

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
UNIDAD DE POSGRADO

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

TEMA:

**ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS INNOVADORAS PARA LA NIVELACIÓN
ACADÉMICA DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DEL CENTRO DE
NIVELACIÓN (SEACE)**

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Magister en Educación.

Autor

Ing. Murillo Pacheco Carlos Wilson, Mgtr.

Tutor:

Lcdo. Francisco Xavier Dillon Pérez, M. Sc.

QUITO - ECUADOR

2024

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

Yo, Carlos Wilson Murillo Pacheco, declaro ser autor del Trabajo de Investigación con el nombre **ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS INNOVADORAS PARA LA NIVELACIÓN ACADÉMICA DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DEL CENTRO DE NIVELACIÓN (SEACE) EN EL PERÍODO LECTIVO 2023 - 2024**, como requisito para optar al grado de Magíster 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 17 días del mes de agosto de 2024, firmo conforme:

Autor: Ing. Murillo Pacheco Carlos Wilson, Mgtr.

Firma: 

Número de Cédula: 1722023486

Dirección: Pichincha, Quito, Balcón del Valle, Miguel Ángel Zambrano y 1er. de Mayo

Correo electrónico: wilson17000@hotmail.com Teléfono: 0983243282

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación: “ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS INNOVADORAS PARA LA NIVELACIÓN ACADÉMICA DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DEL CENTRO DE NIVELACIÓN (SEACE) EN EL PERÍODO LECTIVO 2023 - 2024”, presentado por Carlos Wilson Murillo Pacheco, para optar por el Grado de Magíster 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, 17 de agosto del 2024

.....
Lcdo. Francisco Xavier Dillon Pérez, M. Sc.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

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

Quito, 17 de agosto del 2024



.....
Ing. Murillo Pacheco Carlos Wilson, Mgtr.
172202348-6

APROBACIÓN TRIBUNAL

El trabajo de Titulación, ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS INNOVADORAS PARA LA NIVELACIÓN ACADÉMICA DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DEL CENTRO DE NIVELACIÓN (SEACE) EN EL PERÍODO LECTIVO 2023 - 2024, previo a la obtención del Grado de Magíster en Educación, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de titulación.

Quito, 28 de septiembre del 2024

.....

Dr. Marco Quichimbo Galarza, M. Sc.

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

.....

Lcda. María Fernanda Granda Dávila, M. Sc.

EXAMINADOR

.....

Lcdo. Francisco Xavier Dillon Pérez, M. Sc.

DIRECTOR/TUTOR

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo a Dios y a mi Madre, quienes han estado a mi lado permanentemente y sin cuyo respaldo y apoyo hubiera sido imposible lograr mi objetivo.

A mi abuelita, que desde el cielo seguro estoy, estará llenándome de sus bendiciones, y a mis queridos maestros que supieron compartir sus conocimientos para hacer de mí un profesional íntegro.

Carlos Murillo

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por guiar mi camino y llenarme de fortaleza, fuerza y sabiduría para cumplir con mis metas y objetivos. A mi madre quien con su perseverancia ha sabido inculcar en mí, el ejemplo de lucha constante, a mis maestros quienes han compartido sabiamente sus conocimientos y de manera particular al Lcdo. Francisco Dillon, M. Sc. por su gran disposición y apoyo incondicional en la realización de este trabajo de investigación.

¡Muchas Gracias!

Carlos Murillo

ÍNDICE DE CONTENIDOS

<i>PORTADA</i>	<i>i</i>
<i>AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.</i>	<i>ii</i>
<i>APROBACIÓN DEL TUTOR</i>	<i>iii</i>
<i>DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD</i>	<i>iv</i>
<i>APROBACIÓN TRIBUNAL</i>	<i>v</i>
<i>DEDICATORIA</i>	<i>vi</i>
<i>AGRADECIMIENTO</i>	<i>vii</i>
<i>ÍNDICE DE CONTENIDOS</i>	<i>viii</i>
<i>ÍNDICE DE TABLAS</i>	<i>xii</i>
<i>ÍNDICE DE FIGURAS</i>	<i>xiv</i>
<i>ÍNDICE DE ANEXOS</i>	<i>xvi</i>
<i>ÍNDICE DE ENLACES</i>	<i>xvii</i>
<i>RESUMEN EJECUTIVO</i>	<i>xviii</i>
<i>ABSTRACT</i>	<i>xix</i>
<i>INTRODUCCIÓN</i>	<i>1</i>
Importancia y Actualidad.....	1
Planteamiento del Problema.....	8
Formulación del Problema.....	10
Destinatarios del Proyecto.....	10
Objetivos.....	12
General.....	12
Específicos.....	12
<i>CAPÍTULO I</i>	<i>13</i>
<i>MARCO TEÓRICO</i>	<i>13</i>
Antecedentes de la Investigación (Estado del Arte).....	13
Desarrollo teórico del campo y objeto de estudio.....	20
Estrategias.....	23
Estrategias didácticas.....	23
Estrategias Didácticas Innovadoras.....	24
Definición.....	24
Importancia.....	25
Elementos que lo promueven.....	26
Capacidades que promueve.....	26
Pedagogía.....	27
Funciones de la Pedagogía.....	28
Categorías y Conceptos de la Pedagogía.....	29
Tipos de Pedagogía.....	29
Leyes de la Pedagogía.....	30

Principios de la Pedagogía	31
Didáctica de la Educación	31
Elementos de la Didáctica	32
Funciones de la Didáctica	33
Leyes de la Didáctica	33
Estrategias Didácticas	34
Estrategias Didácticas innovadoras	34
Rol del docente y el estudiante	40
Rol del docente	40
Rol del estudiante	40
Tipos	40
Estrategias Didácticas innovadoras en la matemática	43
Estrategias Efectivas para la enseñanza de la matemática	43
Estrategias para mejorar la comprensión en el aula	44
Pasos para resolver problemas matemáticos	44
Campo de estudio: Variable Dependiente – Dificultades de Aprendizaje y Nivelación Académica de la Matemática	46
Currículo	46
Funciones del Currículo	46
Currículo de la Matemática	47
Dificultades de Aprendizaje y Nivelación Académica de la Matemática	47
Aprendizaje	48
Importancia del aprendizaje	49
Tipos	50
Proceso de la enseñanza de la matemática	53
Currículo ecuatoriano	54
Currículo EGB y BGU	54
Currículo de la Matemática	55
Currículo Estados Unidos	57
Diferencias conceptuales	59
Dificultades de Aprendizaje en la Matemática	59
Nivelación Académica de la Matemática	61
Definición	61
Importancia	62
Niveles de Aprendizaje	62
Estrategias de Nivelación	63
Área de aprendizaje	64
CAPÍTULO II	66
DISEÑO METODOLÓGICO	66
Enfoque y diseño de la investigación	66
Diseño del Instrumento de investigación	67
Descripción de la muestra y el contexto de la investigación	71

Población y Muestra.....	71
Muestra.....	73
Operacionalización de la Variable Independiente: Estrategias Didácticas Innovadoras	75
Procedimiento de recolección de la Información.....	80
Criterios de validación para el instrumento de investigación	80
CAPÍTULO III.....	82
RESULTADOS.....	82
Resultados del diagnóstico de la situación actual	82
Cuestionario Aplicado a los Docentes del Staff de SEACE	83
Cuestionario Aplicado a Estudiantes de Miami	93
Cuestionario Aplicado a Estudiantes de DMQ	98
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	108
Conclusiones	108
Recomendaciones.....	111
CAPÍTULO IV.....	114
PRODUCTO	114
<i>Título: Guía de estrategias didácticas innovadoras “La temática es la Matemática”</i>	<i>114</i>
Datos Informativos.....	114
Definición del Tipo de Producto	115
Contexto de Aplicación del Producto	115
Objetivos	117
General:.....	117
Específicos:	117
Análisis de Factibilidad.....	117
Fundamentación Técnica	120
Funciones Básicas de la Guía Didáctica	122
Elementos para elaborar una Guía Didáctica	122
<i>Metodología y Estructura de la Propuesta</i>	<i>124</i>
ACTIVIDAD 1	135
ACTIVIDAD 2	138
ACTIVIDAD 3	146
ACTIVIDAD 4	149
ACTIVIDAD 5	154
ACTIVIDAD 6	161
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	167
ANEXOS.....	177
ANEXO 1 <i>Resultados Prueba Ser Bachiller</i>	177
ANEXO 2 <i>Rango Niveles de Logro</i>	178
ANEXO 3 <i>Estándares Pruebas Ser bachiller - Matemáticas</i>	179
ANEXO 4 <i>Niveles de Desempeño</i>	181

ANEXO 5 <i>Currículo Priorizado 2023 - 2024</i>	182
ANEXO 6 <i>Características del Currículo EGB superior - BGU</i>	183
ANEXO 7 <i>Objetivos del EGB superior y el BGU</i>	184
ANEXO 8 <i>Orientaciones Metodológicas</i>	185
ANEXO 9 <i>Estándares Curriculares del Estado de Florida</i>	186
ANEXO 10 <i>Diferencias Conceptuales Currículo Ecuador vs. EEUU</i>	188
ANEXO 11 <i>Ficha de Validación</i>	190
ANEXO 12 <i>Ficha de Valoración</i>	192
ANEXO 13 <i>Carta de Autorización</i>	194
ANEXO 14 <i>Cuestionario a los Docentes elaborado en Google Forms</i>	195
ANEXO 15 <i>Cuestionario a Estudiantes Miami - DMQ elaborado en Google Forms</i>	197
ANEXO 16 <i>Alfa de Cronbach Docentes</i>	199
ANEXO 17 <i>Alfa de Cronbach Estudiantes DMQ</i>	200
ANEXO 18 <i>Alfa de Cronbach Concatenado Estudiantes Miami - DMQ</i>	201
ANEXO 19 <i>Estructura de la Guía Metodológica</i>	202

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Destinatarios del Proyecto.....	11
Tabla 2 Resultados Prueba Ser Bachiller	52
Tabla 3 Alfa de Cronbach	69
Tabla 4 Población y Muestra.....	71
Tabla 5 Relación proporcional de la población entre docentes y estudiantes	72
Tabla 6 Relación proporcional por procedencia	73
Tabla 7 Relación proporcional de estudiantes por género	73
Tabla 8 Operacionalización de la Variable Independiente.....	75
Tabla 9 Operacionalización de la Variable Dependiente	77
Tabla 10 Interacción Comunicativa	83
Tabla 11 Profundizar Contenidos.....	84
Tabla 12 Tutorías Adicionales	85
Tabla 13 Desarrollar Actividades al Propio Ritmo	86
Tabla 14 Estudiantes Avanzados ayudan a sus Compañeros	87
Tabla 15 Contenidos establecidos en el Diseño Curricular.....	88
Tabla 16 Material Didáctico Refuerza los Conceptos Matemáticos	89
Tabla 17 Comunicación Efectiva	90
Tabla 18 Trabajo en Equipo	91
Tabla 19 Objetivos y Metas	92
Tabla 20 Lenguaje que el Docente Utiliza	93
Tabla 21 El Docente Ejemplariza con Ejemplos Prácticos	93
Tabla 22 Información Aplicable	93
Tabla 23 Metodología de Enseñanza	94
Tabla 24 Comunicación Directa.....	94
Tabla 25 Uso de Habilidades y Destrezas	94
Tabla 26 Metodología de Enseñanza	95
Tabla 27 Conocimientos Matemáticos recibidos	95
Tabla 28 Regularidad de las Competencias Específicas	95
Tabla 29 Interacción con el entorno	96
Tabla 30 Alfa de Cronbach	96

Tabla 31 Lenguaje que el Docente Utiliza - DMQ	98
Tabla 32 El Docente Ejemplariza con Ejemplos Prácticos - DMQ	99
Tabla 33 Información Aplicable - DMQ.....	100
Tabla 34 Metodología de Enseñanza - DMQ.....	101
Tabla 35 Comunicación Directa - DMQ.....	102
Tabla 36 Uso de Habilidades y Destrezas - DMQ	103
Tabla 37 Metodología de Enseñanza - DMQ.....	104
Tabla 38 Conocimientos Matemáticos recibidos - DMQ.....	105
Tabla 39 Regularidad de las Competencias Específicas - DMQ	106
Tabla 40 Interacción con el entorno - DMQ	107
Tabla 41 Estructura de Guía Didáctica	126
Tabla 42 Cronograma de Actividades	128
Tabla 43 Actividad 1 - El Juego de los Dados	135
Tabla 44 Actividad 2 - Adivina Adivinador	138
Tabla 45 Actividad 3 - Aventura Matemática.....	146
Tabla 46 Actividad 4 - El Universo de la Matemática.....	149
Tabla 47 Actividad 5 - Matemática Esférica.....	154
Tabla 48 Actividad 6 – Matemática Progresiva.....	161
Tabla 49 Resultados Nacionales Prueba Ser Bachiller	177
Tabla 50 Rango Niveles de Logro	178
Tabla 51 Estándares Pruebas Ser Bachiller - Matemáticas	179
Tabla 52 Niveles de Desempeño.....	181
Tabla 53 Currículo Priorizado 2023 - 2024	182
Tabla 54 Características del Currículo EGB superior - BGU	183
Tabla 55 Objetivos del EBG superior y el BGU.....	184
Tabla 56 Orientaciones Metodológicas EGB superior - BGU.....	185
Tabla 57 Diferencias Conceptuales.....	188
Tabla 58 Alfa de Cronbach Docentes	199
Tabla 59 Alfa de Cronbach Estudiantes DMQ	200
Tabla 60 Estructura de la Guía Metodológica.....	202

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Logotipo Servicio Express de Aduanas y Comercio Exterior (SEACE)..	7
Figura 2	Instalaciones (SEACE).....	7
Figura 3	Ubicación (SEACE)	8
Figura 4	Problemas de Aprendizaje	8
Figura 5	Árbol de Problemas	10
Figura 6	Organizador Lógico de Variables.....	21
Figura 7	Red Conceptual del Campo de Estudio - Variable Independiente	21
Figura 8	Red Conceptual del Campo de Estudio - Variable Dependiente.....	22
Figura 9	Funciones de la Pedagogía	28
Figura 10	Categorías Pedagógicas	29
Figura 11	Pedagogía considerando el nivel de conocimiento.....	29
Figura 12	Pedagogía considerando sus características o ámbito en cual se aplican	30
Figura 13	Ley de la Pedagogía.....	30
Figura 14	Principios de la Pedagogía.....	31
Figura 15	Elementos de la Didáctica	32
Figura 16	Funciones de la Didáctica.....	33
Figura 17	Leyes de la Didáctica.....	34
Figura 18	Características de las Estrategias Didácticas Innovadoras	25
Figura 19	Importancia de las Estrategias Didácticas Innovadoras	26
Figura 20	Elementos que lo promueven	26
Figura 21	Tipos de Estrategias Didácticas Innovadoras	41
Figura 22	Aprendizaje Basado en Proyectos - ABP	41
Figura 23	Aprendizaje basado en Competencias	41
Figura 24	Aprendizaje Cooperativo	42
Figura 25	TIC en Educación	42
Figura 26	Gamificación Educativa	42
Figura 27	El Flipped Classroom (Aula Invertida)	42
Figura 28	Estrategias efectivas para la enseñanza de la matemática	44
Figura 29	Estrategias para mejorar la comprensión en el aula	44
Figura 30	Pasos para resolver problemas matemáticos	45
Figura 31	Importancia del Aprendizaje	50
Figura 32	Tipos de Aprendizaje.....	51
Figura 33	Forma Tradicional de Enseñar Matemática.....	53
Figura 34	Nueva Forma de Enseñar Matemática.....	53
Figura 35	Lineamientos de un aprendizaje significativo	56
Figura 36	El Currículo de los Estados Unidos.....	57
Figura 37	Características del Currículo de los Estados Unidos	58
Figura 38	Dificultades Comunes en el Aprendizaje d la Matemática.....	60

Figura 39	Niveles de Aprendizaje.....	63
Figura 40	Estrategias pedagógicas para enfrentar desafíos en la nivelación	64
Figura 41	Interacción Comunicativa.....	83
Figura 42	Profundizar Contenidos	84
Figura 43	Tutorías Adicionales.....	85
Figura 44	Desarrollar Actividades al Propio Ritmo.....	86
Figura 45	Estudiantes Avanzados ayudan a sus Compañeros	87
Figura 46	Contenidos establecidos en el Diseño Curricular	88
Figura 47	Material Didáctico Refuerza los Conceptos Matemáticos	89
Figura 48	Comunicación Efectiva.....	90
Figura 49	Trabajo en Equipo	91
Figura 50	Objetivos y Metas	92
Figura 51	Lenguaje que el Docente Utiliza – DMQ.....	98
Figura 52	El Docente Ejemplariza con Ejemplos Prácticos – DMQ	99
Figura 53	Información Aplicable – DMQ.....	100
Figura 54	Metodología de Enseñanza – DMQ.....	101
Figura 55	Comunicación Directa – DMQ.....	102
Figura 56	Uso de Habilidades y Destrezas – DMQ	103
Figura 57	Metodología de Enseñanza – DMQ.....	104
Figura 58	Conocimientos Matemáticos recibidos – DMQ	105
Figura 59	Regularidad de las Competencias Específicas – DMQ	106
Figura 60	Interacción con el entorno – DMQ.....	107
Figura 61	Funciones Básicas de la Guía Didáctica.....	122
Figura 62	Elementos necesarios para elaborar una guía didáctica efectivo.....	123
Figura 63	Estándares Estado de Florida – USA.....	187

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1 <i>Resultados Prueba Ser Bachiller</i>	177
ANEXO 2 <i>Rango Niveles de Logro</i>	178
ANEXO 3 <i>Estándares Pruebas Ser bachiller - Matemáticas</i>	179
ANEXO 4 <i>Niveles de Desempeño</i>	181
ANEXO 5 <i>Currículo Priorizado 2023 - 2024</i>	182
ANEXO 6 <i>Características del Currículo EGB superior - BGU</i>	183
ANEXO 7 <i>Objetivos del EGB superior y el BGU</i>	184
ANEXO 8 <i>Orientaciones Metodológicas</i>	185
ANEXO 9 <i>Estándares Curriculares del Estado de Florida</i>	186
ANEXO 10 <i>Diferencias Conceptuales Currículo Ecuador vs. EEUU</i>	188
ANEXO 11 <i>Ficha de Validación</i>	190
ANEXO 12 <i>Ficha de Valoración</i>	192
ANEXO 13 <i>Carta de Autorización</i>	194
ANEXO 14 <i>Cuestionario a los Docentes elaborado en Google Forms</i>	195
ANEXO 15 <i>Cuestionario a Estudiantes Miami - DMQ elaborado en Google Forms</i>	197
ANEXO 16 <i>Alfa de Cronbach Docentes</i>	199
ANEXO 17 <i>Alfa de Cronbach Estudiantes DMQ</i>	200
ANEXO 18 <i>Alfa de Cronbach Concatenado Estudiantes Miami - DMQ</i>	201
ANEXO 19 <i>Estructura de la Guía Metodológica</i>	202

ÍNDICE DE ENLACES

Enlace de la Propuesta 1: La Temática es la Matemática	129
Enlace actividad 1: El Juego de los Dados En El Camino De La Serpiente	135
Enlace actividad 2: Adivina – Adivinador	138
Enlace actividad 3: Aventura Matemática.....	146
Enlace actividad 4: El Universo de la Matemática	149
Enlace actividad 5: Matemática Esférica	154
Enlace actividad 6: Matemática Progresiva	161

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
DIRECCIÓN DE POSGRADO MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

TEMA: ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS INNOVADORAS PARA LA NIVELACIÓN ACADÉMICA DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DEL CENTRO DE NIVELACIÓN (SEACE)

AUTOR: Ing. Murillo Pacheco Carlos Wilson, Mgr.

TUTOR: Lcdo. Francisco Xavier Dillon Pérez, M. Sc.

RESUMEN EJECUTIVO

Los estudiantes de EGB y BGU del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ) y del Distrito de Miami, generalmente presentan dificultades en el aprendizaje de matemáticas específicamente es aspectos relacionados con escaso reconocimiento del significado de los números, problemas en la agrupación de objetos en cantidades, dificultad en la resolución de problemas matemáticos y problemas de memoria para recordar las tablas de multiplicar, las unidades de medida, entre otros. La presente investigación, enmarcada en el paradigma positivista, tiene como objetivo determinar la factibilidad del uso de estrategias didácticas innovadoras para la nivelación académica de matemática en estudiantes del DMQ como de la ciudad de Miami, que acuden presencial y virtualmente al centro de nivelación – Servicio Express de Aduanas y Comercio Exterior – Nivelación Académica (SEACE), la metodología utilizada se fundamentó en un enfoque de investigación cuantitativo, los niveles de investigación utilizados fueron: Aplicada, Descriptiva, Explicativa y Exploratoria; la población estuvo conformada por 30 estudiantes, 20 del DMQ y 10 de Miami lo que por su condición de migrantes requirieron de los servicios de SEACE, y 5 docentes del staff de SEACE, en el transcurso del estudio se consideraron los estándares y competencias curriculares de cada localidad. Los hallazgos sugieren que la implementación estructurada y planificada de estrategias didácticas innovadoras en la educación, con la ayuda de un entorno virtual, puede promover un aprendizaje más activo, profundo y significativo, lo que a su vez conduce a una mejor comprensión de los conceptos matemáticos, finalmente y como consecuencia se propone la elaboración de una guía didáctica digital para apoyar a los docentes en la implementación de estas estrategias.

Palabras clave: Aprendizaje activo, Aprendizaje profundo y significativo, Estándares, Estrategias Didácticas Innovadoras.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

Master's degree in Education

AUTHOR: MURILLO PACHECO CARLOS WILSON

TUTOR: MSc. DILLON PEREZ FRANCISCO XAVIER

ABSTRACT

INNOVATIVE TEACHING STRATEGIES FOR ACADEMIC LEVELING OF MATHEMATICS IN STUDENTS AT THE ESCS LEVELING CENTER

The students of Basic General Education (BGE) and General Baccalaureate (GB) from the Metropolitan District of Quito (MDQ) and the district of Miami, generally present difficulties in learning mathematics, specifically in aspects related to poor recognition of the meaning of numbers, problems in grouping objects into quantities, difficulty in solving mathematical problems and memory problems in remembering multiplication tables, units of measurement, among others. The present research, framed in the positivist paradigm, aims to determine the feasibility of using innovative teaching strategies for the academic leveling of mathematics in students from DMQ and the city of Miami, who attend the Express Customs and Foreign Trade Services -Academic leveling center (SEACE) face to face and online, the methodology used was based on a quantitative research approach, the research levels used were: Applied, Descriptive, Explanatory and Exploratory; The population consisted of 30 students, 20 from DMQ and 10 from Miami, who due to their migrant status required the services of SEACE, and 5 teachers from the SEACE staff, during the course of the study, the curricular standards and competencies of each locality were considered. The findings suggest that the structured and planned implementation of innovative teaching strategies in education, with the help of a virtual environment, can promote more active, deep and meaningful learning, which in turn leads to a better understanding of mathematical concepts. Finally, and as a consequence, the development of a digital teaching guide is proposed to support teachers in the implementation of these strategies.

KEYWORDS: Active learning, Deep and meaningful learning, Innovative.



INTRODUCCIÓN

Importancia y Actualidad

El presente trabajo de investigación se encuentra fundamentado en las líneas de investigación denominada Praxis y mediación Pedagógica, esto debido a que se analizará como los procesos de nivelación académica de la materia de Matemática influyen en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes que acuden al Centro de Nivelación Académica (SEACE). Por consiguiente, el enfoque del trabajo de investigación está orientado a apoyar a los estudiantes que presentan problemas de aprendizaje de matemática y requieren desarrollar nuevas prácticas pedagógicas centradas en la utilización de estrategias didácticas que permitan fomentar estudiantes con actitudes, habilidades y destrezas de análisis, criticidad e investigación que se integren activa y colaborativamente en el desarrollo de su contexto social, cultural y económico.

Mieles Tuárez y Lescay Blanco (2024), publican “la enseñanza efectiva de la matemática requiere de la aplicación de actividades didácticas con enfoque bidireccional e interactivo y que desde su concepción promuevan la participación activa de los estudiantes y el desarrollo de habilidades interdisciplinarias” (p. 839); sostiene además que, “La naturaleza conceptual de esta Ciencia Exacta, implica preparar a los estudiantes en el desarrollo de habilidades del pensamiento lógico, de manera especial, en la resolución de problemas” (pp. 841 - 844); referencia además, a lo indicado por MINEDUC (2016) que indica que “la enseñanza de la Matemática tiene como objetivo el desarrollar la capacidad en el estudiante de pensar, razonar, comunicar, aplicar y valorar las relaciones entre las ideas y los

fenómenos reales” (p. 44) y se plantea “una visión pedagógica basada en la organización de la enseñanza, la cual resalta la importancia de que los jóvenes y adultos sean los protagonistas del proceso educativo” (p. 6).

Hellena (2023), manifiesta que la instrucción de los estudiantes debe ser reforzada con recursos y herramientas digitales para promover “el desarrollo de habilidades como: autogestión del aprendizaje, habilidades digitales, pensamiento crítico y participación en discusiones y debates” (p. 5); por su parte (Zurita, 2024, pp. 1–5), manifiesta que “La inteligencia artificial IA genera innovaciones que requieren de nuevas habilidades y destrezas en los estudiantes y sugiere que, para enfrentar esta transformación, es imprescindible implementar estrategias de capacitación que favorezcan la adaptabilidad estudiantil a las nuevas realidades.

El COVID 19 y el consecuente confinamiento, ocasionó un profundo impacto en el proceso de enseñanza y una significativa transformación en el modelo educativo que requirió de nuevos escenarios de interacción; el trabajo en el aula con los estudiantes con dificultades de aprendizaje en matemática, demandó del compromiso y vocación del docente, quien además de contar con las habilidades para reforzar los conocimientos requirió de su compromiso y actitud para trabajar bajo esas condiciones; bajo este contexto, un primer desafío constituyó la manera de enfrentar la brecha digital existente, evidenciada por el desconocimiento sobre el manejo eficiente de la tecnología por parte del docente y su acceso por parte del estudiante, obligando a los primeros a ser más creativos e innovadores y promoviendo en los estudiantes el desarrollo de nuevas habilidades y destrezas.

El centro de nivelación denominado (SEACE), propone fomentar el uso de estrategias didácticas como Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), la Gamificación, entre otros, que involucren el uso adecuado de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la educación como recurso de investigación y análisis y vinculen eficientemente la educación presencial con la virtualidad integrando lo aprendido con los sucesos de la vida cotidiana para responder de forma coherente a las necesidades del estudiante, mejorar la calidad y la equidad de

los aprendizajes e impulsar una transformación digital educativa y dotar a la sociedad de estudiantes capaces de afrontar los problemas y demandas de su contexto.

Dentro de su permanente lucha por la equidad y libertad, Nelson Mandela (1944 – 1990) emitió una frase célebre “La educación es el arma más poderosa que se puede usar para cambiar el mundo”, implícitamente promueve al conocimiento como la única herramienta capaz de cambiar realidades para construir un mejor mundo, sugiere el establecimiento de procesos educativos que consideren las necesidades del estudiante y garanticen una mayor participación en su aprendizaje independientemente de los cambios que esta adaptación requiera.

Eugenia Yadarola (2019), publica un artículo nominado “Declaración de Salamanca: Avances y Fisuras desde las ONGs” en la “Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva”, y cita aquellos avances establecidos en la “Declaración de Salamanca y Marco de Acción para las necesidades educativas especiales” (UNESCO, 1994), exhortando que:

El derecho fundamental de los niños a acceder a una educación de oportunidades, sostiene que se debe considerar las características, intereses, capacidades y necesidades de aprendizaje, que son individuales de cada niño, indica que los sistemas educativos deben ser diseñados y acoplados acorde con las particularidades y necesidades de los estudiantes para finalmente reconocer que todas las personas nacen libres e iguales, con dignidad, libertad, protección, identidad y respeto y su derecho al acceso a una educación de calidad y calidez, en cualquier institución, reconociéndose como un derecho del niño(a) según la Ley No.287, aprobada en marzo de 1998 (pp. 140 – 150).

La LexisFinder (2021), referencia a la Constitución de la República del Ecuador (2008) en la sección V – EDUCACIÓN que estipula lo siguiente:

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 (p. 17).

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

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 nacional de educación integrará una visión intercultural acorde con la diversidad geográfica, cultura (p. 168).

El artículo 344 de la Constitución Ecuatoriana en la sección primera - EDUCACIÓN, menciona que: El Estado ejercerá la rectoría del sistema a través de la autoridad educativa nacional, que formulará la política nacional de educación; asimismo regulará y controlará las actividades relacionadas con la educación, comprende las instituciones, programas, políticas, recursos y actores del proceso educativo, así como las acciones en todo el contexto educativo (p. 168).

El acceso a la educación constituye un derecho irrenunciable del ciudadano ecuatoriano, el Estado ecuatoriano debe garantizar un sistema educativo dinámico, eficaz, eficiente e inclusivo y tiene la obligación de facilitar el acceso a las personas, la familia y la sociedad, a un proceso educativo integral de calidad y calidez, garantizar la igualdad e inclusión social y forjar las condiciones indispensables para el Buen Vivir y la satisfacción de los requerimiento y necesidades de la comunidad.

El Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos para el desarrollo (PISA-D), tuvo la finalidad de estimar a nivel mundial y regional, el desarrollo de las habilidades, el manejo adecuado de las operaciones básicas y el desarrollo del pensamiento lógico matemático; de su análisis se concluyó que los estudiantes en el Ecuador no han desarrollado un pensamiento cuyo enfoque se oriente a la resolución de problemas, son poco objetivos y críticos al momento de realizar un análisis lógico matemático lo que podría repercutir en la toma apropiada y oportuna de decisiones con inteligencia, creatividad e imaginación.

El Instituto Nacional de Evaluación Educativa INEVAL presenta el siguiente informe: “En 2017, el Ecuador llevó a cabo el estudio principal PISA-D, se evaluaron 6108 estudiantes de 173 instituciones para conocer el nivel de habilidades necesarias para participar plenamente en la sociedad” (MINEDUC, 2019).

En relación a los estándares logrados: “Los estudiantes de Ecuador, obtuvieron un promedio de 377 puntos en Matemáticas y 399 en Ciencias con promedios de la OCDE de 490 y 493 respectivamente”(p. 2).

INEVAL (2023), sostiene que, en el área de Matemática, “en promedio, las personas evaluadas no consiguieron el nivel mínimo de competencia (700 puntos) (p.14)”, al hablar de la evaluación indica que “Se evaluó el desarrollo del pensamiento lógico y crítico para interpretar y resolver problemas de la vida cotidiana. Se enfocó en cuatro componentes fundamentales: lógica matemática, conjuntos, números reales y funciones, el promedio alcanzado fue de 667 sobre 1000 (p. 28)”.

Respecto a los promedios en Matemáticas obtenidos por los estudiantes ecuatorianos, Torres Rosa María (2022), indica que “el 29.1% alcanzaron el nivel mínimo, 77% está en o por debajo del nivel 1; 3% alcanzó el nivel 3; en Ciencias: el 47,3% alcanzaron el nivel mínimo (nivel 2)” (p. 1).

En relación con el aprendizaje de la Matemática, el Instituto Nacional de Evaluación Educativa - INEVAL (2019), concluye que, “los estudiantes que presentan mayor dificultad son aquellos que cursan el 7mo. y 10mo. encontrándose en el nivel de logro Insuficiente” (p. 130); e indica además que, “en Matemática y Estudios Sociales no existe diferencia significativa entre áreas y que ninguna alcanza un nivel de logro más alto que Insuficiente” (p. 136).

Para la revista Primicias (2024), los resultados del examen Ser Estudiante 2022-2023, realizado por el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEVAL), revelan un panorama preocupante en el sistema educativo ecuatoriano. El análisis indica que: “los estudiantes no alcanzan los niveles mínimos de conocimientos para aprobar la mayoría de materias de la malla curricular” (p. 2).

El Centro de Nivelación (SEACE), constituida el 21 de septiembre del 2021, cuenta con dos oficinas, la principal ubicada en el sector de la Mariscal, Av. 12 de octubre y Vicente Ramón Roca, edificio Gayal y la segunda localizada en el sector Belisario Quevedo, Av. Versalles y Fray Bartolomé de las Casas, edificio Merifer.

Acorde con su Misión, oferta servicios de Comercio Exterior de manera integral, paralelamente brinda el servicio de nivelación académica, ofrece una diversidad de servicios relacionados con el entorno educativo en todos los niveles, su lema “No sólo hay que saber sino hay que saber hacer” avala su enfoque pragmático, cuenta con profesionales competitivos, cuya trayectoria, compromiso, nivel de interrelación personal, capacidad, rigurosidad y sólida formación garantiza a los estudiantes crecer personal y profesionalmente; se ofrecen servicios de capacitación y nivelación en las asignaturas de:

-  Matemáticas.
-  Álgebra
-  Geometría
-  Trigonometría
-  Estadística.

A la fecha mantiene contacto con estudiantes de educación media tanto en la ciudad de Quito como en la ciudad de Miami y su visión es fortalecer esta relación para expandirse tanto nacional como internacionalmente.

El Centro de Nivelación (SEACE), cuenta con cinco profesionales de planta y mantiene un staff de profesionales docentes de diferentes Instituciones Educativas como: Universidad Tecnológica Indoamérica, Universidad de las Américas, Universidad Católica, Colegio San Gabriel, San Fernando, Juan Pío Montúfar, su horario de atención se ajusta al requerimiento de los estudiantes priorizando la atención los días sábados y domingos.



Nivelación Académica

Figura 1

Logotipo Servicio Express de Aduanas y Comercio Exterior (SEACE)

Elaborado por: Murillo C. (2024)



Oficina 1



Oficina 2

Figura 2

Instalaciones (SEACE)

Fuente: Googlemaps

Elaborado por: Murillo C. (2024)



Figura 3
Ubicación (SEACE)
Fuente: Googlemaps
Elaborado por: Murillo C. (2024)

Planteamiento del Problema

De acuerdo a los resultados obtenidos de las pruebas PISA-D y mencionados por el INEVAL (2019), uno de los problemas de aprendizaje más importantes en la educación ecuatoriana estaría relacionado con el análisis e interpretación de la matemática, debido principalmente a:

- Escaso reconocimiento del significado de los números.
- Problemas en la agrupación de objetos en cantidades.
- Dificultad en la resolución de problemas matemáticos
- Problemas de memoria para recordar las tablas de multiplicar, las unidades de medida, entre otros.

Figura 4
Problemas de Aprendizaje
Fuente: INEVAL (2019)
Elaborado por: Murillo C. (2024)

Cabe destacar que, si bien existen trastornos que pueden afectar el aprendizaje, estos no son la única causa de las dificultades que experimentan los estudiantes. En muchos casos, estos conflictos se deben a factores externos que pueden ser abordados y mejorados para crear un entorno de aprendizaje más favorable.

Estas dificultades podrían determinar alteraciones presentes específicamente en la comprensión y expresión del lenguaje matemático, provocando dificultades en el entendimiento, interpretación, comprensión y

resolución adecuada del problema planteado y obstaculizando un proceso de solución eficiente.

