego de jenga.
- Asimismo, capacitar sobre links interactivos, y juegos para desarrollar el pensamiento lógico como recursos en línea Coursera, Khan Academy o Logic Master 1 y 2 y en el uso y manejo de nuevas tecnologías o plataformas: Limosity, Udemy o edX.
- Aplicar la guía metodológica que contiene un prototipo de plan de clase como modelo interactivo en donde se visualiza los procesos del ABP, como modelo de innovación en el área de la matemática y en el razonamiento lógico abstracto.

CAPÍTULO III

PRODUCTO

Nombre de la propuesta

Guía didáctica para la implementación de metodologías activas en el desarrollo del razonamiento lógico abstracto de los estudiantes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa Fiscal Vencedores.

Definición del tipo de producto

A fin de continuar con el producto, se plantea el diseño de una guía didáctica para la implementación en el 3ro de bachillerato en la Unidad Educativa “Vencedores”. A continuación, se destaca lo siguiente: “La guía es un material educativo, que deja de ser auxiliar para convertirse en herramienta valiosa, pieza clave para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje” (García, Lorenzo, 2019).

La guía sirve de orientación detallada, que facilita a maestros y estudiantes, está alineado a los objetivos que persigue, destrezas, capacidades y competencias, en este caso es fortalecer el razonamiento lógico y abstracto. En estos procesos didácticos, se incluye todos los elementos del currículo, desde los objetivos, contenidos, estrategias metodológicas, recursos tecnológicos o físicos para llegar a la evaluación de los aprendizajes. La idea es que, sirva de guía a los docentes para que apliquen en los procesos de enseñanza aprendizaje con metodologías activas a fin de mejorar el razonamiento lógico y abstracto, y garantizar la correcta realización de las pruebas del mismo nombre y subir los datos estadísticos en el ingreso a las instituciones de nivel superior.

Objetivos

Objetivo General

Elaborar una Guía didáctica para la aplicación de metodologías activas para el desarrollo del razonamiento lógico abstracto, en los estudiantes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa Fiscal “Vencedores”.

Objetivos Específicos

- Diseñar el proceso didáctico enfocado en métodos activos en la que se evidencie procesos de enseñanza y aprendizaje para el razonamiento lógico abstracto.
- Elaborar un plan de clase con métodos activos para el proceso de enseñanza aprendizaje en los estudiantes de 3ro de bachillerato de la Unidad Educativa Fiscal Vencedores.

Estructura de la propuesta

Planificación

La planificación de la guía didáctica sobre metodologías activas para mejorar el razonamiento lógico abstracto a ser aplicada en los estudiantes de 3ro de bachillerato de la Unidad Educativa Vencedores, es pertinente indicar que, para tener éxito en estos cambios metodológicos, se debe integrar a todos los docentes que conforman el área de Matemática, jefes de área y Autoridades, con el propósito de conocer procesos activos de clase. Asimismo, existe la necesidad de comunicar estas innovaciones a las autoridades del plantel, y a través de ellos mantener buenas relaciones interpersonales con todos los miembros de la comunidad educativa, ya que todo cambio genera discrepancias entre los involucrados, pero la idea es aplicar las mejores estrategias modernas para conseguir estudiantes que razonen, piensen, infieran, y resuelvan problemas a través de ejercicios de razonamiento lógico abstracto sin dificultad.

La planificación, está encaminado en realizar un plan de clase prototipo, con temas de algebra lineal, tema que involucra varios temas y subtemas, para resolver problemas de contexto enfocado en el razonamiento lógico y abstracto. Trata de aplicar en los procesos de clase métodos activos y participativos, para que los estudiantes se motiven y les guste la

matemática, estos cambios pedagógicos permitirá ingresar sin dificultad a las instituciones de nivel superior, específicamente cuando rindan las pruebas enfocadas en el razonamiento lógico y abstracto.

Cuadro Nro. 5 Estructura de la Propuesta

Elemento	Descripción
Carátula	Contiene los datos informativos, tales como nombre de la propuesta, autor, año, etc.
Presentación	Realiza una explicación general del documento.
Introducción	Explicación sobre la temática.
Factibilidad	Posibilidades de aplicación de la guía didáctica en escenarios de contexto.
Destrezas/competencias	Se detallan las habilidades que alcanzarán los estudiantes de 3ro de bachillerato de la Unidad Educativa “Vencedores”
Elementos curriculares	De describe los elementos que intervienen en un proceso educativo.
Metodología	Se presenta los procesos del método activo fundamentado en el ABP.
Temporización	Es el cronograma para el desarrollo de las actividades
Desarrollo de actividades	Conforme el proceso de clase con los escenarios pedagógicos.
Evaluación	Se propone instrumentos de evaluación/rúbricas
Atención a la diversidad	Expone aspectos referentes a Necesidades Educativas Especiales en caso de existir.
Recursos en la virtualidad	Se incluye recursos de la web 2.0 y web 3.0 como: recursos en línea Coursera, Khan Academy o Logic Master 1 y 2

Elaborado por: Investigador

Fuente: Investigador

En este sentido, se manifiesta que la implementación de la guía didáctica será en la Unidad Educativa “Vencedores”, para los estudiantes de 3ro de bachillerato. Por ello, se basa en una adecuada planificación, ejecución, seguimiento y evaluación, que se dará a cada una de las actividades que se desarrollen en el plan de clase modelo, al mismo tiempo se evidenciará los procesos de enseñanza – aprendizaje para fortalecer el razonamiento lógico y abstracto. Por

ello es importante citar lo siguiente: “Abstraer es separar por medio de una operación intelectual las cualidades de un objeto para considerarlos aisladamente o para considerar el mismo objeto en su pura esencia o noción” (Puga y Jaramillo, 2016).

En esta consideración, se trata de que los estudiantes se den cuenta que al trabajar con el razonamiento y la reflexión a través de recursos estructurados y virtuales, se fortalece de forma significativa el desarrollo del pensamiento para resolver problemas de forma fácil sin dificultades, y comprender los maestros que desde los primeros años hay que trabajar con este tipo de pensamiento para resolver problemas sin dificultad en los años superiores.

Evaluación de la propuesta

La evaluación de la propuesta, consiste en valorar los procesos desarrollados en la guía didáctica, se aspira implementar una ficha descriptiva para determinar “por evidencias” y ver procesos de mejora en los estudiantes de 3ro de bachillerato de la Unidad Educativa Vencedores. Estas fichas servirán de estadística en la visualización de procesos metodológicos encontrados en la resolución de razonamiento lógico y abstracto, es decir, se mantendrá una retroalimentación conforme a resultados obtenidos en las pruebas de ingreso a las instituciones superiores. Al final se aplicará a los estudiantes rúbricas de autoevaluación de forma cualitativa, según las responsabilidades y acorde a los conocimientos impartidos de parte de los profesores, solo así se reforzará aprendizajes en bien de la calidad educativa.

Valoración de la propuesta

La valoración de la propuesta se la realizó previo a la implementación de la misma, iniciando con la solicitud formal de la autorización a la Señora Rectora, para realizar el levantamiento de la información en la Unidad Educativa Fiscal “Vencedores”; luego se remitió a los docentes del área de Matemática de la misma institución, así como de una Unidad Educativa de similares características (Unidad Educativa Sucre), las fichas de valoración de la propuesta, para que en base a su experiencia validen los procesos didácticos que contiene el plan de clase y toda la propuesta en sí.

En cuanto a los estudiantes, se envió el Link para que realicen los cuestionarios, utilizando la plataforma Google Forms.

Para terminar, es importante destacar que la contribución de la propuesta es muy significativa, porque tiene como propósito diseñar una guía didáctica con metodologías activas para optimizar el razonamiento lógico abstracto y dar respuesta al problema de investigación.

Esta guía de metodologías activas, es para los docentes de 3ro de bachillerato, para que utilicen en las horas de clase de Matemática, de acuerdo a las destrezas con criterio de desempeño y competencias relacionado también a contenidos, temas y subtemas, y conforme a lo indicado seleccionan las metodologías activas, con los materiales de ayuda, esto es con material estructurado y con el uso de las tecnologías. Para los estudiantes, es de beneficio importante ya que, al rendir las pruebas de razonamiento lógico y abstracto organizado por instancias superiores, puedan resolverlos sin dificultad en bien de continuar con los estudios universitarios y/o tecnológicos.

Tabla Nro. 43

Cronograma de actividades de la guía didáctica

Segundo Trimestre		Meses: enero y febrero							
Parcial dos		2023-2024							
Meses y semanas		DICIEMBRE				ENERO			
Actividades por semanas		1	2	3	4	5	6	7	8
Actividad 1	Planificación de la guía didáctica								
	Investigar estructura de la guía didáctica								
Actividad 2	Selección del libro/texto de Matemática para relacionar con el currículo del 2016 y de competencias 2021 de 3ro de bachillerato								
	Planificar el plan de clase con metodologías activas								
Actividad 3	Validar el plan de clase, en área académica								
	Planificación del plan de clase con todos los procesos metodológicos acorde a los procesos de la metodología activa								

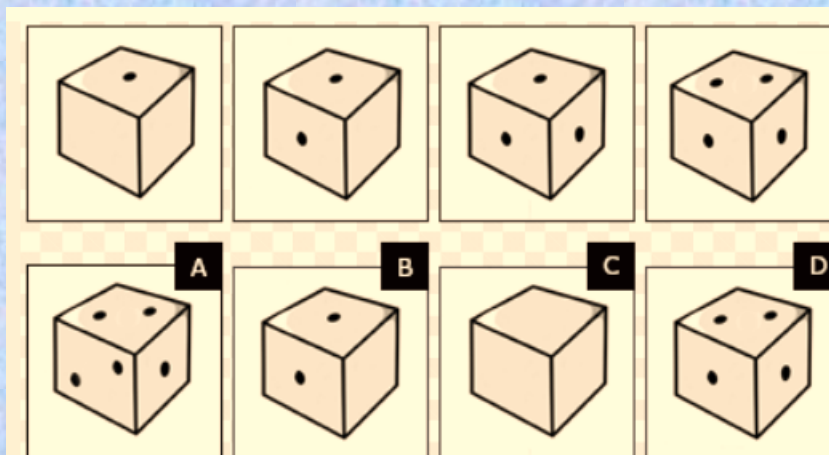
Actividad 4	Diseño de la rúbrica de forma cualitativa para la autoevaluación del estudiante y cuantitativa								
	Evaluación cuantitativa para mejorar procesos educativos a través de Google Forms								

Elaborado por: Investigador

Fuente: Creación propia



Guía didáctica para la implementación de metodologías activas en el desarrollo del razonamiento lógico abstracto en los estudiantes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa Fiscal "Vencedores".