SEACE, al ser una empresa que mantiene actividades académicas con estudiantes de Miami – Florida, ha establecido notables diferencias en los procesos de aprendizaje de ellos con respecto a los ecuatorianos, especialmente en la aplicación de estrategias que priorizan la experimentación y aplicación sobre la teoría.

SEACE, ha evidenciado múltiples problemas de aprendizaje en el contexto educativo nacional, ocasionados principalmente por: la impericia en el diseño e implementación de un modelo educativo coherente y consistente, la falta de solidez y capacidad en el uso adecuado de estrategias didácticas por parte de los docentes, las diferencias estructurales, organizacionales y logísticas entre las instituciones educativas (públicas vs. privadas, privadas vs. privadas y públicas vs. públicas) agudizado por el nivel socio económico, cultural, moral e ideológico, ha generado significativas diferencias cognitivas.

Al ser la matemática una ciencia exacta recurrente, requiere de sólidos cimientos que respalden los nuevos conocimientos. (SEACE), considera relevante la implementación de técnicas, estrategias y métodos efectivos que garanticen un proceso de enseñanza-aprendizaje permanente, continuo y óptimo.

Árbol de Problemas

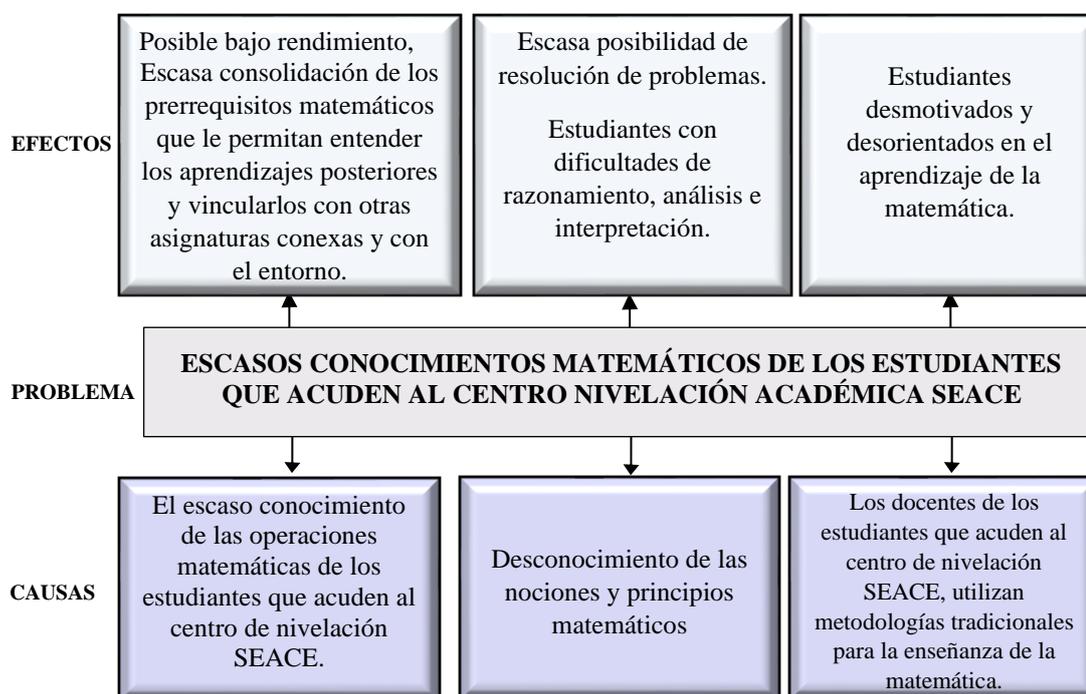


Figura 5

Árbol de Problemas

Elaborado por: Murillo C. (2024)

Formulación del Problema

¿De qué manera influiría la implementación de estrategias didácticas innovadoras en el proceso de nivelación académica de matemática en los estudiantes que acuden al centro de nivelación SEACE?

Destinatarios del Proyecto

Los beneficiarios directos del presente proyecto de investigación serán los estudiantes hombres y mujeres de Educación General Básica superior (EGB superior) y Bachillerato General Unificado (BGU), cuyas edades fluctúan entre los 12 años (1er. curso) y 18 años (6to curso), que acuden al centro de nivelación SEACE; los beneficiarios indirectos, serán los docentes de las asignaturas a nivelar.

Tabla 1

Destinatarios del Proyecto

Sección	Edad Años	Nivel Institucional	Nivel	Denominación	Etapa Educativa	
					ECUADOR	ESTADOS UNIDOS
SECUNDARIA	12	E.G.B. Básica Superior	8vo.	Año de Educación Básica	Educación Básica (Junior High School)	7mo.
	13		9no.	Año de Educación Básica		8vo.
	14		10mo.	Año de Educación Básica		9no.
	15	B.G.U. Bachillerato General Unificado	1er.	Año Bachillerato	Educación Secundaria (High School)	10mo.
	16		2do.	Año Bachillerato		11vo.
	17		3er.	Año Bachillerato		12vo.
	18		Nivelación ingreso universidades			

Elaborado por: Murillo. C. (2024)

El centro de nivelación y capacitación SEACE, fue constituido en el año 2021, cuenta en la actualidad con dos oficinas destinadas a la atención personalizada de estudiantes con necesidades de nivelación académica en asignaturas como Matemáticas, Algebra, Geometría, Trigonometría y Estadística, en promedio mensual atiende a 20 estudiantes en el DMQ y de forma virtual 10 estudiantes en la ciudad de Miami – Florida.

Para lograr un proceso educativo eficiente, el centro de nivelación cuenta con un staff de 5 profesionales docentes, cuya capacidad, experiencia, carisma y empoderamiento garantiza alivianar las necesidades educativas de los estudiantes, la aplicación de estrategias didácticas innovadoras para la nivelación académica integral, garantiza un trabajo pedagógico pertinente, adecuado y eficiente de acuerdo a las exigencias de la educación contemporánea, logrando que los estudiantes desarrollen un aprendizaje estructurado y efectivo, que garantice el perfeccionamiento de las habilidades y destrezas basados en la comprensión, planificación, resolución y comprobación.

Objetivos

General

Determinar la factibilidad del uso de estrategias didácticas innovadoras para la nivelación académica de matemática en estudiantes del centro de nivelación SEACE.

Específicos

- Identificar el nivel de conocimiento de los docentes del centro de nivelación SEACE, sobre las estrategias didácticas innovadoras y su aplicación en la nivelación académica de la matemática.
- Analizar el tipo de estrategias didácticas que son utilizadas por los docentes del centro de nivelación SEACE durante el proceso de nivelación académica de la matemática.
- Proponer el diseño de una propuesta que facilite el uso de estrategias didácticas innovadoras para la nivelación académica de matemática en estudiantes del centro de nivelación (SEACE).

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

Antecedentes de la Investigación (Estado del Arte)

Para Herrera González (2023):

La Matemática, como ciencia deductiva, se dedica al estudio de las propiedades de los entes abstractos y sus relaciones; a partir de axiomas, teoremas y principios, analiza estructuras, magnitudes y vínculos de los entes abstractos, permitiendo detectar patrones, formular conjeturas y establecer definiciones. Su estudio tiene por objetivo proporcionar al estudiante de elementos conceptuales y de juicio, para el desarrollo efectivo del razonamiento lógico o pensamiento matemático y de las capacidades de análisis y discusión necesarias para tomar decisiones personales y colectivas que contribuyan al mejoramiento de su desempeño en la sociedad.

Según lo publicado por Guaypatin Pico et al. (2021), en la revista boletín REDIPE, en el artículo titulado “LA INFLUENCIA DE LA MATEMÁTICA EN EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO”:

La matemática infiere en el desarrollo del pensamiento dado que estas capacidades se pueden y deben ir mejorando con una estimulación adecuada para comprender conceptos abstractos, razonamiento y comprensión de relaciones; a medida que las operaciones mentales

sobrepan la complejidad para resolver problemas, es importante el desarrollo del pensamiento utilizando la matemática para definir el problema, formular hipótesis, evaluarlas y verificarlas, es importante estimular el aprendizaje de las matemáticas desde tempranas edades, para ayudar a tener un pensamiento lógico basado en la realidad y así poder resolver los problemas de la vida cotidiana (pp. 108 – 111).

Tanto lo mencionado por Herrera González (2023), como lo expuesto en Guaypatin Pico et al, apuntan a señalar que, a pesar de lo abstracto de sus conceptualizaciones, la matemática favorece el desarrollo mental del estudiante y genera eficiencia en la toma de decisiones, facilita la formulación de patrones para entender la realidad del entorno, permite desarrollar habilidades abstractas y destrezas como la criticidad, reflexividad, agilidad mental y lógica, análisis e interpretación, estructurar modelos y patrones para entender mejor el mundo en su contexto, entre otros.

Inmerso en el Currículo de EGB y BGU MATEMÁTICA, (MINEDUC, 2016e, p. 50), plantea:

Como propósito fundamental de la enseñanza de la Matemática, el desarrollar la capacidad de pensar, razonar, comunicar, aplicar y valorar las relaciones entre las ideas y los fenómenos reales, proporcionando al estudiante la capacidad de describir, estudiar, modificar y asumir el control de su ambiente físico e ideológico, mientras desarrolla tanto su capacidad de pensamiento y de acción de una manera efectiva como la creatividad, socialización, comunicación, observación, investigación y la solución de problemas cotidianos; la complejidad sistemática de sus contenidos y procesos conlleva al desarrollo de un pensamiento reflexivo y lógico que le permite resolver problemas de la vida real.

El MINEDUC, en el currículo EGB y BGU MATEMÁTICA reafirma el hecho de que la matemática además de ser la ciencia de los números, incide

positivamente en el desarrollo del estudiante y del contexto en el cual se desarrolla; el ser humano ha sobrevivido gracias a sus invenciones y la matemática se ha constituido en la materia prima; como dice el libro de Esdras, "Con medidas ha medido los tiempos, y con números los ha numerado, y nada cambia ni se mueve hasta que la medida está colmada", aprovechar de las bondades que la matemática, como ciencia exacta brinda, posibilitaría tomar decisiones oportunas, coherentes, lógicas e inherentes al desarrollo homogéneo del ser humano y su convivencia.

Herrera González (2023), en su trabajo de investigación titulado "Enseñanza de la matemática" señala que la enseñanza de la matemática debe:

1. Basarse en actividades donde los estudiantes apliquen sus conocimientos, experimenten, discutan y aprendan de sus errores,
2. Fomentar la creación activa del pensamiento crítico y la capacidad de resolver problemas de manera creativa y colaborativa,
3. Enfocarse en preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos del mundo real.

Es pertinente que, para obtener estudiantes competitivos, con capacidades y destrezas que le faciliten su integración a la sociedad, la enseñanza de matemática adquiera nuevos enfoques de competencia que le dé sentido al conocimiento adquirido y le permita entender su utilidad.

Enseñar matemática no solo implica enseñar números, sus propiedades, axiomas, teoremas, entre otros, enseñar matemática es el arte de presentar los números y representarlos en situaciones de la vida, bajo el esquema de una realidad cambiante cuya adaptación sistemática garantizaría un mayor desarrollo y el mejoramiento de la vida y las relaciones del ser humano y su entorno; así concebida, la enseñanza de la matemática generará profesionales de calidad con sólidos conocimientos, con nuevos enfoques e innovadas capacidades, capaces de tomar decisiones oportunas para generar resultados eficaces.

Gutiérrez y Jaime (2021), en una publicación en la Revista Innovaciones Educativa cuyo título es: “Desafíos actuales para la Didáctica de la Matemática” menciona que:

La didáctica de la matemática, en su búsqueda de soluciones y respuestas, aborda una diversidad de cuestiones, problemas y obstáculos referentes a la enseñanza, al aprendizaje y a los entornos sociocultural, político y económico y, se enfrentan a diversos desafíos para implementar acciones de innovación e investigación, las cuales redunden en la mejora del aprendizaje de la matemática, plantea como objetivo ayudar a mejorar la formación matemática de los estudiantes, de los diferentes niveles educativos, para contribuir al orden científico y humano de los ciudadanos y mejorar a la sociedad del futuro (p. 198).

La matemática constituye el lenguaje básico de la ciencia y la tecnología, incorpora al conocimiento numérico, la comprensión de formas, patrones, medidas y sentido espacial, optimiza la capacidad de los estudiantes para construir modelos mentales, desarrollar habilidades de abstracción y modelar la realidad, factores necesarios para el desarrollo humano.

Castañeda et al. (2024, p. 233), en la reseña de su libro “Tendencias en la educación matemática 2023”, destaca tres principales tendencias de investigación:

1. “Investigaciones sobre el profesorado de matemáticas” en la que destaca cómo su conocimiento y creencias influyen en la práctica docente y en la concepción de la enseñanza y el aprendizaje de la matemática.
2. Aborda las estrategias para resolver problemas y las características de un problema bien planteado, la importancia de la formulación y reformulación para el estudio de conceptos complejos.
3. Desarrollo del pensamiento matemático mediante actividades innovadoras para fomentar el pensamiento matemático, la integración de tecnologías y la interdisciplinariedad.

En la actualidad es prioritario considerar cambios en la metodología de enseñanza de la matemática, más aún si se considera las dificultades geopolíticas y pandémicas que existen a nivel mundial; se debe entonces, plantearlas con un enfoque hacia el aprovechamiento oportuno y eficiente de las TIC, la globalización y el fácil acceso que los estudiantes tienen a la información, sin descuidar los problemas inherentes al contexto en el cual se desarrollan.

El modelo Gemini-ia (2023), en “Didáctica de las Matemáticas en Estados Unidos en 2023: Enfoque en Miami”, sostiene que:

La didáctica de la matemática en Estados Unidos, ha experimentado cambios significativos impulsados por la adopción de nuevos estándares educativos regulados por códigos de aprendizaje (por sus siglas en inglés CCSS), la incorporación de tecnologías innovadoras y un enfoque de equidad e inclusión cada vez mayor, que establecen expectativas rigurosas y claras para el aprendizaje de la matemática, su enfoque en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas, utiliza una variedad de herramientas digitales, para hacer que el aprendizaje de las matemáticas sea más atractivo, efectivo, de alta calidad y cree experiencias de aprendizaje relevantes para la vida de sus estudiantes en entornos de aprendizaje inclusivos.

El modelo Gemini-ia (2023), en “La metodología de la enseñanza de la matemática en Miami en 2023” sostiene que:

La metodología de la enseñanza de la matemática se fundamenta en un enfoque centrado en el estudiante y enfatiza el aprendizaje activo, la resolución de problemas y el uso de la tecnología; basado en la investigación educativa, ayudaría a los estudiantes a aprender matemática de manera profunda y significativa; señala como principios clave, la posibilidad de que los estudiantes aprendan mejor involucrándose activamente en su propio aprendizaje, la oportunidad de resolver problemas que los alienten a pensar

críticamente y desarrollar estrategias para resolver problemas y, el uso de herramientas tecnológicas para explorar conceptos matemáticos, practicar habilidades y emitir comentarios.

Hablar de Estados Unidos de Norteamérica (por sus siglas en inglés USA) es hablar de una nación donde el desarrollo tecnológico asociado con la investigación – desarrollo e innovación (I-D-I) tiene gran impulso; allí, se ejecutan un conjunto de actividades relacionadas directamente con la educación, reforzada con la presencia de clubes de aprendizaje donde los estudiantes participan activamente y los docentes, cuyo rol de guías o mediadores, garantizan la construcción de sólidos conocimientos y el consecuente aprendizaje significativo; cabe señalar que la ciudad de Miami, al ser parte del estado de la Florida (USA), se ajusta a las mismas políticas descritas anteriormente y se apoya en lo establecido en el CCSS para generar un aprendizaje de calidad, justo, relevante e inclusivo.

La revista Científica Multidisciplinar Ciencia Latina (2022), presentó una publicación titulada “Metodología inclusiva a través de agrupaciones interactivas para potenciar el aprendizaje matemático”, en la que estableció:

Como objetivo general, desarrollar un modelo didáctico basado en metodologías inclusivas, que potencie el aprendizaje basado en problemas; de enfoque mixto y tipo no experimental, descriptivo, explicativo y propositivo, utilizó como técnica para la recolección de la información la encuesta y como instrumento el cuestionario, concluyó que la utilización de un modelo didáctico basado en metodologías inclusivas fomenta la participación directa, activa y colaborativa de los estudiantes, requiere de la participación directa de los padres y un diagnóstico pertinente, adecuado y responsable de los docentes con la participación de grupos interactivos.

Acorde a lo mencionado por la revista Científica Multidisciplinar Ciencia Latina (2022), el docente debería, además de detectar oportunamente la problemática del estudiante y su entorno educativo, determinar el uso adecuado de

una metodología inclusiva que le facilite: atender la diversidad, conocer con claridad a los estudiantes, identificar sus fortalezas y debilidades para trabajar con ellos, de manera colaborativa, dentro del espacio asignado para dictar sus clases. Se debería proponer y poner en práctica estrategias didácticas innovadoras de enseñanza que le permita, dotar al estudiante, de una educación de calidad y calidez, con la ayuda y participación activa de todo el contexto educativo.

Potes Duque y Jiménez Contreras (2023), en un artículo denominado “Innovación pedagógica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática considerando las TIC en educación”, afirmaron que: “Una acertada aplicación de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje de la matemática requiere de una sólida conexión entre los procesos experienciales y las innovaciones educativas”; consideran se debe “implementar una estrategia de innovación pedagógica en la enseñanza-aprendizaje basada en TIC, bajo un enfoque transversal mixto, un análisis sistemático y bibliométrico de la literatura”, concluyeron que “la integración de modelos y estrategias de aprendizaje activo mejoran el rendimiento y desempeño académico de los estudiantes” (pp. 199 – 200).

La Revista Científica Arbitrada REINCOMUNICAR (2024), en su publicación “Innovación Educativa para la Enseñanza de la Matemática en Ingeniería”, abordó la enseñanza de la matemática a través de la innovación educativa y planteó “la necesidad de relacionar aspectos inherentes con el desarrollo de estrategias para el tratamiento de la matemática”; en su contexto, manifestó que “se debería entender la complejidad de la enseñanza matemática, discernir sobre los elementos propios de los contenidos matemáticos y trabajar aspectos concernientes a los principios didácticos de la educación matemática moderna”, como conclusión destacó “la necesidad de adoptar metodologías emergentes y de las TIC en la educación para la transmisión de información y el desarrollo de habilidades críticas y de resolución de problemas”.

Tanto la ciencia como la tecnología han generado cambios trascendentales en la forma de vida del ser humano, la educación juega un rol de extrema

importancia al propiciar estas transformaciones y permitir que el ser humano acople y adapte su vida a esta nueva realidad; se requieren nuevas estrategias educativas que propicien el uso eficiente de las TIC y promuevan el aprendizaje activo, colaborativo y crítico, generen un proceso educativo que se ajuste a estándares internacionales y concatene la realidad con la virtualidad lo que garantizaría, el acceso a una educación de calidad, participativa, crítica e inclusiva, acorde con las necesidades de los estudiantes y la sociedad.

Acorde con su visión y misión, el centro de nivelación académica SEACE, prioriza el brindar un servicio de capacitación y nivelación de calidad y calidez, que se ajusta a la demanda y necesidades de su clientela, donde un nuevo modelo pedagógico prevalezca y el uso de metodologías y estrategias didácticas innovadoras y diversas junto a la interacción directa de un profesional académico sensible, responsable y comprometido con el estudiante produzcan un aprendizaje significativo. El sustento teórico previo, concebido como pilar fundamental de la investigación, proporciona las bases sólidas y confiables que cimentará el desarrollo de un marco teórico cuya estructura articula de manera organizada y coherente los aspectos esenciales objeto del tema de investigación.

Desarrollo teórico del campo y objeto de estudio

Las figuras 6, 7 y 8 constituyen las redes conceptuales donde se presentan los temas y subtemas que fundamentarán el desarrollo del marco teórico de referencia utilizado en el presente trabajo de investigación.

Organizador Lógico de Variables

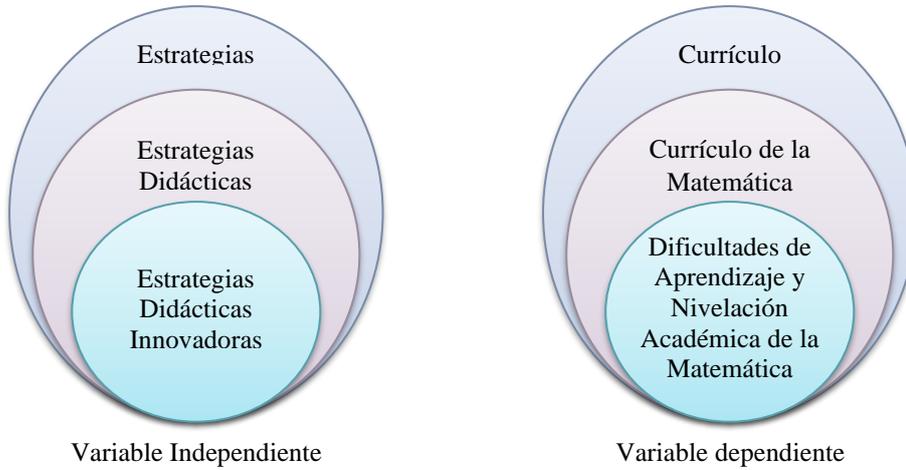


Figura 6
Organizador Lógico de Variables
Elaborado por: Murillo C. (2024)

Desarrollo del Marco Teórico Relacionado al Campo de Estudio

Variable Independiente



Figura 7
Red Conceptual del Campo de Estudio - Variable Independiente
Elaborado por: Murillo C. (2024)

Variable Dependiente

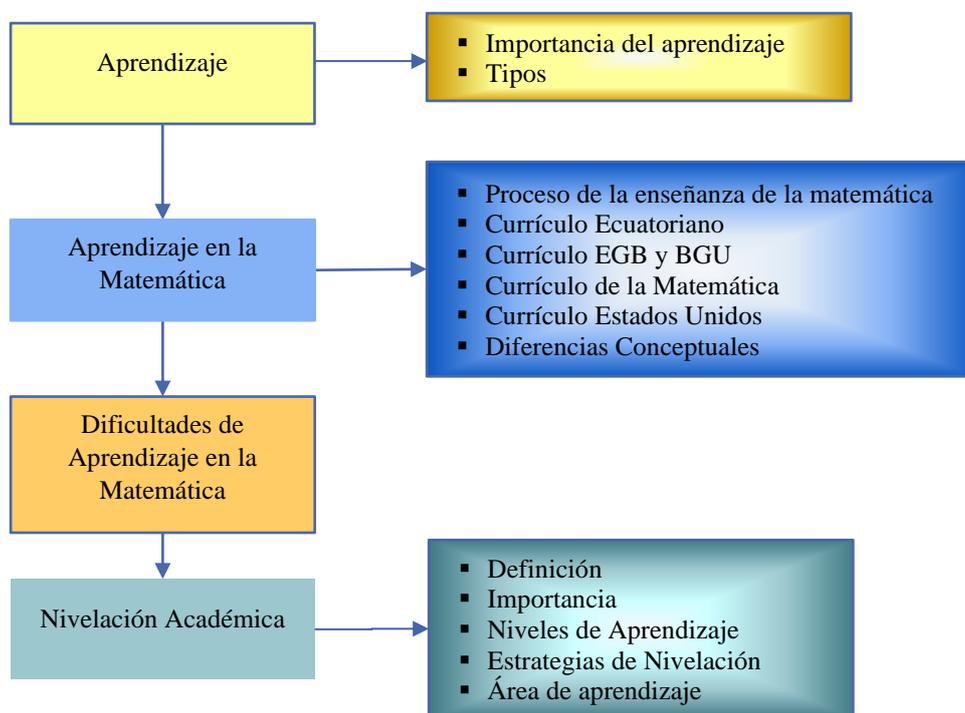


Figura 8

Red Conceptual del Campo de Estudio - Variable Dependiente

Elaborado por: Murillo C. (2024)

Campo de estudio: Variable Independiente - Estrategias Didácticas Innovadoras

Elsy Lorena Sarmiento Urquiza y Idrovo Olavarría (2023), en una de sus publicaciones en la “Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología” apoyan lo mencionado por:

Velastegui Tayo, 2022, (p. 2229), indica que: “la educación busca potenciar, en los estudiantes su desarrollo integral y armónico a través de un aprendizaje donde se adquiera y potencialice las habilidades, hábitos y valores para que generen autonomía, creatividad y actitudes para enfrentar el mundo real” (p. 475), complementando lo dicho por Deliyore Vega y Camacho Valerio (2020) quienes sostienen que: “En el sistema educativo

convergen estudiantes de diversas culturas, etnias, habilidades, intereses, características y contextos.” (p. 475).

En la formación integral del estudiante, la gestión educativa ocupa un lugar preponderante al potenciar el desarrollo holístico, mediante un aprendizaje que propicia la adopción de habilidades, hábitos y valores haciéndolos más autónomos, creativos y con actitudes y aptitudes para enfrentar el mundo real; implica la necesidad de generar, innovar y aplicar estrategias orientadas hacia una formación significativa que beneficie a todo el contexto independientemente de sus atributos.

Estrategias

Para (Westreicher, 2024), una estrategia “representa un plan metódico, concebido para orientar el comportamiento hacia la materialización de metas preestablecidas”, concibe a la estrategia de enseñanza y aprendizaje como “el conjunto de herramientas o técnicas que pueden servir en el plano educativo” y enfatiza que la estrategia didáctica “constituye un compendio de recursos y métodos pedagógicos diseñados para optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje”; una estrategia de enseñanza, es un plan didáctico, flexible que se adapta a las necesidades del entorno educativo, pensado y diseñado de manera coherente y sistemática que, a través de la utilización de diversas herramientas y técnicas, permiten alcanzar objetivos educativos de manera efectiva.

Estrategias didácticas

La Secretaría de Educación Pública (2023), a través de la Dirección Académica de la Subsecretaría de Educación Media mexicana define como Estrategia didáctica:

Al conjunto articulado de acciones pedagógicas y actividades programadas con finalidad educativa que, apoyadas en métodos, técnicas y recursos de enseñanza - aprendizaje facilitan los aprendizajes y guían los pasos a seguir; sostiene que, la planeación didáctica orienta la organización

pedagógica del docente y le posibilita identificar la organización y jerarquización de los temas y actividades a desarrollar, dando respuestas al qué, para qué y cómo se va a enseñar, retroalimentar y evaluar.

MINEDUC (2023), en el acuerdo Nro. MINEDUC-MINEDUC-2023-00012-A sostiene que: “Los docentes, de acuerdo con el currículo nacional de educación, podrán utilizar técnicas y herramientas de observación y diálogo, e instrumentos como portafolios, lista de cotejo, ficha de observación, entre otros”.

Tanto la Dirección Académica de la Subsecretaría de Educación Media mexicana como el MINEDUC, reconocen a las estrategias didácticas como un conjunto de técnicas, herramientas y recursos diseñados por los docentes, de forma técnica y articulada, para generar nuevas o mejoradas posibles soluciones, y provocar, en los estudiantes, cambios significativos en sus patrones de conducta, comportamiento, pensamiento, esquemas y paradigmas mentales que afiancen su participación activa durante todo el proceso de aprendizaje.

Estrategias Didácticas Innovadoras

Definición

Lizeth Alvarado (2022, pp. 1 - 3), en su publicación “¿Qué es innovación en educación y por qué es importante?”, indica que:

La innovación educativa consiste en la aplicación de estrategias y recursos creativos para transformar los procesos de enseñanza y aprendizaje, involucra la actualización de componentes como equipos, contenidos, metodologías, docentes, tecnología, pedagogía y psicología, con el propósito de diseñar un proceso educativo de excelencia. (pp. 1 - 2).

El mundo y la tecnología avanzan y con ello crecen las expectativas y necesidades del ser humano; es aquí donde, la educación debe asumir un rol preponderante; al utilizar estrategias educativas innovadoras, logra estudiantes

empoderados y preparados para enfrentar, de manera crítica, reflexiva, coherente y práctica los problemas y brindar soluciones eficientes que produzcan resultados eficaces.

Características

(Pearson, 2022), señala en su publicación “Estrategias didácticas que serán más utilizadas en 2022” indica que toda estrategia debe cumplir con al menos tres elementos, mismos que se señalan en la figura 18.

- 1. Plan de acción:** Es la ruta que deberá tomar la estrategia paso a paso, previendo las posibles amenazas que puedan interferir en el objetivo final.
- 2. Procesos:** Es el desarrollo de los pasos que la estrategia didáctica deberá dar en cada fase, cada proceso tendrá avance progresivo, sistemático, y nos dará información valiosa.
- 3. Metas:** Deben ser realistas, claras y objetivas. Los estudiantes tienen que saber desde el principio qué esperan conseguir con una estrategia didáctica, y, sobre todo, las implicaciones que pasos requieren.

Figura 9

Características de las Estrategias Didácticas Innovadoras

Fuente: (Pearson, 2022)

Elaborado por: Murillo C. (2024)

Importancia

La utilización pertinente, sistemática, coherente y adecuada de estrategias didácticas innovadoras enfocadas a desarrollar las habilidades y destrezas de los estudiantes y dotarles de aprendizaje significativo, debería ser un propósito de la educación, ya que su implementación genera, como muestra la figura 19, los siguientes beneficios:

- Provocan un cambio en el sistema educativo, este cambio contempla nuevas prácticas, materiales, métodos o incluso contenidos académicos.
- Promueve el avance, fomenta nuevos conocimientos, impulsa la investigación y, en general, es el factor que puede transformar a las sociedades.
- El aprendizaje es más eficaz.
- Favorece una mayor implicación por parte del docente y los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Los educandos adquieren una mayor autonomía y se vuelven capaces de desarrollar estrategias propias de aprendizaje.
- Se optimiza la adquisición de conocimientos.
- Mejora la comunicación entre profesor y alumno e incrementa el *feedback*.

Figura 10

Importancia de las Estrategias Didácticas Innovadoras

Fuente: (UNIR, 2023a)

Elaborado por: Murillo C. (2024)

Elementos que lo promueven

Cruz Esneda Sánchez Reyes (2019), publica en la revista ReHuSo, un estudio acerca de “Estrategias innovadoras en la planificación curricular, un reto de la educación contemporánea” y en la fase de Discusión (p.48 – 49 – 50 – 51) señala algunos factores, indicados en la figura 20, que justificarían su aplicación.

Cambio de actitud por parte de los docentes. (p. 48).
 La necesidad de actualizar los programas formativos implementando nuevos modelos que permita alcanzar la excelencia y calidad en la educación (p. 49).
 La necesidad de incluir las TIC como factor clave en la transformación y en los procesos de enseñanza-aprendizaje para lograr una calidad académica (p. 49)
 La creación de un ciudadano para la sociedad del conocimiento. (p.50).
 El cambio de los paradigmas obliga a encontrar alternativas de formación que atiendan a la diversidad. (p.51)

Figura 11

Elementos que lo promueven

Fuente: (Sánchez Reyes y Calle García, 2019)

Elaborado por: Murillo C. (2024)

Capacidades que promueve

Paola Moreira Sánchez (2019, pp. 8 - 10), publica en la revista ReHuSo, una investigación acerca de “El aprendizaje significativo y su rol en el desarrollo social y cognitivo de los adolescentes”, sostiene que entre las capacidades que generan la utilización de estrategias didácticas innovadoras se tiene:

- Formación de los procesos cognitivos que favorecen la construcción del conocimiento a través de la reflexión y pensamiento crítico.
- El empleo en el aula de técnicas de aprendizaje que favorezcan la construcción del conocimiento.
- La ejecución de los procesos cognitivos para el desarrollo de la creatividad.
- Desarrollo de los procesos para desarrollar la capacidad de análisis, síntesis y evaluación.
- Trabajo cooperativo y desarrollo de la personalidad.
- Mejora su rendimiento.

Cárdenas Cordero et al. (2023, pp. 3 - 4), complementan lo dicho afirmando que dentro de las capacidades que promueve están:

- Estudiantes con convicción liberadora, preparados para la vida, capaces de construir la justicia llena de paz y amor para una sociedad llena de convicciones y respeto a la diversidad.
- Estudiantes libres, críticos y auténticos, con capacidad de conocer sus potencialidades.
- Estudiantes con conocimientos puros, basados en razonamientos lógicos, abstractos y concretos y con porvenir dentro y fuera de su comunidad.
- Una pedagogía que permita al estudiante ser autocrítico, reflexivo, investigativo, con capacidad de buscar nuevos retos hacia un nuevo conocimiento.

Pedagogía

UNIR (2021), define a la Pedagogía como: “Una ciencia social enfocada en la investigación y reflexión sobre la educación cuya función es mejorar los procesos educativos”, por otro lado, (Abreu-Valdivia et al., 2021), la define como: “Una ciencia que posee un sistema teórico propio integrado, armónico y en desarrollo que tiene como objeto de estudio al Proyecto Educativo (PE)”, y sostiene que “la comprensión y puesta en práctica de este sistema, de manera flexible y creativa, es

la base de la educación en función de la formación integral del ser humano” (p. 139).

Se podría indicar que la pedagogía es una ciencia social interdisciplinar, que estudia el proceso de formación y educación del ser humano durante todas las etapas de la vida, al mantener un enfoque de investigación, exploración y reflexión sobre la educación, establece una serie de principios normativos que potencian el desarrollo de habilidades cognitivas, socioemocionales y éticas y mejoran los procesos educativos y cognitivos.

Funciones de la Pedagogía

La figura 9, muestra el conjunto de funciones cuya realización requiere de competencias adquiridas, previas o durante el proceso educativo, con el fin de establecer hechos y generar decisiones.