Autor:

Lic. Marco Andrade

Febrero 2024

PRESENTACIÓN

Consiste la propuesta en diseñar y realizar la guía didáctica con metodologías activas para fortalecer el razonamiento lógico y abstracto en los estudiantes de 3ro de bachillerato de la Unidad Educativa “Vencedores”, contiene procesos didácticos para planificar y ejecutar el plan de clase con metodologías activas, que en este caso se selecciona el ABP, para propiciar en los alumnos la motivación, responsabilidad, creatividad e imaginación a través de la lógica, para resolver problemas de acuerdo a los contenidos de Matemática, relacionado a los elementos del currículo emitido por el Ministerio de Educación, 2016.

Luego de la planificación, se ejecutará en los procesos de clase del área de la matemática, en relación a continuar con planificaciones realizadas por los maestros, pero alineados a la aplicación de ejercicios y problemas al razonamiento lógico y abstracto. Es decir, aquí se reforzará los conocimientos de razonamiento e imaginación, los alumnos resolverán en grupos colaborativos utilizando material concreto y con links que fortalezca el desarrollo del pensamiento. También se empleará las respectivas rúbricas preparadas para el efecto. Con este aporte significativo, se pretende ofrecer a los docentes de la institución innovaciones curriculares acorde a las metodologías activas y participativas, ya que lo que se busca es que los estudiantes mejoren capacidades de razonamiento lógico y abstracto, y a la vez ingresen a las universidades, escuelas politécnicas e institutos superiores sin dificultad.

INTRODUCCIÓN

Los docentes de la Unidad Educativa Fiscal “Vencedores” que corresponden al área de Matemática, y al ser una institución pública está gobernado por el Ministerio de Educación a través del currículo por destrezas con criterio de desempeño, y por competencias, es decir obtener de forma integradora mejores niveles de razonamiento lógico y abstracto. Por ello, el razonamiento lógico y abstracto se convierte en el eje principal de reflexión y del desarrollo del pensamiento. Así se destaca que:

Al emplear el pensamiento abstracto, la persona consigue imaginar, extrapolar lo asimilado a diferentes escenarios, construir proyectos, contextualizarse en diferentes tiempos y situaciones, predecir el futuro,

viajar al pasado, crear ideas, realizar la comprensión adecuada de un problema, obtener conclusiones acertadas, crear hipótesis, definir conceptos y comprobar realidades (Folden Cazadilla, 2020, p.6).

En este sentido, la guía didáctica será un aporte para el área de Matemática del 3ro de bachillerato, y para las demás áreas, ya que se visualizará bondades pedagógicas modernas para motivar aprendizajes colaborativos en bien de resolver problemas relacionados al pensamiento lógico y abstracto. Se observará también procesos didácticos que servirán para fortalecer procesos de comprensión de todos los bloques o contenidos de Matemática, igualmente tiene la finalidad de crear expectativas en las autoridades de la institución, y ver la posibilidad de crear la “hora de razonamiento lógico abstracto”, para afianzar niveles de pensamiento lógico matemático. Todo esto permitirá mejorar estándares de calidad en la institución y por ende mejorar el ingreso a las universidades públicas sin problema.

FACTIBILIDAD

La Unidad Educativa Fiscal “Vencedores”, a través de las autoridades autorizó la ejecución de la investigación para observar los resultados que se obtendrá a corto, mediano y largo plazo, ya que lo único que persigue es mejorar estándares de razonamiento lógico y abstracto, a través del hábito de resolver problemas. Además, es importante señalar que se optimizó que los estudiantes posean juegos lógicos de acuerdo a la edad para mejorar niveles de pensamiento, esto se lo realiza antes de impartir clases pedagógicas a través de metodologías activas y participativas en los escenarios pedagógicos.

Entonces, es factible la implementación de la propuesta, ya que la guía didáctica con metodologías activas es para fortalecer el razonamiento lógico y abstracto en los estudiantes de 3ro de bachillerato de la Unidad Educativa “Vencedores”, y aprovechar las bondades de los procesos didácticos encaminados en el ABP, en este sentido se mejora en los alumnos la motivación, responsabilidad, creatividad e imaginación.

DESARROLLO

1. Características y ventajas del razonamiento lógico abstracto en la Educación
2. Tipos de razonamiento lógico y abstracto
3. Planificación de clase con metodología activa ABP

Características del pensamiento lógico abstracto en educación



Analiza elementos intangibles

- Conceptos que no están físicamente pero se puede representar a través de objetos u otras manifestaciones



Construye hipótesis

- Puede ser de orden deductivo que no requieren comprobación empírica
- La abstracción no busca verdades absolutas, sino certezas que, a partir de su estilo de razonamiento, nos ayuden a dar respuesta a nuestras dudas.



Se apoya de la imaginación, la creatividad y el pensamiento divergente

- El pensamiento abstracto es la capacidad para salir de la caja mental
- Por ello busca soluciones desde perspectivas no convencionales, que no responden a leyes, normas o modelos preestablecidos.

Gráfico Nro. 50 Características del pensamiento lógico abstracto

Elaborado por: Investigador

Fuente: (PEARSON, 2022)

Entre las ventajas encontramos las siguientes:

A lo largo de la investigación se ha señalado que es importante que desde tempranas edades los estudiantes trabajen contenidos relacionados a desarrollar el pensamiento lógico y abstracto. Por ello, se indica también que los docentes deben planificar la clase de matemáticas con todos los elementos importantes esto es: objetivos, materiales didácticos e incorporar material estructurado y semiestructurado para desarrollar el pensamiento lógico y abstracto en los estudiantes.

A continuación, hay que poner en práctica las tecnológicas, y links que permiten a través del juego solucionar problemas de manera virtual, esto es: recursos en línea Coursera, Khan Academy o Logic Master 1 y 2, para potenciar estas habilidades lógicas para solucionar problemas, con el fin de que los estudiantes se den cuenta que al trabajar con el razonamiento y la reflexión a través de recursos estructurados y virtuales, se potencia de forma significativa el desarrollo del pensamiento para resolver problemas de la vida real. A continuación las siguientes ventajas:

- Hace que los desafíos parezcan más realizables.
- Contribuye a ser más persuasivos con los demás al tratar un tema,
- Profundiza más en la esencia de un asunto y no se queda en la superficie del conocimiento.
- Hace al individuo más autónomo, creativo, inteligente, amable y empático con los demás.
- La abstracción además de ser una operación del pensamiento es tratado también como un método de investigación científica.
- El pensamiento abstracto es fundamental en las artes plásticas, la música, la oratoria y la enseñanza de la Programación.
- El pensamiento abstracto es esencial en sentido general, para la modelación de objetos y procesos (Folden Cazadilla, 2020).

Tipos de ejercicios de razonamiento lógico y abstracto

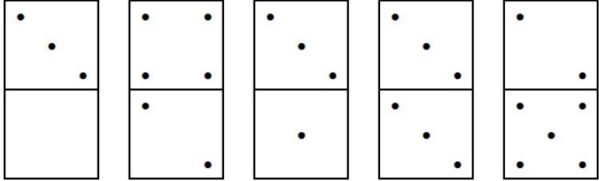
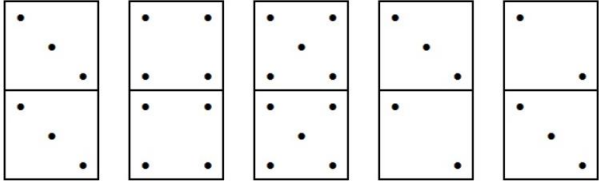
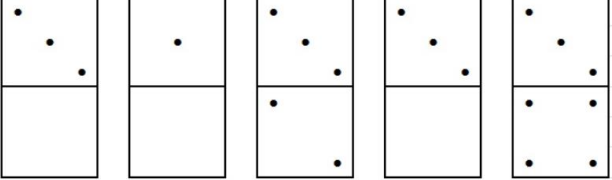
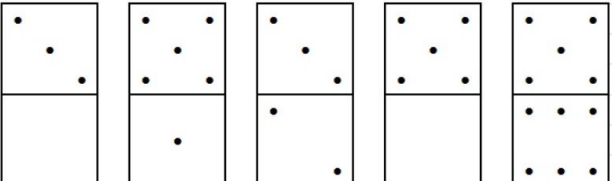
No debemos olvidar que en el desarrollo de las habilidades cognitivas y metacognitivas, está ligado la capacidad de razonamiento que poseen los seres humanos, por ello se dice que las personas saben pensar con lógica, en esta realidad hay que fortalecer personas que desarrollen el pensamiento a través de las asignaturas, en este caso específico de las Matemáticas, y llegar a convertir a esos estudiantes que resuelvan problemas a través de la observación, procesos lógicos, análisis, es decir desarrollar en ellos capacidades y aptitudes para resolver problemas de razonamiento lógico y abstracto. Se visualiza también que consta de una serie de ejercicios formados por gráficos, a continuación, los más importantes están:

Entre los tipos de razonamiento más usuales están:

Tabla Nro. 44

Tipos de ejercicios de razonamiento lógico y abstracto

<p>Giro o desplazamiento</p>	<p>Estos ejercicios a veces son combinados. Se observa un cierto desplazamiento y un giro entorno a un eje imaginario.</p>	
<p>Solapamiento</p>	<p>Se refiere cuando una figura por su movimiento tapa a otra. A veces esta puede confundirse con alternancia, una figura que aparece y desaparece.</p>	
<p>Suma o resta de elementos</p>	<p>Explica que la lógica consiste en añadir o sustraer elementos o características. Puede ser añadir/quitar piezas, figuras con un número definido de lados que se incrementen/reduzcan, áreas definidas en el dibujo que aumenten o disminuyan.</p>	
<p>Simetrías</p>	<p>Las simetrías se refieren a cuando existe un eje (imaginario) en el recuadro sobre el cual se refleja alguna figura y por el camino también puede sufrir algún tipo de cambio.</p>	<p>Indica cual es la opción correcta de acuerdo con la serie dada :</p>

<p>Órdenes o instrucciones</p>	<p>En estos ejercicios se observan mensajes ocultos a los que nos referimos son cuando el dibujo puede interpretarse como una "orden". Según lo que haya en una parte del dibujo, esto obligará a que la siguiente sea un modo o de otro.</p>	 <p>A B C D E</p> 
<p>Alternativas</p>	<p>Consiste en aplicar la lógica por pares. Es decir, los cuadros 1 y 2 tienen una relación que sigue una lógica, el 3 y 4 misma lógica para otra relación y finalmente el 5 y nuestra solución otra distinta.</p>	 <p>A B C D E</p> 

Elaborado por: Investigador

Fuente: <https://yasemoseuropeos.com/eps0/razonamientoabstracto/>

PLANIFICACIÓN PLAN DE CLASE

PARTE A

Área: Matemática

Nivel: 3ro de bachillerato

Tiempo: 4 horas pedagógicas

Destreza a desarrollar: Aplica la reflexión para el cálculo de límites con la respectiva aplicación e interpretación geométrica, en el proceso didáctico para resolver problemas de aplicación en el razonamiento lógico y abstracto.