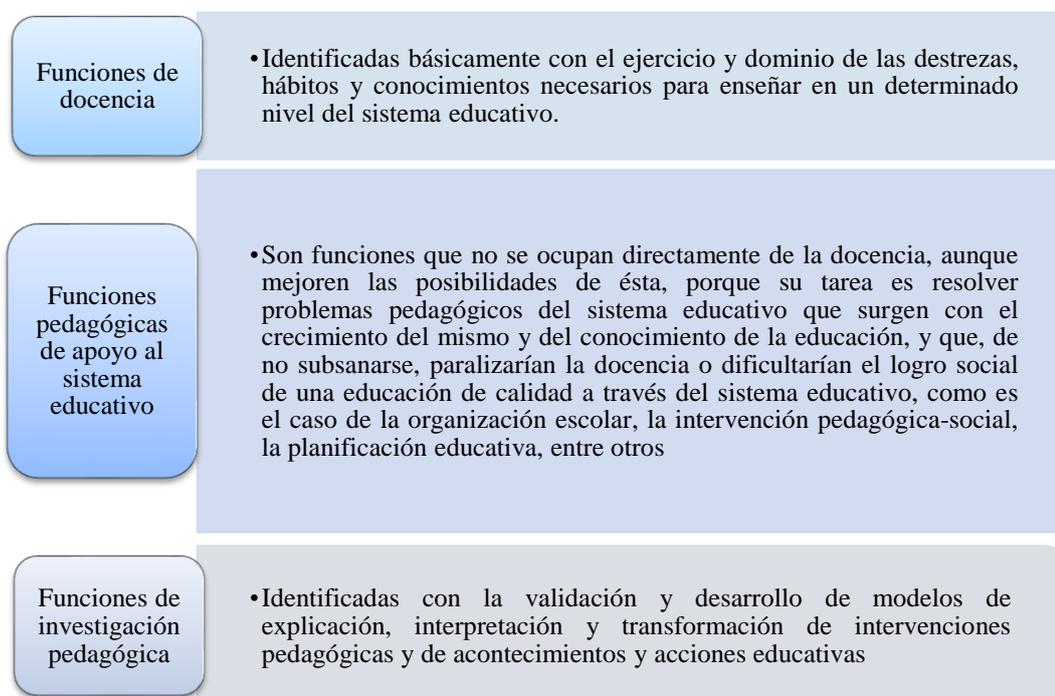


Figura 12

Funciones de la Pedagogía

Fuente: (Touriñán López, 2021)

Elaborado por: Murillo C. (2024)

Categorías y Conceptos de la Pedagogía

La figura 10, presenta las principales categorías pedagógicas cuyos conceptos permiten estructurar una idea clara de lo que es la pedagogía:

Educación	Prepara a las personas para ser miembros activos y productivos de la sociedad, implica el desarrollo de diversas competencias, tanto cognitivas como sociales y emocionales; el objetivo final es, formar individuos capaces de contribuir al bien común y mejorar la calidad de vida de la sociedad.
La instrucción	Su objetivo principal es facilitar el aprendizaje de conocimientos y habilidades en los estudiantes, no funciona de forma aislada, sino que se interrelaciona con otros aspectos de la educación, como la formación en valores y el desarrollo social, permite una formación integral del estudiante.
Formación y desarrollo	Se utilizan para explicar el proceso educativo; si bien están relacionados, cada uno tiene sus propias características y responde a diferentes aspectos del proceso educativo, ambas categorías, desarrollo y formación, reconocen al ser humano como un ser integral con dimensiones biológicas, psicológicas y sociales.
Comunicación y actividad	Se basa en la participación activa de todos los involucrados y promueve la construcción de significados relevantes y significativos para los estudiantes, su estilo democrático y respetuoso requiere de la transformación y el crecimiento personal de todos los participantes bajo un plan estructurado y orientado hacia el logro de objetivos específicos.
Ley pedagógica del PE	La ley educativa define la educación como un proceso estructurado y organizado que diferencia la educación del proceso educativo en general, establece las interacciones entre los diferentes actores del proceso educativo, el rol del educador es crucial para el cumplimiento de los objetivos educativos.

Figura 13

Categorías Pedagógicas

Fuente: (Abreu-Valdivia et al., 2021, p. 134)

Elaborado por: Murillo C. (2024)

Tipos de Pedagogía

Para UNIR (2023, p. 2), como se muestra en la figura 11, la pedagogía se clasifica considerando la manera como se construye el conocimiento:

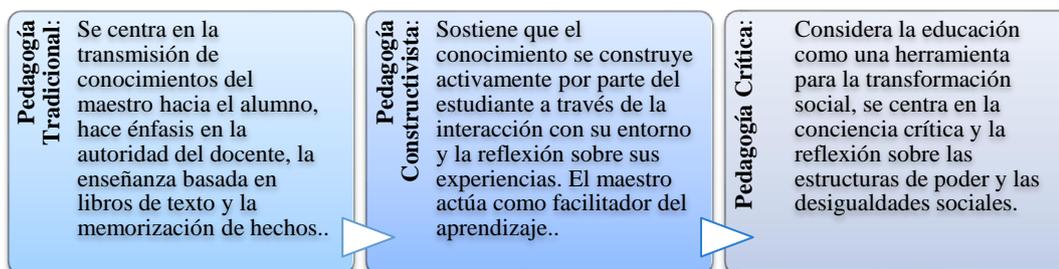


Figura 14

Pedagogía considerando el nivel de conocimiento

Fuente: (UNIR, 2021)

Elaborado por: Murillo C. (2024)

Por otra parte, el Centro de Estudios de Postgrado en Psicología y Educación (Edeca Formación, 2022, pp. 3 – 4), clasifica a la pedagogía considerando sus características o ámbito en cual se aplican, la figura 12 presenta esa clasificación:

Pedagogía Descriptiva	Se centra en realizar teorías que sirvan para describir cómo se lleva a cabo la enseñanza en el mundo real.
Pedagogía Normativa	Establece un debate filosófico y de carácter teórico, acerca de cómo debe ser la educación y los objetivos que debe perseguir.
Pedagogía Infantil	Se centra en la educación de los más jóvenes por lo que es importante crear programas y metodologías que fortalezcan la educación infantil.
Pedagogía Social	Se utiliza para dar respuestas a las necesidades de aprendizaje que tienen las personas en riesgo social, aplicando acciones o medidas preventivas, correctivas o de urgencia.
Pedagogía Psicológica	Suele desarrollarse e implementarse con más frecuencia en los trastornos de aprendizaje y la orientación vocacional.

Figura 15

Pedagogía considerando sus características o ámbito en cual se aplican

Fuente: (Edeca Formación, 2022, pp. 3–4)

Elaborado por: Murillo C. (2024)

Leyes de la Pedagogía

Para Abreu-Valdivia et al. (2021), “la pedagógica expresa la conexión interna, esencial y estable de los componentes del PE, en el que se producen las interacciones del alumno con la realidad y su entorno”, requiere de la implementación de reglamentaciones que ayuden a distinguir la educación como un proceso conscientemente organizado y conducido y condicionado por las relaciones sociales del contexto. La figura 13, presenta la Ley pedagógica integradora.

Ley Integradora
El PE es patrimonio de instituciones educativas, está condicionado histórica y socialmente, es planificado, organizado, dirigido y desarrollado pedagógicamente, exige una relación dialéctica entre sus agentes personalizados (educador, educando) mediante objetivos, contenidos, métodos, fuentes y evaluación y una dinámica desarrolladora, enseñanza-aprendizaje, en diferentes escenarios educativos, en función de la formación integral y contextualizada de la personalidad durante la vida.

Figura 16

Ley de la Pedagogía

Fuente: (Abreu-Valdivia et al., 2021)

Elaborado por: Murillo C. (2024)

Principios de la Pedagogía

Para Abreu-Valdivia et al. (2021) un principio constituye: “una guía, regla, norma, reflejo de la necesidad o de la ley para la acción o el pensamiento”, la figura 14, presenta los principios pedagógicos del PE, integrados a las condiciones socio-históricas de la educación.



Figura 17

Principios de la Pedagogía

Fuente: (Abreu-Valdivia et al., 2021)

Elaborado por: Murilo C. (2024)

Didáctica de la Educación

Mestre Gómez et al. (2004), en su publicación “Didáctica como ciencia: una necesidad de la educación superior en nuestros tiempos” define a la Didáctica como “una rama de la Pedagogía, que se centra en el estudio del proceso docente educativo como un proceso sistemático y organizado que busca la formación integral de las nuevas generaciones” (p. 19).

Por otra parte, Abreu et al. (2018), en su publicación “La Didáctica: Epistemología y Definición” manifiesta que:

La didáctica como ciencia orienta, socializa, integra y sistematiza, los resultados investigativos y de la experiencia acumulada en la práctica educativa, orientados a la exploración de la realidad del entorno y la búsqueda de soluciones acertadas de los problemas que afectan e impiden el desarrollo óptimo, eficaz y eficiente del proceso de enseñanza-aprendizaje, crea y desarrolla estructuras de participación que se sustentan en el diálogo

y la retroalimentación, facilitan la construcción y el desarrollo del aprendizaje, para explicar, relacionar, demostrar y aplicar conocimientos necesarios para la vida práctica, en función de la formación integral de la personalidad, en correspondencia con sus aspiraciones, sociales, grupales e individuales y el contexto, en un entorno histórico concreto (pp. 89 - 90).

Por lo mencionado por Mestre Gómez et al. y Abreu et al., es posible configurar a la didáctica como el conjunto de técnicas y principios que regulan, orientan y optimizan el proceso de enseñanza – aprendizaje para promover una estructura educativa cuya coyuntura favorezca la adquisición de conocimientos, habilidades y valores por parte de los estudiantes.

Elementos de la Didáctica

Barrera Martínez y Salvador Hernández (2023), mencionan que: “El currículo escolar es un sistema de vertebración institucional de los procesos de enseñanza y aprendizaje, tiene fundamentalmente cuatro elementos constitutivos: objetivos, contenidos (declarativos, actitudinales y procedimentales), metodología y evaluación.” (pp. 1 – 3). La figura 15 presenta en detalle esos elementos:

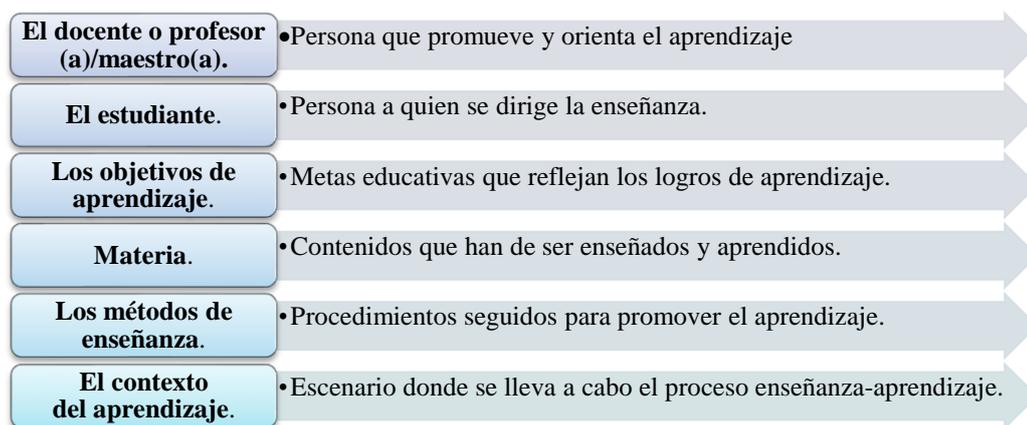


Figura 18

Elementos de la Didáctica

Fuente: (Barrera Martínez y Salvador Hernández, 2023)

Elaborado por: Murillo C. (2024)

Funciones de la Didáctica

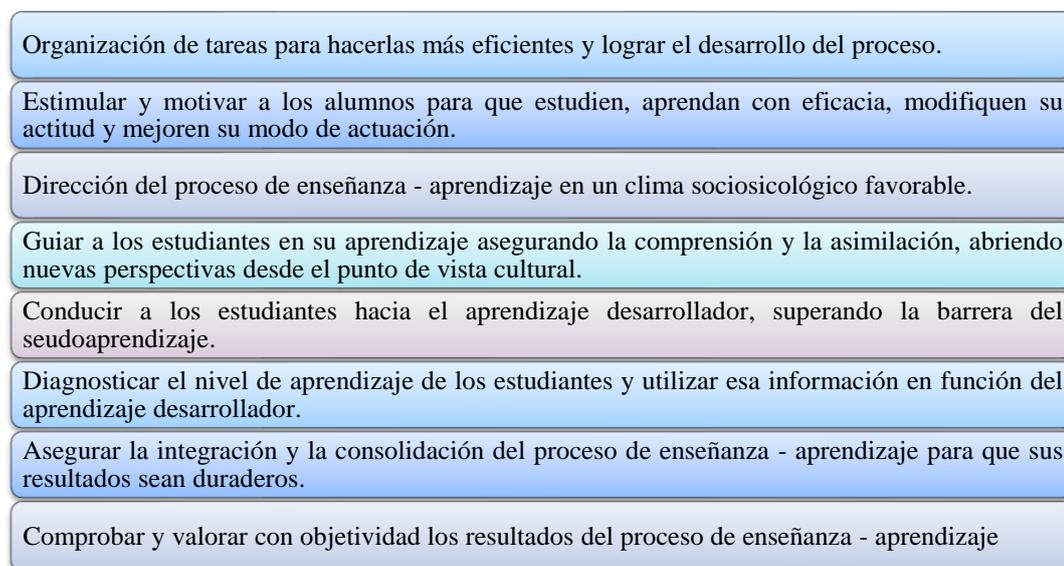


Figura 19

Funciones de la Didáctica

Fuente: (Abreu et al., 2018)

Elaborado por: Murillo C. (2024)

La figura 16, evidencia las Funciones de la Didáctica, incluye la dinámica y la dialéctica del proceso de enseñanza - aprendizaje y sus protagonistas; su dinamismo y flexibilidad, hace que esté en constante construcción y desarrollo para identificar de forma consistente el proceso de enseñanza – aprendizaje, las interrelaciones y la forma como se establecen en el contexto educativo.

Leyes de la Didáctica

El proceso educativo en toda su estructura, establece relaciones con el entorno y contexto estructurales por lo que se debe precisar los hechos del proceso y las propiedades que en él intervienen. En la figura 17, David Alcaraz (2024, pp. 1 - 4), referencia a la teoría de Carlos Álvarez de Zayas (1997), misma que presenta las leyes didácticas diseñadas para lograr un proceso de enseñanza aprendizaje efectivo.

Primera Ley: La relación sistémica del diseño del proceso de enseñanza-aprendizaje: Comprende la relación que se establece entre los problemas que se pretenden resolver con el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Segunda Ley: El carácter de las relaciones entre los objetivos específicos derivados de los generales, el contenido (con su estructura) y el método de enseñanza-aprendizaje: Requiere seleccionar, organizar los medios de enseñanza y recursos de aprendizaje y evaluar los resultados, completándose el nivel de influencia de las categorías didácticas.

Tercera Ley: La cualidad recursiva y holística del proceso de enseñanza-aprendizaje: Se manifiesta la cualidad de recursividad en los niveles del proceso de enseñanza-aprendizaje, a saber: carrera (proceso universitario), año o grado, disciplina, asignatura, tema o unidad, clase y tarea docente.

Cuarta Ley: La contradicción dialéctica entre la instrucción y la educación: Presenta contradicción entre los conocimientos, hábitos y habilidades (contenido de las asignaturas) que durante el proceso de enseñanza-aprendizaje adquiere el estudiante.

Figura 20

Leyes de la Didáctica

Fuente: (Alcaraz, 2024)

Elaborado por: Murillo C. (2024)

Estrategias Didácticas

Mencionado por (Mansilla y Beltrán, 2013, p. 29) y sostenido por (Orellana Guevara, 2016, p. 134), conciben a la estrategia didáctica como una herramienta que facilita el proceso de enseñanza y aprendizaje, como la estructura de actividad en la que se hacen reales los objetivos y contenidos establecidos. Dicho de otra manera, es el marco que organiza y dinamiza las actividades de enseñanza, permitiendo alcanzar las metas educativas propuestas.

Estrategias Didácticas innovadoras

Definición

Las estrategias didácticas innovadoras son enfoques pedagógicos y actividades programadas que buscan renovar y mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje a través del uso y el aprovechamiento de las nuevas tecnologías y

metodologías para hacer que el aprendizaje sea más activo, colaborativo, significativo y adaptado a las necesidades individuales de cada estudiante (UNIR, 2023b, pp. 1–2). Las estrategias innovadoras ponen al estudiante en el centro del proceso de aprendizaje, fomentan su autonomía, protagonismo y promueven el desarrollo de competencias como el pensamiento crítico, la creatividad, la colaboración y la comunicación, que son fundamentales en el mundo actual.

Características e importancia

(EuroInnova, 2024, pp. 1–2) menciona que “los profesionales de la educación se sirven de diferentes herramientas, metodologías y acciones para alcanzar unos objetivos de formación de los educandos con la intención de generar un aprendizaje significativo”, sostiene la necesidad de “elaborar diversas técnicas que consideren las principales características de las estrategias educativas que puede implementar en el desarrollo de su plan de enseñanza”; por otro lado (Gemini, 2023, p. 1) menciona que “las estrategias didácticas innovadoras se caracterizan por su enfoque en el estudiante, la utilización de nuevas tecnologías y la promoción de un aprendizaje activo y significativo”

Centradas en el estudiante

- **Aprendizaje activo:** Promueven la participación activa del estudiante en la construcción de su propio conocimiento.
- **Personalización:** Se adaptan a las necesidades y estilos de aprendizaje individuales de cada estudiante.
- **Autonomía:** Fomentan la autonomía y la capacidad de autogestión del aprendizaje.

Uso de las TIC

- **Integración de herramientas digitales:** Utilizan diversas herramientas tecnológicas para facilitar el acceso a la información, la comunicación y la colaboración.

- **Aprendizaje en línea:** Permiten el desarrollo de actividades de aprendizaje fuera del aula y en cualquier momento.
- **Realidad virtual y aumentada:** Ofrecen experiencias de aprendizaje inmersivas y significativas.

Fomento del pensamiento crítico y creativo

- **Resolución de problemas:** Promueven la capacidad de analizar situaciones y encontrar soluciones innovadoras.
- **Creatividad:** Estimulan la generación de ideas originales y la expresión de diferentes perspectivas.
- **Colaboración:** Fomentan el trabajo en equipo y la construcción de conocimiento colectivo.

Aprendizaje significativo

- **Conexión con el mundo real:** Relacionan los contenidos con situaciones de la vida cotidiana.
- **Aprendizaje basado en proyectos:** Permiten a los estudiantes aplicar los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas reales.

Flexibilidad

- **Adaptabilidad:** Se ajustan a los cambios y a las necesidades del contexto educativo.
- **Diversidad:** Pueden ser utilizadas en diferentes niveles educativos y áreas del conocimiento.

Para hacer frente a los desafíos, la educación necesita innovar, implica la necesidad de diseñar e implementar nuevas estrategias que transformen la enseñanza, fomenten el aprendizaje activo, equipen a los estudiantes con las competencias necesarias para enfrentar los desafíos del mundo actual y los preparen a los estudiantes para el futuro

Elementos que lo promueven

Para impulsar la innovación en educación, es fundamental invertir en formación docente, infraestructura tecnológica, recursos digitales, liderazgo institucional, una cultura de innovación, evaluación continua y la participación activa de toda la comunidad educativa, (UNIR, 2022, p. 1) sostiene que “la innovación educativa se centra en cuatro aspectos: las personas, el conocimiento, la tecnología y la metodología; y supone un cambio significativo para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje”.

Formación Docente Continua

- **Capacitación:** Ofrecer programas de formación docente que incluyan el conocimiento y práctica de nuevas herramientas y metodologías.
- **Actualización:** Facilitar el acceso a recursos y plataformas que permitan a los docentes mantenerse actualizados en las últimas tendencias educativas.
- **Comunidades de práctica:** Crear espacios de colaboración entre docentes para compartir experiencias y buenas prácticas.

Infraestructura Tecnológica

- **Acceso a dispositivos:** Garantizar que los estudiantes y docentes tengan acceso a equipos tecnológicos (computadoras, tablets, etc.) y una conexión a internet estable.
- **Software educativo:** Proporcionar herramientas digitales que faciliten el desarrollo de actividades innovadoras.
- **Mantenimientos:** Realizar mantenimientos periódicos para asegurar el buen funcionamiento de los equipos y software.

Recursos Educativos Digitales

- **Variedad:** Ofrecer una amplia gama de recursos digitales (videos, simulaciones, juegos educativos, etc.) para enriquecer las clases.
- **Calidad:** Asegurar que los recursos sean de calidad y estén alineados con los objetivos de aprendizaje.
- **Accesibilidad:** Facilitar el acceso a estos recursos a través de plataformas digitales.

Apoyo Institucional

- **Liderazgo:** Contar con un liderazgo educativo que fomente la innovación y el cambio.
- **Políticas:** Implementar políticas institucionales que promuevan el uso de estrategias innovadoras.
- **Asignación de recursos:** Destinar recursos económicos para adquirir tecnología, materiales y capacitar al personal.

Cultura de Innovación

- **Clima de confianza:** Crear un ambiente escolar que fomente la creatividad, la experimentación y la toma de riesgos.
- **Colaboración:** Fomentar la colaboración entre docentes, estudiantes, padres de familia y comunidad.
- **Reconocimiento:** Reconocer y valorar las iniciativas innovadoras de los docentes y estudiantes.

Evaluación y Seguimiento

- **Indicadores:** Establecer indicadores para evaluar el impacto de las estrategias innovadoras en el aprendizaje de los estudiantes.

- **Retroalimentación:** Proporcionar retroalimentación a los docentes para mejorar sus prácticas.
- **Ajustes:** Realizar ajustes a las estrategias en función de los resultados obtenidos.

Participación de la Comunidad Educativa

- **Padres de familia:** Involucrar a los padres de familia en el proceso de aprendizaje y en el apoyo a las iniciativas innovadoras.
- **Estudiantes:** Escuchar las opiniones y sugerencias de los estudiantes para mejorar las experiencias de aprendizaje.

Capacidades que lo promueve

LANSCHOOL (2024, p. 1), indica que:

La implementación de estrategias didácticas innovadoras promueve el desarrollo de habilidades como la creatividad, el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la colaboración, esenciales para enfrentar los desafíos del siglo XXI. Además, potencian el uso efectivo de la tecnología, complementando estas habilidades con otras como la comunicación y la inteligencia emocional, a través de estrategias innovadoras, los estudiantes desarrollan un conjunto de competencias que les permiten adaptarse a un mundo en constante cambio, como la flexibilidad cognitiva, la toma de decisiones y la capacidad de trabajar en equipo.

Los beneficios al implementar estrategias didácticas innovadoras en el ámbito educativo son diversos y van más allá de la simple transmisión de conocimientos, fomentando el desarrollo de habilidades fundamentales para el éxito en el siglo XXI.

Rol del docente y el estudiante

Pérez (2004), citado por (Rojas Carrasco, 2019), afirma que: “Innovar implica transformar a las personas desde sus propias concepciones de aprender y conocer, darse cuenta que la innovación se da en las estructuras cognitivas y en la concepción que se tiene del aprendizaje en relación a los sujetos”, la implementación de estrategias innovadoras en la educación no solo transformaría el modelo educativo, sino que también generaría cambios significativos en los roles de los participantes.

Rol del docente

Según Oscar Alfredo Rojas Carrasco (2019), para implementar nuevas estrategias educativas que se ajusten a las realidades del alumnado, es fundamental que los docentes asuman un rol activo y proactivo como modeladores, facilitadores, guías, motivadores, de apoyo y orientación al estudiante, siendo el encargado de crear entornos de aprendizaje adecuados y mantener una evaluación constante, con el objetivo de fomentar en los estudiantes el desarrollo de habilidades, destrezas y valores esenciales para su crecimiento personal y académico.

Rol del estudiante

Para (Klarway, 2023, pp. 3–4), el estudiante debe asumir un papel protagónico en su propio aprendizaje y enfocarse principalmente en la responsabilidad que el aprender significa; esto es, mayor autonomía, motivación y gestión, participación activa, proactividad, iniciativa y compromiso para afrontar los retos y solucionar dificultades con creatividad y perseverancia.

Tipos

Para UNIR (2023), las estrategias didácticas innovadoras son de dos tipos, ver la figura 21.

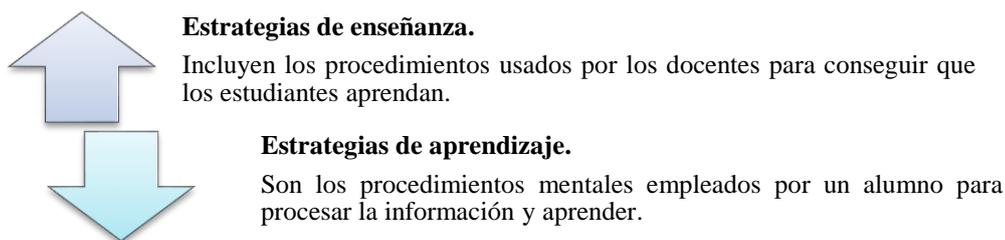


Figura 21

Tipos de Estrategias Didácticas Innovadoras

Fuente: (UNIR, 2023a, pp. 1–5)

Elaborado por: Murillo C. (2024)

Las figuras 22, 23, 24, 25, 26, 27, muestran, de manera sucinta, algunas particularidades de las estrategias didácticas innovadoras, que desarrollan en el estudiante sus capacidades, habilidades, destrezas, creatividad, espíritu autocrítico, autonomía, motivación y carácter emprendedor, promueven la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje que a través del uso eficiente de los recursos tecnológicos favorecen la asimilación de los conocimientos y el bienestar general.

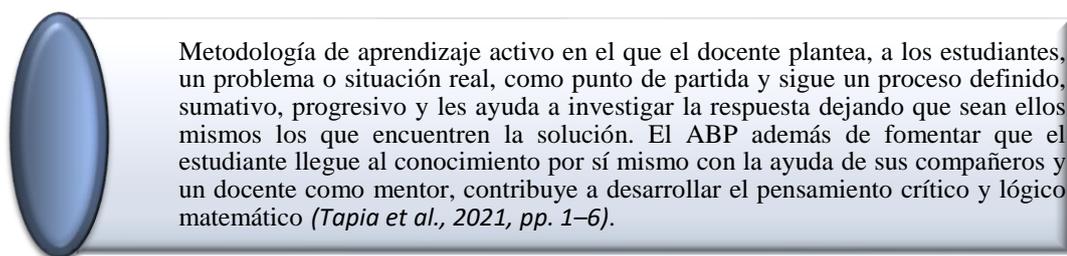


Figura 22

Aprendizaje Basado en Proyectos - ABP

Fuente: (Tapia et al., 2021, pp. 1–6)

Elaborado por: Murillo C. (2024)

El Aprendizaje Basado en Competencias

- Se centra en el desarrollo de habilidades y capacidades concretas en lugar de simplemente transmitir conocimientos teóricos. Los educadores definen un conjunto de competencias que los estudiantes deben adquirir y diseñan actividades y evaluaciones que permiten demostrar la adquisición de esas competencias. Esta estrategia se alinea con las demandas del mundo laboral actual, que valora la capacidad de aplicar habilidades en situaciones reales (Tapia et al., 2021, pp. 1–6).

Figura 23

Aprendizaje basado en Competencias

Fuente: (Tapia et al., 2021, pp. 1–6)

Elaborado por: Murillo C. (2024)



Figura 24

Aprendizaje Cooperativo

Fuente: (Tapia et al., 2021, pp. 1–6)

Elaborado por: Murillo C. (2024)

Las TIC en educación son las Tecnologías de la Información y la Comunicación que se emplean como recursos y herramientas para el aprendizaje y que almacenan, procesan y transmiten información digital. Las TIC se están convirtiendo en las palancas de la transformación digital que experimenta la sociedad de la información, convirtiendo la educación en una experiencia motivadora y en algo así como un servicio de proximidad, accesible, ubicuo e innovador (SMOWTECH, 2024, pp. 3–11) .

Figura 25

TIC en Educación

Fuente: (SMOWTECH, 2024, pp. 3–11)

Elaborado por: Murillo C. (2024)

La Gamificación Educativa, implica la incorporación de elementos y mecánicas de juego en el entorno de aprendizaje para motivar y comprometer a los estudiantes. Mediante el uso de recompensas, desafíos y competencias, los educadores pueden convertir el aprendizaje en una experiencia divertida y emocionante. La gamificación promueve la participación activa, la persistencia y la resiliencia, ya que los discentes están dispuestos a enfrentar desafíos para avanzar en el juego (Segarra Vera, 2024, p. 4916)

Figura 26

Gamificación Educativa

Fuente: (Segarra Vera, 2024, p. 4916)

Elaborado por: Murillo C. (2024)

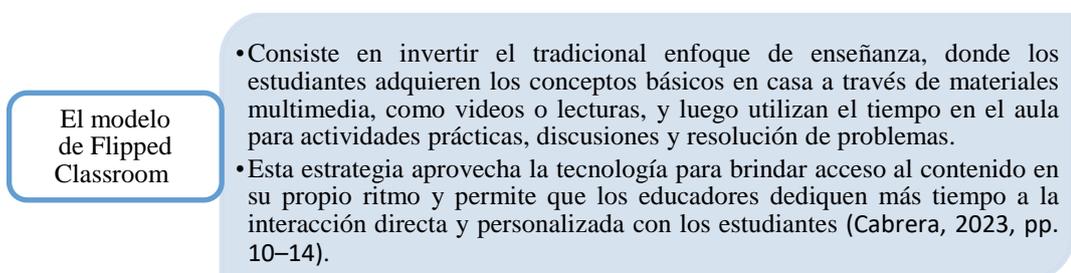


Figura 27

El Flipped Classroom (Aula Invertida)

Fuente: (Cabrera, 2023, pp. 10–14)

Elaborado por: Murillo C. (2024)

El docente asume un papel activo como guía y facilitador del aprendizaje, diseña, modela y proporciona las directrices para el uso adecuado de las estrategias de aprendizaje y controla, normaliza y dirige la ejecución de las mismas, brindando apoyo para resolver inquietudes y crear un entorno de aprendizaje dinámico y efectivo. El estudiante asume un rol activo y participativo, al ser el ejecutor de las estrategias se convierte en actor, protagonista y responsable de su propio aprendizaje y es quien planifica y diseña soluciones coherentes y viables con pensamiento crítico y capacidad de organización, colabora y construye conocimiento de manera conjunta y, desarrolla habilidades como la creatividad, la comunicación efectiva y la resolución de problemas.

Estrategias Didácticas innovadoras en la matemática

Mencionado por (Flores Castillo, 2022) y citado por Díaz Barriga y Hernández Gerardo (2010), en una investigación realizada para la Secretaría de Educación Pública de México D.F. al investigar sobre ¿Qué son las estrategias Didácticas en Matemáticas?, sostienen que:

Por su naturaleza cambiante y dinámica, la matemática presenta un desafío en su enseñanza; para afrontarlo, es necesario que los docentes adopten una postura receptiva y abierta ante estos cambios, se requiere implementar estrategias didácticas innovadoras y actividades que fomenten, en los estudiantes, el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, el pensamiento crítico y la capacidad de toma de decisiones.

Estrategias Efectivas para la enseñanza de la matemática

La figura 28, muestra algunas estrategias que ayudan y mejoran la enseñanza y comprensión de la matemática.

1. Fomentar el trabajo colaborativo.- Las interacciones son el vehículo que propicia el cuestionamiento de las ideas presentes y la construcción de nuevas formas de mirar.
2. Enséñales que el error es una fuente de aprendizaje
3. Plantea situaciones problemáticas relacionadas con su contexto
4. Usa material concreto.- En matemáticas la construcción del conocimiento se da en un proceso reiterativo de acciones que van de lo concreto hacia lo simbólico y abstracto, y viceversa.
5. Permite que los estudiantes exploren diferentes vías de solución.
6. Realiza plenarios para compartir resultados y vías de solución
7. Implementa juegos.- Aprovechar de los juegos y los escenarios que requieren para simular situaciones donde se plantean problemas a resolverlos

Figura 28

Estrategias efectivas para la enseñanza de la matemática

Fuente: (Flores Castillo, 2022)

Elaborado por: Murillo C. (2024)

Estrategias para mejorar la comprensión en el aula

UNIR (2024), menciona algunas estrategias que utilizadas de manera adecuada pueden mejorar el aprendizaje de las matemáticas, Ver figura 29.

- Brindar a los alumnos espacio y tiempo.
- La calidad de los problemas y ejercicios realizados está vinculada con el aprendizaje.
- Incrementar progresivamente la complejidad de los contenidos y problemas.
- Replantear las explicaciones para mejorar la comprensión de los contenidos.
- Plantear desafíos.
- Mostrar la utilidad real del tema impartido.
- Introducir ejercicios de matemáticas recreativas.
- Atender a la diversidad en el aula.- adaptar los contenidos y lecciones para que cubran las expectativas y necesidades de todos.
- Aprovechar las nuevas tecnologías para la enseñanza.

Figura 29

Estrategias para mejorar la comprensión en el aula

Fuente: (UNIR, 2024)

Elaborado por: Murillo C. (2024)

Pasos para resolver problemas matemáticos

FSENECA (2016), menciona 5 pasos que permiten resolver los problemas matemáticos de manera óptima., ver figura 30.

<p>Identificar el problema</p> <ul style="list-style-type: none"> • El objetivo de hacer un diagnóstico es comprender los problemas. • Se define el problema de manera clara y precisa. 	<p>Representar el problema</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se debe clasificar el objetivo, organizar la información en relación al problema e identificar los obstáculos para su solución y las causas que lo producen.
<p>Diseñar un plan o estrategia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es responsabilidad de la persona que soluciona el problema seleccionar las estrategias a aplicar, secuenciarlas en un plan de actuación, organizar el tiempo necesario para aplicarlas y anticipar los obstáculos que puedan presentarse. 	<p>Llevar a cabo el plan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se monitoriza lo que está sucediendo a través del uso de feed back en relación al acercamiento entre el problema y la solución. • En la medida que esto ocurre se pueden realizar ajustes en el plan de actuación.
<p>Concluir y revisar resultados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluar el plan de actuación, se establecen los resultados conseguidos determinando en qué medida la solución cumple con los objetivos y las condiciones dadas en el problema. • Se juzga la eficiencia y eficacia de las estrategias utilizadas en la solución del problema. 	

Figura 30

Pasos para resolver problemas matemáticos

Fuente: (FSENECA, 2016, pp. 1–4)

Elaborado por: Murillo C. (2024)

En síntesis, la implementación de estrategias didácticas innovadoras en la enseñanza de la matemática, como lo proponen Barriga y Gerardo y se ilustra en las figuras 28 – 29 y 30, fomentan un aprendizaje significativo, profundo y relevante; su uso, facilita la comprensión de los diversos elementos que integran el aprendizaje de esta ciencia, produciendo estudiantes motivados, seguros, críticos, propositivos, creativos, con habilidades de pensamiento lógico para la resolución de problemas y capaces de participar activamente en el proceso de aprendizaje y enfrentar desafíos matemáticos con mayor confianza.

Campo de estudio: Variable Dependiente – Dificultades de Aprendizaje y Nivelación Académica de la Matemática

Currículo

MINEDUC (2016, p. 1), define al currículo como:

La expresión que guía el sistema educativo de un país, donde se refleja sus metas educativas, diseñado para impulsar el crecimiento y el desarrollo integral de sus ciudadanos. En él se detallan los objetivos y aspiraciones educativas nacionales, las estrategias para alcanzarlos, las pautas para lograrlos y los mecanismos para evaluar su cumplimiento. Un currículo sólido, flexible, bien diseñado, respaldado por recursos adecuados y adaptado a las necesidades sociales, es fundamental para garantizar una educación de calidad.

Captura de manera efectiva la esencia del currículo como un instrumento dinámico y fundamental para la transformación educativa. Al destacar su papel como guía, reflejo de las metas nacionales y fundamento de la calidad, esta definición proporciona una base sólida para el diseño, implementación y evaluación de currículos eficaces.

Funciones del Currículo

El currículo cumple una doble función: dota a los docentes de un conjunto de directrices que les permiten planificar y desarrollar sus clases de manera coherente con los objetivos educativos nacionales, y establece un marco de referencia para evaluar el grado en que el sistema educativo está cumpliendo con su misión y como consecuencia medir el éxito del sistema educativo en la consecución de dichos objetivos (MINEDUC, 2016c, p. 1).

La definición presentada captura de manera precisa la doble función del currículo como herramienta de planificación y evaluación. Al guiar la práctica docente y permitir medir el éxito del sistema educativo, el currículo desempeña un papel fundamental en la mejora continua de la calidad educativa.

Currículo de la Matemática

Mencionado por Edson y Thomas, 2016, p. 26), tomado del (Remillard y Heck, 2014, pág. 707), el currículo de matemáticas es el “plan de las experiencias que los estudiantes encontrarán, así como las experiencias reales que encontrarán, que están diseñadas para ayudarlos a alcanzar objetivos matemáticos específicos”; esta definición, captura de manera precisa la esencia de un plan de estudios matemático y ofrece una visión sólida y actualizada del papel del plan de experiencias en la enseñanza de las matemáticas. Al hablar de "experiencias", se centra en la actividad del estudiante como generador de su propio aprendizaje, en la conexión entre la teoría y la práctica para finalmente enfatizar la importancia de la práctica activa y la resolución de problemas sentando las bases para una enseñanza de las matemáticas más efectiva y significativa.

Dificultades de Aprendizaje y Nivelación Académica de la Matemática

Planas Raig (2001, pp. 121–128), indica que las Dificultades de Aprendizaje en Matemáticas pueden ser una de las causas de fracaso escolar y, en ocasiones, pueden llevar al aislamiento de los alumnos en su entorno educativo e incluso al abandono escolar; afirma que:

Debido a la complejidad sociocultural del aula y su contexto normativo, se han identificado como obstáculos que dificultan el aprendizaje de la matemática: las dificultades de comprensión de las diferentes interpretaciones de las normas, los obstáculos comunicativos al intentar resolver estas dificultades y las respuestas negativas ante la vivencia de estas dificultades y obstáculos.

Se enfatiza que el éxito en la enseñanza de las matemáticas depende en gran medida de la capacidad del docente para comprender las necesidades individuales de sus estudiantes y adaptar su enseñanza. El maestro debe ser no solo un transmisor de conocimientos, sino también un facilitador de aprendizajes y un gestor de relaciones y así cumplir con el objetivo final que es que todos los estudiantes alcancen un nivel de competencia similar en matemáticas, a través de estrategias de apoyo y refuerzo individualizado.

Aprendizaje

Servián Franco (2023), y Paz González et al. (2022), reconocen la importancia del entorno en el desarrollo cognitivo del estudiante y coinciden en que el conocimiento no se adquiere de forma pasiva, sino que se construye activamente a través de la interacción de todos los integrantes del contexto educativo.

Ambrosio Prado (2018), menciona que, según Tobón (2013):

La educación enfrenta retos y nuevos rumbos que buscan el desarrollo potencial del ser humano, dejando atrás paradigmas y modelos que han sido de mucha utilidad para la generación de conocimientos, que requieren de personas mejor preparadas para enfrentar dificultades y oportunidades que se les presentan; sin embargo, con el auge de las tecnologías de la información demandan un cambio vertiginoso y representan una oportunidad al mundo del conocimiento (p. 58).

La socioformación, como enfoque educativo, busca impulsar el desarrollo integral y equilibrado de los estudiantes mediante experiencias de aprendizaje significativas. Este proceso de enseñanza-aprendizaje, inherente al ser humano, le permite desarrollar sus competencias, habilidades, destrezas, hábitos y valores, fomentando en ellos autonomía, creatividad, actitudes sólidas y coherentes, y la capacidad para identificar, interpretar, discernir, argumentar y resolver problemas del contexto con idoneidad, ética y un enfoque de mejora continua.

Pérez Porto y Gardey (2023), mencionado por Valverde et al. (2020), y definido por (Hamidi y Chavosh, 2018); (Hamidi y Jahanshaheefard, 2019), reconocen al aprendizaje como “el proceso en el que el ser humano adquiere conocimiento por medio del estudio o mediante nuevas experiencias que generan la modificación o adquisición de habilidades, destrezas o conductas” (p. 261); además, definen al aprendizaje como “un proceso dinámico de construcción individual y búsqueda activa de conocimientos, habilidades, valores y actitudes que nos transforman como personas, preparándonos para afrontar los desafíos de la vida”; luego, el aprendizaje se concebiría como un proceso de cambio y renovación profunda que impulsa al estudiante a una constante evolución personal e intelectual, proceso dinámico y continuo que permitiría adquirir, analizar y comprender información del mundo, integrarla y transformarla en beneficio de la sociedad.

Importancia del aprendizaje

Un proceso innovador requiere de la presencia de docentes y pedagogos humanistas, cuyo enfoque interpretativo, socio-crítico y autorreflexivo, garantice la formación de una cultura científica colaborativa, lógica, analítica, crítica e interpretativa, que rompa estigmas sociales, ideológicos y disciplinares para superar errores cognitivos y mitos culturales; Raidry Ramírez (2021), encontró entre los aspectos más importantes los siguientes, figura 31.

Enriquece a nivel físico o nivel mental, mejoran los temas de conversación o habilidades cuando estamos en un grupo.	Permite adquirir habilidades de pensamiento crítico y a descubrir numerosas formas en las que podemos relacionarnos con personas de diferentes culturas.
Brinda la oportunidad de participar en experiencias que nos acerca a nuevas oportunidades.	Ayuda a fortalecer nuestro bienestar interior, moldeando nuestro comportamiento y perspectiva
El proceso de aprendizaje, comprensión y conciencia fortalece la autoestima y la autoconfianza del estudiante.	Promueve el desarrollo integral. Brinda nuevas oportunidades, posibilita el crecimiento profesional y económico.
Proporciona una actitud positiva frente a vida porque cuando tus ganancias están según tus deseos, aumenta la confianza en nosotros mismos, y mejora la calidad de vida.	Estimula la neurogénesis o la creación de nuevas neuronas a partir de una célula madre, situación que ocurre a nivel cerebral cuando las actividades son novedosas.
Posibilita la adquisición de nuevos y relevantes conocimientos.	Fomenta la adquisición de competencias, conocimientos y habilidades
Fomenta la atención plena especialmente cuando el conocimiento es nuevo.	Mejora el bienestar emocional

Figura 31

Importancia del Aprendizaje

Fuente: (Ramírez, 2021)

Elaborado por: Murillo C. (2024)

Tipos

El aprendizaje no es un proceso único y uniforme, sino que se manifiesta de diversas maneras, esta diversidad de los tipos de aprendizaje se debe a la variedad de factores que influyen en el proceso de adquisición de conocimientos por lo que una clasificación adecuada de los tipos de aprendizaje debería considerar tanto las características del proceso como las capacidades de los estudiantes, ver figura 32.

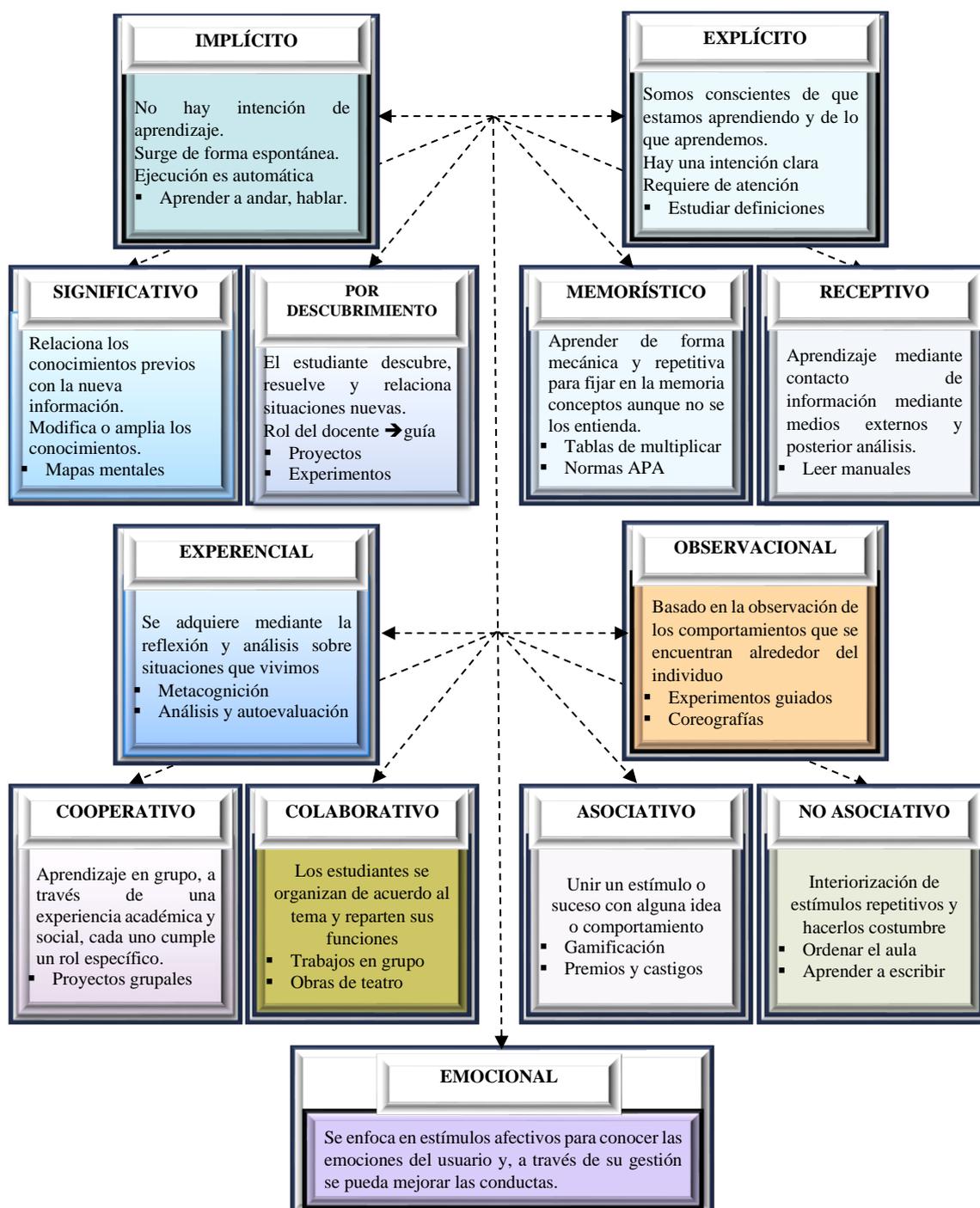


Figura 32

Tipos de Aprendizaje

Fuente: (VOGA, 2023, pp. 1–8)

Elaborado por: Murillo C. (2024)

Aprendizaje en la Matemática

Karol Gallo, 2019, pp. 1–11), visualiza a la Matemática como: “proceso riguroso para buscar una respuesta que implica largas horas de estudios, frustración, fracaso, entre otros”; a lo dicho, refiere los resultados logrados en la prueba Ser Bachiller, que en 2018 determinó que: “el 35,2% de los estudiantes de tercer año de bachillerato presenta resultados bajos en Matemáticas” (p. 1); a esto, se suma los resultados obtenidos en las mismas pruebas durante los años lectivo 2021 – 2022 – 2023, presentados en el Anexo 1 y 2 y cuyo resumen muestra la tabla 2:

Tabla 2

Resultados Prueba Ser Bachiller

Resultados Nacionales - Ser Estudiante		
Año lectivo	Matemática	
	Niveles	
	Básica Superior	Bachillerato
2022-2023	703	696
2021-2022	697	693
2020-2021	699	698

Fuente: (INEVAL, 2023)

Elaborado por: Murillo C. (2024)

Tanto en el Nivel Básica Superior como en el Bachillerato, el promedio logrado varía respecto a los años anteriores, aunque no son representativos, son inferiores al Nivel de Logro Satisfactorio - Anexo 2, podría deducirse que el estudiantado tiene dificultades para aprender Matemática; el Anexo 3 presenta los estándares de las pruebas Ser Bachiller; allí se identifica de manera porcentual, los niveles de desempeño, evidenciando que la gran mayoría de estudiantes presentan un nivel de desempeño elemental por debajo del estándar requerido – Anexo 4.

Del análisis realizado y para entender la existencia de este fenómeno se debería responder el siguiente cuestionamiento: ¿Cómo se produce el proceso de enseñanza de la matemática en el Ecuador?, mientras la figura 33 muestra cómo se produce la enseñanza tradicional de la matemática, la figura 34 muestra la forma como se sugiere debería ser la enseñanza de la matemática.

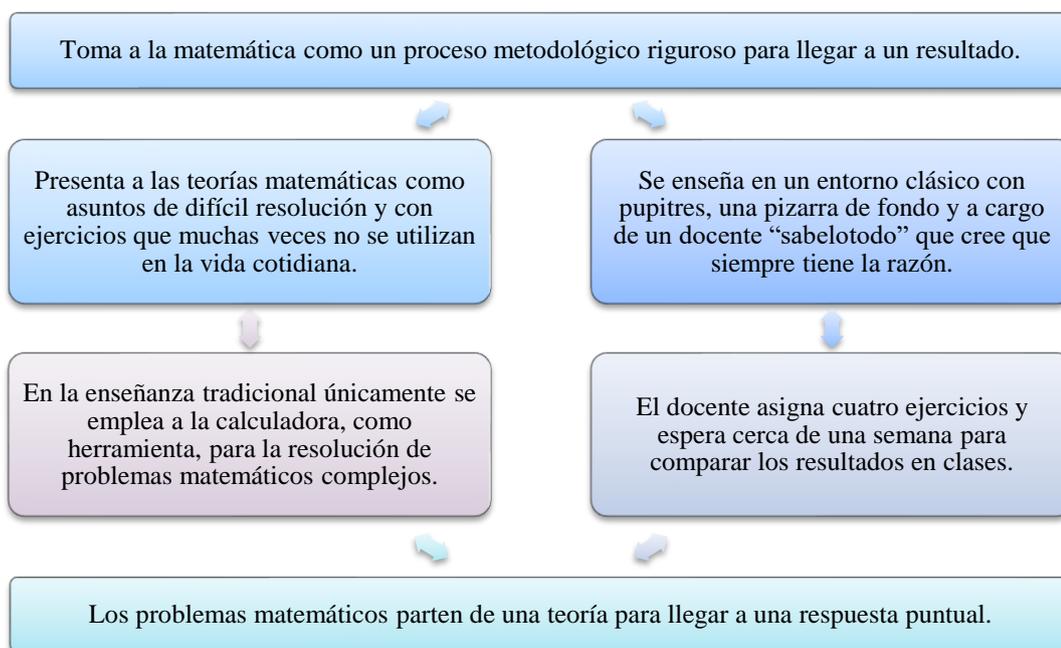


Figura 33
Forma Tradicional de Enseñar Matemática
 Fuente: (Gallo, 2019)
 Elaborado por: Murillo C. (2024)

Proceso de la enseñanza de la matemática

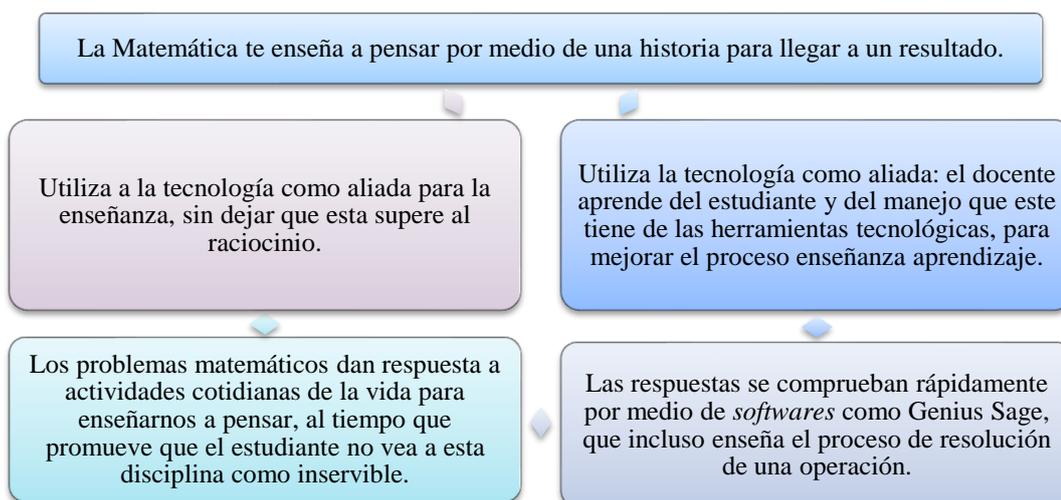


Figura 34
Nueva Forma de Enseñar Matemática
 Fuente: (Gallo, 2019)
 Elaborado por: Murillo C. (2024)

Currículo ecuatoriano

El MINEDUC (2016), se refiere al currículo como:

Cimentado en una base teórica sólida y elaborado bajo un proceso riguroso, sistemático, integral, articulado, coherente, flexible y adaptable a las necesidades específicas del contexto social y cultural, tiene como objetivo guiar el proceso de enseñanza y aprendizaje hacia la calidad educativa y promover el desarrollo y la socialización de las nuevas generaciones para transformar y preparar a las nuevas generaciones, para afrontar los retos y desafíos del mundo actual.

En el artículo “Importancia del currículo académico ecuatoriano: Perspectivas desde los docentes de Educación Básica Superior”, escrito por Verdugo Coronel y Campoverde Asitimbay (2020), indican que “El currículo académico de un país expone fielmente su modelo educativo, para ello debe direccionar los propósitos y objetivos educativos de una nación” (p. 447).

El MINEDUC (2021, pp. 5 - 9), identifica el Currículo Priorizado como “un documento dosificado y acorde al contexto actual, que da respuesta a las necesidades del entorno de aprendizaje en todo su contexto” (Anexo 5). Un currículo diseñado de manera inclusiva tiene un impacto significativo en la calidad de la educación, favorece el aprendizaje, motiva y compromete el proceso de aprendizaje y proporciona las herramientas y conocimientos necesarios para afrontar con éxito los desafíos de la sociedad actual.

Currículo EGB y BGU

MINEDUC (2021, pp. 20 – 44) presenta el Currículo Priorizado para EGB y MINEDUC (2021, pp. 19 – 20 – 43) hace lo propio con el Bachillerato General Unificado, estos documentos identifican algunas particularidades de cada ciclo, cada enfoque curricular plasma, de manera intencional o no, una concepción del mundo, un conjunto de valores, actitudes y una jerarquización del conocimiento

que, de manera consciente o inconsciente, guían los procesos educativos (Anexo 6). Cada uno de ellos se ajusta a un enfoque curricular con objetivos inherentes a ellos (Anexo 7) y cuya metodología colocan al estudiante en el centro de los aprendizajes en procura del desarrollo del pensamiento racional y crítico, el trabajo individual y cooperativo y a la toma de decisiones oportunas y efectivas (Anexo 8).

El Currículo Nacional, en su diseño, se ajusta a las necesidades del estudiante y su entorno, brindando flexibilidad para adaptarse a las demandas educativas, posibilitando la incorporación de competencias coherentes y congruentes que respondan a las potencialidades y particularidades del contexto, cumpliendo con estándares de aprendizaje y competitividad y orientándose al "buen vivir"; se promueve entonces, una educación inclusiva y de calidad que forma estudiantes capaces, competentes, con destrezas, habilidades y actitudes, preparados para continuar su formación académica en niveles superiores.

Currículo de la Matemática

El currículo de los niveles de educación obligatoria (MINEDUC, 2016), establece que:

El currículo de Matemática junto a los valores éticos, de dignidad y solidaridad, promueve el fortalecimiento de una conciencia sociocultural que complemente las capacidades del estudiante. La enseñanza de la Matemática tiene como propósito el desarrollar la capacidad de pensar, razonar, comunicar, aplicar y valorar las relaciones entre las ideas y los fenómenos reales, proporcionar al estudiante la capacidad para describir, estudiar, modificar y asumir el control de su ambiente, mientras desarrolla su capacidad de pensamiento y de acción de una manera efectiva (p. 362).

Ruiz Taco Mayra Valeria (2020, p. 43), referencia a lo indicado en el currículo de introducción a la matemática del MINEDUC (2017) y ratifica que:

El currículo de matemática en el Ecuador pretende que el estudiante sea el protagonista del proceso educativo, las características básicas del diseño curricular: coherencia, flexibilidad, integración curricular, progresión y comunicabilidad, así como sus elementos organizadores de los contenidos, alcance, secuencia y pertinencia de los aprendizajes, garantizarán el cumplimiento de los lineamientos indicados en la figura 35.

- Resolución de problemas, que impliquen exploración de posibles soluciones, modelización de la realidad, desarrollo de estrategias y aplicación de técnicas.

- El uso adecuado de recursos verbales, simbólicos y gráficos, y a la traducción y conversión de los mismos.

- Comunicación, que implica el diálogo y discusión con los compañeros y el profesor.

- Justificación, que supone realizar distintos tipos de argumentaciones inductivas, deductivas, entre otros.

Figura 35

Lineamientos de un aprendizaje significativo

Fuente: Ruiz Taco Mayra Valeria (2020, p. 43)

Elaborado por: Murillo C. (2024)

El Currículo desarrollado para Matemática en el subnivel Superior de Educación General Básica (MINEDUC, 2016) señala que:

Los estudiantes son capaces de reconocer situaciones y problemas de su entorno; al resolver problemas, no solamente representan y comunican informaciones de manera verbal y gráfica, sino que emplean estrategias para el cálculo mental y escrito, exacto o estimado y desarrollan capacidades para juzgar la validez de los resultados obtenidos y realizar interpretaciones de los mismos (p. 124).

En relación al BGU, el MINEDUC (2016), menciona que durante el BGU, “el estudiante adquiere herramientas que le permiten resolver problemas de su entorno y de la realidad nacional, procesan y organizan la información adecuadamente, aplican modelos complejos, con la ayuda de métodos o algoritmos matemáticos y el uso de las TIC”; afirma además que luego de concluir esta etapa,

“el estudiante ha adquirido las capacidades, competencias, conceptos, destrezas, habilidades y actitudes y se encuentra en condiciones de acceder a sus estudios a nivel técnico, tecnológico o universitario” (p. 153).

Currículo Estados Unidos

El sistema educativo en los EE.UU. es descentralizado y son los estados los que tienen la responsabilidad de gestionar y financiar su sistema escolar, en cada estado federado se encuentran Distritos escolares que agrupan una cantidad de colegios por una zona concreta. El Gobierno de cada estado es el que se encarga de supervisar y gestionar programas educativos específicos para ciertos colectivos, además de financiar nuevos proyectos educativos a la vanguardia (Méndez, 2021).

INDEED (2024, p. 1), menciona algunos aspectos relevantes del currículo de los Estados Unidos, figura 36.

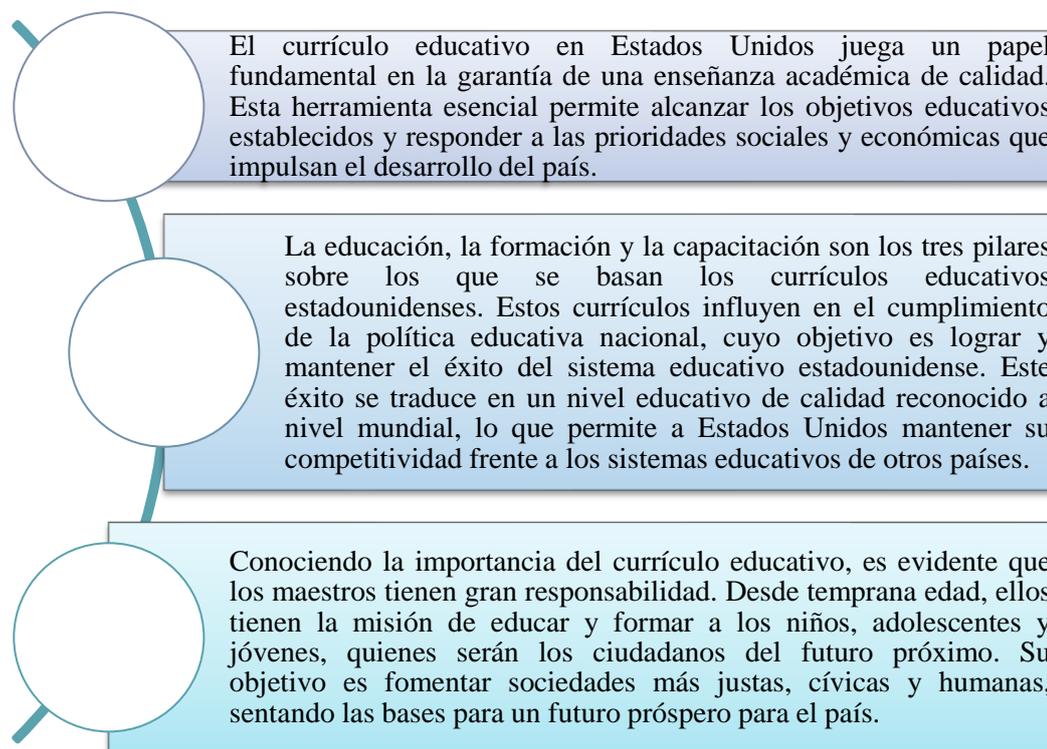


Figura 36

El Currículo de los Estados Unidos

Fuente: (INDEED, 2024, p. 3)

Elaborado por: Murillo C. (2024)

El plan de estudios de los Estados Unidos de Norteamérica, presenta las siguientes características, figura 37:

Se basa en normas estatales comunes americanas de inglés, lengua, literatura, matemáticas, historia y geografía y en las normas científicas de próxima generación.

Da libertad creativa para adaptar el plan de estudios en función de las necesidades individuales.

Ofrece un enfoque educativo amplio y equilibrado, apoyado por una amplia gama de actividades co-curriculares, proporcionando a los estudiantes un entorno único para desarrollar las habilidades que necesitan para convertirse en estudiantes completos capaces de sobresalir en todas las materias.

Ofrece una amplia gama de cursos y asignaturas diseñados para formar estudiantes completos.

Se centra en ayudar a los estudiantes a descubrir las materias en las que destacan y a sacar el máximo partido de sus talentos.

Está diseñado de manera que prepara a los estudiantes para la universidad y más allá.

Fomentan la creatividad, el pensamiento crítico y las habilidades sociales

Figura 37

Características del Currículo de los Estados Unidos

Fuente: (World Schools, 2024)

Elaborado por: Murillo C. (2024)

El currículo educativo estadounidense y particularmente el currículo de Miami se fundamenta en tres pilares: educación, formación y capacitación y en dos normas, una que establece estándares de aprendizaje y otra que define los conocimientos y habilidades a desarrollar por los estudiantes proporcionándoles un enfoque educativo amplio y equilibrado que apoya a una amplia gama de actividades co-curriculares, está diseñado para garantizar que todos los estudiantes reciban una educación de alta calidad que les permita competir en la globalidad de su entorno, no es rígido ya que permite a los docentes utilizar diferentes métodos de enseñanza y evaluación para asegurar que todos los estudiantes tengan la oportunidad de aprender y tener éxito (Anexo 9).

Diferencias conceptuales

Según (INDEED, 2024, pp. 3–4), “todos los países y estados establecen un marco legal nacional para garantizar la coherencia y calidad del currículo educativo, asegurándose de que este satisfaga sus necesidades y expectativas” y establece que los componentes del currículo deben desarrollarse en base a: “Objetivos específicos para cada nivel educativo - Habilidades, destrezas y competencias a desarrollar - Asignaturas o materias que conforman el programa - Metodologías de enseñanza - Principios y normas para las evaluaciones y exámenes”. El Anexo 10, presenta algunas diferencias conceptuales que a criterio son las más representativas.

El sistema educativo de Estados Unidos es muy complejo y diverso, al ser descentralizado, cada estado tiene la autonomía de organizar, administrar y evaluar su propio sistema educativo, establecer su propio plan de estudios con contenidos y expectativas educativas diversas y desiguales, con estándares y exigencias que varían ostensiblemente; la posibilidad de elegir sus propias metodologías de enseñanza, materiales didácticos, calendarios escolares y la flexibilidad de implementar iniciativas innovadoras ha generado diferencias significativas en la calidad educativa entre los distintos estados y Distritos. Las reformas federales implementadas a través de pruebas estandarizadas, han tenido un impacto significativo en la educación, pero también han generado nuevas presiones y desafíos.

Dificultades de Aprendizaje en la Matemática

Planas Raig (2001), señala en su investigación “Las dificultades en el aprendizaje matemático” que los desencadenantes del fracaso en el aprendizaje en la matemática están relacionados con:

Las oportunidades de comprensión y de adecuación y su relación con la distancia cultural del estudiante a los episodios del aula (dificultades comunicativas), la distancia social al resto de participantes (obstáculos comunicativos) y la particularidad de los procesos individuales de dotación

de sentido y de configuración de escenarios emocionales (pp. 123 - 124); y advierte que, debido a su complejidad y contexto normativo son tres los tipos de obstáculos en el aprendizaje matemático: dificultades de comprensión e interpretación de las normas, obstáculos comunicativos al intentar resolver estas dificultades y respuestas emocionales negativas de algunos alumnos ante la vivencia de estas dificultades y obstáculos (p. 127).

Marín Mazo y Castaño Bustamante (2019), mencionan como factores que afectan el aprendizaje en la matemática: “pocas estrategias pedagógicas para la enseñanza y aprendizaje, espacios reducidos, recurso didáctico limitado, poco acompañamiento en tareas escolares de los padres de familia y desmotivación para el aprendizaje” (p. 11). La figura 38 detalla las dificultades de aprendizaje de las matemáticas.

Dificultades comunes en el aprendizaje de las matemáticas:



La falta de comprensión de los conceptos básicos, puede deberse a la falta de enseñanza efectiva de los conceptos, la falta de práctica adecuada o la falta de interés en el tema por parte del estudiante o la escasa utilización de estrategias pedagógicas.



La ansiedad matemática, puede afectar la memoria de trabajo de un estudiante y, por lo tanto, su capacidad para resolver problemas matemáticos.



La falta de motivación, puede deberse a la percepción de los estudiantes de que las matemáticas son irrelevantes para sus vidas cotidianas o a una actitud negativa hacia la materia

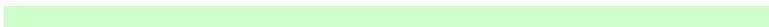


Figura 38

Dificultades Comunes en el Aprendizaje d la Matemática

Fuente: (Espinosa Cevallos, 2024, p. 4)

Elaborado por: Murillo C. (2024)

Se destaca la importancia de considerar los factores socioculturales y normativos que pueden influir en el aprendizaje de la matemática; reflexionar sobre la diversidad cultural y social en el aula requiere de la creación de un entorno de aprendizaje inclusivo y comprensivo que aborde las dificultades de los estudiantes

y valore sus perspectivas y experiencias y, de evaluar continuamente su desempeño en términos de resultados académicos y en base a su comportamiento y actitud en el aula, su participación activa, su capacidad para comprender, procesar información y procedimientos matemáticos, el desarrollo de estrategias para el aprendizaje, análisis, creación y resolución de problemas.

Nivelación Académica de la Matemática

Definición

Para UDIMA (2024), se entiende por nivelación académica de la Matemática al “curso para reforzar la base matemática, adquirir competencias que anteriormente no se hayan adquirido o que se hayan olvidado y se necesiten recordar, generando en el estudiante seguridad y comprensión de los contenidos matemáticos”, (MINEDUC 2024) plantea como objetivo de la nivelación académica “equiparar a los estudiantes en los contenidos académicos de modo que aseguren el éxito, optimicen sus capacidades de aprendizaje, desarrollen sus habilidades, destrezas, competencias y desempeños necesarios para que asuman el conocimiento disciplinar, tecnológico, profesional y humanístico de forma responsable y exitoso”.

Como un proceso de evaluación, la nivelación académica ofrece a los estudiantes la oportunidad de revisar a profundidad los temas, conceptos y contenidos estudiados e impulsar un pensamiento numérico integral, reflexivo y progresivo y asegurar su comprensión, los estudiantes tendrán la oportunidad de plantear sus dudas y preguntas a profesionales en conocimientos matemáticos, quienes les brindarán las respuestas y explicaciones necesarias y le ayudarán a desarrollar sus habilidades y destrezas en el campo matemático y a optimizar sus capacidades de aprendizaje y su rendimiento académico de manera responsable y profesional.

Importancia

Rosales Reyes et al. (2024, p. 1875), abordan la importancia de la nivelación formativa en el contexto educativo; destacan que las diferencias en los estilos y ritmos de aprendizaje entre los estudiantes hacen necesaria la implementación de estrategias de nivelación que se adapten a las particularidades y requerimientos individuales, indican además que la nivelación formativa va más allá de la simple homogenización de conocimientos, ya que se trata de un proceso continuo que busca generar un entorno de aprendizaje donde todos los estudiantes tengan la oportunidad de alcanzar su máximo potencial.

La nivelación académica busca reducir las carencias formativas en matemática, brinda la oportunidad de conocer o repasar los aspectos más relevantes, asegurando un avance significativo en su aprendizaje donde aborda, de manera específica, las deficiencias cognitivas identificadas en cada estudiante, asegurando que reciban la atención y el apoyo necesarios para superarlas, para optimizar el proceso de aprendizaje.

Se debe implementar estrategias diferenciadas que consideren las características individuales del estudiante, tales como su ritmo y estilo de aprendizaje para permitir su avance sin sentirse presionado o rezagado y el aprovechamiento adecuado de actividades y recursos que le brinda la nivelación formativa, y lo interesante que puede resultarle al estudiante abordar una temática desde otra perspectiva.

Niveles de Aprendizaje

Para TEKMAN (2024), los niveles de aprendizaje son: “las distintas fases por las que el alumno pasa al aprender un nuevo conocimiento” y afirma que, “al enfrentarse a nuevos conceptos, es posible que haya divergencia en la profundidad de conocimiento requerida para cada estudiante” y, clasifica los niveles de aprendizaje como se indica en la figura 39.

NIVELES DE APRENDIZAJE

Nivel 1: Recordar

Es tarea del estudiante memorizar y recordar el concepto, para que pueda repetirlo.

Nivel 2: Comprender

El estudiante es capaz de comprender y explicar el concepto.

Nivel 3: Aplicar

El estudiante demuestra explícitamente que ha podido comprender y darle un uso práctico.

Nivel 4: Analizar

El estudiante además de aplicar el concepto puede analizar situaciones concretas.

Nivel 5: Aplicar en otras áreas

El estudiante será capaz de relacionar el concepto podrá aplicarlo.

Nivel 6: Evaluar

El estudiante no solo es capaz de relacionar conceptos con otras áreas o de analizar un problema, sino que también puede evaluar el resultado final.

Figura 39

Niveles de Aprendizaje

Fuente: (TEKMAN, 2024)

Elaborado por: Murillo C. (2024)

Para lograr un proceso de aprendizaje eficiente hay que considerar las etapas de aprendizaje que el conocimiento exige, lo que permitirá diseñar clases efectivas y motivadoras con contenidos interesantes, adecuados e inherentes, adaptar un sistema pertinente de evaluación y utilizar recursos de aprendizaje apropiados garantizará a los docentes crear un entorno de aprendizaje inclusivo y efectivo.

Estrategias de Nivelación

La División de Educación General (DEG, 2019), reconoce a la nivelación de aprendizajes como “una estrategia que considera los distintos ritmos de aprendizaje de los estudiantes para asegurar que todos aprendan.” (p. 1), constituye un programa académico diseñado para brindar apoyo a los estudiantes que no alcanzaron los objetivos de aprendizaje de las asignaturas cursadas en el ciclo regular, tiene como objetivo principal nivelar a los estudiantes y facilitarles la continuación de su formación académica sin obstáculos, permitiéndoles alcanzar una exitosa culminación de sus estudios sin asignaturas pendientes.