Objetivo: Desarrollar estrategias individuales y grupales que permitan un cálculo mental, escrito, exacto o estimado y la capacidad de interpretación y solución de situaciones problémicas del medio

Contenidos:

- **Bloque:** Funciones y límites
- **Tema:** Algebra y funciones
- **SubTema:**
 - Cálculo de límites
 - Límites de funciones racionales
 - Límites de funciones definidas a trozos
 - Aplicación gráfica de los límites



Metodología a emplear: ABP

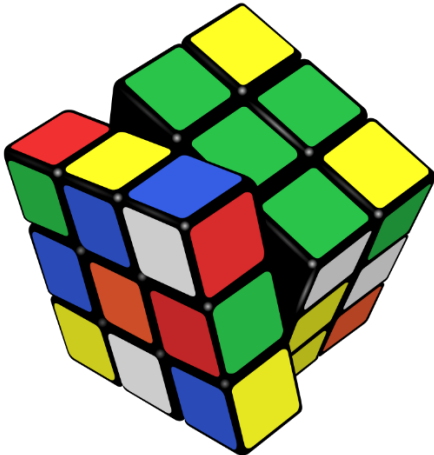
Recursos didácticos y tecnológicos:

- <https://www.lumosity.com/train/turbo/odp/1/play>
- Rúbrica
- cubo Rumi
- Cuestionario
- Prototipos de problemas
- Libro de 3ro de bachillerato MINIEDUC
- Videos, imágenes, dispositivos móviles
- **Nombre de la Docente:** Lic. Marco Altamirano

UNIDAD EDUCATIVA FISCAL “VENCEDORES”

PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR

 <p>Ministerio de Educación <i>Educamos para tener patria</i></p>	<h3 style="margin: 0;">PLAN DE CLASE</h3>		
<p>Datos Informativos: Nivel: 3ro de Bachillerato Período: 3ro y 4to Trimestre: Primero Tiempo: seis horas pedagógicas (dos semanas) Nombre del Docente: Lic. Marco Andrade Fecha: diciembre 2023</p>			
<p>Objetivo: Desarrollar estrategias individuales y grupales que permitan un cálculo mental, escrito, exacto o estimado y la capacidad de interpretación y solución de situaciones problemáticas del medio</p>			
<p>Destrezas con criterio de desempeño Aplica la reflexión para el cálculo de límites con la respectiva aplicación e interpretación geométrica en el proceso para resolver problemas de aplicación en el razonamiento lógico y abstracto.</p>			
<p>Metodología activa: Aprendizaje basado en problemas (ABP)</p>			
RESULTADO DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	CRITERIO DE EDVALUACIÓN
Emplea el concepto de límites; halla de manera intuitiva límites de funciones mediante las respectivas reglas para	Resuelve de manera procesual e intuitiva ejercicios de cálculo de límites; y realiza representa de forma geométrica para relacionar con el	<p>Método: APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS</p> <p>1. Planificación: En esta etapa se planifica todo el proceso de aprendizaje a desarrollarse en las cuatro horas de clase.</p>	-Aplica el álgebra de límites como base para el cálculo diferencial e integral, interpreta las derivadas de forma geométrica y física, y resuelve ejercicios de áreas y problemas de optimización.

<p>resolver problemas de optimización; concibe los ejercicios como aplicaciones geométricas en ejercicios de razonamiento lógico abstracto</p> <p>Contenidos a desarrollar:</p> <p>Bloque: Funciones y límites Tema: Algebra y funciones SubTema: - Cálculo de límites - Límites de funciones racionales - Límites de funciones definidas a trozos - Aplicación gráfica de los límites</p>	<p>pensamiento lógico abstracto</p>	<p>2. Organización de los grupos:</p> <p>Se inicia con ejercicios para ejercitar la mente, por grupos:</p> <p>Se conectan de forma grupal al link: https://www.lumosity.com/train/turbo/odp/1/play</p> <p>También desarrolla en pensamiento con el cubo Rumi</p>  <p>Juego Jenga</p>	<p>-Emplea el concepto de límites en sucesiones convergentes y sucesiones reales; opera con funciones escalonadas; halla de manera intuitiva derivadas de funciones polinomiales; diferencia funciones mediante las respectivas reglas para resolver problemas de optimización; concibe la integración como proceso inverso, y realiza conexiones geométricas y físicas</p>
--	-------------------------------------	---	---



Todos estos ejercicios con material estructurado es para fortalecer la inteligencia y el pensamiento lógico.

A continuación, se organizan grupos de 4 personas, cada uno con un moderador y un escriba.

3. Presentación del problema y aclaración de términos:

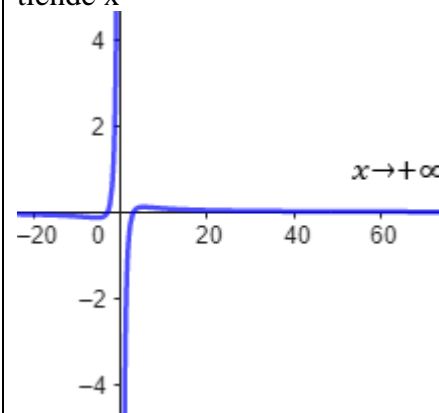
En esta etapa se plantea el problema, para que los alumnos lo resuelvan en grupo a través de investigaciones en fuentes primarias. Se acompañará de la pregunta para resolverla.

Problema:

		<p>¿Por qué comprender la notación de límites, hallar un límite mediante un gráfico y hallar un límite mediante una tabla, mejora la capacidad cognitiva para ver las diferencias, relaciones y semejanzas que existen entre varios símbolos, figuras, formas y secuencias?</p> <p>Aclaración de términos (repasso en clase)</p> <p>- Cálculo de límites</p> <p>Calcule el siguiente límite</p> $\lim_{x \rightarrow 2} (3 + 2x - \sqrt{5x - 1})$ <p>- Límites de funciones racionales</p> <p>Calcule el valor del siguiente límite racional</p> $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{5x^3 + 2x^2 - 1}{2x + 3}$ <hr style="width: 20%; margin-left: 0;"/> <p>- Límites de funciones definidas a trozos</p> <p>- Compruebe si la siguiente función es continua</p> $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$	
--	--	--	--

$$f(x) = \begin{cases} x - 2 & \text{si } x > 1 \\ x^2 & \text{si } x \leq 1 \end{cases}$$

- Aplicación gráfica de los límites
 Observe la gráfica de la función y mire a donde tiende x

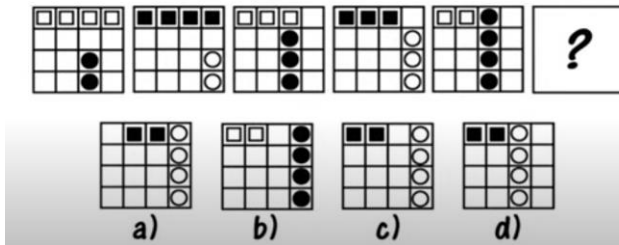


Resuelva en grupos colaborativos en función de los contenidos que se relacionan a límites:

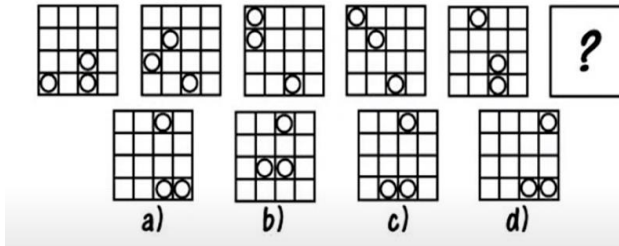
¿Qué opción completa la serie?



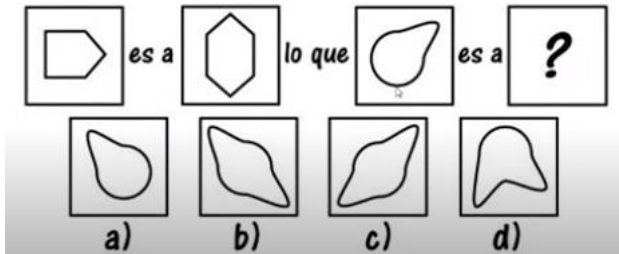
¿Qué opción completa la serie?



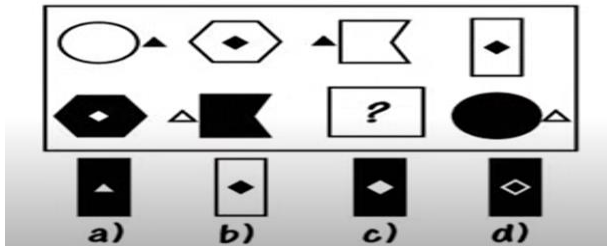
¿Qué opción completa la serie?



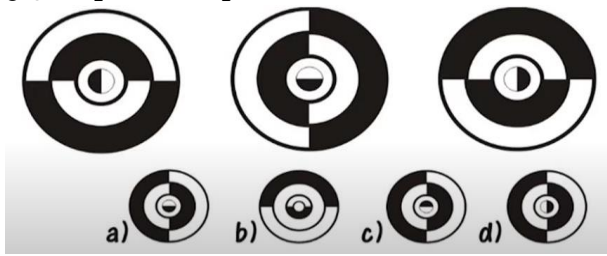
¿Qué opción completa la serie?



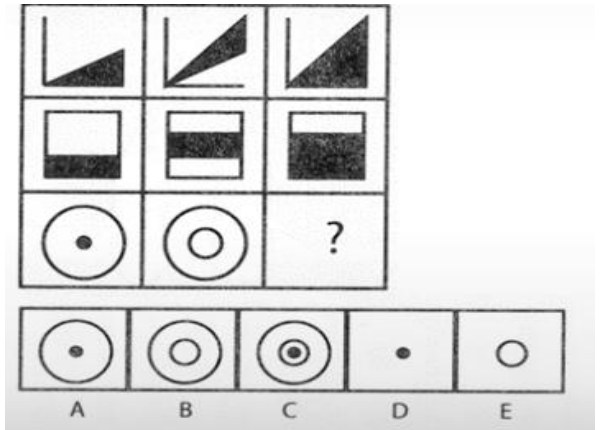
¿Qué opción completa la serie?



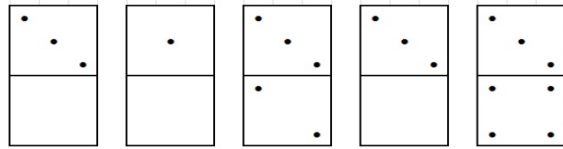
¿Qué opción completa la serie?



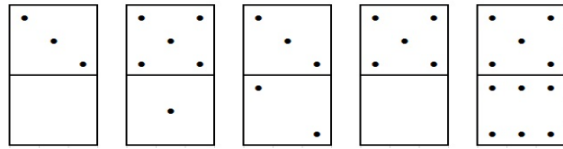
¿Qué opción continua con la serie?