(WEBINAR KIX LAC, 2022), presenta un informe sobre las estrategias pedagógicas y prácticas docentes para enfrentar desafíos en la nivelación de

aprendizajes, cuyos resultados se visualizan en la figura 40, engloban una serie de experiencias, prácticas y programas que demostraron ser eficaces en la recuperación del aprendizaje, la nivelación de los estudiantes y la formación docente.

- Centrar la formación del docente en lo que se espera que los estudiantes aprendan.
- Analizar el aprendizaje de los estudiantes.
- Identificar las necesidades de mejora de los docentes en relación a los problemas de aprendizaje de los estudiantes.
- Considerar a la escuela como telón de fondo, es decir su ámbito laboral real
- Priorizar y promover la colaboración.
- Incorporar múltiples fuentes de información.
- Considerar las creencias de los docentes.
- Conectar la formación con los procesos de cambio y dar seguimiento y apoyo continuo.

Figura 40

Estrategias pedagógicas para enfrentar desafíos en la nivelación

Fuente: (WEBINAR KIX LAC, 2022)

Elaborado por: Murillo C. (2022)

Área de aprendizaje

El MINEDUC (2024, p. 2) al hablar del Área de Nivelación y Aceleración Académica menciona que: “este servicio ofrece a los estudiantes que se encuentran en condición de rezago educativo la posibilidad de nivelar sus alcances pedagógicos y fortalecer sus destrezas permitiendo su acceso, permanencia, continuidad, promoción y un correcto aprendizaje dentro del sistema educativo”.

Para Mejía Alemán et al. (2022) y mencionado por (King, Garrett, y Coghill, 2005), “la modelación matemática permite representar, operar e informar sobre objetos del mundo real con métodos y programas matemáticos que a través de procesos complejos y su simulación sugieren métodos de validación con una estructura causal del sistema en estudio”.

Castro Maldonado et al. (2020), definen a los simuladores educativos como “una herramienta que facilita la ilustración construcción y recreación de escenarios que, al ser autónomos y activos, enriquece y favorece el proceso de aprendizaje ya

que facilita la adquisición de nuevos conocimientos, promueve el trabajo en equipo, potencia el pensamiento crítico, fortalece habilidades, retroalimenta conceptos, mejora la comprensión de contenidos y proporcionan ambientes adecuados de trabajo.

La conjunción de las tres áreas de aprendizaje Nivelación y Aceleración Académica, modelación y simulación matemáticas garantizan el progreso individual de cada estudiante, fortalecen sus habilidades y conocimientos sin comprometer la calidad del aprendizaje y les proporciona las herramientas necesarias para alcanzar el aprendizaje deseado, bajo entornos controlados y representaciones reales permitiéndoles enfocar las investigaciones y predecir el resultado en diferentes escenarios para tomar decisiones informadas y planificar el futuro.

CAPÍTULO II

DISEÑO METODOLÓGICO

Enfoque y diseño de la investigación

El paradigma de investigación del presente trabajo es “POSITIVISTA”, ese paradigma según Herrera Rodríguez (2018), busca: “explicar, predecir y controlar fenómenos, verificar teorías y leyes para regularlos; la identificación de las causas reales de los fenómenos es fundamental para poder regularlos y controlarlos de manera efectiva”, tiene un enfoque de investigación cuantitativo, este enfoque según Mata Solís (2019, p. 1), manifiesta que “a partir de los supuestos positivistas, la investigación cuantitativa asume una realidad objetiva y privilegia la lógica empírico-deductiva, a partir de procedimientos rigurosos, métodos experimentales y el uso de técnicas de recolección de datos estadísticos”.

Debido a las características de las variables a estudiar, los niveles de investigación utilizados fueron: Aplicada, Descriptiva, Explicativa y Exploratoria; es Aplicada puesto que se enfoca en encontrar estrategias para lograr un objetivo específico y ponerlo en práctica, es Descriptiva ya que solamente quiere tener una visión clara para entender la naturaleza del problema, es Explicativa ya que mediante su aplicación es posible conocer el porqué de este y cómo ha llegado a su estado actual y, es Exploratoria ya que tiene el objetivo de investigar y analizar información específica que no ha sido profundamente estudiada (QuestionPro, 2024).

Se realizaron procesos de Análisis, Revisión Bibliográfica y Documental; QuestionPro, sostiene que “el proceso de análisis permite además de identificar problemas de rendimiento, que requieren algún tipo de acción, la comprensión del problema crea mejores relaciones, genera mayor conciencia del riesgo y facilita la implementación de medidas preventivas” (2024); por su parte Zorrilla, afirma que la investigación documental o bibliográfica es: “una técnica de investigación a través de la cual se explora lo que se ha escrito y publicado antes (marco teórico); a partir de la información encontrada se consulta, analiza, sistematiza y contrasta la información resultado de la investigación versus lo que dice la teoría” (2021).

Adicionalmente se llevará a cabo una investigación de campo, para recopilar información directamente de los estudiantes involucrados en la investigación; QuestionPro sostiene que, “este tipo de investigación permite obtener tanta información de la gente en su entorno de trabajo real, y captar las necesidades basándonos en realidades, no en preconcepciones” (2024), la investigación de campo es una herramienta valiosa para obtener información detallada y precisa sobre fenómenos sociales, especialmente cuando se requiere comprender las perspectivas y experiencias de las personas involucradas.

Diseño del Instrumento de investigación

El Centro de Innovación Docente UDD (2021), indica que un instrumento de recolección de información constituye “una herramienta utilizada para recopilar, evaluar y analizar datos relevantes al tema de estudio”; sostiene que, “las variables sobre las que se registra información deben estar presentes en: el planteamiento del problema, la pregunta de investigación y los objetivos, y deben estar vinculados y alineados con la selección del diseño de investigación y la muestra seleccionada” (p. 1); por su parte, Morales (2020), sostiene que “el instrumento de recolección de datos es un puente entre la teoría y la realidad, permitiendo al investigador poner a prueba sus ideas y obtener evidencia que las apoye o refute” (p. 1)

Medina Romero et al. (2023) sostiene que “Los instrumentos de investigación son esenciales para obtener datos válidos y confiables en estudios científicos. Su diseño, pilotaje y aplicación deben seguir criterios rigurosos para asegurar la precisión y consistencia de los resultados” (2023, p. 13), indica además que “los instrumentos de investigación tienen como propósitos: a) Recopilar información de una manera sistemática y estandarizada. b) Asegurar que la información sea precisa y confiable. c) Garantizar la consistencia de los datos. d) Mejorar la validez de los resultados” (pp. 13 - 14).

El Centro de Innovación Docente UDD (2021); complementa lo dicho indicando que “En la metodología cuantitativa, la recolección de la información utiliza la encuesta como técnica y el cuestionario como instrumento, generalmente con preguntas cerradas y escalas de actitud (como Likert)”, e indica que “los instrumentos de investigación deben tener: a) Confiabilidad, b) Validez: se deben considerar los diferentes tipos de validez: de contenido, de criterios, de constructo y de expertos y c) Objetividad (pp. 1 – 2).

René Antonio Hinojosa Benavides (2023), señala que el diseño del instrumento de investigación debe responder a los siguientes cuestionamientos: “¿Cuál es el propósito de la investigación?, ¿Qué resultado intenta medir?, ¿Qué preguntas hacer?, ¿Cómo saber que los resultados son confiables/procesables?” (p. 1); adicionalmente sugiere: “incluir preguntas de fácil entendimiento, crear una guía que defina la estructura de la entrevista: qué preguntas hacer y en qué orden, probar la funcionalidad del instrumento en una muestra pequeña, aplicarla al grupo objetivo” (p. 2).

GLP Research Consultores y Pérez León (2024), definen al Alfa de Cronbach como “una medida que se utiliza para evaluar la confiabilidad o consistencia interna de un conjunto de elementos de prueba dentro de un cuestionario, es una prueba de consistencia interna que mide la fiabilidad de un cuestionario”, su forma de cálculo puede ser utilizando el software estadístico, SPSS o de forma manual por medio de la siguiente fórmula:

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^k \sigma_{y_i}^2}{\sigma_x^2} \right)$$

Donde: k es el número de ítems o preguntas en el cuestionario.

$\sigma_{y_i}^2$ es la varianza de la puntuación del ítem i.

σ_x^2 es la varianza total de las puntuaciones de todos los ítems.

La tabla 3 describe los rangos del Alfa de Cronbach y el nivel de confianza que representa cada uno de ellos, la escala de variación va de 0 a 1, si se acerca a 1 existe mayor fiabilidad, significa que las variables están perfectamente correlacionadas, si se acerca a cero existe menor fiabilidad o consistencia e indica que las variables son totalmente independientes por lo que no hay ninguna correlación entre los elementos.

Tabla 3

Alfa de Cronbach

Alfa de Cronbach	Consistencia Interna
$\alpha \geq 0,9$	Excelente
$0,8 \leq \alpha \leq 0,9$	Buena
$0,7 \leq \alpha \leq 0,8$	Aceptable
$0,6 \leq \alpha \leq 0,7$	Cuestionable
$0,5 \leq \alpha \leq 0,6$	Pobre
$\alpha < 0,5$	Inaceptable,

Fuente: (GLP Research Consultores y Pérez León, 2024)

Mencionado por UnADM (2022) y publicado por Malave (2007), definen a la escala Likert como “una herramienta que permite identificar, medir y recolectar actitudes u opiniones de las personas (siempre, casi siempre, a veces, casi nunca, nunca), su simplicidad, versatilidad y capacidad le posibilita generar datos cuantitativos a un nivel de medición ordinal” (p. 31).

Resultados coherentes y consistentes que aseguren la calidad y confiabilidad de una investigación requieren de instrumentos de medición confiables, válidos y objetivos, que se orienten a cumplir con el propósito motivo de la investigación y

aseguren resultados precisos y sólidos; bajo este criterio se utilizó el siguiente esquema:

- 1.- Diseño del instrumento de investigación: Se elaboró dos cuestionarios de base estructurada con preguntas opción múltiple.
Un primer cuestionario se les aplicará a los docentes del Staff de SEACE
Un segundo cuestionario se les aplicara a los 30 estudiantes
- 2.- Validación del instrumento de investigación a través del juicio de expertos: Se realizó una validación cualitativa con la participación de expertos tanto del área de la educación como del área de matemática; para ello:
 - a) Se utilizaron los formatos: Ficha para Validación del Instrumento (Anexo 11) y la valoración de Especialistas (Anexo 12)
 - b) Dependiendo del número de preguntas que tenga el cuestionario, se modificó el instrumento de validación de juicio de expertos.
 - c) Por cada instrumento de investigación debe haber dos expertos
- 3.- Aplicación del instrumento de investigación: Luego de validado el instrumento de investigación, se aplicó a los estudiantes y docentes.
 - a) La aplicación de las encuestas se realizó utilizando un software de encuestas.
 - b) Se desarrollaron 2 encuestas de 10 preguntas cada una, direccionadas a los docentes y estudiantes respectivamente.
 - c) Por cuestiones de objetividad de la investigación se aplicará la misma encuesta a los estudiantes del DMQ y a de Miami.
- 4.- Luego de la aplicación de las encuestas, se carga el documento cuantitativo de las respuestas, en la escala de Likert, en el sistema SPSS para el cálculo del alfa de Cronbach, para este estudio, la escala aceptable deberá estar en un rango superior a 0.85 ($\alpha \geq 0,85 \rightarrow$ Buena a excelente).

Descripción de la muestra y el contexto de la investigación

Población y Muestra

La población a considerar para el presente trabajo de investigación sería de 35 personas distribuidas en 5 docentes que forman parte del staff y 30 estudiantes que acuden presencial y virtualmente al centro de nivelación académica SEACE agrupados de la siguiente manera:

Acceden a nivelación presencial: 20 estudiantes de las unidades educativas del DMQ, 13 estudiantes varones, de los cuales: 2 están en 10mo. año de EGB, 1 en 1ero. año de BGU, 4 en 2do. año de BGU y 6 en 3ero. año de BGU; por otro lado, 7 estudiantes mujeres: 3 están en 2do. año de BGU y 4 en 3ero. año de BGU.

Acceden a nivelación virtual: 10 estudiantes de Educación Secundaria (High School) en la localidad de Homestead - Miami, estado de Florida de los Estados Unidos de Norteamérica, los que están distribuidos de la siguiente manera: 6 son estudiantes hombres de los cuales 2 son estudiantes del 10mo. nivel y 4 del 1ero de bachillerato; finalmente 4 son estudiantes del género femenino: 3 están 10mo. nivel y 1 en el 1ero. de bachillerato. Esta distribución se puede visualizar en la tabla 4.

Tabla 4

Población y Muestra

 ECUADOR DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO			
Sexo	Total	Nivel	Cant.
Hombres	13	10mo. año de EGB	2
		1ero. año de BGU	1
		2do. año de BGU	4
		3ero. año de BGU	6
Mujeres	7	2do. año de BGU	3
		3ero. año de BGU	4
TOTAL ESTUDIANTES ECUADOR			20

 ESTADOS UNIDOS ESTADO: LA FLORIDA CIUDAD: MIAMI				
Sexo	Total	Nivel Educativo		Cant.
Hombres	6	Educación Secundaria		10mo. 2
		(High School)		1ero. Bach. 4
Mujeres	4			10mo. 3
				1ero. Bach. 1
TOTAL ESTUDIANTES MIAMI				10

Elaborado por: Murillo C. (2024)

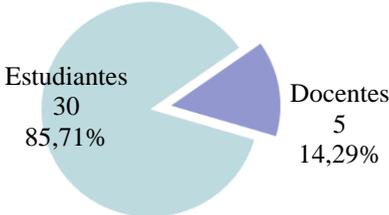
SEACE cuenta además con 5 docentes especializados en la asignatura de matemáticas y sus diferentes ramas. En el caso del DMQ, los encuestados son estudiantes de las Unidades Educativas “Manuela Cañizares” y “Juan Pío Montúfar”, todos ellos pertenecen al sistema educativo ecuatoriano fiscal en la modalidad presencial, región Sierra, provincia de Pichincha, cantón Quito. En el caso de los estudiantes de Miami, ellos reciben clases por medio de la plataforma ZOOM, son estudiantes de Somerset Phytons, institución financiada por el estado, ubicada en la localidad de Homestead, FL, United States.

La tabla 5 muestra la relación proporcional que existe entre la cantidad de docentes versus la cantidad de estudiantes; de 35 encuestados, el 14% son docentes y 86% son estudiantes.

Tabla 5

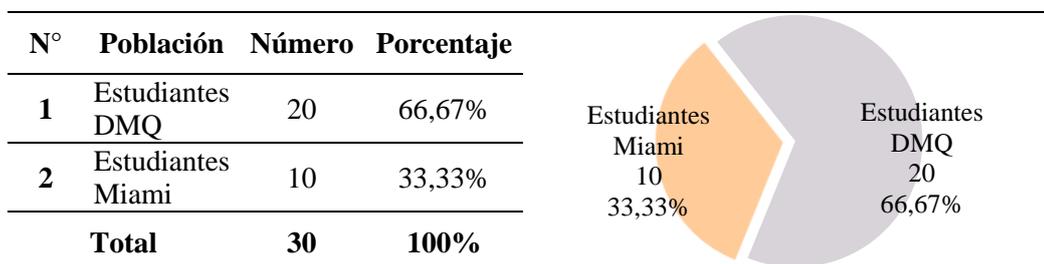
Relación proporcional de la población entre docentes y estudiantes

N°	Población	Número	Porcentaje
1	Docentes	5	14,29%
2	Estudiantes	30	85,71%
Total		35	100%



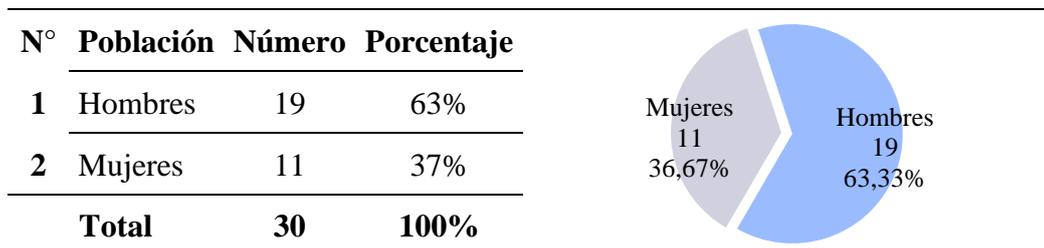
Elaborado por: Murillo C. (2024)

La tabla 6 muestra la relación proporcional por procedencia, se evidencia que existe del total de estudiantes que conforman la población, el 67% son estudiantes del DMQ y el restante 33% son estudiantes de Miami.

Tabla 6*Relación proporcional por procedencia*

Elaborado por: Murillo C. (2024)

La tabla 7 muestra la relación proporcional que existe entre el número de estudiantes varones frente a sus similares mujeres, es notoria la mayor cantidad de dificultades de aprendizaje que presentan los varones que superan a las damas en un 58,73%.

Tabla 7*Relación proporcional de estudiantes por género*

Elaborado por: Murillo C. (2024)

Muestra

“El muestreo intencional es un tipo de muestreo no probabilístico, se caracteriza por la selección de muestra no aleatoria; esto es, los elementos de la muestra son elegidos por el criterio del investigador a través de su juicio y conocimiento” (Parra, 2024). Por otro lado, “El muestreo por conveniencia es una técnica de muestreo no probabilístico y no aleatorio utilizada para crear muestras de acuerdo a la: facilidad de acceso, disponibilidad de las personas, en un intervalo de tiempo dado o cualquier otra especificación práctica” (Ortega, 2023).

Para efectos de la presente investigación y debido a la subjetividad de la selección, se propone establecer criterios de selección específicos, que faciliten la selección de los participantes, con el fin de obtener información relevante para el estudio; se considerarán, como criterios de selección el rendimiento académico y la localidad donde habitan los estudiantes; por ende, el tipo de muestreo elegido será por conveniencia, el tamaño de la muestra será de 35 personas: 20 estudiantes que habitan en el DMQ, 10 estudiantes de Miami y 5 docentes que conforman el staff del centro de nivelación “SEACE”.

Operacionalización de la Variable Independiente: Estrategias Didácticas Innovadoras

Tabla 8

Operacionalización de la Variable Independiente

CONCEPTO	DIMENSIÓN	INDICADORES	ITEMS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p>Alvarado (2022), indica que: La innovación educativa consiste en la aplicación de estrategias y recursos creativos para transformar los procesos de enseñanza y aprendizaje, involucra la actualización de componentes como equipos, contenidos, metodologías, docentes, tecnología, pedagogía y psicología, con el propósito de diseñar un proceso educativo de excelencia. (pp. 1 - 2).</p>	<p>Aplicación de estrategias y recursos creativos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La planificación educativa incluye definiciones claras y coherentes de los objetivos de aprendizaje que se pretenden alcanzar con cada actividad o unidad temática. ▪ Los objetivos planteados son medibles, alcanzables y relevantes para el desarrollo de las competencias y habilidades de los estudiantes. ▪ Contempla una amplia gama de actividades pedagógicas que promuevan el aprendizaje activo y significativo de los estudiantes 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ¿Conoce los objetivos que se espera alcanzar en clases? ▪ ¿Recibe información acerca de los datos o recursos adicionales necesarios para resolver este desafío? ▪ ¿Cómo se establecen las líneas de comunicación? ▪ ¿Qué tan efectivas son las líneas de comunicación? ▪ ¿Reflexiona acerca de cómo poner en práctica sus ideas de una manera diferente? ▪ ¿Usted como docente busca activamente oportunidades para mejorar y actualizar los métodos de enseñanza? ▪ ¿Cree que está en la capacidad para planificar y adaptar los métodos de enseñanza a diferentes estilos de aprendizaje? ▪ ¿Hasta qué punto se compromete con los objetivos establecidos en su planificación? 	<p>Técnica Encuesta</p> <p>Instrumento Cuestionario</p>
<p>Moreira Sánchez (2019, pp. 8 - 10), sostiene que entre las capacidades que generan la utilización de estrategias didácticas innovadoras se tiene:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formación de los procesos cognitivos que favorecen la construcción del conocimiento a través de la reflexión y pensamiento crítico. • El empleo en el aula de técnicas de aprendizaje que favorecen la construcción del conocimiento. • La ejecución de los procesos cognitivos para el desarrollo de la creatividad. • Desarrollo de los procesos para desarrollar la capacidad de análisis, síntesis y evaluación. 	<p>Proceso de enseñanza y aprendizaje</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Participación activa de los estudiantes durante las clases. ▪ Trabajo colaborativo y compromiso con los compañeros. ▪ Participación frecuente en foros, debates, discusiones. ▪ Interés en el desarrollo de las actividades propuestas. ▪ Pregunta frecuentemente sobre algún detalle de las actividades asignadas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ¿Usted dentro del proceso educativo fomenta el trabajo en equipo y la colaboración entre los estudiantes? ▪ ¿Percibe la participación activa de los estudiantes en foros, debates, discusiones y actividades en clase? ▪ ¿Proporciona retroalimentación organizada y estructurada a los estudiantes en base al tema trabajado desde el currículo educativo? ▪ ¿Entiende con claridad las temáticas abordadas? 	

- Trabajo cooperativo y desarrollo de la personalidad.
- Mejora su rendimiento.

Capacidades que generan

- Utilización frecuente de tecnologías educativas.
- Estudiantes con capacidad de razonamiento lógico matemático.
- Plantea con solvencia los problemas propuestos, los analiza y los resuelve con coherencia y eficacia.
- Aplica los conocimientos recibidos en la vida diaria.
- Utiliza simuladores matemáticos
- Busca con frecuencia nuevos retos
- ¿Incorpora habitualmente herramientas tecnológicas y simuladores educativos en sus prácticas?
- ¿Con qué frecuencia utiliza modelos matemáticos que promuevan la adquisición de conocimientos aplicables a la vida real?
- ¿En su práctica docente, integra herramientas tecnológicas innovadoras para mejorar el proceso de enseñanza - aprendizaje?
- ¿Diseña y desarrolla experiencias de aprendizaje que conecten la teoría con la práctica, fomentando en sus estudiantes el desarrollo de habilidades y competencias relevantes para la vida real?

Fuente: Marco Teórico

Elaborado por: Murillo C. (2021)

Operacionalización de la Variable Dependiente: Dificultades de Aprendizaje y Nivelación Académica de la Matemática

Tabla 9

Operacionalización de la Variable Dependiente

CONCEPTO	DIMENSIÓN	INDICADORES	ITEMS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p>Dificultades de Aprendizaje</p> <p>Planas Raig (2001) en su investigación “Las dificultades en el aprendizaje matemático” identifica tres tipos principales de obstáculos que pueden desencadenar el fracaso en esta materia: las dificultades de comprensión de las diferentes interpretaciones de las normas, los obstáculos comunicativos al intentar resolver estas dificultades y las respuestas emocionales negativas de algunos alumnos ante la vivencia de estas dificultades y obstáculos" (p. 127).</p>	Dificultades de comprensión	<p>Uso de un lenguaje poco claro, confuso y ambiguo por parte del docente.</p> <p>Las clases dictadas presentan ausencia parcial o total de ejemplos concretos</p>	<p>¿Con qué frecuencia el docente utiliza un lenguaje adecuado y claro que favorece el desarrollo de la clase?</p> <p>¿Con qué frecuencia el docente ejemplariza con ejemplos prácticos las clases que imparte?</p>	<p>Técnica Encuesta</p> <p>Instrumento Cuestionario</p>
	Obstáculos comunicativos	<p>El estudiante tiene miedo de hacer preguntas por temor a ser juzgados o considerados como "incompetentes".</p> <p>El lenguaje matemático utilizado por el estudiante es escaso y confuso.</p> <p>Los docentes presentan una actitud negativa o poco receptiva.</p>	<p>¿Con qué frecuencia preguntas en clases?</p> <p>¿Qué tan seguro te sientes con el lenguaje matemático que conoces y utilizas?</p> <p>¿Qué tan satisfactoria es la comunicación con tu maestro?</p>	
	Respuestas emocionales	<p>Frustración, ansiedad, baja autoestima y pérdida de interés, por la dificultad para comprender y resolver problemas.</p>	<p>¿Qué tan aplicable es la información proporcionada por el docente cuando necesitas resolver problemas específicos?</p>	
<p>Marín Mazo y Castaño Bustamante (2019), mencionan como factores que afectan el aprendizaje en la matemática: “La falta de metodologías innovadoras y efectivas puede dificultar el aprendizaje de los estudiantes, aulas con espacio limitado pueden afectar la comodidad y concentración de los estudiantes, la escasez de materiales educativos adecuados la falta de apoyo e involucramiento de los padres en las tareas escolares y la desmotivación general hacia el estudio puede ser causada por diversos factores, como la falta de interés en las materias o la percepción de que el aprendizaje no es relevante para su futuro" (p. 11).</p>	Falta de metodologías innovadoras	<p>Clases poco atractivas y dinámicas por el uso de métodos de enseñanza tradicionales.</p> <p>Desinterés y desmotivación por el uso de metodologías que no se adaptan a las necesidades e intereses de los estudiantes.</p> <p>Limitada interacción entre estudiantes y docentes</p>	<p>¿La metodología de enseñanza utilizados en clase de matemáticas te hacen sentir comprometido y motivado para aprender?</p> <p>¿Qué tan satisfactoria es la comunicación con tu docente?</p>	
	Aulas con espacio limitado	<p>Estudiantes hacinados, incómodos y desconcentrados.</p> <p>Aburrimiento, cansancio y distracción por el ambiente cerrado</p>	<p>¿Qué tan satisfactorio es recibir clases en un espacio limitado?</p> <p>¿Qué tan complicado consideras es aprender en un aula con espacio limitado?</p>	
	Falta de apoyo e involucramiento de los padres en las tareas escolares	<p>Falta de comunicación entre padres y docentes</p> <p>Falta de tiempo o los recursos para ayudar a sus hijos con las tareas escolares.</p> <p>Bajas expectativas sobre el rendimiento académico de los estudiantes.</p>	<p>¿Existe comunicación directa entre tus padres y tus docentes?</p> <p>¿Qué tan buena es la interacción con los padres de familia?</p>	

Ruiz Taco (2020, p. 43), señala que: El **currículo de matemática** en el Ecuador pretende que el estudiante sea el protagonista del proceso educativo, las **características básicas del diseño curricular**: coherencia, flexibilidad, integración curricular, progresión y comunicabilidad, así como sus elementos organizadores de los contenidos, alcance, secuencia y pertinencia de los aprendizajes, garantizarán el cumplimiento de los **lineamientos curriculares**: Resolución de problemas, el uso adecuado de recursos verbales, diálogo y discusión con el docente y los compañeros, argumentaciones.

Currículo de matemática

El currículo de la Matemática y su impacto en la nivelación académica

Los docentes planifican sus clases de manera efectiva.

Los estudiantes se enfocarse en lo que realmente importa.

El estudiante desarrolla una comprensión profunda de la matemática y la aplica en diferentes contextos.

El docente fomenta metodologías de enseñanza que involucran activamente a los estudiantes en el proceso de aprendizaje.

Las evaluaciones están enmarcadas de criterios claros y objetivos y miden el progreso de los estudiantes de manera precisa y justa.

El currículo ofrece diferentes vías de aprendizaje y oportunidades para que los estudiantes demuestren sus habilidades y conocimiento.

¿Qué tan a menudo los docentes improvisan los contenidos de sus clases?

¿Qué tan probable es que los estudiantes de la clase de matemática, profundicen los contenidos y los apliquen en el contexto real?

¿Qué tan fácil resulta entender el sistema de evaluación utilizado por el docente?

¿Qué tan seguro se siente cuando le solicitan realice alguna actividad que requiere del uso de sus habilidades y destrezas?

Contribución del currículo de Matemáticas en la nivelación académica:

Los estudiantes que requieren de apoyo adicional se encuentran identificados.

Se ofrecen oportunidades de aprendizaje diferenciado

Fomenta el trabajo en equipo y la colaboración entre estudiantes de diferentes niveles de habilidad.

¿Con qué frecuencia reciben clases o tutorías adicionales para aclarar inconsistencias o dudas?

¿Está de acuerdo que se permite a los estudiantes desarrollar las actividades a su propio ritmo?

¿Con qué frecuencia la metodología de enseñanza utilizada en la clase de matemáticas le alienta a trabajar con sus compañeros en proyectos y tareas grupales?

¿Con qué frecuencia considera usted que se permita que los estudiantes más avanzados ayuden a sus compañeros que necesitan apoyo?

Características básicas del diseño curricular

Existe conexión lógica entre los diferentes niveles educativos.

Los docentes pueden adaptar los contenidos y las estrategias de enseñanza a las necesidades del contexto educativo.

Promueve la interrelación de las matemáticas con otras áreas del conocimiento.

¿Qué tan complicado es comprender los contenidos nuevos que requieren de conocimientos previos?

¿Si le solicitan realizar cálculos matemáticos en otras especialidades (densidad poblacional, tasa de mortalidad, natalidad, pobreza), qué tan seguro se siente?

¿Cómo calificaría la lógica de los contenidos establecidos en el diseño curricular?

		Los contenidos permiten a los estudiantes avanzar gradualmente en el dominio de las competencias matemáticas.	
	Lineamientos curriculares	Estudiantes con capacidad de plantear, analizar y resolver problemas matemáticos de manera crítica y creativa. Excelente comunicación efectiva en el lenguaje matemático, tanto oral como escrito. Activa interacción entre estudiantes, docentes y otros actores educativos a través del diálogo y la discusión. Estudiantes capaces de argumentar sus ideas y soluciones matemáticas de manera lógica y fundamentada.	De acuerdo a los conocimientos matemáticos recibidos, ¿Cuál sería el nivel de satisfacción generada por las capacidades desarrolladas? (plantear, analizar y resolver problemas matemáticos de manera crítica y creativa). ¿Cómo calificaría la comunicación matemática oral y escrita desarrollada con el docente? ¿Le ha resultado fácil entender la lógica matemática cuando interactúa con sus compañeros, maestros y padres de familia?
Nivelación Académica de la Matemática	Reforzar la base matemática	Conceptos matemáticos fundamentales actualizados. Estudiantes con habilidades matemáticas básicas desarrolladas. Los estudiantes utilizan diferentes estrategias y enfoques en la resolución de problemas matemáticos.	¿Con qué frecuencia acudes a algún tipo de material didáctico complementario para reforzar los conceptos matemáticos vistos en clases? ¿Qué tan capaz te consideras como para generar estrategias diferenciadas que te permitan resolver problemas de una manera más rápida?
Para UDIMA (2024), se entiende por nivelación académica de la Matemática al “curso para reforzar la base matemática, adquirir competencias que anteriormente no se hayan adquirido o que se hayan olvidado y se necesiten recordar, generando en el estudiante seguridad y comprensión de los contenidos matemáticos”, MINEDUC (2024), plantea como objetivo de la nivelación académica “ equiparar a los estudiantes en los contenidos académicos de modo que aseguren el éxito, optimicen sus capacidades de aprendizaje, desarrollen sus habilidades, destrezas, competencias y desempeños necesarios para que asuman el conocimiento disciplinar, tecnológico, profesional y humanístico de forma responsable y exitoso”.	Optimicen sus capacidades de aprendizaje y desarrollen sus habilidades, destrezas, competencias y desempeños	Estudiantes con competencias básicas como la comunicación, el trabajo en equipo y el pensamiento crítico. Estudiantes con competencias específicas como el pensamiento lógico, la resolución de problemas y el análisis de datos. Estudiantes con competencias, como la investigación, la comunicación efectiva y el trabajo en equipo.	¿Qué tan importante es desarrollar una comunicación efectiva para garantizar un aprendizaje significativo? ¿Qué tan satisfecho estás con las competencias específicas (pensamiento lógico, la resolución de problemas y el análisis de datos) fortalecidas en el Centro de Nivelación SEACE? ¿Qué tan difícil te resulta trabajar en equipo?
	Equiparar a los estudiantes en los contenidos académicos	Estudiantes con hábitos de estudio Estudiantes motivados y con enfoque al éxito.	¿Con qué frecuencia te reúnes con tus compañeros a discutir los temas vistos en clases? ¿Qué tan seguro te sientes de alcanzar tus objetivos y metas?

Fuente: Marco Teórico

Elaborado por: Murillo C. (2021)

Procedimiento de recolección de la Información

Previo a la aplicación de la cuestionario y consecuente recopilación de la información y, con el fin de garantizar la ética y validez de la investigación, se obtuvieron las autorizaciones y consentimientos necesarios de los representantes legales de los estudiantes que acuden al centro de nivelación SEACE (Anexo 13); a la par se elaboró el instrumento de investigación tanto para docentes (Anexo 14) como para estudiantes (Anexo 15), la que fue validada por un grupo de expertos para garantizar su fiabilidad, confiabilidad e idoneidad.

Se aplicó la encuesta a toda la población (30 estudiantes y 5 capacitadores profesionales) para calcular el Alfa de Cronbach (Anexos: 16, 17 y 18). El cuestionario se lo aplicó utilizando la herramienta informática Google Forms.

Criterios de validación para el instrumento de investigación

Para garantizar la calidad y confiabilidad del instrumento de investigación se emplearon dos tipos de criterios de validación. Los criterios generales se enfocaron en la estructura y organización del instrumento, mientras que los criterios específicos se centraron en la calidad de los ítems individuales, lo que permitió asegurar que el instrumento era adecuado para recopilar datos válidos y confiables para la investigación.

Criterios generales:

1. Las instrucciones son claras, precisas y fáciles de entender.
2. Escala de medición clara, pertinente y adecuada
3. Coherencia con los objetivos: Los ítems del instrumento están alineados con los objetivos de la investigación y permiten su logro.
4. Los ítems están distribuidos de manera lógica y secuencial para facilitar la comprensión y el llenado del instrumento.
5. El número de ítems debe ser suficiente para capturar la información necesaria sin ser excesivo o redundante.

Criterios específicos:

1. La redacción de los ítems es clara, concisa y nada ambigua.
2. Los ítems miden el mismo constructo o variable de manera consistente.
3. Los ítems no inducen o sesgan la decisión del investigador.
4. El lenguaje utilizado se ajusta al contexto cultural de los participantes.
5. Los ítems miden efectivamente la variable a investigar.
6. Se evaluó cada ítem para determinar si era necesario eliminarlo o modificarlo para mejorar la calidad del instrumento.

Finalmente, con la información obtenida, se calculó el α de Cronbach utilizando el sistema SPSS.

CAPÍTULO III

RESULTADOS

Resultados del diagnóstico de la situación actual

Se consideraron dos cuestionarios de diez ítems cada uno, el primer cuestionario se lo aplicó a los docentes que forman parte del Staff de SEACE, el segundo cuestionario se lo tomó a los estudiantes (20 de Quito y 10 de Miami), previamente se consideró el momento que atravesaban los estudiantes, en el caso de Miami, ya se encontraban de vacaciones y en el caso del DMQ se encontraban rindiendo sus exámenes finales por lo que la aplicación del respectivo instrumento de evaluación se lo tomó aprovechando la versatilidad y gratuidad de la herramienta Google Forms y luego de las transformaciones necesarias se utilizó el software de análisis estadístico SPSS, su gran versatilidad permitió obtener tanto la información tabulada con sus respectivos gráficos como el coeficiente de confiabilidad de Cronbach.