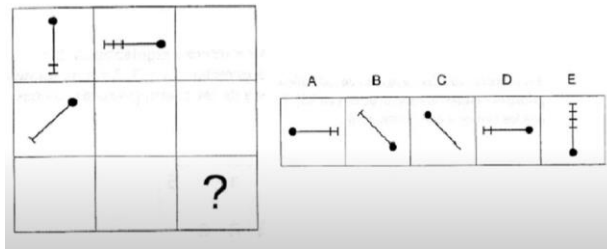
¿Pinte la opción que continua con la serie?



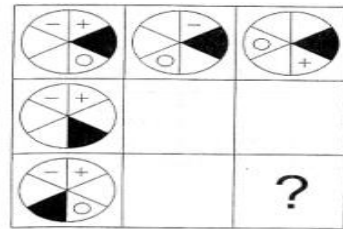
A B C D E



¿Qué opción completa la serie?



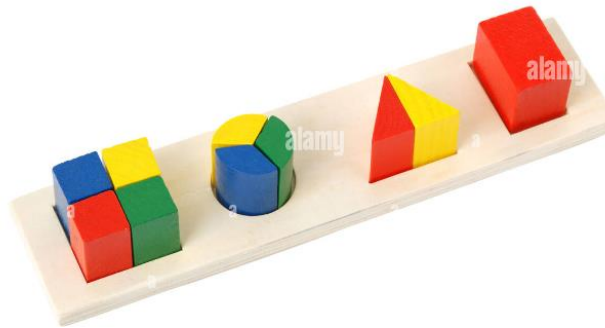
¿Qué opción completa la serie?



A B C D E



		<p>4. Definición del problema:</p> <p>Es esta etapa los estudiantes trabajan según los grupos asignados de forma colaborativa, investigan en el texto de estudio, indagan en el internet, con páginas remitidas por el docente y otras páginas explorados por los grupos: el rol del docente es mediar los aprendizajes para reforzar contenidos si fuera necesario.</p> <p>Planteamiento de respuestas e hipótesis (lluvia de ideas)</p> <p>Se realiza un debate sobre las posibles soluciones a la pregunta general, que se planteó con la resolución de los ejercicios iniciales. Luego se socializa los trabajos en base a las evidencias, interviene el docente para fortalecer los conocimientos, apoya a los alumnos con casos prácticos de otras investigaciones como prototipos.</p> <p>5. Investigación:</p> <p>En esta etapa los alumnos continúan con la investigación, relacionan con casos prácticos: observan videos, simuladores, investigan en otras fuentes de consulta para afianzar sus conocimientos, también utilizan la caja lógica y regletas de cuisenaire, y otros juegos de inteligencia (Trabajo colaborativo).</p>	
--	--	--	--



6. Síntesis y presentación:

Una vez concluida la investigación en solucionar los problemas planteados, los estudiantes sintetizan las soluciones, puede ser un informe, una presentación con softwares gratuitos, utilizan links en línea, realizan simuladores o presentan en videos.

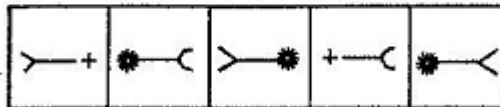
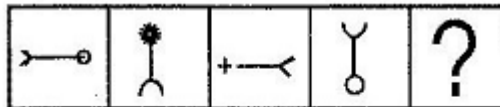
7. Evaluación y autoevaluación:

Se evaluará con Google Forms, o de forma física.
Al final se planteará ejercicios de razonamiento lógico abstracto para resolverlos en casa, también se evalúa cada estudiante con la rúbrica.

Para reforzar ejercicios aprendidos, a continuación los siguientes:

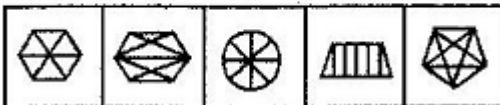
Ejercicios de razonamiento lógico abstracto para resolver en casa:

1 ¿Qué figura continúa?



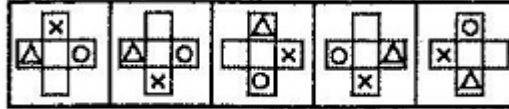
A B C D E

2 ¿Qué figura continúa?



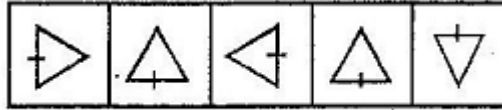
A B C D E

3 ¿Qué figura no corresponde con las demás?



A B C D E

4 ¿Qué figura no corresponde con las demás?



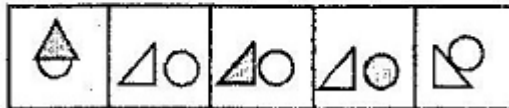
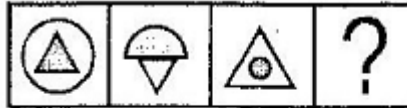
A B C D E

5 ¿Qué figura no corresponde con las demás?



A B C D E

6 ¿Qué figura falta?

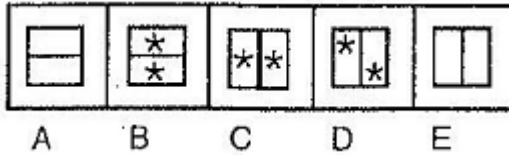


A B C D E

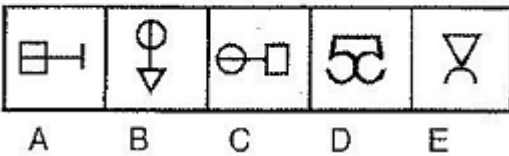
7 ¿Qué figura falta?



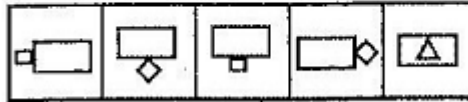
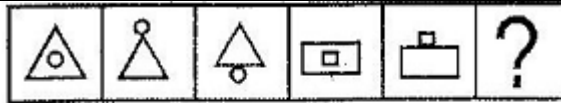
8 ¿Qué figura falta?



9 ¿Qué figura continua?

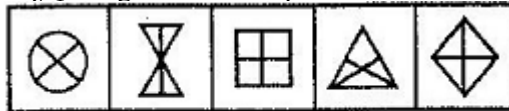


10 ¿Qué figura continua?



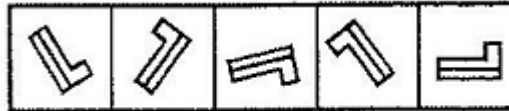
A B C D E

11 ¿Qué figura no corresponde?



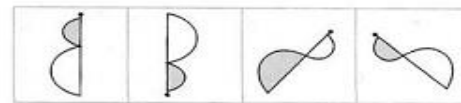
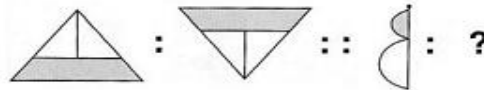
A B C D E

12 ¿Qué figura no tiene relación con las demás?



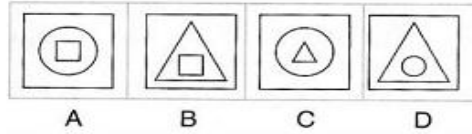
A B C D E

13 ¿Qué figura corresponde?

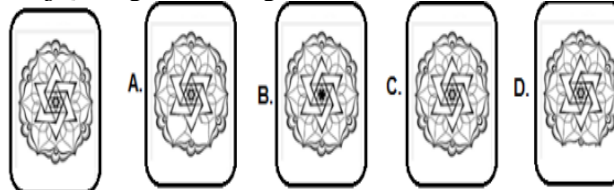


A B C D

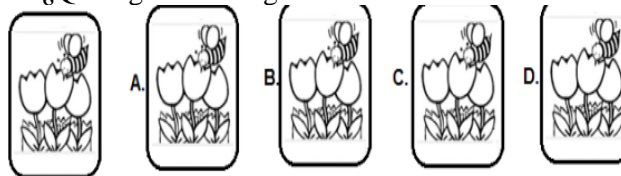
14 ¿Qué figura corresponde?



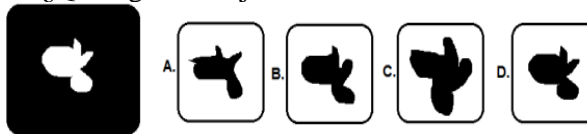
15 ¿Que figura es de igual similitud?



16 ¿Que figura es de igual similitud?



17 ¿Qué figura encaja en la zona blanca?



18 ¿Qué número falta?

2	1	1	3
2	4	6	3
2	?	6	3
12	4	4	8





A. 3 B. 6 C. 9 D. 12

19 ¿Qué letra falta?

A	E	E	A
E	B	B	E
E	C	?	E
D	E	E	D

A. A B. E C. C D. D

20 ¿Qué figura no tiene relación dentro del grupo?

A.  B.  C.  D. 

Fuente: Elaborado por el investigador

PARTE C

RÚBRICA DE AUTOEVALUACIÓN CUALITATIVA

Tabla Nro. 45

Rúbrica de autoevaluación para razonamiento lógico abstracto

Estudiante:	Criterios de evaluación			
Indicadores	Excelente (4)	Bueno (3)	Suficiente (2)	Insuficiente (1)
Comprensión del problema	Demuestra una comprensión profunda y completa del problema, identificando los elementos clave y la relación entre ellos de manera clara.	Comprende la mayoría de los aspectos del problema, identificando la mayoría de los elementos clave y su relación.	Comprende parcialmente el problema, identificando algunos elementos claves pero con dificultad para relacionarlos adecuadamente	No demuestra comprensión del problema, identificando incorrectamente los elementos clave y su relación.
Abstracción y generalización	Es capaz de generalizar y abstraer el problema de manera efectiva, identificando patrones y reglas subyacentes de manera clara y precisa.	Muestra capacidad para generalizar y abstraer el problema, identificando la mayoría de los patrones y reglas subyacentes de manera adecuada.	Realiza intentos de generalización y abstracción, aunque con dificultad para identificar patrones y reglas de manera consistente.	No logra generalizar ni abstraer el problema de manera efectiva, mostrando dificultades para identificar patrones y reglas
Razonamiento Lógico	Utiliza un razonamiento lógico sólido y coherente para resolver el problema, mostrando una secuencia clara de pensamiento y justificación.	Emplea un razonamiento lógico adecuado para resolver el problema, aunque puede haber algunas inconsistencias o fallos menores en la justificación.	Muestra intentos de utilizar el razonamiento lógico, pero con dificultades para justificar adecuadamente cada paso del proceso.	No demuestra un razonamiento lógico efectivo, mostrando una secuencia confusa o incoherente de pensamiento.
Creatividad y originalidad	Proporciona soluciones creativas y originales al problema, mostrando un enfoque innovador y único.	Ofrece soluciones que muestran cierto grado de creatividad y originalidad, aunque pueden ser similares a enfoques convencionales.	Intenta ofrecer soluciones creativas, pero con dificultades para salir de enfoques convencionales.	No demuestra creatividad ni originalidad en las soluciones propuestas, presentando ideas predecibles y poco innovadoras.