Los valores se presentaron utilizando tablas estadísticas, la información se presentó en forma de frecuencia absoluta para comprender la distribución de los datos y de frecuencia relativa, para indicar la proporción de veces que se repite un valor en relación con el total de datos para su posterior análisis e interpretación.

Cuestionario Aplicado a los Docentes del Staff de SEACE

1. ¿La interacción comunicativa con los padres de familia es asertiva?

Tabla 10

Interacción Comunicativa

ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	2	40,00%
Casi siempre		0,00%
Algunas veces	3	60,00%
Casi nunca		0,00%
Nunca		0,00%
TOTAL	5	100%

Elaborado por: Murillo C. (2024)

Pregunta 1: ¿La interacción comunicativa con los padres de familia es asertiva?

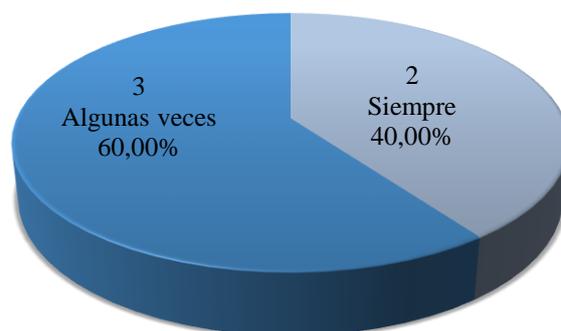


Figura 41

Interacción Comunicativa

Elaborado por: Murillo C. (2024)

La investigación destaca el papel crucial que la interacción comunicativa tiene para los docentes del Staff del Centro de Nivelación Académica SEACE; quienes sostienen que, mediante el desarrollo de esta habilidad, los profesores pueden expresar diferentes puntos de vista sin vulnerar los derechos de los estudiantes. Esto fortalece los lazos con los alumnos, fomenta la confianza y la seguridad, lo que a su vez garantiza un aprendizaje significativo.

2. ¿Qué tan probable es que los estudiantes, profundicen los contenidos y los apliquen en el contexto real?

Tabla 11

Profundizar Contenidos

ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre		0,00%
Casi siempre		0,00%
Algunas veces	4	80,00%
Casi nunca	1	20,00%
Nunca		0,00%
TOTAL	5	100%

Elaborado por: Murillo C. (2024)

Pregunta 2: ¿Qué tan probable es que los estudiantes, profundicen los contenidos y los apliquen en el contexto real?

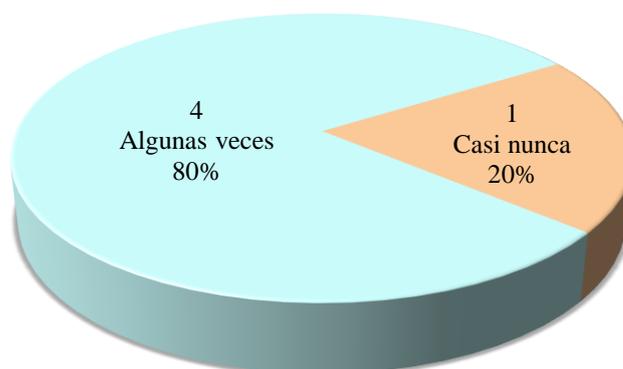


Figura 42

Profundizar Contenidos

Elaborado por: Murillo C. (2024)

La investigación resalta la necesidad de profundizar en los contenidos y vincularlos con el mundo real. No obstante, se percibe un desinterés generalizado por parte del estudiantado, que no asume responsabilidad sobre su propio aprendizaje y se desliga del mismo; cabe señalar, que existen factores internos y externos que inciden directamente en esta postura.

3. ¿Con qué frecuencia reciben clases o tutorías adicionales para aclarar inconsistencias o dudas?

Tabla 12

Tutorías Adicionales

ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	1	20,00%
Casi siempre		0,00%
Algunas veces	4	80,00%
Casi nunca		0,00%
Nunca		0,00%
TOTAL	5	100%

Elaborado por: Murillo C. (2024)

Pregunta 3: ¿Con qué frecuencia reciben clases o tutorías adicionales para aclarar inconsistencias o dudas?

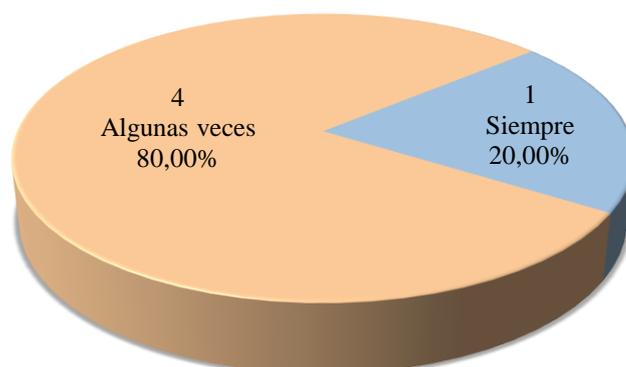


Figura 43

Tutorías Adicionales

Elaborado por: Murillo C. (2024)

Los resultados obtenidos indican que los estudiantes requieren de tutorías, clases o cualquier tipo de apoyo adicional para resolver sus dudas y confusiones; esta necesidad, se enfoca en, la obligación impuesta, de obtener resultados positivos en las evaluaciones tradicionales, en lugar de fomentar la construcción de un conocimiento propio y razonado que le permita avanzar hacia nuevos aprendizajes. Es alarmante que muchos estudiantes manifiesten temor a preguntar en clase debido a que algunos docentes los ridiculizan o les asignan, como tarea adicional, la investigación de su inquietud sin brindarles la aclaración requerida.

4. ¿Está de acuerdo que se permita a los estudiantes desarrollar las actividades a su propio ritmo?

Tabla 13

Desarrollar Actividades al Propio Ritmo

ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	1	20,00%
Casi siempre	3	60,00%
Algunas veces	1	20,00%
Casi nunca		0,00%
Nunca		0,00%
TOTAL	5	100%

Elaborado por: Murillo C. (2024)

Pregunta 4: ¿Está de acuerdo que se permita a los estudiantes desarrollar las actividades a su propio ritmo?

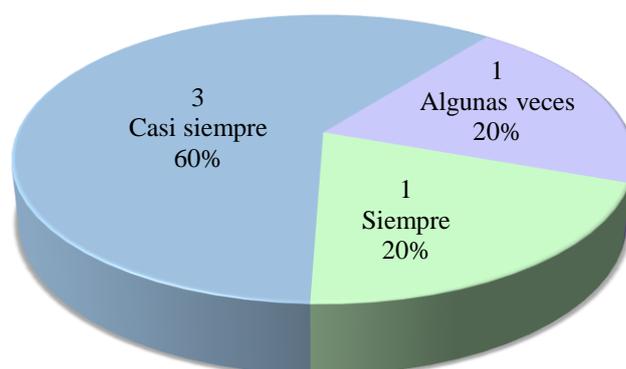


Figura 44

Desarrollar Actividades al Propio Ritmo

Elaborado por: Murillo C. (2024)

Se desprende de esta pregunta que más de la mitad de los docentes del Centro de Nivelación Académica SEACE respaldan la iniciativa de permitir que los estudiantes trabajen a su propio ritmo, esta visión se sustenta en la realidad de que muchos estudiantes presentan dificultades de aprendizaje que exigen un trato diferenciado, de acuerdo con las directrices establecidas por el MINEDUC.

5. ¿Está de acuerdo que se permita que los estudiantes más avanzados ayuden a sus compañeros que necesitan apoyo?

Tabla 14

Estudiantes Avanzados ayudan a sus Compañeros

ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	2	40,00%
Casi siempre	3	60,00%
Algunas veces		0,00%
Casi nunca		0,00%
Nunca		0,00%
TOTAL	5	100%

Elaborado por: Murillo C. (2024)

Pregunta 5: ¿Está de acuerdo que se permita que los estudiantes más avanzados ayuden a sus compañeros que necesitan apoyo?

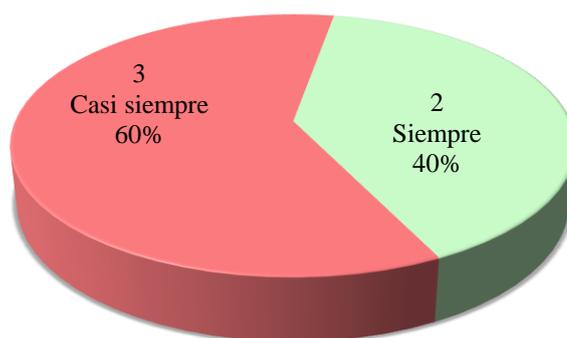


Figura 45

Estudiantes Avanzados ayudan a sus Compañeros

Elaborado por: Murillo C. (2024)

En el Centro de Nivelación Académica SEACE, existe un amplio consenso, entre su staff de docentes, sobre la idea de que los estudiantes con mayor dominio del tema apoyen a sus compañeros. Esta interacción entre pares fomentaría en el aula un mayor apoyo emocional, un ambiente positivo, una mayor sensibilidad por parte de los docentes, una alta valoración de la perspectiva de los adolescentes y un mejor apoyo emocional desde la perspectiva de la asignatura.

6. ¿La lógica de los contenidos establecidos en el diseño curricular, facilitan entender la temática desarrollada en clases?

Tabla 15

Contenidos establecidos en el Diseño Curricular

ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	1	20,00%
Casi siempre	3	60,00%
Algunas veces	1	20,00%
Casi nunca		0,00%
Nunca		0,00%
TOTAL	5	100%

Elaborado por: Murillo C. (2024)

Pregunta 6: ¿La lógica de los contenidos establecidos en el diseño curricular, facilitan entender la temática desarrollada en clases?

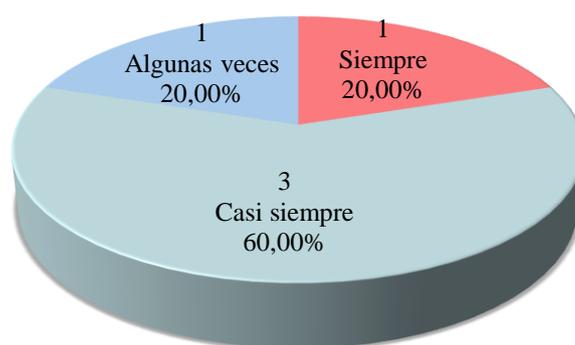


Figura 46

Contenidos establecidos en el Diseño Curricular

Elaborado por: Murillo C. (2024)

Se evidencia un aparente consenso entre los docentes sobre la claridad de la lógica curricular y su impacto en la comprensión de los estudiantes, sugiere la necesidad de proponer mejoras en la implementación del diseño curricular y fortalecer la formación docente; una mejor comprensión de las temáticas en clase requiere de una lógica curricular integral que considere no solo su diseño, sino también su implementación, las características de los estudiantes y el contexto educativo.

7. ¿Con qué frecuencia revisas material didáctico que refuerce los conceptos matemáticos vistos en clases?

Tabla 16

Material Didáctico Refuerza los Conceptos Matemáticos

ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	1	20,00%
Casi siempre		0,00%
Algunas veces	4	80,00%
Casi nunca		0,00%
Nunca		0,00%
TOTAL	5	100%

Elaborado por: Murillo C. (2024)

Pregunta 7. ¿Con qué frecuencia revisas material didáctico que refuerce los conceptos matemáticos vistos en clases?

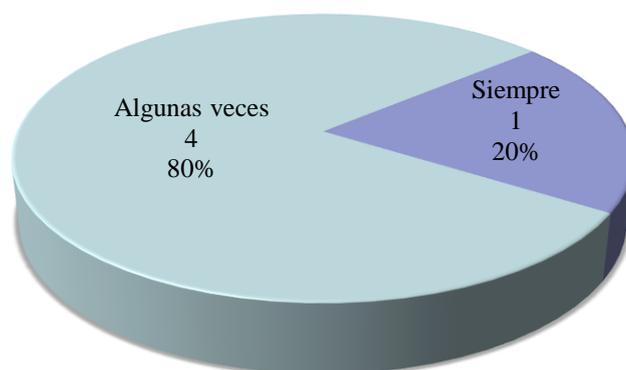


Figura 47

Material Didáctico Refuerza los Conceptos Matemáticos

Elaborado por: Murillo C. (2024)

Según el personal docente de SEACE, el material didáctico necesario para afianzar los conceptos matemáticos impartidos en clase no se refuerzan de manera oportuna, esta situación se atribuye a una serie de factores que convergen en la falta de preparación adecuada de los estudiantes, desinterés estudiantil, desatención parental, preocupación tardía, disfunción familiar, migración entre otros; el refuerzo anticipado del material didáctico en SEACE es un desafío que requiere de un enfoque multifacético que involucre a todos los actores del contexto educativo y su trabajo conjunto, lo que permite implementar estrategias efectivas para garantizar el aprendizaje significativo de las matemáticas.

8. ¿Qué tan importante es desarrollar una comunicación efectiva para garantizar un aprendizaje significativo?

Tabla 17

Comunicación Efectiva

ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre		0,00%
Casi siempre	1	20,00%
Algunas veces	4	80,00%
Casi nunca		0,00%
Nunca		0,00%
TOTAL	5	100%

Elaborado por: Murillo C. (2024)

Pregunta 8: ¿Qué tan importante es desarrollar una comunicación efectiva para garantizar un aprendizaje significativo?

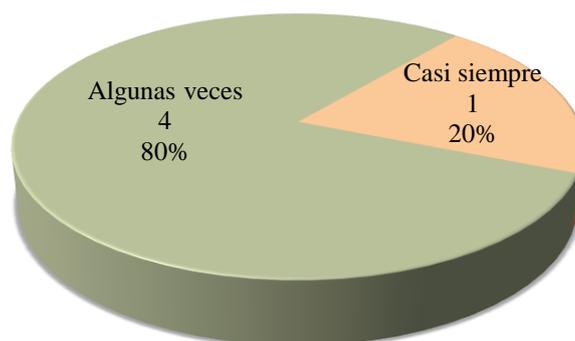


Figura 48

Comunicación Efectiva

Elaborado por: Murillo C. (2024)

La pregunta revela que solo una quinta parte del personal docente de SEACE reconoce explícitamente la importancia de la comunicación efectiva para garantizar un aprendizaje significativo, no implica necesariamente una oposición por parte del resto de los docentes sino que puede responder a diversas razones como: la priorización de la transmisión de contenido y el cumplimiento del currículo, la presión por cumplir con objetivos académicos específicos, la necesidad de abordar un tema específico, la premura del tiempo, las exigencias y presión de los estudiantes y padres de familia que obliguen a los docentes a enfocarse en resultados académicos inmediatos, entre otros.

9. ¿Qué tan difícil te resulta trabajar en equipo?

Tabla 18

Trabajo en Equipo

ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	2	40,00%
Casi siempre		0,00%
Algunas veces		0,00%
Casi nunca	3	60,00%
Nunca		0,00%
TOTAL	5	100%

Elaborado por: Murillo C. (2024)

Pregunta 9: ¿Qué tan difícil te resulta trabajar en equipo?

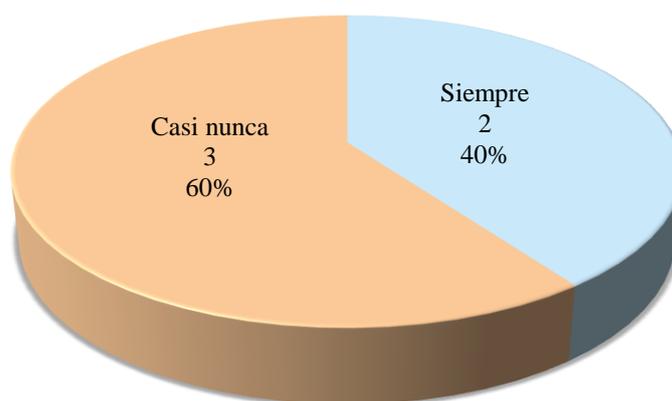


Figura 49

Trabajo en Equipo

Elaborado por: Murillo C. (2024)

La pregunta revela una diferencia porcentual mínima en las opiniones de los docentes, si bien este resultado podría interpretarse como una falta de consenso, es fundamental considerar la gran diversidad de la población estudiantil, su procedencia geográfica y la consecuente complejidad comunicacional y un contexto donde la diversidad y la mezcla de culturas, costumbres e idiosincrasias, así como el hecho de que muchos estudiantes presentan dificultades de aprendizaje diversas, prioriza la necesidad de aplicar, en la mayoría de casos, enfoques educativos individualizados, especialmente en las etapas iniciales.

10. ¿Qué tan seguro te sientes de alcanzar tus objetivos y metas?

Tabla 19

Objetivos y Metas

ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	5	100,00%
Casi siempre		0,00%
Algunas veces		0,00%
Casi nunca		0,00%
Nunca		0,00%
TOTAL	5	100%

Elaborado por: Murillo C. (2024)

Pregunta 10: ¿Qué tan seguro te sientes de alcanzar tus objetivos y metas?

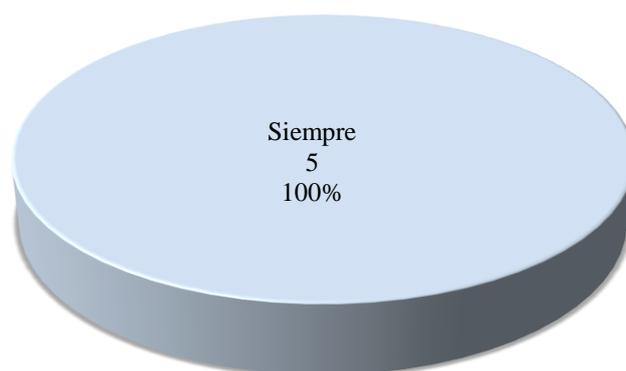


Figura 50

Objetivos y Metas

Elaborado por: Murillo C. (2024)

La pregunta refleja el compromiso inquebrantable del equipo docente del centro de nivelación académica SEACE con la formación integral de los estudiantes, al brindar un servicio de calidad y calidez, enriquecedor, significativo, activo, participativo, individualizado y personalizado garantizan mayor protagonismo de los estudiantes en su proceso de aprendizaje y los empodera con las herramientas y habilidades necesarias para alcanzar su máximo potencial y convertirse en ciudadanos responsables, críticos y comprometidos con la sociedad.

Cuestionario Aplicado a Estudiantes de Miami

1. ¿El docente en clase utiliza un lenguaje adecuado y claro que favorece el desarrollo de la clase?

Tabla 20

Lenguaje que el Docente Utiliza

ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE	GRÁFICA
Siempre	10	100,00%	
Casi siempre		0,00%	
Algunas veces		0,00%	
Casi nunca		0,00%	
Nunca		0,00%	
TOTAL	10	100%	

Elaborado por: Murillo C. (2024)

2. ¿Qué tan a menudo, el docente ejemplariza con ejemplos prácticos las clases que imparte?

Tabla 21

El Docente Ejemplariza con Ejemplos Prácticos

ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE	GRÁFICA
Siempre	10	100,00%	
Casi siempre		0,00%	
Algunas veces		0,00%	
Casi nunca		0,00%	
Nunca		0,00%	
TOTAL	10	100%	

Elaborado por: Murillo C. (2024)

3. ¿Es aplicable la información proporcionada por el docente cuando necesitas resolver problemas específicos?

Tabla 22

Información Aplicable

ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE	GRÁFICA
Siempre	10	100,00%	
Casi siempre		0,00%	
Algunas veces		0,00%	
Casi nunca		0,00%	
Nunca		0,00%	
TOTAL	10	100%	

Elaborado por: Murillo C. (2024)

4. ¿Con qué regularidad la metodología de enseñanza utilizada, te hacen sentir comprometido y motivado para aprender?

Tabla 23

Metodología de Enseñanza

ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE	GRÁFICA
Siempre	10	100,00%	<p>10 Siempre 100%</p>
Casi siempre		0,00%	
Algunas veces		0,00%	
Casi nunca		0,00%	
Nunca		0,00%	
TOTAL	10	100%	

Elaborado por: Murillo C. (2024)

5. ¿Existe comunicación directa entre tus padres y tus docentes?

Tabla 24

Comunicación Directa

ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE	GRÁFICA
Siempre	10	100,00%	<p>10 Siempre 100%</p>
Casi siempre		0,00%	
Algunas veces		0,00%	
Casi nunca		0,00%	
Nunca		0,00%	
TOTAL	10	100%	

Elaborado por: Murillo C. (2024)

6. ¿Qué tan a menudo te sientes seguro cuando te solicitan realizar actividades que requieran del uso de tus habilidades y destrezas?

Tabla 25

Uso de Habilidades y Destrezas

ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE	GRÁFICA
Siempre	10	100,00%	<p>10 Siempre 100,00%</p>
Casi siempre		0,00%	
Algunas veces		0,00%	
Casi nunca		0,00%	
Nunca		0,00%	
TOTAL	10	100%	

Elaborado por: Murillo C. (2024)

7. ¿Con qué regularidad, la metodología de enseñanza utilizada en la clase te alienta a trabajar con tus compañeros en proyectos y tareas grupales?

Tabla 26

Metodología de Enseñanza

ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE	GRÁFICA
Siempre	10	100,00%	
Casi siempre		0,00%	
Algunas veces		0,00%	
Casi nunca		0,00%	
Nunca		0,00%	
TOTAL	10	100%	

Elaborado por: Murillo C. (2024)

8. De acuerdo a los conocimientos matemáticos recibidos, ¿A menudo te sientes satisfecho de las capacidades desarrolladas? (plantear, analizar y resolver problemas matemáticos de manera crítica y creativa).

Tabla 27

Conocimientos Matemáticos recibidos

ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE	GRÁFICA
Siempre	10	100,00%	
Casi siempre		0,00%	
Algunas veces		0,00%	
Casi nunca		0,00%	
Nunca		0,00%	
TOTAL	10	100%	

Elaborado por: Murillo C. (2024)

9. ¿Con qué regularidad las competencias específicas (pensamiento lógico, la resolución de problemas y el análisis de datos) requieren ser fortalecidas en el Centro de Nivelación SEACE?

Tabla 28

Regularidad de las Competencias Específicas

ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE	GRÁFICA
Siempre	3	30,00%	
Casi siempre	3	30,00%	
Algunas veces	4	40,00%	
Casi nunca		0,00%	
Nunca		0,00%	
TOTAL	10	100%	

Elaborado por: Murillo C. (2024)

10. ¿Te ha resultado fácil entender la lógica matemática cuando interactúas con tus compañeros, maestros y padres de familia?

Tabla 29

Interacción con el entorno

ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	10	100,00%
Casi siempre		0,00%
Algunas veces		0,00%
Casi nunca		0,00%
Nunca		0,00%
TOTAL	10	100%



Elaborado por: Murillo C. (2024)

Tabla 30

Alfa de Cronbach

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
2,335E-13	10

Fuente: Software SPSS

Las preguntas elaboradas para los estudiantes residentes en la localidad de Miami, salvo la pregunta N.- 9, todas presentan una aceptación equivalente al 100%, esto podría deberse a la estrecha congruencia entre la estructura educativa de los Estados Unidos y lo establecido en los Estándares Curriculares del estado de la Florida garantizando que los estudiantes reciban una educación coherente y alineada con las expectativas académicas, la educación en Miami cuenta con un sólido respaldo por parte de los entes gubernamentales y su apoyo incondicional en la asignación de recursos, implementación de políticas públicas y la creación de programas educativos de calidad; por otra parte, los docentes reciben salarios dignos y se encuentran motivados y comprometidos, cuentan con infraestructura moderna, y equipamiento tecnológico de última generación posibilitando el acceso a herramientas y recursos que facilitan su aprendizaje y potencian su desarrollo académico; el acceso a internet y a las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) está ampliamente extendido lo que permite a los estudiantes mantenerse conectados y aprovechar las oportunidades que ofrece el mundo digital

para el aprendizaje, los padres de familia en Miami muestran un alto nivel de compromiso con la educación de sus hijos y se involucran activamente en el proceso educativo colaborando y participando con las escuelas para garantizar el éxito académico de los estudiantes.

En lo que respecta a la pregunta N.- 9, el alto porcentaje de estudiantes que necesitan fortalecer sus conocimientos requiere ser analizado en el contexto de las características y necesidades de la población estudiantil migrante y a los inconvenientes que estos jóvenes se enfrentan: a) los desafíos en su proceso de adaptación al nuevo contexto cultural y educativo de Miami que afecta su rendimiento académico y dificulta la adquisición de las competencias específicas evaluadas, b) las barreras lingüísticas que dificultan la comprensión y entendimiento de las ideas, c) la adaptación a nuevas metodologías y enfoques didácticos y pedagógicos en las aulas, d) la necesidad de tutorías individualizadas, materiales de aprendizaje adaptados a su nivel de español y estrategias de enseñanza que consideren su contexto cultural.

Finalmente, el estadístico obtenido con el Alfa de Cronbach es muy cercano a cero, implica que no presenta una buena consistencia interna, al utilizarse el mismo cuestionario para estudiantes tanto de Miami como del DMQ se evidencia una notoria diferencia entre el alfa de Cronbach obtenido, lo más seguro es que este valor haya variado debido a la población estudiada, a la realidad político – social del contexto, entre otros.

Cuestionario Aplicado a Estudiantes de DMQ

1. ¿El docente en clase utiliza un lenguaje adecuado y claro que favorece el desarrollo de la clase?

Tabla 31

Lenguaje que el Docente Utiliza - DMQ

ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	1	5,00%
Casi siempre	2	10,00%
Algunas veces	8	40,00%
Casi nunca	8	40,00%
Nunca	1	5,00%
TOTAL	20	100%

Elaborado por: Murillo C. (2024)

Pregunta 1: ¿El docente en clase utiliza un lenguaje adecuado y claro que favorece el desarrollo de la clase?

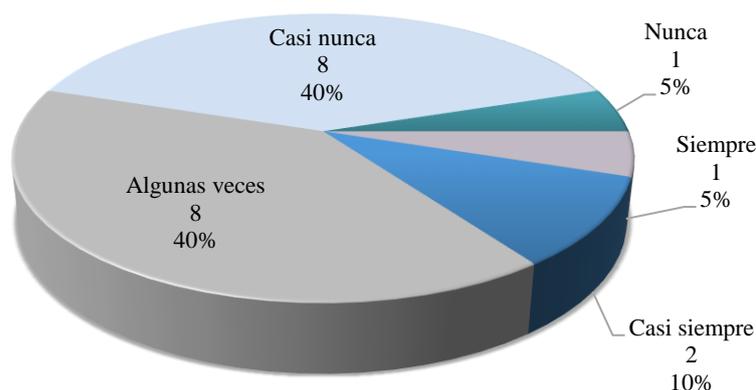


Figura 51

Lenguaje que el Docente Utiliza – DMQ

Elaborado por: Murillo C. (2024)

Los resultados obtenidos revelan una realidad preocupante en la educación tradicional: solo el 15% de los estudiantes encuestados afirmaron que sus docentes emplean un lenguaje adecuado y claro que facilita el desarrollo de las clases; en contraste, el 85% restante señala que sus docentes recurren a un lenguaje complejo y poco comprensible, al explicar nuevos conceptos utilizan tecnicismos que confunden y profundizan las brechas en su aprendizaje y dificultan la comprensión de los temas abordados.

2. ¿Qué tan a menudo, el docente ejemplariza con ejemplos prácticos las clases que imparte?

Tabla 32

El Docente Ejemplariza con Ejemplos Prácticos - DMQ

ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre		0,00%
Casi siempre	3	15,00%
Algunas veces	13	65,00%
Casi nunca	4	20,00%
Nunca		0,00%
TOTAL	20	100%

Elaborado por: Murillo C. (2024)

Pregunta 2: ¿Qué tan a menudo, el docente ejemplariza con ejemplos prácticos las clases que imparte?

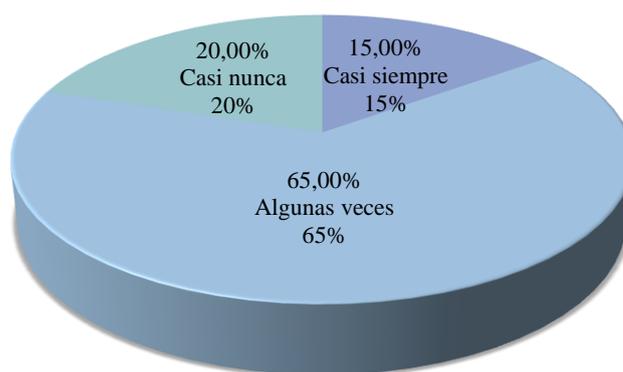


Figura 52

El Docente Ejemplariza con Ejemplos Prácticos – DMQ

Elaborado por: Murillo C. (2024)

El resultado obtenido del presente cuestionamiento, revela una realidad alarmante en el panorama educativo ecuatoriano, la mayoría de los encuestados coinciden en que los docentes del DMQ no suelen emplear ejemplos prácticos como herramienta para fomentar un aprendizaje significativo y le brindan poco valor al potencial que el uso de este recurso genera en el ámbito educativo; cabe mencionar que, la utilización frecuente de ejemplos prácticos facilita la comprensión de conceptos abstractos, permite entender de forma clara la conexión que existe entre las experiencias previas de los estudiantes y los nuevos conocimientos y su aplicación en situaciones reales.

3. ¿Es aplicable la información proporcionada por el docente cuando necesitas resolver problemas específicos?

Tabla 33

Información Aplicable - DMQ

ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre		0,00%
Casi siempre	6	30,00%
Algunas veces	7	35,00%
Casi nunca	5	25,00%
Nunca	2	10,00%
TOTAL	20	100%

Elaborado por: Murillo C. (2024)

Pregunta 3: ¿Es aplicable la información proporcionada por el docente cuando necesitas resolver problemas específicos?

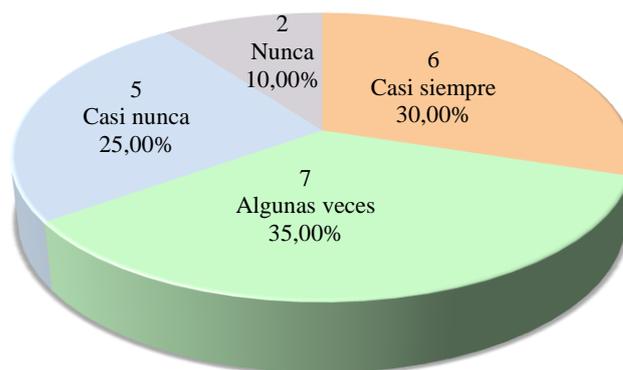


Figura 53

Información Aplicable – DMQ

Elaborado por: Murillo C. (2024)

La mayoría de los estudiantes afirman que los conocimientos transmitidos por los docentes no tienen aplicabilidad práctica en su vida diaria o en la resolución de problemas específicos; esta percepción desalentadora, pone de manifiesto una brecha significativa entre la teoría y la práctica en el sistema educativo actual. Los estudiantes no logran ver o no entienden la conexión entre lo que aprenden en el aula y su potencial aplicación en el mundo real, esta situación confronta los estándares y criterios establecidos por el MINEDUC y el Currículo, que busca garantizar procesos de enseñanza y aprendizaje de calidad.

4. ¿Con qué regularidad la metodología de enseñanza utilizada, te hacen sentir comprometido y motivado para aprender?

Tabla 34

Metodología de Enseñanza - DMQ

ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre		0,00%
Casi siempre	4	20,00%
Algunas veces	11	55,00%
Casi nunca	5	25,00%
Nunca		0,00%
TOTAL	20	100%

Elaborado por: Murillo C. (2024)

Pregunta 4: ¿Con qué regularidad la metodología de enseñanza utilizada, te hacen sentir comprometido y motivado para aprender?

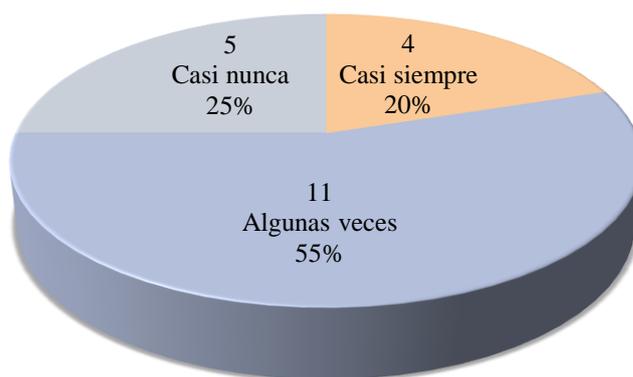


Figura 54

Metodología de Enseñanza – DMQ

Elaborado por: Murillo C. (2024)

Los resultados obtenidos permiten visualizar, con claridad, la percepción de los estudiantes sobre la metodología de enseñanza utilizada por los docentes e indica que, en general, esta no logra comprometerlos ni motivarlos en el proceso de aprendizaje; esta desconexión entre la enseñanza y el aprendizaje efectivo tiene graves consecuencias para el desarrollo integral de los estudiantes, quienes al no sentirse comprometidos con su aprendizaje, es menos probable que alcancen su máximo potencial académico, personal y social.

5. ¿Existe comunicación directa entre tus padres y tus docentes?

Tabla 35

Comunicación Directa - DMQ

ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre		0,00%
Casi siempre	5	25,00%
Algunas veces	8	40,00%
Casi nunca	5	25,00%
Nunca	2	10,00%
TOTAL	20	100%

Elaborado por: Murillo C. (2024)

Pregunta 5: ¿Existe comunicación directa entre tus padres y tus docentes?

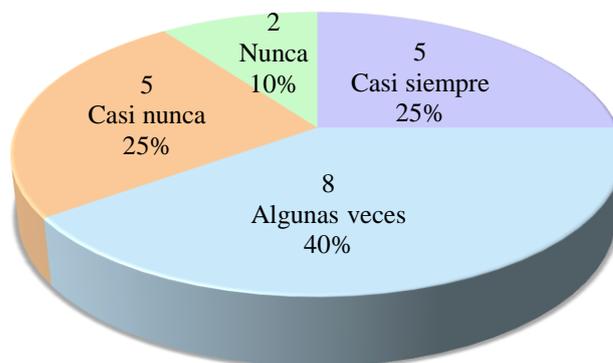


Figura 55

Comunicación Directa – DMQ

Elaborado por: Murillo C. (2024)

Acorde con la respuesta a este cuestionamiento, la comunicación directa entre padres y docentes no es una práctica común, en algunos casos puede llegar a ser inexistente, esta desconexión puede generar una serie de consecuencias negativas que afectan el desarrollo integral de los estudiantes; fortalecer la comunicación entre padres y docentes lo que garantizaría un entorno educativo de apoyo que promueva: el aprendizaje efectivo, el desarrollo personal y el bienestar integral de los estudiantes, a los padres les permitirá conocer del progreso académico de sus hijos, su comportamiento en clase, sus fortalezas y debilidades y cualquier otra información relevante que ayude a construir una relación positiva con el estudiante y el consecuente impacto positivo en su aprendizaje.

6. ¿Qué tan a menudo te sientes seguro cuando te solicitan realizar actividades que requieran del uso de tus habilidades y destrezas?

Tabla 36

Uso de Habilidades y Destrezas - DMQ

ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre		0,00%
Casi siempre	4	20,00%
Algunas veces	9	45,00%
Casi nunca	7	35,00%
Nunca		0,00%
TOTAL	20	100%

Elaborado por: Murillo C. (2024)

Pregunta 6: ¿Qué tan a menudo te sientes seguro cuando te solicitan realizar actividades que requieran del uso de tus habilidades y destrezas?

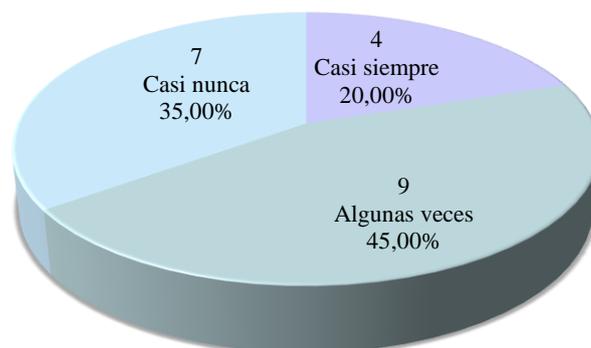


Figura 56

Uso de Habilidades y Destrezas – DMQ

Elaborado por: Murillo C. (2024)

Se evidencia que la seguridad que brinda el conocimiento no es un atributo de los estudiantes encuestados quienes manifiestan su seguridad casi siempre, algunas veces o casi nunca pero nunca siempre, es necesario un trabajo conjunto y comprometido de todo el contexto educativo para revertir esta situación y crear una estructura educativa sólida que asegure un aprendizaje significativo y estudiantes comprometidos cuyas destrezas de análisis, criticidad, aprovechamiento de recursos y resolución efectiva de problemas le garanticen éxitos en su vida.

7. ¿Con qué regularidad, la metodología de enseñanza utilizada en la clase te alienta a trabajar con tus compañeros en proyectos y tareas grupales?

Tabla 37

Metodología de Enseñanza - DMQ

ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre		0,00%
Casi siempre	4	20,00%
Algunas veces	10	50,00%
Casi nunca	6	30,00%
Nunca		0,00%
TOTAL	20	100%

Elaborado por: Murillo C. (2024)

Pregunta 7. ¿Con qué regularidad, la metodología de enseñanza utilizada en la clase te alienta a trabajar con tus compañeros en proyectos y tareas grupales?

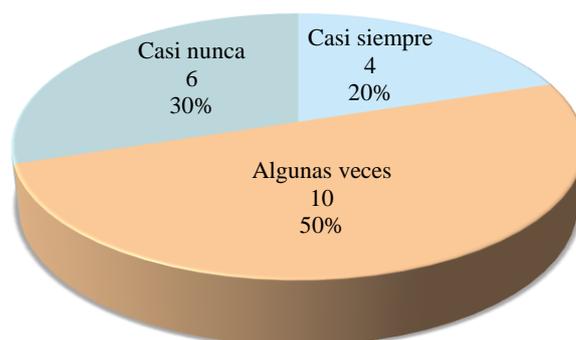


Figura 57

Metodología de Enseñanza – DMQ

Elaborado por: Murillo C. (2024)

Los resultados indican que muchos estudiantes tienen una percepción desfavorable de la metodología de enseñanza en relación con el trabajo en equipo; esta percepción negativa se debería a varios factores que incluyen, en caso de los estudiantes: las dificultades y estilos de aprendizaje, personalidad y la dependencia y enfoque hacia las tareas grupales; en relación con los docentes, la falta de planificación, lineamientos, directrices y seguimiento de las tareas grupales, lo que genera un bajo compromiso y un desarrollo deficiente de las habilidades de trabajo en equipo, comunicación, colaboración y resolución de problemas.

8. De acuerdo a los conocimientos matemáticos recibidos, ¿A menudo te sientes satisfecho de las capacidades desarrolladas? (plantear, analizar y resolver problemas matemáticos de manera crítica y creativa).

Tabla 38

Conocimientos Matemáticos recibidos - DMQ

ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre		0,00%
Casi siempre	2	10,00%
Algunas veces	10	50,00%
Casi nunca	7	35,00%
Nunca	1	5,00%
TOTAL	20	100%

Elaborado por: Murillo C. (2024)

Pregunta 8: De acuerdo a los conocimientos matemáticos recibidos, ¿A menudo te sientes satisfecho de las capacidades desarrolladas? (plantear, analizar y resolver problemas matemáticos de manera crítica y creativa).

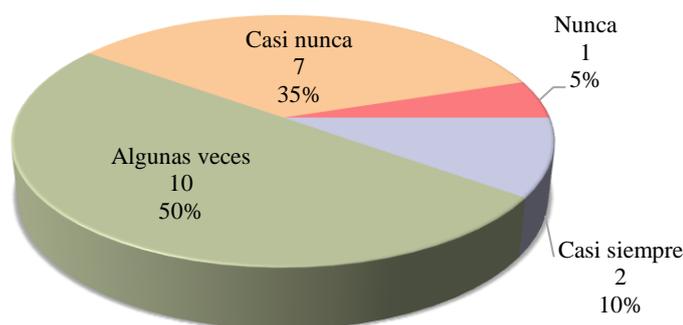


Figura 58

Conocimientos Matemáticos recibidos – DMQ

Elaborado por: Murillo C. (2024)

De las respuestas dadas se desprende que en su mayoría, los estudiantes no se sienten satisfechos con los conocimientos recibidos y con las capacidades matemáticas desarrolladas, se sienten inseguros al momento de: plantear problemas, analizarlos y resolverlos, brindar soluciones a problemas matemáticos y explicarlos de manera clara y concisa, tiene dificultad al momento de modelar fenómenos del mundo real, hacer predicciones y tomar decisiones; el estudiante no se siente capacitado para razonar, discernir, entender y aplicar los conocimiento matemáticos en la vida real.

9. ¿Con qué regularidad las competencias específicas (pensamiento lógico, la resolución de problemas y el análisis de datos) requieren ser fortalecidas en el Centro de Nivelación SEACE?

Tabla 39

Regularidad de las Competencias Específicas - DMQ

ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	7	35,00%
Casi siempre	12	60,00%
Algunas veces	1	5,00%
Casi nunca		0,00%
Nunca		0,00%
TOTAL	20	100%

Elaborado por: Murillo C. (2024)

Pregunta 9: ¿Con qué regularidad las competencias específicas (pensamiento lógico, la resolución de problemas y el análisis de datos) requieren ser fortalecidas en el Centro de Nivelación SEACE?

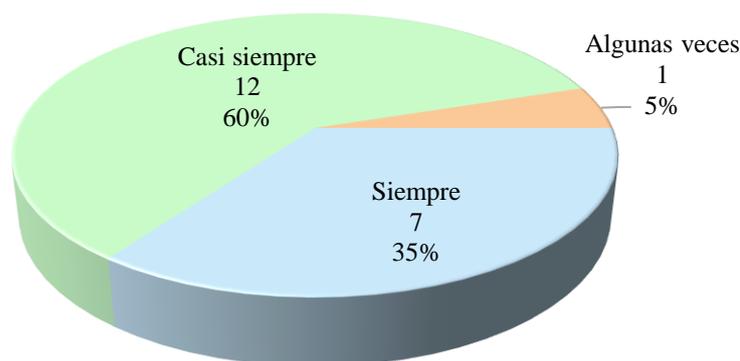


Figura 59

Regularidad de las Competencias Específicas – DMQ

Elaborado por: Murillo C. (2024)

Es evidente la necesidad que presentan los estudiantes del centro de nivelación SEACE de mejorar sus habilidades matemáticas y de resolución de problemas; la mayoría de ellos, experimentan dificultades significativas al comenzar a abordar un problema, su lógica matemática es incipiente y les cuesta leer, comprender e interpretar los problemas planteados, afectando significativamente su capacidad para analizarlos, desarrollarlos y resolverlos.

10. ¿Te ha resultado fácil entender la lógica matemática cuando interactúas con tus compañeros, maestros y padres de familia?

Tabla 40

Interacción con el entorno - DMQ

ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	1	5,00%
Casi siempre	2	10,00%
Algunas veces	8	40,00%
Casi nunca	8	40,00%
Nunca	1	5,00%
TOTAL	20	100%

Elaborado por: Murillo C. (2024)

Pregunta 10: ¿Te ha resultado fácil entender la lógica matemática cuando interactúas con tus compañeros, maestros y padres de familia?

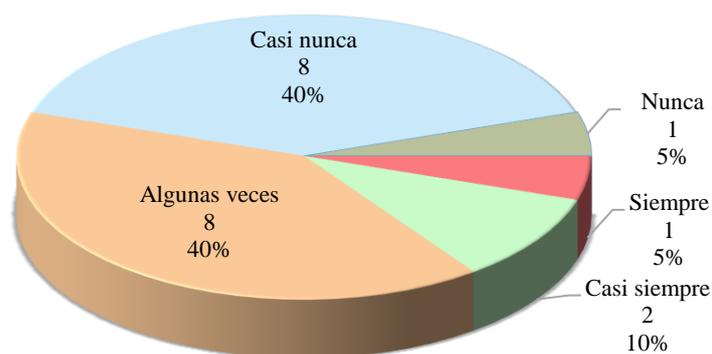


Figura 60

Interacción con el entorno – DMQ

Elaborado por: Murillo C. (2024)

Existe una marcada tendencia hacia una percepción negativa de la matemática entre los estudiantes; la mayoría de ellos, encuentran dificultades para comprender la lógica matemática en sus interacciones con compañeros, maestros y padres de familia, las que se han enmarcado en un ambiente frustrante y de aparente fracaso generando desmotivación y angustia; más aún al considerar que, es el mismo contexto educativo el que se ha encargado de satanizar a la matemática al crear, a su alrededor, una sensación de dificultad y complicación e inclusive generando un estereotipo de que la matemática solo es accesible para los estudiantes más inteligentes.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Si bien el Ministerio de Educación (MINEDUC) en su programa “Siempre es momento para aprender” ofrece la nivelación académica como una opción para estudiantes del sistema educativo regular que presentan un rezago de dos o más años; poco habla sobre la nivelación académica particular, no existe una guía integral que facilite la implementación y aplicación de estrategias de enseñanza innovadoras alineadas con el currículo de la matemática.

Para argumentar y comprender la temática planteada en la presente investigación, se realizó un análisis de la aplicación de los instrumentos a docentes y estudiantes tanto de Miami como del DMQ, como actores clave en la gestión educativa dentro del contexto de la problemática que se investiga.

Acorde con el objetivo general de la propuesta: “Determinar la factibilidad del uso de estrategias didácticas innovadoras para la nivelación académica de matemática en estudiantes del centro de nivelación SEACE”, y a través del proceso de investigación, se ha determinado la factibilidad del uso de estrategias didácticas innovadoras para la nivelación académica de matemática en estudiantes del centro de nivelación SEACE debido a que; en el instrumento de evaluación aplicada a los docentes en las preguntas 1, 3, 4, 5, 7, 8, 9, y a los estudiantes del DMQ y Miami en las preguntas 1, 2, 3, 4, 5 y 10, se reconoce que la implementación estructurada y planificada de estrategias didácticas innovadoras en el proceso de enseñanza aprendizaje producen en el estudiante un aprendizaje significativo, lo inducen hacia la participación activa, proactiva y efectiva y la generación de un pensamiento analítico, crítico y coherente hacia la toma de decisiones oportunas.

Acorde al objetivo específico número 1: “Identificar el nivel de conocimiento de los docentes del centro de nivelación SEACE, sobre las estrategias didácticas innovadoras y su aplicación en la nivelación académica de la matemática” se puede deducir que el nivel de conocimiento de los docentes respecto

al uso sobre las estrategias innovadoras es medio; debido a que, de todas las estrategias innovadoras analizadas: ABP, aprendizaje colaborativo, gamificación, aula invertida, aprendizaje experiencial, según el instrumento de evaluación aplicado a los docentes en las preguntas 1, 3, 4, 5, 7, 8, 9 y a los estudiantes en las preguntas 1, 2, 3, 5, 10, únicamente utilizan la interacción comunicativa, clases o tutorías, desarrollo de actividades a su propio ritmo, apoyo de sus pares, trabajo en equipo, uso de un lenguaje claro, ejemplarización, información clave como estrategias de aprendizaje.

Según el objetivo específico número 2: “Analizar el tipo de estrategias didácticas que son utilizadas por los docentes del centro de nivelación SEACE durante el proceso de nivelación académica de la matemática”, se deduce que el tipo de estrategias didácticas utilizadas por el staff de docentes de SEACE son: la interacción comunicativa, clases o tutorías, desarrollo de actividades a su propio ritmo, apoyo de sus pares, trabajo en equipo, uso de un lenguaje claro, ejemplarización, información clave, que corresponden, según el instrumento de evaluación aplicado a los docentes, a las preguntas 1, 3, 4, 5, 7, 8, 9 y a los estudiantes a las preguntas 1, 2, 3, 5, 10; este tipo de estrategias se consideran didácticas porque ofrecen una alternativa que permiten atender la diversidad en la enseñanza, promueven un aprendizaje efectivo y personalizado, fomentan la inclusión, la diversidad y la colaboración y facilitan la creación de un entorno de aprendizaje dinámico, motivador y significativo; se utilizan en la nivelación académica de matemática porque facilitan; como habilidades cognitivas: el desarrollo de la comprensión conceptual, el entendimiento, el análisis, el razonamiento, la criticidad, el pensamiento creativo, las habilidades para resolver problemas y toma de decisiones oportunas y pertinentes y como atributos personales: la perseverancia, la confianza, la paciencia entre otros.

Acorde a lo planteado en el objetivo específico número 3: “Proponer el diseño de una propuesta que facilite el uso de estrategias didácticas innovadoras para la nivelación académica de matemática en estudiantes del centro de nivelación (SEACE)”, es fundamental la creación de una guía integral, alineada con el

currículo de la matemática, que describa un plan de acción claro, procesos y objetivos dirigidos a cultivar las habilidades analíticas y de solución de problemas de los estudiantes y complemente el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática; de modo que, facilite la comprensión de conceptos matemáticos y la modelización y aplicación de estos conceptos a situaciones del mundo real, el desarrollo de habilidades de análisis y resolución de problemas; dicho argumento se corresponde con los resultados obtenidos del instrumento de evaluación a los docentes en la pregunta 6 y a la encuesta aplicada a los estudiantes, en las preguntas 3, 4, 7, 8 y 9; contar con esta herramienta garantizará estudiantes mejor equipados para tomar decisiones oportunas, eficientes y rápidas en diversos contextos.

El inminente desarrollo de las TIC ha generado cambios en el quehacer educacional y ha revolucionado su panorama al provocar cambios profundos en todo el proceso educativo; este cambio de paradigma educativo ha generado nuevos entornos de aprendizaje como la creación de aulas virtuales, entornos de aprendizaje colaborativos y un proceso de aprendizaje personalizado con contenidos, actividades y ritmo de aprendizaje adaptados a las necesidades del contexto, la generación de nuevos recursos y herramientas didácticas enfocadas al mayor aprovechamiento de los recursos multimedia ha provocado la necesidad de diseñar nuevas estrategias de enseñanza, más interactivas, dinámicas y personalizadas; como aspecto positivo, los docentes pueden crear un entorno de aprendizaje motivador y significativo, como aspecto negativo esta evolución tecnológica ha ampliado la brecha educativa cuyo acceso depende específicamente de aspectos políticos, económicos y sociales.

Recomendaciones

Con el fin de alcanzar el objetivo general: “Determinar la factibilidad del uso de estrategias didácticas innovadoras para la nivelación académica de matemática en estudiantes del centro de nivelación SEACE” y para fomentar el pensamiento crítico, fortalecer la comprensión matemática y promover un aprendizaje activo, significativo y relevante entre los estudiantes, se recomienda diversificar las estrategias de enseñanza innovadoras incorporando actividades que integren eficientemente la inteligencia artificial en actividades de enseñanza como el aprendizaje cruzado, aprendizaje a través de la argumentación, aprendizaje basado en el contexto, pensamiento computacional, aprendizaje incorporado, enseñanza adaptativa, análisis de las emociones, evaluación sigilosa. que permitan a los estudiantes representar y manipular objetos del mundo real utilizando conceptos matemáticos y fomenten el pensamiento crítico, el razonamiento y las habilidades de resolución de problemas.

Una vez identificado el nivel de conocimiento de los docentes del centro de nivelación SEACE, sobre las estrategias didácticas innovadoras y su aplicación en la nivelación académica de la matemática; se recomienda la contratación de docentes con formación y visión holística de la educación con las competencias adecuadas, con sólidos conocimientos en las temáticas de nivelación matemática, priorizando a aquellos con experiencia en el uso efectivo de las TIC e inteligencia artificial y su capacidad para integrar las exigencias educativas actuales con estrategias didácticas innovadoras como aprendizaje cruzado, aprendizaje a través de la argumentación, aprendizaje basado en el contexto, pensamiento computacional, aprendizaje incorporado, enseñanza adaptativa, análisis de las emociones y evaluación sigilosa, que implementen metodologías de enseñanza modernas, fomenten la comunicación asertiva y el enfoque empático y promuevan un cambio de paradigma en la enseñanza de la matemática, hacia una educación de calidad, efectiva y eficiente.

Luego de analizar el tipo de estrategias didácticas que son utilizadas por los docentes del centro de nivelación SEACE durante el proceso de nivelación académica de la matemática, se recomienda la implementación sistemática de estrategias innovadoras que fomenten la interconexión de conceptos matemáticos entre diferentes áreas temáticas, promuevan el desarrollo de habilidades de razonamiento y argumentación mediante debates y análisis críticos, permitan vincular los conceptos matemáticos con situaciones reales y relevantes para los estudiantes, faciliten el desarrollo de habilidades de resolución de problemas y pensamiento lógico a través de la programación y el uso de herramientas digitales, personalicen el aprendizaje de acuerdo con las necesidades y ritmos individuales de cada estudiante; para ello se debe incorporar y diversificar el uso de las estrategias didácticas innovadoras como aprendizaje cruzado, aprendizaje a través de la argumentación, aprendizaje basado en el contexto, pensamiento computacional, aprendizaje incorporado, enseñanza adaptativa, análisis de las emociones y evaluación sigilosa con actividades que involucren diversas técnicas tecnológicas como video quiz, ordenación de palabras, asociación de columnas, saltos de rana, crucigramas matemáticos, ruleta de palabras, mapas interactivos, sopa de letras, entre otras.

Para facilitar la implementación efectiva de estrategias de enseñanza innovadoras y mejorar la comprensión matemática de los estudiantes, se propone desarrollar una guía metodológica integral que abarque: estrategias de aprendizaje cruzado, aprendizaje a través de la argumentación, aprendizaje basado en el contexto, pensamiento computacional, aprendizaje incorporado, enseñanza adaptativa, análisis de las emociones, evaluación sigilosa y, promueva el uso de herramientas tecnológicas y técnicas de aprendizaje como video quiz, ordenación de palabras, asociación de columnas, saltos de rana y crucigramas matemáticos. Su implementación garantizará estudiantes capacitados para identificar problemas, seleccionar estrategias de solución adecuadas, ejecutar planes, verificar soluciones y reflexionar sobre el proceso de resolución de problemas. Este enfoque debe ser adaptable a una amplia gama de contextos del mundo real.

Finalmente se recomienda promover programas de capacitación con el fin de fortalecer, en los docentes, sus competencias digitales para una adecuada implementación de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje, adaptarse a las últimas tendencias tecnológicas y pedagógicas, fomentar el desarrollo de habilidades docentes para la creación de recursos educativos digitales y la gestión de entornos de aprendizaje virtuales, brindar programas de alfabetización digital y capacitación en el uso responsable y ético de las TIC, evaluar la efectividad de las estrategias de enseñanza que utilizan las TIC y evaluar el aprendizaje de los estudiantes de manera integral.

Cabe exaltar el hecho de que al implementar estas recomendaciones, se puede maximizar el potencial de las TIC para transformar la educación y mejorar los resultados de aprendizaje de todos los estudiantes.

CAPÍTULO IV

PRODUCTO

Título: Guía de estrategias didácticas innovadoras “La temática es la Matemática”

Datos Informativos

Nombre de la Institución: Centro de Nivelación Académica SEACE

Provincia: Pichincha

Cantón: Quito

Oficina 1

Parroquia: La Mariscal

Dirección: Av. 12 de octubre y Vicente Ramón Roca, edificio Gayal

Oficina 2

Parroquia: Belisario Quevedo

Dirección: Av. Versalles y Fray Bartolomé de las Casas, edificio Merifer

Número total de estudiantes: a discreción

Tipo de Institución: Privada

Email: seaceexpressimport@gmail.com

Teléfono: 0983243282

Beneficiarios: Estudiantes de EGB y BGU, con dificultades de aprendizaje de Matemática

Definición del Tipo de Producto

Las guías didácticas innovadoras constituyen recursos complementarios al material de estudio que orienta a los procesos cognitivos del estudiante, con el fin de que puedan ser trabajados de manera autónoma facilitando y orientando ostensiblemente el proceso de enseñanza-aprendizaje. Su función principal reside en propiciar la interacción dialéctica entre los componentes personales: docentes - facilitadores y estudiantes - participantes y, los personalizados: objetivos, contenidos, estrategias metodológicas, recursos didácticos, (Pino Torrens & Urías Arbolaez, 2020, pp. 372–373); las guías didácticas no sólo constituyen herramientas complementarias al material de estudio sino también se erigen como aliadas indispensables en el proceso de enseñanza – aprendizaje ya que, además de orientar a los estudiantes en el desarrollo de sus procesos cognitivos, facilitan y guían el proceso de enseñanza-aprendizaje en su contexto.

Contexto de Aplicación del Producto

El centro de nivelación académica SEACE, es una entidad privada localizada en la provincia de Pichincha, en el DMQ, cuenta con dos oficinas ubicadas una en el sector de la Mariscal y otra ubicada en el sector Belisario Quevedo, para brindar una atención de calidad a todos sus clientes, su infraestructura es moderna y su equipamiento es de última generación. Atendiendo a su misión que es: “Ofrecer un servicio de capacitación y nivelación personalizado, de la más alta calidad, diseñado para satisfacer las necesidades específicas de cada estudiante; su enfoque personalizado y la aplicación de un modelo pedagógico innovador junto a la experiencia de su staff de profesionales altamente calificados y comprometidos, garantiza la obtención de un aprendizaje significativo y duradero cuyas habilidades y conocimientos le permiten al estudiante alcanzar sus metas.

Si bien el MINEDUC (2018), establece que la nivelación académica es competencia exclusiva del programa “Siempre es momento para aprender” y es una opción para los estudiantes matriculados en el sistema educativo regular, la

constante búsqueda de SEACE por el avance educativo ha hecho que adopte un enfoque vanguardista al incorporar estrategias dinámicas e innovadoras basadas en las TIC como: estrategias aprendizaje cruzado, aprendizaje a través de la argumentación, aprendizaje basado en el contexto, pensamiento computacional, aprendizaje incorporado, enseñanza adaptativa, análisis de las emociones, evaluación sigilosa que interrelacionadas con herramientas tecnológicas y técnicas de aprendizaje como video quiz, ordenación de palabras, asociación de columnas, saltos de rana y crucigramas matemáticos garantiza un proceso educativo holístico y de alta calidad.

La investigación previa, brindó información relacionada con la aplicación de recursos didácticos innovadores, siendo eminente la predisposición y conocimiento del staff de docentes en la aplicación efectiva de estos recursos; sin embargo, también indujeron sobre los desafíos relacionados con los métodos de enseñanza tradicional y las dificultades de los estudiantes al revelar que éstos presentan dificultades de comprensión, principalmente debido a un deficiente dominio y falta de conocimiento de las reglas y conceptos básicos de las matemáticas lo que genera serias deficiencias en su capacidad para analizar, discernir, generar modelos y resolver problemas del mundo real; los últimos adelantos tecnológicos y el desarrollo de diversas aplicaciones didácticas innovadoras ofrecen una novedosa alternativa de aprendizaje en la asignatura de Matemática.

La integración de la tecnología y su oportuno aprovechamiento, como herramienta de apoyo en la enseñanza de las matemáticas, es esencial ya que contribuye significativamente al desarrollo de habilidades trascendentales como el pensamiento crítico, la creatividad, la argumentación, el modelado de actividades del mundo real, la concentración y la resolución eficaz de problemas.

Objetivos

General:

Elaborar una guía de estrategias didácticas innovadoras, para la nivelación académica de matemática, en estudiantes con dificultades de aprendizaje que acuden al centro de nivelación “SEACE”.

Específicos:

- Realizar el diseño teórico de la guía de estrategias didácticas innovadoras, que servirán para la nivelación académica de matemática, en estudiantes con dificultades de aprendizaje que acuden al centro de nivelación “SEACE”.
- Seleccionar las estrategias didácticas innovadoras, que serán incorporadas en la guía de estrategias didácticas, que servirán para la nivelación académica de matemática en estudiantes con dificultades de aprendizaje que acuden al centro de nivelación “SEACE”.
- Validar por el criterio de expertos, la guía previa su aplicación.

Análisis de Factibilidad

La factibilidad de la presente propuesta es el resultado del análisis y evaluación integral de los siguientes aspectos:

Factibilidad Socioeducativa: Para mitigar el impacto negativo de la limitada integración de las TIC en el proceso educativo y abordar de manera efectiva las necesidades de nivelación académica de matemática en el entorno del centro de nivelación académica SEACE, es fundamental implementar actividades didácticas innovadoras que utilicen las TIC como estrategia pedagógica

transformadora. Esta integración por parte del staff de educadores del centro de nivelación académica SEACE, tiene como objetivo potenciar las TIC como una herramienta valiosa para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Empresarial: La administración del centro de nivelación académica SEACE, considera de gran importancia que todo el staff de docentes involucrados en los procesos de nivelación académica, utilicen las TIC como estrategia pedagógica innovadora, cuenta con profesionales comprometidos y dispuestos a hacerlo; para ello, SEACE dentro de su infraestructura, cuenta con el equipo, la tecnología de punta y las herramientas digitales necesarias para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Económico y financiera: La implementación de esta propuesta educativa no representa un obstáculo económico significativo para SEACE, ya que se basa en la utilización de recursos virtuales y digitales gratuitos y de fácil acceso, como Canva, Educaplay, Gamificación y H5P, entre otros; sin embargo, es importante reconocer que, además de los costos habituales de educación, existen gastos adicionales asociados al uso de herramientas específicas como Genially, Powton, mantenimiento de instalaciones y equipos que deben ser cubiertos por los padres de familia; para minimizar su impacto, esta guía didáctica propone la adopción de recursos accesibles a través de dispositivos móviles; de esta manera, los estudiantes podrán disfrutar de los materiales educativos propuestos de forma gratuita, sin incurrir en gastos adicionales.

Factibilidad pedagógica: Desde la perspectiva pedagógica, las estrategias didácticas innovadoras representan una herramienta poderosa para impulsar la nivelación académica en matemática; su implementación, basada en principios pedagógicos efectivos y eficaces (el estudiante es el centro del proceso de aprendizaje, necesidades del estudiante, intereses y experiencias, participación activa, aprendizaje colaborativo y trabajo en equipo, diversidad, juegos, bienestar, oportunidad de explorar, experimentar y aprender) para crear experiencias de aprendizaje de calidad para todos los estudiantes y apoyada por una amplia gama

de recursos acordes con contexto específico del aula y de las necesidades de los estudiantes como: proyectos de aprendizaje autodirigidos, evaluaciones formativas, tutoría entre pares, gamificación, materiales educativos y herramientas tecnológicas, permitirá crear entornos de aprendizaje dinámicos, motivadores y efectivos.

Factibilidad Técnica: La nivelación de matemática se erige como un proceso indispensable para garantizar que todos los estudiantes cuenten con un aprendizaje efectivo y significativo; las estrategias didácticas innovadoras juegan un papel fundamental en este proceso; al incorporar elementos de juego, despiertan la motivación, el compromiso y la retención de los estudiantes, proporcionándoles experiencias más atractivas, efectivas y personalizadas. SEACE, como centro de nivelación comprometida con la excelencia, contrata profesionales altamente calificados y preparados, quienes utilizan estrategias innovadoras desafiantes, relevantes y alineados con los estándares curriculares; cuenta además con equipos tecnológicos de vanguardia que sustentan una plataforma de aprendizaje que mantiene una conexión a internet confiable, lo que garantiza un acceso equitativo y de calidad a la nivelación educativa para todos sus clientes.

Factibilidad del uso de recursos: Una evaluación cuidadosa de la factibilidad del uso de recursos permite generar un entorno propicio para la implementación óptima de estrategias didácticas innovadoras para la nivelación académica de matemática y contribuir así, al éxito de todos los estudiantes en el aprendizaje de la matemática; para ello, SEACE mantiene un staff de docentes capacitados en el uso de las estrategias didácticas innovadoras, posee material físico y digital como juegos educativos, software de aprendizaje adaptativo o plataformas de aprendizaje en línea, junto con su staff de docentes promueve la elaboración de recursos didácticos que integren a las estrategias didácticas innovadoras con recursos tecnológicos, los que serán compartidos mediante enlace, de manera gratuita con los estudiantes, posteriormente se diseñaría un aplicativo móvil gratuito.

Fundamentación Técnica

Análisis del Contexto: En el caso de estudiantes del DMQ, se trata de estudiantes con deficiencias cognitivas en matemática, específicamente presentan escaso reconocimiento del significado de los números, problemas en la agrupación de objetos en cantidades, dificultad en la resolución de problemas matemáticos y problemas de memoria para recordar las tablas de multiplicar, las unidades de medida, entre otros; para el caso de los estudiantes de Miami, se trata de estudiantes migrantes provenientes de países subdesarrollados donde el entorno y las condiciones socioeconómico, el nivel educativo y el acceso a recursos educativos son deficientes y escasos, razón por lo que las dificultades de aprendizaje que presentan se deben principalmente a diferencias culturales, desconocimiento del idioma, cambios en las estrategias de enseñanza, o a una escasa formación académica, entre otras.

Fundamentación Teórica: Consciente de la importancia de la nivelación académica de matemática y el desarrollo del estudiante, SEACE propone la creación de una guía didáctica cimentada en sólidos principios pedagógicos sustentados en la comprensión del proceso de aprendizaje, las características de los estudiantes y el rol del docente como facilitador del aprendizaje; para garantizar, una educación de calidad, promover un aprendizaje significativo y relevante, desarrollar las habilidades y competencias necesarias para la supervivencia y formar ciudadanos críticos, reflexivos y comprometidos con la sociedad.

Selección de Contenidos: Los contenidos curriculares abordados por SEACE en la presente guía didáctica se ajustan a los requerimientos y necesidades de los estudiantes que han acudido al centro de nivelación académica durante el período lectivo 2023 - 2024, priorizando aquellos temas que presentan mayor dificultad o que por su contenido son más relevantes; han sido clasificados por niveles y temáticas.

Diseño de Actividades: El equipo de docentes de SEACE ha elaborado una guía didáctica innovadora que incorpora estrategias pedagógicas de vanguardia,

inteligencia artificial y herramientas tecnológicas. El objetivo es diversificar las actividades de enseñanza y aprendizaje, haciéndolas más atractivas, motivadoras, desafiantes y significativas; de esta manera, se promueve la participación activa de los estudiantes, el desarrollo de habilidades cognitivas, la construcción del conocimiento y la aplicación de los aprendizajes en situaciones reales.

Estrategias de Evaluación: La estrategia de evaluación utilizada por SEACE va acorde al momento de aprendizaje del estudiante, propone una primera evaluación para conocer el estado inicial de conocimiento del estudiante y descubrir sus deficiencias, esta evaluación será desarrollada en forma de entrevista; previa la finalización de cada sesión, se efectuará una valoración de los conocimientos adquiridos, poniendo a prueba su utilidad en el contexto actual a través de ejercicios prácticos y una dinámica conversacional; finalmente y como cierre de este proceso, se realizará una evaluación para determinar el grado de cumplimiento de los objetivos planteados; para ello, se utilizará como instrumentos tanto la entrevista como los simuladores; cabe señalar que, el acompañamiento al acoplamiento de los saberes aprendidos en el centro de nivelación SEACE con aquel adquirido en las respectivas entidades educativas será permanente durante todo el proceso de nivelación.

Recursos Didácticos: Para la selección de los recursos didácticos y su implementación efectiva, SEACE consideró: los objetivos de aprendizaje, las características de los estudiantes, los contenidos de la guía didáctica y la disponibilidad de recursos; dependiendo de las dificultades de aprendizaje del estudiante y sus necesidades, se utilizarán materiales físicos como cuadernos de trabajo, materiales manipulativos, recursos audiovisuales, juegos educativos; recursos digitales como software educativo, plataformas de aprendizaje en línea, recursos web, aplicaciones educativas, entre otros.

Funciones Básicas de la Guía Didáctica

Las Guías Didácticas son herramientas que enriquecen el proceso, cuya capacidad para orientar, facilitar, acompañar y contextualizar el conocimiento promueve el éxito académico; la figura 61 presenta las diferentes funciones de la guía didáctica.

A. Función motivadora

- Despierta el interés por la temática y mantiene la atención durante el proceso de estudio

B. Función facilitadora de la comprensión

- Propone metas claras que orientan el estudio.
- Organiza y estructura la información del material de estudio.
- Vincula los contenidos con los demás materiales educativos seleccionados
- Sugiere técnicas de trabajo intelectual que faciliten la comprensión de lo que se lee, visualiza o escucha, para desarrollar un proceso de estudio eficaz.
- Aclara dudas que previsiblemente pudieran obstaculizar el progreso en el aprendizaje.
- Especifica estrategias de trabajo para que el estudiante pueda realizar sus evaluaciones a distancia.

C. Función de orientación y diálogo

- Fomenta la capacidad de organización y estudio sistemático.
- Promueve la interacción con los materiales y compañeros.

Figura 61

Funciones Básicas de la Guía Didáctica

Fuente: (UTN, 2023)

Elaborado por: Murillo C. (2024)

Elementos para elaborar una Guía Didáctica

Una Guía Didáctica al ser un instrumento trascendental en el proceso de enseñanza-aprendizaje, orienta y facilita el desarrollo de las competencias, habilidades y destrezas relacionadas con un tema o unidad curricular específica; la figura 62 presenta los elementos necesarios para elaborar una guía didáctica efectiva:

1. Información general

- Título: Debe ser claro, conciso y descriptivo, reflejando el contenido principal de la guía.
- Autor(es): Nombre completo del o los autores responsables de la elaboración de la guía.
- Centro de Nivelación Académica /Institución Educativa: Nombre completo de la institución educativa.
- Fecha de elaboración: Para mantener su vigencia y contextualización.

2. Introducción

- Presentación del tema o unidad curricular: Breve introducción al tema o unidad curricular que abordará la guía.
- Objetivos de aprendizaje: Deben ser claros y específicos y describen los conocimientos, habilidades y actitudes que los estudiantes adquirirán al finalizar la unidad o actividad
- Importancia del tema o unidad curricular: Se debe destacar la relevancia del tema o unidad curricular en el contexto educativo y en la formación integral de los estudiantes.