Elaborado por: Investigador

Fuente: Creación propia

RÚBRICA DE EVALUACIÓN CUANTITATIVA

Tabla Nro. 46 Rúbrica Cuantitativa

Criterios	5 puntos(S)	4 puntos (MB)	3 puntos (B)	2 punto(R)
Comprensión de conceptos sobre: cálculo de límites, límites de funciones racionales, límites de funciones definidas	Manifiesta que comprende de forma eficaz los conceptos, y extiende los conocimientos a los miembros del grupo sin dificultad	Manifiesta medianamente que comprende de forma eficaz los conceptos, y extiende los conocimientos a los miembros del grupo	Manifiesta de forma regular que comprende de forma eficaz los conceptos, y extiende los conocimientos a los miembros del grupo con dificultad	Muestra dificultad para comprender los conceptos y no se hace entender en la explicación a sus compañeros
Análisis crítico	Analiza de manera efectiva los problemas y aplica estrategias para resolverlos	Analiza de manera efectiva algunos problemas y presenta dificultades para aplicar estrategias para resolverlos	Analiza de manera efectiva pocos problemas y presenta dificultades para resolverlos	Posee dificultades para analizar los problemas
Razonamiento lógico y abstracto	Utiliza de manera efectiva el razonamiento lógico y abstracto para resolver problemas demostrando procesos lógicos en resolverlos, además de comprender las relaciones numéricas.	Utiliza de manera regular el razonamiento lógico y abstracto para resolver problemas demostrando procesos lógicos en resolverlos, además de comprender las relaciones numéricas.	Conoce el razonamiento lógico y abstracto para resolver problemas, y no demuestra procesos lógicos en resolverlos, tampoco de relaciones numéricas.	No comprende procesos para el pensamiento lógico y abstracto para resolver problemas
Comunicación matemática	Comunica a los compañeros de manera clara y precisa los procesos para solucionar los problemas	Comunica a los compañeros de manera clara y precisa los procesos para solucionar los problemas	Comunica a los compañeros de manera clara y precisa los procesos para solucionar los problemas	Comunica a los compañeros de manera clara y precisa los procesos para solucionar los problemas

Elaborado por: Investigador

Fuente: Creación propia

Referencias Bibliográficas

- Aguilera Ruiz, C., & Manzano, A. (2017). *EL MODELO FLIPPED CLASSROOM*.
<https://www.redalyc.org/pdf/3498/349853537027.pdf>
- Albarrán, A. (2022). *Método transmisivo*.
<https://laimprentadefreinet.wordpress.com/2014/04/08/transmisividad-en-la-docencia-y-sus-alternativas/>
- Arroyo, J. (2022). *Pensamiento lógico matemático*.
<https://pedagogiaecuador.net/2022/06/13/regletas-cuisenaire-recursos-didacticos-para-el-aprendizaje-de-la-matematica/>
- Azorín Abellán, C. (2018). *Aprendizaje cooperativo*.
<https://www.redalyc.org/journal/132/13258436011/13258436011.pdf>
- Belmonte, M. Á. (14 de 12 de 2015). La importancia de desarrollar la creatividad en el aula. *La Vanguardia*, págs. 2-3.
- Bermúdez Rubio, D. (2021). Sugerencias para escribir análisis de resultados. 8(1), 6-7.
<https://doi.org/https://doi.org/10.15332/24224529>
- Cárdenas Zea, M., & Morales Torres, M. (2022). METODOLOGÍAS ACTIVAS. *Volumen 14*(Número 2), 342-343. <https://doi.org/ISSN: 2218-3620>
- CEPAL. (2018). *Agenda 2030 y los objetivos de desarrollo sostenible*.
<https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/cb30a4de-7d87-4e79-8e7a-ad5279038718/content>
- CEUPE. (2021). *Pensamiento Lógico*. <https://www.ceupe.com/blog/pensamiento-logico.html>
- CEUPE. (2024). *Tipos de razonamiento*. <https://www.ceupe.com/blog/tipos-de-razonamiento.html>
- Cevallos Vásconez, T. (2018). *LA PERCEPCIÓN SENSORIAL EN EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO*.
<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/28191/1/1803737681%20Tania%20Elizabeth%20Cevallos%20V%C3%A1sconez.pdf>
- Chávez, J. (2023). *CEUPE*. Pensamiento abstracto:
<https://www.ceupe.com/blog/pensamiento-abstracto.html>
- CIMEC. (2022). *Investigación descriptiva*. <https://www.cimec.es/investigacion-descriptiva-caracteristicas/#:~:text=La%20investigaci%C3%B3n%20descriptiva%20es%20aquella,%2C%20un%20fen%C3%B3meno%20concreto%2C%20etc.>
- Cobo Gonzales, G., & Valdivia Cañotte, S. (2022). *ABProyectos*.
<https://repositorio.pucp.edu.pe/index/bitstream/handle/123456789/170374/5.%20Aprendizaje%20Basado%20en%20Proyectos.pdf?sequence=1>

- Cobos Sumba, D. (2022). *El Aprendizaje Basado en Juegos*.
<http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/56000/2459/1/TIC71EB.pdf>
- Constitución de la República del Ecuador. (20 de Octubre de 2008). Decreto Legislativo 0. *Registro Oficial 449*. Quito, Ecuador: LEXIS.
https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf
- Constitución del Ecuador. (2013). *Normas Constitucionales*.
https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/01/TRANSP-NORMAS_CONSTITUCIONALES.pdf
- Contreras Sierra, E. (2017). El concepto de estrategia. (35), 2-3. <https://doi.org/268349>
- Cordero, N., & Lucente, R. (2022). *Estrategias Didácticas para la enseñanza por competencias en la lengua española*. Panamá: Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología. <https://www.idi-unicyt.org/wp-content/uploads/2023/02/INFORME-PROYECTO-DE-GRADUACION-NANCI-CORDERO-sin-firma.pdf>
- Dadzie, P. S. (2008). Reading for education: The roles of libraries. *Ghana Libr. J.*, 20, 1-14. <https://doi.org/doi:10.4314/glj.v20i1.33978>
- Díaz Barriga Arceo, A., & Hernández Rojas, G. (2016). *Estrategias de enseñanza para la promoción de aprendizajes significativos*.
https://www.uv.mx/dgdaie/files/2012/11/_CPP-DC-Diaz-Barriga-Estrategias-de-ensenanza.pdf
- Díaz Barriga, F. (2010). *Estrategias docentes para aprendizaje significativo*. McGrawHill pp. 69-80. .
- Docentes 2.0. (2019). Metodologías Activas:. 19(1), 2-19.
<https://doi.org/https://orcid.org/0000-0002->
- Dolmaz, M., & Kaya, E. (2019). The effect of 7th grade students' reading habits and
- Educación 3.0. (2022). *El Aprendizaje Basado en Juegos*.
<https://www.educaciontrespuntocero.com/noticias/gamificacion-y-aprendizaje-basado-en-juegos/>
- EDUCAPEQUES. (2020). *Pensamiento abstracto*.
<https://www.educapeques.com/estimulapeques/pensamiento-abstracto.html>
- Educarchile. (2023). *La metacognición*. <https://www.educarchile.cl/desarrollando-la-metacognicion>
- Enciclopedia Concepto. (2024). *Pensamiento lógico*. <https://concepto.de/pensamiento-logico/>
- Esteves Fajardo, Z., Calle Cobos, M., & Zevallos Chang, J. (2021). Estrategias didácticas de la matemática para el aprendizaje significativo. *Año VII(Nº3.)*, 478-479. <https://doi.org/10.35381/cm.v7i3.590>
- Etece. (2023). *El Pensamiento*. <https://humanidades.com/pensamiento/>

- EUROINNOVA. (2022). *Estrategias de Aprendizaje*.
<https://www.euroinnova.ec/blog/beneficios-de-las-estrategias-de-aprendizaje>
- EUROINNOVA. (2022). *Estrategias de enseñanza* .
<https://www.euroinnova.ec/blog/tipos-de-estrategias-educativas>
- EUROINNOVA. (2023). *Importancia de desarrollar el pensamiento lógico*.
<https://www.euroinnova.ec/blog/pensamiento-logico>
- Fernández Hinojosa, E. (2017). *Aprendizaje basado en proyectos*.
<https://core.ac.uk/download/pdf/235855018.pdf>
- Fiallos López, G. (2023). Calidad, Pertinencia e Innovación del Aprendizaje Matemático en Ecuador ¿Mito o Realidad? *Volumen 7*(Número 2), 79.
https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5773
- Folden Cazadilla, J. (2020). *Importancia del pensamiento abstracto*.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-80912020000300122
- Gaitán, V. (2020). *Gamificación: el aprendizaje divertido*.
<https://www.educativa.com/blog-articulos/gamificacion-el-aprendizaje-divertido/>
- García, Lorenzo ;. (2019). *Qué es la guía didáctica* .
https://www.researchgate.net/publication/235731717_La_Guia_Didactica
- García, M. (2020). *Aprendizaje basado en proyectos*.
<https://www.um.es/documents/299436/17429432/APRENDIZAJE+BASADO+EN+PROYECTOS.pdf/0400d3a0-9808-4510-9283-721731013da6>
- Gestionet. (2019). *Serious games*. <https://gestionet.net/serious-games-blog/>
- Goel, U. (2014). Comparative study of study habits in relation to academic achievement of senior secondary school students. *Gyanodaya J. Prog. Educ.* , 7, 18-25.
<https://doi.org/doi: 10.5958/2229-4422.2014.00004.8>
- GooglePlay. (2023).
https://play.google.com/store/apps/details?id=org.khankids.android&hl=en_US
- GooglePlay. (2023). *GooglePlay* ;.
https://play.google.com/store/apps/details?id=com.lumoslabs.lumosity&hl=es_419&gl=US
- Guamán Pilco, I. (2021). *“BLOQUES LÓGICOS PARA EL DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA MATEMÁTICA*.
<space.unach.edu.ec/bitstream/51000/7740/1/UNACH-EC-FCEHT-E.PARV-2021-000005.pdf>
- Guerrero, J. A. (2019). Estrategias de aprendizaje: definición, tipos y ejemplos. *Sociología Educativa*, 10.

- Guevara Alban, G., & Verdesoto Arguello2, A. (2020). Revista científica mundo de investigación y conocimiento. 163-173. [https://doi.org/DOI:10.26820/recimundo/4.\(3\).julio.2020.163-173](https://doi.org/DOI:10.26820/recimundo/4.(3).julio.2020.163-173)
- Hernández Allauca, A. (2018). “*Aplicación de la metodología “Pensar con Lógica” para el Desarrollo Lógico.*” <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/2780/1/UNACH-IPG-EAM-2016-0004.pdf>
- Hernández Sampieri, R. (2010). Metodología de la investigación. En R. Hernández Sampieri. McGrawHill. <https://www.icmujeres.gob.mx/wp-content/uploads/2020/05/Sampieri.Met.Inv.pdf>
- Hernández, M. (2016). Recursos didácticos. *Educación*, 12.
- Herrera Capita, Á. (2013). *Estrategias de aprendizaje.* http://prepajocotepec.sems.udg.mx/sites/default/files/estrategias_herrera_capita_0.pdf
- Herrera Ortíz, J., & Almeida Santana , A. (2014). *Diseño de Estrategias Didácticas para el razonamiento abstracto .* <https://repositorio.ug.edu.ec/server/api/core/bitstreams/8e12741f-5235-4394-8ea2-7a04af97d14a/content>
- Hincapie Navarrete, G., & Riano Camelo, H. (2018). *LOGICA CON BLOQUES LÓGICOS.* <https://core.ac.uk/download/pdf/83544311.pdf>
- INEVAL. (2019). *Resultados de PISA para el Desarrollo .* https://www.evaluacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/12/CIE_InformeGeneralPISA18_20181123.pdf
- Informe General PISA. (2018). Resultados de PISA para el desarrollo. *Instituto Nacional de Evaluación Educativa.* Quito, Ecuador. https://www.evaluacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/12/CIE_InformeGeneralPISA18_20181123.pdf
- Johnson, D. (2014). *Aprendizaje Cooperativo.* <https://www.ucm.es/data/cont/docs/1626-2019-03-15-JOHNSON%20El%20aprendizaje%20cooperativo%20en%20el%20aula.pdf>
- Lázaro Silva, D. (2012). *ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS Y APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA.* https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/613/lazaro_db.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Ley Orgánica. (27 de julio de 2022). *Legislación Consolidada.*
- Ley Orgánica de Educación Intercultural . (10 de Abril de 2021). Registro Oficial. *Órgano de la República del Ecuador.* Quito, Ecuador: LEXIS.

- Marquez Aguirre, A. (23 de junio de 2021). *Metodologías Activas*.
<https://www.unir.net/educacion/revista/metodologias-activas/>
- Martínez Bret, J. (junio de 2018). *LOS EFECTOS DEL APRENDIZAJE ACTIVO DE MATEMÁTICAS EN EL RAZONAMIENTO LÓGICO*.
<https://repositorioinstitucional.buap.mx/server/api/core/bitstreams/6c5cbe56-19c5-4506-9c72-d814bd10dbb2/content>
- Martínez de la Cruz, S. (2015). *EDUCACION INTERDISCIPLINAR A TRAVÉS DE METODLOGÍAS ACTIVAS*.
<https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/12927/TFG-B.671.pdf?sequence=1>
- Mastell, J. (23 de mayo de 2022). *Matemáticas para un desarrollo justo y sostenible*.
<https://www.somosiberoamerica.org/tribunas/matematicas-para-un-desarrollo-justo-y-sostenible/>
- Medina Rivilla, A., & Salvador Mata, F. (2018). *Didáctica General*. PEARSON.
<https://doi.org/28042> Madrid (España)
- Méndez Urrestra, E. (2022). Aprendizaje basado en problemas. En E. Méndez Urrestra, *Aprendizaje basado en problemas* (págs. 1-254). UTN.
- Méndez, A., & Gutiérrez, D. (2016). *Estrategia de enseñanza aprendizaje*. México: Red Durango de Investigadores Educativos A. C. .
- Meneses Benítez, G. (s.f.). *El proceso de enseñanza- aprendizaje: estrategias de aprendizaje activo*.
<https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8929/Elprocesodeensenanza.pdf>
- MINEDUC. (2016). *Currículo de Matemática*. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/09/BGU-tomo-2.pdf>
- MINEDUC. (2018). *Libro de 3ro de bachillerato*. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/curriculo/Matematica/Matematica_BGU_3.pdf
- MINIEDUC. (2017). <https://educacion.gob.ec/ecuador-participo-en-pisa-d-en-2017/>
- MINIEDUC. (2021). *Currículo por competencias*. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/12/Curriculo-priorizado-con-enfasis-en-CC-CM-CD-CS_Superior.pdf
- MINIEDUC. (2022). *Currículo Priorizado*. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/12/Curriculo-priorizado-con-enfasis-en-CC-CM-CD-CS_Elemental.pdf
- MINIEDUC. (22 de 02 de 2023). *REGLAMENTO GENERAL A LA LOEI*.
<https://www.educacionbilingue.gob.ec/wp-content/uploads/2023/03/REGLAMENTO-GENERAL-A-LA-LEY-ORGANICA-DE-EDUCACION-INTERCULTURAL.pdf>

- Ministerio de Educación. (29 de Diciembre de 2021). Resolución Nro. MINEDUC-SFE-2021-00008-R. Quito, Ecuador. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/12/MINEDUC-SFE-2021-00008-R.pdf>
- Muñoz, C. (25 de septiembre de 2020). *Cuisenaire*. <https://horizonte.es/infainnova/desarrollo-del-pensamiento-logico-y-matematico-las-regletas-cuisenaire/>
- Oliva, E., & Montoya, M. (2020). *Nivel Gráfico desarrollo Lógico Matemático*. <http://funes.uniandes.edu.co/19145/1/Oliva2014Visualizacion.pdf>
- Oramas Viera, A., & Rodríguez García, R. (2021). *Los métodos participativos*. <http://servicio.bc.uc.edu.ve/multidisciplinarias/saldetrab/vol10n1y2/10-7.pdf>
- Ortega, C. (2021). *Investigación aplicada*. <https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-aplicada/#:~:text=La%20investigaci%C3%B3n%20aplicada%20se%20enfoca,%20la%20tecnologia%20entre%20otras>
- Ortega, C. (2022). *Plan para la recolección de datos*. <https://www.questionpro.com/blog/es/plan-de-recoleccion-de-datos/#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20un%20plan%20de,la%20variacion%20y%20los%20defectos>
- Pacheco-Anchundia, S., & Arroyo Vera, Z. (2022). *MATERIALES DIDÁCTICOS CONCRETOS PARA FAVORECER LAS NOCIONES LÓGICO MATEMÁTICAS*. <https://www.redalyc.org/journal/6858/685872167002/html/>
- Palma Posligua, C., & Rodríguez Álava, L. (2023). Estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas . 7(2). <https://doi.org/DOI:https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.2.2023.1304-1314>
- Pareja Reguera, J. (2021). <https://www.ugr.es/~fjjrios/pce/media/7-ModelosGlobalizadoresTecnicasInterdisciplinarias.pdf>. <https://www.ugr.es/~fjjrios/pce/media/7-ModelosGlobalizadoresTecnicasInterdisciplinarias.pdf>
- PEARSON. (2022). *Características razonamiento lógico abstracto*. <https://blog.pearsonlatam.com/ingles-para-todos/pensamiento-abstracto-educacion>
- Peña González, J. (2016). *El esquema. Una estrategia de estudio y aprendizaje*. <https://www.redalyc.org/pdf/356/35630152011.pdf>
- Pérez Castro, C. (2015). *Razonamiento Lógico*. <https://repository.uaeh.edu.mx/bitstream/bitstream/handle/123456789/16871/yo-ubliher.com-1106102-.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Pérez Gómez, R. (2012). *Aprendizaje basado en proyectos*. <https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/pedagotic/aprendizaje-basado-proyectos/>

- Pérez Serrano, M. (2020). *ROL DOCENTE Y PEDAGOGÍA ACTIVA*.
<https://buleria.unileon.es/bitstream/handle/10612/3244/Martina.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- PISA. (2015). Programa para la Evaluación Internacional de los Alumnos. *Competencia Financiera*. Ministerio de Educación.
<https://www.educacionyfp.gob.es/dctm/inee/pisa2015-competencia-financiera-inf-espanol.pdf?documentId=0901e72b825a92bd>
- PISA. (2018). *Educación en Ecuador*.
https://evaluaciones.evaluacion.gob.ec/archivosPD/uploads/dlm_uploads/2020/08/CIE_InformeGeneralPISA18_20181123.pdf
- Plandemejora. (2023). <https://www.plandemejora.com/udemy-vs-coursera-vs-edx/>
- Puga, L., & Jaramillo, L. (2016). *Definición de pensamiento lógico*.
<https://www.redalyc.org/pdf/4418/441849209001.pdf>
- QuestionPro. (2022). *Investigación cualitativa*.
<https://www.questionpro.com/es/investigacion-cualitativa.html>
- Recalde Argotti, V. (2023). *Implementación de aplicación web para la enseñanza de Matemática*. <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/9647/1/T4222-METIC-Recalde-Implementacion.pdf>
- Revista Ideal. (2020). *Pensamiento Abstracto*. <https://formacion.ideal.es/noticia/que-es-el-razonamiento-abstracto-y-como-mejorarlo>
- Reynosa, E., Serrano, E., Ortega, A., Navarro, O., Cruz, J., & Salazar, E. (2019). Estrategias didácticas para investigación científica: relevancia en la formación de investigadores. *Universidad y Sociedad*, 12(1), 259-266.
- Ríos Reyes, R. (24 de agosto de 2023). *Metodología activa y participativa*.
<https://epperu.org/metodologia-activa-participativa/>
- Riquelme, M. (2021). *Estrategias Metodológicas*.
<https://www.webyempresas.com/estrategias-metodologicas/>
- Rivera Rodríguez, H., & Malaver Rojas, M. (2017). ¿Qué estudia la estrategia? (No. 99), 6-7. <https://doi.org/0124-8219>
- Salazar Méndez, Y. (8 de enero de 2024). *¿Los estudiantes ecuatorianos saben matemáticas?* <https://www.primicias.ec/noticias/firmas/estudiantes-ecuatorianos-matematicas-nivel-latinoamerica/>
- Sánchez Salcán, N., & Londo Yachambáy, F. (2019). Identificación del modelo pedagógico - matemático en la práctica docente. *Vol. 3* (No. 3.1), pág. 5-18.
<https://doi.org/DOI: https://doi.org/10.33262/exploradordigital.v3i3.1.861>
- Stacciarini, J. M., & Esperidião, E. (2017). Estrategias didácticas en el proceso de enseñanza. *Scielo*, 181.
- Suquitana Alvarez, M., Urgiles Peñaloza, V., & Cuascota Gualacata, Y. (2021). *DISEÑO DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS EN LA MATERIA DE*

MATEMÁTICA.


<https://www.pedagogia.edu.ec/public/docs/8ab63a7f1f729b018ef4107ae8bbbcc4.pdf>

- Torres, A. (2017). *Qué es el razonamiento abstracto*.
<https://psicologiamente.com/inteligencia/razonamiento-abstracto>
- Torres, J. (2020). A importância da utilização de recursos didático-pedagógicos. *Espacios*, 78.
- Torres, R. (13 de enero de 2022). *El Ecuador en las pruebas internacionales de educación*. [https://otra-educacion.blogspot.com/2019/12/el-ecuador-en-las-pruebas.html#:~:text=Matem%C3%A1ticas%3A%2029.1%25%20de%20los%20estudiantes,es%20pronunciada%20\(20%20puntos\)](https://otra-educacion.blogspot.com/2019/12/el-ecuador-en-las-pruebas.html#:~:text=Matem%C3%A1ticas%3A%2029.1%25%20de%20los%20estudiantes,es%20pronunciada%20(20%20puntos)).
- UNESCO. (Septiembre de 2017). *Instituto de Estadística de la UNESCO*.
<https://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/fs46-more-than-half-children-not-learning-2017-sp.pdf>
- UNIR. (2021). *Pensamiento simbólico*.
<https://www.unir.net/educacion/revista/pensamiento-simbolico-ninos/>
- UNIR. (2023). *¿Qué son las metodologías activas?*
<https://www.unir.net/educacion/revista/metodologias-activas/>
- Universidad de Barcelona. (20 de marzo de 2018). *ABP*.
<https://www.upf.edu/es/web/eines-tic-docencia/aprenentatge-basat-en-problemes>
- Universidad de Madrid. (2018). *Aprendizaje Basado en Problemas*. En U. d. Madrid. Universidad Politécnica de Madrid.
- Universidad Nacional de Colombia. (2020). *Experiencias sensoriales, importantes en el aprendizaje de las matemáticas*.
<https://agenciadenoticias.unal.edu.co/detalle/experiencias-sensoriales-importantes-en-el-aprendizaje-de-las-matematicas>
- UTN. (2018). *Guía Didáctica*.
<https://utn.edu.ar/images/Secretarias/SACAD/SIED/repositorio/Guas-didcticas.pdf>
- Valencia Vivas, G. (2017). *Razonamiento Lógico Numérico, Lógico Verbal y Lógico Abstracto*. http://jehdnet.com/journals/jehd/Vol_6_No_1_March_2017/9.pdf
- Vargas, G. (2017). Recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje. *Educación médica continua*, 58(1), 68-74.
- Vargas, G. (2020). Estrategias educativas y tecnología digital en el proceso de enseñanza aprendizaje. *Scielo*, 61(1).
http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1652-67762020000100010
- Velásquez, J. (2018). Estrategias Didácticas por Competencias. *Educación*, 24.

- Ventosilla Sosa, D., & Santa María Relaiza, R. (2021). *Aula invertida como herramienta para el logro de aprendizajes universitarios*.
<http://www.scielo.org.pe/pdf/pyr/v9n1/2310-4635-pyr-9-01-e1043.pdf>
- Zambrano Zapata, K. (2022). *APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS (ABP) COMO ESTRATEGIA DE LA INIERDISCIPLINARIDAD*.
<https://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/4981/1/ZAMBRANO%20ZA PATA%20KLEBER%20PATRICIO.pdf>
- Zúñiga, M. (2017). La estrategia didáctica: Una combinación de técnicas didácticas para desarrollar un plan de gestión de riesgos en la clase. *Educación*, 41(1), 1-18.

ANEXOS

Anexo Nro. 1 Validación del primer experto – Instrumento cuestionario Docente



METODOLOGÍAS ACTIVAS PARA EL DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO LÓGICO ABSTRACTO EN ESTUDIANTES DE BACHILLERATO

Autor: Ing. Andrade Altamirano Marco Vinicio


FICHA PARA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO: Cuestionario dirigido a docentes de la Unidad Educativa Fiscal “Vencedores”, destinado a determinar metodologías activas para el razonamiento lógico abstracto en estudiantes de Bachillerato.

Nombre del validador /a: Ing. Marco Alfonso Jaramillo **Fecha:** 10 de enero de 2024

OBJETIVO: Determinar metodologías activas para el desarrollo del razonamiento lógico abstracto de los estudiantes de 3ro de Bachillerato de la Unidad Educativa Fiscal Vencedores



Instrucciones: Luego de revisar con detenimiento el instrumento cuestionario con escala de Likert. Llene la matriz siguiente de acuerdo con su criterio de experto. Su aporte es muy valioso en el contexto de la investigación que se lleve a cabo.

Ítem	Criterios a evaluar											
	Claridad en la redacción		Presenta coherencia interna		Libre de inducción a respuestas		Lenguaje culturalmente pertinente		Mide la variable de estudio		Se recomienda eliminar o modificar el ítem	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	X		X		X		X		X		X	
2	X		X		X		X		X		X	
3	X		X		X		X		X		X	
4	X		X		X		X		X		X	
5	X		X		X		X		X		X	
6	X		X		X		X		X		X	
7	X		X		X		X		X		X	
8	X		X		X		X		X		X	
9	X		X		X		X		X		X	
10	X		X		X		X		X		X	
11	X		X		X		X		X		X	
12	X		X		X		X		X		X	
13	X		X		X		X		X		X	



METODOLOGÍAS ACTIVAS PARA EL DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO LÓGICO ABSTRACTO EN ESTUDIANTES DE BACHILLERATO

Autor: Ing. Andrade Altamirano Marco Vinicio

14	X		X		X		X		X		X		X	
Criterios generales													SI	NO
1. El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para su llenado													X	
2. La escala propuesta para medición es clara y pertinente													X	
3. Los ítems permiten el logro de los objetivos de investigación													X	
4. Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial													X	
5. El número de ítems es suficiente para la investigación													X	
Validez (marque con una X en el casillero correspondiente a su criterio)														
Aplicable			No aplicable			Aplicable atendiendo a las observaciones								
Validado por	Ing. Marco Alfonso Jaramillo		Cédula		1711720142		Escriba		10 de enero de 2024					
					0999257130		Mail		marco.jaramillo@yahoo.com					

Anexo Nro. 2 Validación de la segunda experta- estudiantes


METODOLOGÍAS ACTIVAS PARA EL DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO LÓGICO ABSTRACTO EN ESTUDIANTES DE BACHILLERATO
 Autor: Ing. Andrade Altamirano Marco Vinicio

FICHA PARA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO. Cuestionario dirigido a **estudiantes de la Unidad Educativa Fiscal "Vencedores"**, destinado a determinar estrategias metodológicas para fomentar el hábito lector en estudiantes de secundaria.



Nombre del validador /a: Mg. Lilian Jaramillo **Fecha:** 10 de enero de 2024.

OBJETIVO: Determinar metodologías activas para el desarrollo del razonamiento lógico abstracto de los estudiantes de 3ro de Bachillerato de la Unidad Educativa Fiscal Vencedores

Instrucciones: Luego de revisar con detenimiento el instrumento cuestionario con escala de Likert. Llene la matriz siguiente de acuerdo con su criterio de experto. Su aporte es muy valioso en el contexto de la investigación que se lleve a cabo.

Item	Criterios a evaluar										
	Claridad en la redacción		Presenta coherencia interna		Libre de inducción a respuestas		Lenguaje culturalmente pertinente		Mide la variable de estudio		Se recomienda eliminar o modificar el ítem
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	X		X		X		X		X		X
2	X		X		X		X		X		X
3	X		X		X		X		X		X
4	X		X		X		X		X		X
5	X		X		X		X		X		X
6	X		X		X		X		X		X
7	X		X		X		X		X		X
8	X		X		X		X		X		X
9	X		X		X		X		X		X
10	X		X		X		X		X		X
11	X		X		X		X		X		X
12	X		X		X		X		X		X
13	X		X		X		X		X		X
14	X		X		X		X		X		X


METODOLOGÍAS ACTIVAS PARA EL DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO LÓGICO ABSTRACTO EN ESTUDIANTES DE BACHILLERATO
 Autor: Ing. Andrade Altamirano Marco Vinicio

15	X		X		X		X		X		X		
16	X		X		X		X		X		X		
17	X		X		X		X		X		X		
18	X		X		X		X		X		X		
19	X		X		X		X		X		X		
Criterios generales											SI	NO	Observaciones
1. El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para su llenado											x		Una vez recificado aplique sin problemas.
2. La escala propuesta para medición es clara y pertinente											x		
3. Los ítems permiten el logro de los objetivos de investigación											x		
4. Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial											x		
5. El número de ítems es suficiente para la investigación											x		
Validez (marque con una X en el casillero correspondiente a su criterio)													
Aplicable			No aplicable			Aplicable atendiendo a las observaciones							
Validado por	 Lilian Jaramillo		Cédula	1707243743		Fecha	10 de enero de 2024						
Firma			Teléfono	2097614		Mail	lilian.jaramillo.naranjo@gmail.com						

Anexo Nro. 3 Encuesta Docentes-Cuestionario



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

Maestría en Educación

Cuestionario dirigido a docentes de la Unidad Educativa Fiscal "Vencedores"

OBJETIVO: Determinar metodologías activas para el desarrollo del razonamiento lógico abstracto de los estudiantes de 3ro de Bachillerato de la Unidad Educativa Fiscal "Vencedores"

INSTRUCTIVO:

- Lea atentamente cada pregunta y conteste con veracidad
- En el cuadro de Likert, marque con x la opción que usted considere correcta

ÍTEMES GENERALES:

1. Género: Masculino Femenino
2. Edad: 25 - 35 36 - 45 46 - 55 56 - 70
3. Nivel de estudios: Tercer nivel Cuarto nivel
4. Especifique el título: _____

INDICADORES

INSTRUCTIVO:

Lea atentamente cada pregunta y marque con "X" donde corresponda tomando en cuenta la siguiente escala:

1. SIEMPRE 2. CASI SIEMPRE 3. A VECES 4. NUNCA

ÍTEMES ESPECÍFICOS:

Nº	INDICADORES	1	2	3	4
1	¿Utilizo metodologías activas para desarrollar en los estudiantes el razonamiento lógico- abstracto?				

2	¿Aplico metodologías activas en el razonamiento lógico- abstracto, para fortalecer el protagonismo del estudiante?				
3	¿Empleo otras áreas del currículo para que los estudiantes comprendan y desarrollen problemas relacionados al razonamiento lógico- abstracto?				
4	¿Desarrollo casos prácticos que involucren el razonamiento lógico-abstracto con varias disciplinas curriculares?				
5	¿Planifico las clases para desarrollar el razonamiento abstracto, e implemento recursos en línea Coursera, Khan Academy o Logic Master 1 y 2?				
6	¿Considero que los modelos analógicos con bloques lógicos sirven para resolver problemas de secuencias lógicas matemáticas?				
7	¿Utilizo regletas de cuisenaire con los estudiantes para que visualicen de manera tangible operaciones matemáticas abstractas y distingan cómo los números se relacionan entre sí?				
8	¿Al impartir clases de razonamiento lógico- abstracto, me convierto en guía, y observo a los estudiantes la manipulación de recursos didácticos y tecnológicos para que desarrollen los problemas planteados?				
9	¿Aplico estrategias de cálculo mental para desarrollar razonamiento abstracto, y el estudiante debe desarrollar habilidades de búsqueda, selección y análisis de la respuesta?				
10	¿Planteo en los estudiantes problemas que requieren el razonamiento lógico-abstracto para abordarlos de manera integradora?				
11	¿Fomento en los estudiantes proyectos que involucren otras disciplinas?				
12	¿Utilizo el aprendizaje basado en juegos para entender las causas y efectos del razonamiento lógico-abstracto?				
13	¿Me capacito en el uso y manejo de nuevas tecnologías o plataformas: Lmsity, Udemy o edX?				
14	¿Manejo el aprendizaje cooperativo para involucrar a grupos de trabajo a fin de resolver problemas de razonamiento lógico-abstracto?				

Anexo Nro. 4 Cuestionario estudiantes



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
Maestría en Educación con mención Innovación y Liderazgo Educativo

Cuestionario dirigido a estudiantes de 3ro de Bachillerato de la Unidad Educativa Fiscal "Vencedores"

OBJETIVO: Determinar metodologías activas para el desarrollo del razonamiento lógico abstracto de los estudiantes de 3ro de Bachillerato de la Unidad Educativa Fiscal "Vencedores"

DATOS INFORMATIVOS

Curso y paralelo:	
Fecha:	

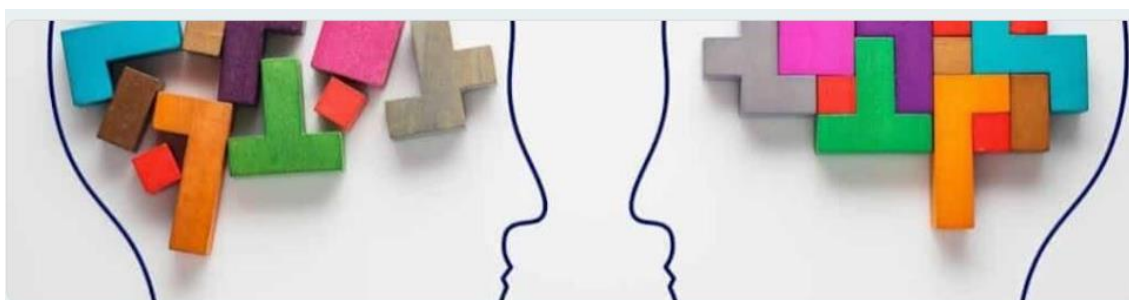
INDICADORES DE LA OBSERVACION

INSTRUCTIVO:
 Lea atentamente cada pregunta y marque con "X" donde corresponda tomando en cuenta la siguiente escala:
 1. SIEMPRE 2. CASI SIEMPRE 3. A VECES 4. NUNCA

Nº	INDICADORES	1	2	3	4
1	¿Estás de acuerdo que el razonamiento lógico-abstracto sirve para fortalecer las estructuras conceptuales y destrezas del orden numérico y permite la abstracción a la solución de problemas planteados?				
2	¿Reflexiono que el razonamiento lógico-abstracto fortalece la capacidad de entender conceptos y establecer relaciones basadas en la lógica de forma esquemática y abstracta para solucionar problemas?				
3	¿Crees que una de las ventajas del pensamiento lógico- abstracto es imaginar y desarrollar nuevas ideas?				
4	¿Consideras que el razonamiento deductivo es aquel que parte de unas premisas que llevan a una conclusión? Ejemplo: Al resolver ecuaciones exponenciales				
5	¿Estás de acuerdo que el razonamiento inductivo consiste en el análisis de casos particulares para llegar a una regla general? Ejem. operaciones matemáticas.				

6	¿Piensas que el razonamiento analógico es el pensamiento que intenta encontrar similitudes entre dos cuestiones diferentes para llegar a una conclusión específica?				
7	¿Estás de acuerdo que es ejemplo de razonamiento matemático la forma de desarrollar algoritmos y dar lugar a programas de software?				
8	¿Considero que al desarrollar contenidos de 3ro de bachillerato de Matemática, se fortalece las operaciones matemáticas, a través del razonamiento lógico-abstracto que me servirán para ingresar a las instituciones de nivel superior?				
9	¿Aplico las tecnologías como foros en línea, softwares educativos, para resolver problemas de razonamiento abstracto con las demás áreas?				
10	¿Reconozco que al aplicar las propiedades de los exponentes y los logaritmos para resolver ecuaciones e inecuaciones con funciones exponenciales y logarítmicas con ayuda de las TIC, permite el razonamiento lógico-abstracto?				
11	¿Uso las herramientas digitales para el razonamiento lógico abstracto en la institución y ambiente familiar?				
12	¿Identifico formas básicas de objetos con la observación para reconocer patrones simples y complejos?				
13	¿Resuelvo problemas prácticos utilizando reglas matemáticas en contextos cotidianos?				
14	¿Identifico series numéricas, alfanuméricas y gráficas de secuencias?				
15	¿Resuelvo problemas geométricos que requieren un razonamiento abstracto?				
16	¿Identifico los tipos de problemas de razonamiento lógico matemático o razonamiento lógico abstracto mediante la observación directa?				
17	¿Considero que la verdad de una proposición contiene una serie de pasos lógicos?				
18	¿Desarrollo demostraciones lógicas para teoremas y proposiciones matemáticas?				
19	¿Resuelvo esquemas de bloques lógicos, aplicando el razonamiento lógico matemático y abstracto?				

Anexo Nro. 5 Encuesta aplicada en Google Forms Docentes



Cuestionario dirigido a docentes de la Unidad Educativa Fiscal “Vencedores”

- **OBJETIVO:** Determinar metodologías activas para el desarrollo del razonamiento lógico abstracto de los estudiantes de 3ro de Bachillerato de la Unidad Educativa Fiscal “Vencedores”
- **INSTRUCTIVO:** - Haga clic en la opción que usted considere correcta. Solo es una respuesta por pregunta.

Género: *

1.¿Utilizo metodologías activas para desarrollar en los estudiantes el razonamiento lógico-abstracto? *

- 1. SIEMPRE
 - 2. CASI SIEMPRE
 - 3. A VECES
 - 4. NUNCA
-

2.¿Aplico metodologías activas en el razonamiento lógico- abstracto, para fortalecer el protagonismo del estudiante? *

- 1. SIEMPRE
 - 2. CASI SIEMPRE
 - 3. A VECES
-

3.¿Empleo otras áreas del currículo para que los estudiantes comprendan y desarrollen problemas relacionados al razonamiento lógico- abstracto? *

- 1. SIEMPRE
 - 2. CASI SIEMPRE
 - 3. A VECES
 - 4. NUNCA
-

4.¿Desarrollo casos prácticos que involucren el razonamiento lógico-abstracto con varias disciplinas curriculares? *

- 1. SIEMPRE
- 2. CASI SIEMPRE
- 3. A VECES

Anexo Nro. 6 Encuesta aplicada en Google Forms Estudiantes



Cuestionario dirigido a estudiantes de 3ro de Bachillerato de la Unidad Educativa Fiscal "Vencedores"

- **OBJETIVO:** Determinar metodologías activas para el desarrollo del razonamiento lógico abstracto de los estudiantes de 3ro de Bachillerato de la Unidad Educativa Fiscal "Vencedores"
- **INSTRUCTIVO:** - Haga clic en la opción que usted considere correcta. Solo es una respuesta por pregunta.

1. ¿Estás de acuerdo que el razonamiento lógico -abstracto sirve para fortalecer las estructuras conceptuales y destrezas del orden numérico y permite la abstracción a la solución de problemas planteados? *

1. SIEMPRE
2. CASI SIEMPRE
3. A VECES
4. NUNCA

2. ¿Reflexiono que el razonamiento lógico-abstracto fortalece la capacidad de entender conceptos y establecer relaciones basadas en la lógica de forma esquemática y abstracta para solucionar problemas? *

1. SIEMPRE
2. CASI SIEMPRE
3. A VECES
4. NUNCA

3.¿Crees que una de las ventajas del pensamiento lógico- abstracto es imaginar y desarrollar nuevas ideas? *

- 1. SIEMPRE
- 2. CASI SIEMPRE
- 3. A VECES
- 4. NUNCA

19.¿Resuelvo esquemas de bloques lógicos, aplicando el razonamiento lógico matemático y abstracto? *

- 1. SIEMPRE
- 2. CASI SIEMPRE
- 3. A VECES
- 4. NUNCA

Anexo Nro. 7 Cálculo de Alfa de Cron Bach

Docentes

ítem 1	ítem 2	ítem 3	ítem 4	ítem 5	ítem 6	ítem 7	ítem 8	ítem 9	ítem 0	ítem1 1	ítem1 2	ítem1 3	ítem1 4	ítem1 5	suma ítems	Cálculos		
4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	50	K	15
3	4	3	4	2	2	3	3	3	2	2	2	3	2	2	40	SUMA VARIANZA	7	
0,5	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0	2	0,5		VARIANZA TOTAL	50	
																sección1	1,07142857	
																sección2	0,86	
																Alfa Cron Bach	0,92142857	
																Docentes		

casos		
	N	%
Casos válidos	14	100
excluidos	0	0
Total	14	100

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cron Bach	Número de elemento
0,921	14

Estudiantes

ítem 1	ítem 2	ítem 3	ítem 4	ítem 5	ítem 6	ítem 7	ítem 8	ítem 9	ítem 0	ítem1 1	ítem1 2	ítem1 3	ítem1 4	ítem1 5	suma ítems	Cálculos	
3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	4	3	4	4	39	K	13
2	2	3	4	2	3	2	3	2	2	2	4	2	4	4	35	SUMA VARIANZA	10,2
2	3	3	4	3	3	2	4	3	4	4	4	4	4	4	43		
2	2	3	3	4	1	1	2	4	3	4	3	3	1	33	VARIANZA TOTAL	56,8	
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	52		
0,8	0,7	0,2	0,3	1	1,3	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0	0,7	1,8			sección1	1,08333333
																sección2	0,82042254
																Alfa Cron Bach	0,88879108
																Estudiantes	

casos		
	N	%
Casos válidos	19	100
excluidos	0	0
Total	19	100

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cron Bach	Número de elemento
0,888	19

Anexo Nro. 8 Aprobación de la Autoridad de la Institución para realizar la investigación

Quito, 08 de Enero del 2024

MSc.

Rocío Toapaxi

Rectora de la Unidad Educativa Fiscal Vencedores

Presente. –

Reciba mis más sinceros saludos, la presente tiene como finalidad informarle que: como estudiante de la Maestría en Educación de la Universidad Indoamerica, me encuentro realizando la tesis para la obtención del título. Mi proyecto de investigación tiene con tema “METODOLOGÍAS ACTIVAS PARA EL DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO LÓGICO ABSTRACTO EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE 3RO DE BACHILLERATO” para lo cual necesito aplicar una encuesta a los estudiantes de los terceros de Bachillerato paralelos A - B y docentes del Área de Matemática, por lo cual pido la autorización para poder aplicarla.

Los resultados obtenidos serán informados al Rectorado con el fin de aportar mejoras en este campo a la Institución para su beneficio. En espera de su comprensión y autorización, mis más sinceros agradecimientos.

ATENTAMENTE

ING. MARCO ANDRADE

C.I. 1711198869

AUTORIZADO

30-01-2024



**U.E.F. "VENCEDORES"
RECIBIDO**

25 ENE 2024

SECRETARIA