3. Desarrollo

- Contenidos: Presentan, de manera coherente, los temas, conceptos y procedimientos que se abordarán en la unidad o actividad.
- Metodología: Detallan las estrategias de enseñanza y aprendizaje que se utilizarán para lograr los objetivos de aprendizaje.
- Recursos didácticos: Constituyen los materiales y herramientas que se utilizarán en el desarrollo de las actividades.
- Actividades: Corresponden a los ejercicios, tareas y proyectos que los estudiantes deben realizar para desarrollar sus competencias.
- Evaluación: Establecen los criterios y mecanismos para evaluar el aprendizaje de los estudiantes. La evaluación debe ser continua, formativa y sumativa, y debe permitir a los estudiantes identificar sus fortalezas y áreas de mejora.

4. Conclusión

- Síntesis de los aprendizajes clave: Se debe realizar una breve síntesis de los aprendizajes clave que se espera que los estudiantes hayan adquirido al finalizar la unidad o actividad.
- Reflexiones finales: Se pueden incluir reflexiones sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje y la importancia de la guía didáctica para facilitar el logro de los objetivos.

5. Bibliografía

- Se debe incluir una lista completa de las referencias bibliográficas utilizadas

Figura 62

Elementos necesarios para elaborar una guía didáctica efectivo

Fuente: (Pino Torrens & Urías Arbolaez, 2020)

Elaborado por: Murillo C. (2024)

Metodología y Estructura de la Propuesta

En el centro de nivelación académica SEACE, se impulsa una misión crucial: la nivelación académica en matemáticas para estudiantes con dificultades de aprendizaje de EGB y BGU. Para lograr este objetivo, la guía de estrategias didácticas innovadoras se basa en un enfoque integral que considera diversos aspectos que inciden en el aprendizaje de esta área fundamental, figura 63.

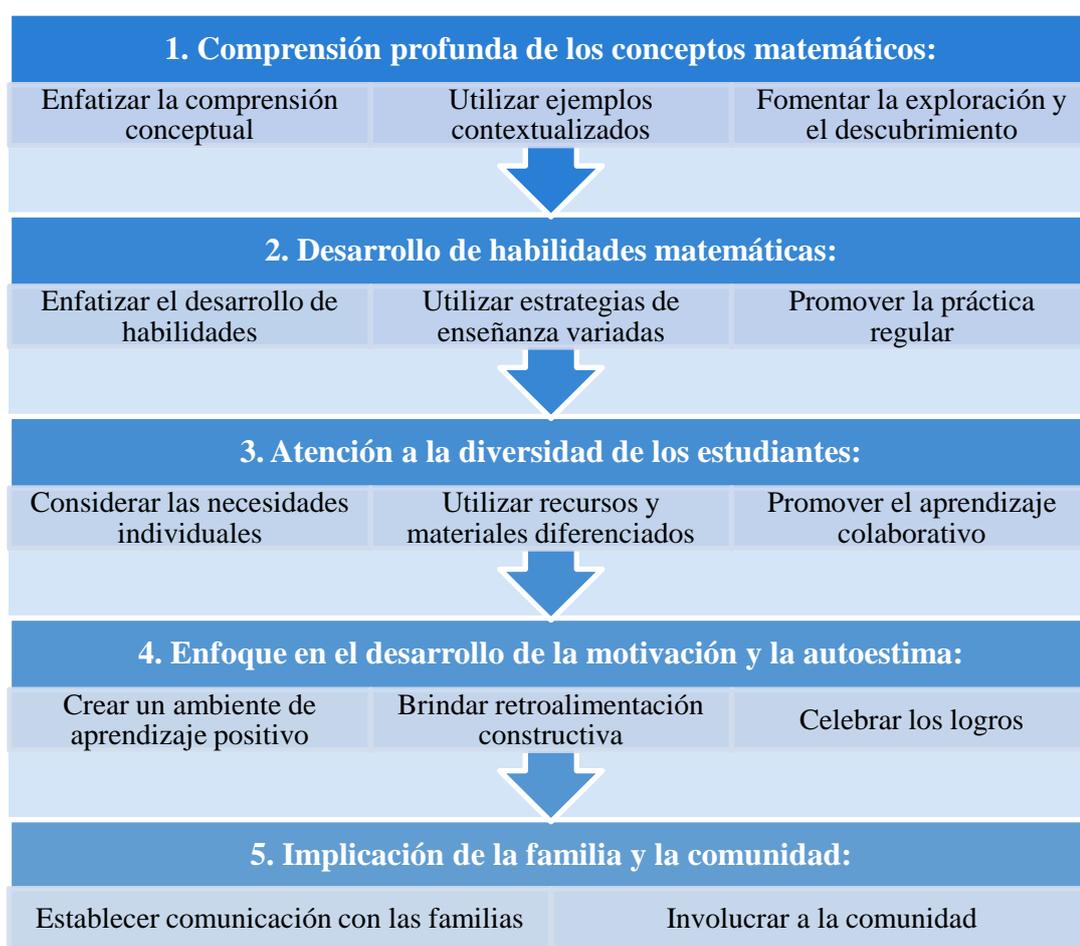


Figura 63

Metodología y Estructura de la Propuesta

Elaborado por: Murillo C. (2024)

La guía se compone de seis unidades, por cada unidad se elegirá un tema, cada tema corresponderá a un nivel; igualmente se eligieron 6 estrategias didácticas innovadoras como son: aprendizaje cruzado, aprendizaje basado en el contexto, aprendizaje incorporado, pensamiento computacional, aprendizaje adaptativo y

evaluación sigilosa. Este enfoque estructurado nos permitirá avanzar paso a paso, consolidando los conocimientos y habilidades de los estudiantes de manera gradual.

La información de la Tabla 52 del Anexo 19, que esquematiza la estructura de la guía metodológica, ha sido condensada y se la presenta en la tabla 41; se destacan, los componentes clave a desarrollar, incluyendo el bloque curricular, el tema, el eje de aprendizaje, las estrategias didácticas innovadoras, los recursos a utilizar, las actividades a realizar y el modelo de evaluación a seguir.

La tabla 42 describe el cronograma de actividades como herramienta esencial para controlar la ejecución de la guía metodológica; su uso eficiente permitirá controlar el tiempo, asignar mejor los recursos, mejorar la comunicación y la colaboración, anticipar problemas, monitorear el progreso, mantener el enfoque y la motivación del equipo; al ser una guía flexible (contenido adaptable, actividades variadas, evaluación formativa, espacio para la creatividad, uso de diferentes recursos, flexibilidad temporal), se adapta con facilidad a las circunstancias particulares del aula y a las necesidades y ritmos de aprendizaje individuales de cada estudiante para finalmente generar espacios de aprendizaje, crear un ambiente de aprendizaje motivador y efectivo y promover un aprendizaje significativo y personalizado.

Tabla 41
Estructura de Guía Didáctica

BLOQUE CURRICULAR	TEMA	EJE DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS INNOVADORAS	HERRAMIENTA RECURSO NOMBRE DEL JUEGO	ACTIVIDADES	MODELO DE EVALUACIÓN
Geométrico. Medida	Proporcionalidad geométrica https://view.genially.com/66a122eb722c4933afce3960/interactive-content-1-dados-y-serpientes	Abstracción	Aprendizaje cruzado	Herramienta online: Genially Contenido Interactivo: Jumanly Nombre del juego: Datos y Serpientes	El estudiante deberá activar el dado y frenarlo a los 5 segundos Se desplazará por el camino tantos lugares como indique el dado Deberá responder a las preguntas que ha sido asignadas aleatoriamente en ciertos lugares de todo el recorrido Vencerá el estudiante que arribe primero a la meta Finalmente deberá realizar una síntesis de lo visto en el transcurso del juego	Rúbrica general de evaluación.
Númérico. Geométrico	Perímetros y áreas de polígonos https://view.genially.com/669fccb2dc98966d58e990e7/interactive-content-2-advina-advinador	Generalización	Aprendizaje basado en el contexto	Herramienta online Genially Contenido Interactivo Juego de pistas Nombre del juego: Adivina - Adivinador	Mediante pistas el estudiante deberá adivinar el polígono al cual se desea identificar. Recibirá un bono inicial de 10 puntos, por cada pista asignada se le debitará 2 puntos. Se proporcionará hasta 5 pistas El estudiante de no adivinar podrá resolver un cuestionario para mejorar su calificación.	Rúbrica general de evaluación.

Numérico. Relaciones y funciones	Polinomios y fracciones algebraicas https://view.genially.com/66a27bd29d18e2c1c05cf577/interactive-content-3-aventura-matematica	Deducción	Aprendizaje Incorporado	Herramienta online: Genially Plataforma en línea: Educaplay Contenido Interactivo: Crucigrama Nombre del juego: Aventura Matemática	Se deberá llenar el crucigrama matemático, el mismo que contará con el apoyo permanente del docente, posteriormente identificará y describirá áreas y volúmenes de cuerpos geométricos en el entorno	Rúbrica general de evaluación
Funciones, ecuaciones e inecuaciones lineales	Función lineal https://view.genially.com/66a2ace59d18e2c1c07e51e6/presentation-4-el-universo-de-la-matematica	Conjetura	Pensamiento Computacional	Herramientas on line: Genially Plataforma en línea: Educaplay Contenido Interactivo: Froggy Jumps Nombre del juego: El Universo de la Matemática	El estudiante deberá llenar el crucigrama con palabras inmersas en la temática seleccionada. Se le indicarán pistas definiendo características de la figura buscada	Rúbrica general de evaluación
Geometría y medida	La circunferencia https://view.genially.com/66a9556e65263c4ce8f519ee/interactive-content-5-matematica-esferica	Demostración	Aprendizaje Adaptativo	Herramienta online: Genially Plataforma en línea: Educaplay Contenido Interactivo: Video Quizz Nombre del juego: La Matemática Esférica	Ver el video Responder los cuestionamientos que aparecen en el transcurso del video Elaborar un monólogo describiendo al menos 15 objetos circulares que formen parte de su entorno familiar.	Rúbrica general de evaluación
Sucesiones, teoría de juegos y de números	Progresiones aritméticas https://view.genially.com/66abe7bdd825f6db15b47686/interactive-content-6-simulador-matematico https://view.genially.com/66abc5dfd825f6db159ac38e/interactive-content-61-simulador-matematico	Abstracción	Evaluación Sigilosa	Herramienta online: Genially Contenido Interactivo: Quizz Ninja Quizz Natación Nombre del juego: Matemática Progresiva	La actividad corresponde a simuladores El estudiante deberá responder las preguntas planteadas en el recurso, luego de culminada la revisión del tema solicitado.	Rúbrica general de evaluación

Fuente: <https://ecuadorec.com/textos-escolares-pdf-docentes-guias-ministerio-educacion/>

Elaborado por: Murillo C. (2024)

Tabla 42

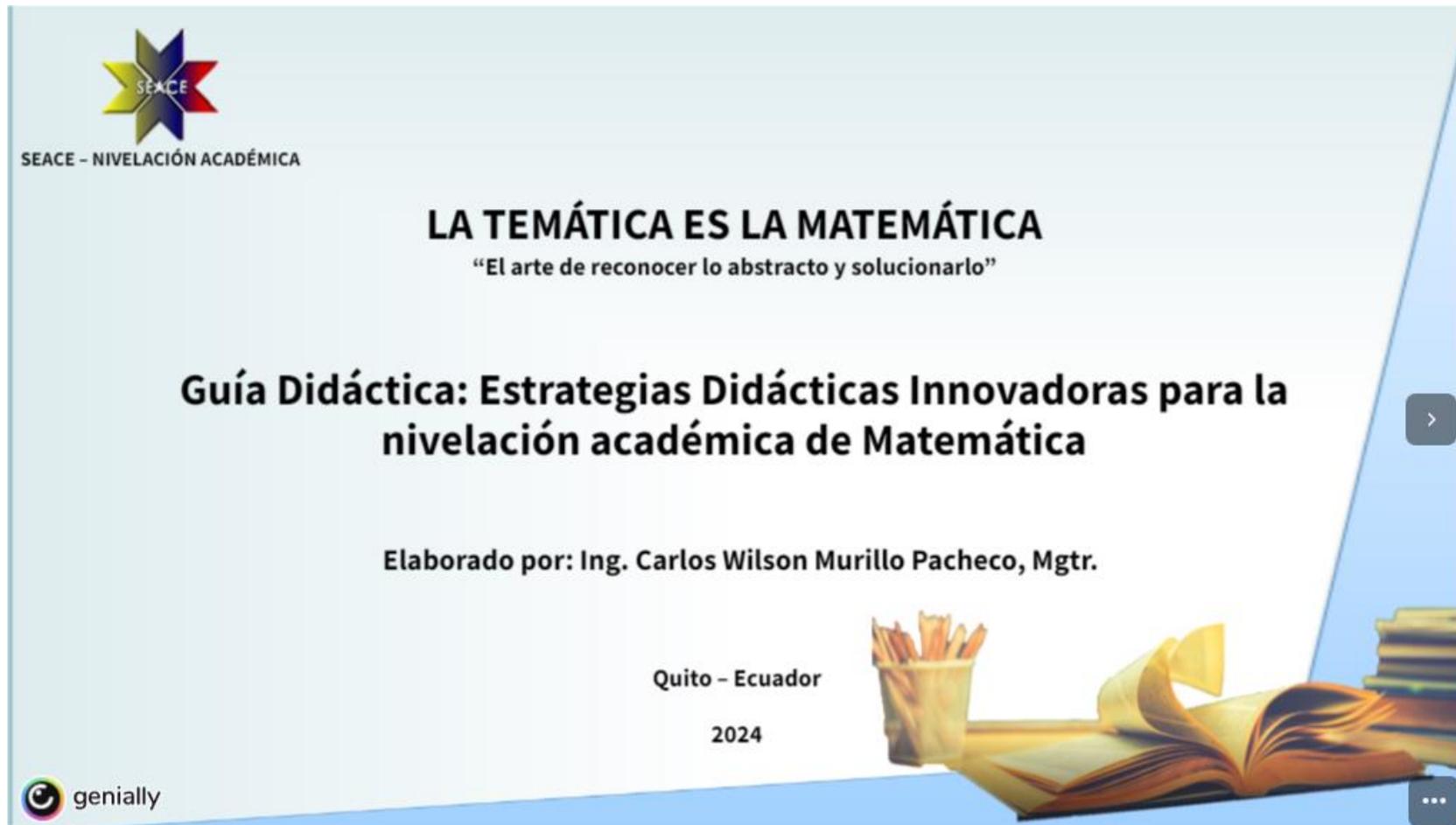
Cronograma de Actividades

Etapas	Objetivo	Actividades	Recursos	Indicador de logro	Responsable	Tiempo
Planificación	Definir el objetivo final de la guía. Establecer las estrategias didácticas innovadoras que guiarán su desarrollo. Elaborar un cronograma de actividades con plazos específicos. Seleccionar y organizar la información relevante.	Definir de los objetivos de aprendizaje. Investigar, analizar, seleccionar y sintetizar información sobre las estrategias didácticas innovadoras. Elaborar un cronograma detallado con plazos, recursos y responsabilidades. Selección de contenidos: conocimientos teóricos por adquirir, a las habilidades a desarrollar y valores y actitudes que deben fomentar.	Fundamentos teóricos que sustentan el trabajo. Materiales que aportan datos y conocimientos sobre el tema. Dispositivos y plataformas digitales que facilitan el desarrollo del trabajo.	Enfatiza la importancia y el impacto potencial del contenido.	El autor	3 semanas
Selección	Seleccionar las estrategias didácticas innovadoras que serán incorporadas en la guía de estrategias didácticas innovadoras que servirán para la nivelación de matemática.	Analizar los objetivos de aprendizaje, evaluar el contexto del aula (nivel educativo, estilos de aprendizaje, necesidades individuales, recursos disponibles). Realizar la revisión de la guía didáctica (análisis del contenido, de las actividades propuestas y metodologías y estrategias de enseñanza) Valorar la coherencia con el enfoque pedagógico, evaluación de la calidad y diseño de la guía, pruebas y ajustes.	Laptop Internet Guía de estrategias didácticas innovadoras	Señala con claridad las estrategias didácticas innovadoras a ser utilizadas en la guía didáctica.	El autor	2 semanas
Diseño	Realizar el diseño teórico de la guía de estrategias didácticas innovadoras para la nivelación académica de matemática en los estudiantes con dificultades de aprendizaje que acuden al centro de nivelación SEACE.	Buscar, analizar y seleccionar las actividades de aprendizaje más adecuadas para la guía. Analizar el currículo, caracterizar el contexto, establecer el marco teórico. Planificar y organizar las actividades y detallarlas en un cronograma estructurado coherentemente. Formular objetivos, selección y secuenciación de contenidos y recursos didácticos, diseño de estrategias de enseñanza. Elaborar la guía didáctica con el propósito, alcance y objetivos propuestos.	Laptop Internet Material bibliográfico Marco Teórico del proyecto	Guía de estrategias didácticas innovadoras para la enseñanza de la matemática, con todos los elementos esenciales para el desarrollo de una guía integral, terminada a cabalidad.	El autor	4 semanas
Validación	Validar por el criterio de expertos, la guía previa su aplicación.	Verificar que la guía didáctica presente una estructura lógica y organizada y esté alineada con los objetivos, contenidos y criterios de evaluación establecidos en el currículo. Verificar que el lenguaje utilizado sea claro, preciso y comprensible. Verificar la viabilidad de las actividades, pertinencia de los recursos, eficacia de la metodología, adecuación de la evaluación, revisión de expertos.	Expertos Laptop Internet Guía de estrategias didácticas innovadoras	La guía presenta una estructura lógica y organizada Permite la observación del comportamiento del estudiante y la cuantificación del logro del aprendizaje. Están alineadas con las actividades de aprendizaje de la guía. Están relacionadas con los objetivos de aprendizaje de la guía. Son desafiantes y alcanzables para los estudiantes.	El autor	3 semanas

Elaborado por: Murillo C. (2024)

Enlace de la Propuesta 1: *La Temática es la Matemática*

Enlace: <https://view.genially.com/669ec079856984ee96842c92/presentation-presentacion-proyecto-de-investigacion>



The image shows the cover of a didactic guide. At the top left is the logo for SEACE - NIVELACIÓN ACADÉMICA, which consists of a colorful star with the acronym 'SEACE' inside. Below the logo, the text 'SEACE - NIVELACIÓN ACADÉMICA' is written. The main title is 'LA TEMÁTICA ES LA MATEMÁTICA' in large, bold, black letters, with the subtitle '“El arte de reconocer lo abstracto y solucionarlo”' underneath it. Below the title is the subtitle 'Guía Didáctica: Estrategias Didácticas Innovadoras para la nivelación académica de Matemática' in a slightly smaller font. The author's name, 'Elaborado por: Ing. Carlos Wilson Murillo Pacheco, Mgtr.', is centered below the subtitle. At the bottom left, it says 'Quito - Ecuador' and '2024'. On the right side, there is an illustration of a yellow pencil holder with pencils, an open book with yellow pages, and a stack of books. The background is a light blue gradient with a white diagonal line. There are navigation icons on the right side: a right arrow and a three-dot menu.

SEACE - NIVELACIÓN ACADÉMICA

LA TEMÁTICA ES LA MATEMÁTICA
“El arte de reconocer lo abstracto y solucionarlo”

Guía Didáctica: Estrategias Didácticas Innovadoras para la nivelación académica de Matemática

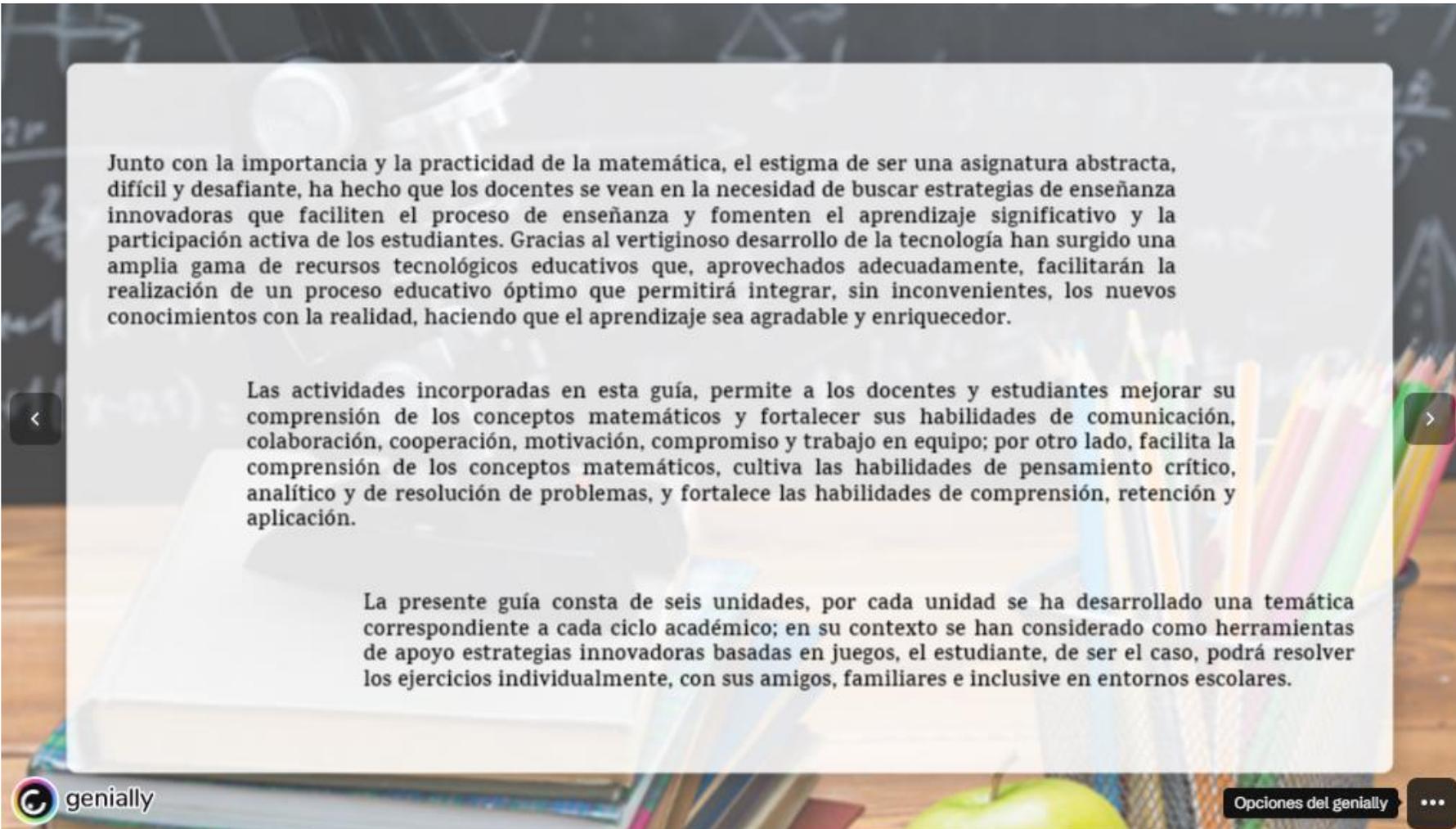
Elaborado por: Ing. Carlos Wilson Murillo Pacheco, Mgtr.

Quito - Ecuador
2024

genially

INTRODUCCIÓN

Las guías didácticas no sólo constituyen herramientas complementarias al material de estudio sino que se erigen como aliadas indispensables en el proceso de enseñanza - aprendizaje ya que, además de orientar a los estudiantes en el desarrollo de sus procesos cognitivos, facilitan y guían el proceso de enseñanza-aprendizaje en su contexto.



Junto con la importancia y la practicidad de la matemática, el estigma de ser una asignatura abstracta, difícil y desafiante, ha hecho que los docentes se vean en la necesidad de buscar estrategias de enseñanza innovadoras que faciliten el proceso de enseñanza y fomenten el aprendizaje significativo y la participación activa de los estudiantes. Gracias al vertiginoso desarrollo de la tecnología han surgido una amplia gama de recursos tecnológicos educativos que, aprovechados adecuadamente, facilitarán la realización de un proceso educativo óptimo que permitirá integrar, sin inconvenientes, los nuevos conocimientos con la realidad, haciendo que el aprendizaje sea agradable y enriquecedor.

Las actividades incorporadas en esta guía, permite a los docentes y estudiantes mejorar su comprensión de los conceptos matemáticos y fortalecer sus habilidades de comunicación, colaboración, cooperación, motivación, compromiso y trabajo en equipo; por otro lado, facilita la comprensión de los conceptos matemáticos, cultiva las habilidades de pensamiento crítico, analítico y de resolución de problemas, y fortalece las habilidades de comprensión, retención y aplicación.

La presente guía consta de seis unidades, por cada unidad se ha desarrollado una temática correspondiente a cada ciclo académico; en su contexto se han considerado como herramientas de apoyo estrategias innovadoras basadas en juegos, el estudiante, de ser el caso, podrá resolver los ejercicios individualmente, con sus amigos, familiares e inclusive en entornos escolares.

OBJETIVO GENERAL

Elaborar una guía de estrategias didácticas innovadoras para la nivelación académica de matemática en estudiantes con dificultades de aprendizaje que acuden al Centro de Nivelación SEACE.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Realizar el diseño teórico de la guía de estrategias didácticas que servirán para la nivelación académica de matemática en estudiantes con dificultades de aprendizaje que acuden al Centro de Nivelación SEACE.

Seleccionar las estrategias didácticas innovadoras que serán incorporadas en la guía, que servirán para la nivelación académica de matemática en estudiantes con dificultades de aprendizaje que acuden al Centro de Nivelación SEACE.

Validar por el criterio de expertos, la guía previa su aplicación.

FUNCIONES DE LA GUÍA

Función motivadora

- Despierta el interés por la temática y mantiene la atención durante el proceso de estudio.

Función facilitadora de la comprensión

- Propone metas claras que orientan el estudio.
- Organiza y estructura la información del material de estudio.
- Vincula los contenidos con los demás materiales educativos seleccionados.
- Sugiere técnicas de trabajo intelectual que faciliten la comprensión de lo que se lee, visualiza o escucha, para desarrollar un proceso de estudio eficaz.
- Aclara dudas que previsiblemente pudieran obstaculizar el progreso en el aprendizaje.
- Especifica estrategias de trabajo para que el estudiante pueda realizar sus evaluaciones a distancia.

Función de orientación y diálogo

- Fomenta la capacidad de organización y estudio sistemático.
- Promueve la interacción con los compañeros y materiales.

COMENCEMOS

LA TEMÁTICA ES LA MATEMÁTICA

Herramienta online: Genially
Contenido Interactivo: Jumanlly
Nombre del juego: Dados y Serpientes
Geometría

8vo. EGB

1ero. BGU

Herramientas on line: Genially
Plataforma en línea: Educaplay
Contenido Interactivo: Froggy Jumps
Nombre del juego: El Universo de la Matemática
Función lineal

Herramienta online: Genially
Contenido Interactivo Juego de pistas
Nombre del juego: Adivina - Adivinador
Polígonos

9no. EGB

2do. BGU

Herramienta online: Genially
Plataforma en línea: Educaplay
Contenido Interactivo: Video Quizz
Nombre del juego: La Matemática Esférica
La circunferencia

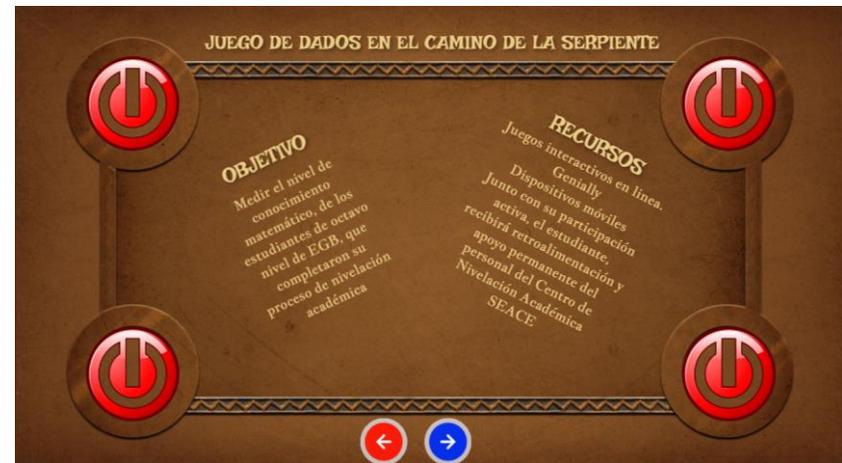
Herramienta online: Genially
Plataforma en línea: Educaplay
Contenido Interactivo: Crucigrama
Nombre del juego: Aventura Matemática
Fracciones Algebraicas

10mo. EGB

3ro. BGU

Herramienta online: Genially
Contenido Interactivo: Quizz Ninja
Quizz Natación
Nombre del juego: Matemática Progresiva
Progresiones Aritméticas

Inicio



Jugadores

Tirar dado

Pantalla Principal

Memo Principal

Instrucciones

1. Comenzará el juego el primer jugador que obtenga un 6 o un 1 en el dado.
 2. El número de espacios que avanzará será igual al obtenido con el dado.
 3. En caso de caer en los casilleros marcados, deberá responder las preguntas, previamente deberá retroalimentarse, si se equivoca retrocederá tres espacios y debe leer la retroalimentación allí encontrada, para seguir avanzando deberá mencionar un objeto de su casa que se relacione con la respuesta

18/6 representa la razón de 18 entre 6, que es igual a 3 (18 tiene tres veces 6). Su razón geométrica es 3, su antecedente 18, y su consecuente 6.

Verdadero

Falso

¡Genial! Acabas de acertar

Enviado

Jugadores

Tirar dado

Pantalla Principal

Memo Principal

Instrucciones

1. Comenzará el juego el primer jugador que obtenga un 6 o un 1 en el dado.
 2. El número de espacios que avanzará será igual al obtenido con el dado.
 3. En caso de caer en los casilleros marcados, deberá responder las preguntas, previamente deberá retroalimentarse, si se equivoca retrocederá tres espacios y debe leer la retroalimentación allí encontrada, para seguir avanzando deberá mencionar un objeto de su casa que se relacione con la respuesta

¡Recuerda! La razón geométrica establece una comparación cuantitativa entre dos magnitudes, se utilizan para determinar si dos figuras son semejantes; es decir, si tienen la misma forma pero diferente tamaño

Jugadores

Tirar dado

Pantalla Principal

Memo Principal

Instrucciones

1. Comenzará el juego el primer jugador que obtenga un 6 o un 1 en el dado.
 2. El número de espacios que avanzará será igual al obtenido con el dado.
 3. En caso de caer en los casilleros marcados, deberá responder las preguntas, previamente deberá retroalimentarse, si se equivoca retrocederá tres espacios y debe leer la retroalimentación allí encontrada, para seguir avanzando deberá mencionar un objeto de su casa que se relacione con la respuesta

Una receta de galletas requiere 2 tazas de harina por cada 3 tazas de azúcar. Si tengo 5 tazas de harina, ¿cuántas tazas de azúcar necesito?

Enviar

Jugadores

Tirar dado

Pantalla Principal

Memo Principal

Instrucciones

1. Comenzará el juego el primer jugador que obtenga un 6 o un 1 en el dado.
 2. El número de espacios que avanzará será igual al obtenido con el dado.
 3. En caso de caer en los casilleros marcados, deberá responder las preguntas, previamente deberá retroalimentarse, si se equivoca retrocederá tres espacios y debe leer la retroalimentación allí encontrada, para seguir avanzando deberá mencionar un objeto de su casa que se relacione con la respuesta

Una receta de galletas requiere 2 tazas de harina por cada 3 tazas de azúcar. Si tengo 5 tazas de harina, ¿cuántas tazas de azúcar necesito?

7,5 tazas

Enviado

Tabla 44

Actividad 2 - Adivina Adivinador

 <p>Nivelación Académica</p>	<p>ACTIVIDAD 2</p> <p>ADIVINA - ADIVINADOR</p>
<p>Estrategia: Aprendizaje basado en el contexto Por ejemplo, al leer un libro, el significado de cada palabra y frase se transmite no sólo por sus propias características, sino también por su ubicación en relación con otras palabras o ilustraciones.</p>	
<p>Tema: Perímetros y áreas de polígonos</p>	
<p>Tiempo: 20 minutos</p>	<p>Metodología: Individual</p>
<p>Participantes: Estudiantes</p>	
<p>Objetivo: Estimular el pensamiento crítico Desarrollar la capacidad de deducción y resolución de problemas Fomentar el interés por el aprendizaje y la motivación</p>	
<p>Recursos: Dispositivos móviles, internet, aula de nivelación académica, material didáctico, computador.</p>	
<p>Descripción: Su empleo en el aula busca estimular diversas habilidades cognitivas y socioemocionales en los estudiantes.</p>	
<p>Desarrollo:</p>	
<p>Presentación y saludo</p>	
<p>Exposición del tema, objetivo a tratar y desarrollar en clase.</p>	
<p>Presentación de la actividad.</p>	
<p>Pídales a los estudiantes que lleven a cabo la siguiente indicación:</p>	
<p>El juego consiste en adivinar el nombre del polígono al cual estamos describiendo; para ello, contarás como máximo 5 pistas. Inicialmente, se te proporcionará 10 puntos, por cada pista que requieras, tú deberás devolverme 2 puntos; la calificación obtenida será equivalente a los puntos que te quedan. Podrás recuperar los puntos perdidos respondiendo el cuestionario</p>	
<p>Evaluación: Autoevaluación</p>	
<p>Reflexión: Consiste en la capacidad de aplicar conocimientos y habilidades adquiridos en una situación particular a otras situaciones nuevas y diferentes. Es decir, es la habilidad de transferir el aprendizaje a contextos distintos de aquellos en los que se produjo inicialmente. Al fomentar la capacidad de los estudiantes para aplicar sus conocimientos a nuevas situaciones, se prepara a las futuras generaciones para enfrentar los desafíos de un mundo cada vez más complejo y cambiante.</p>	
<p>Recomendación: La socialización y análisis debe ser permanente.</p>	
<p>Enlace actividad 2: <i>Adivina – Adivinador</i> Enlace: https://view.genially.com/669fccb2dc98966d58e990e7/interactive-content-2-advina-advnador</p>	

Fuente: (Arévalo Sandoval, 2023, p. 1)

Elaborado por: Murillo C. (2024)

ADIVINA - ADIVINADOR DESCUBRE EL POLÍGONO

Qué es un polígono

Un polígono es una figura geométrica plana compuesta por una secuencia finita de segmentos rectos consecutivos que encierran una región en el plano. Estos segmentos son llamados lados, y los puntos en que se intersecan se llaman vértices.

Explorando sus elementos

Clasificación

- Según sus lados
- Según sus ángulos
- Según su concavidad

Video

→ [Menú Principal](#)

ADIVINA - ADIVINADOR DESCUBRE EL POLÍGONO

Qué es un polígono

Triángulo (3 lados), Cuadrilátero (4 lados), Pentágono (5 lados), Hexágono (6 lados), Heptágono (7 lados) así sucesivamente.

Explorando sus elementos

Clasificación

- Según sus lados
- Según sus ángulos
- Según su concavidad

Video

→ [Menú Principal](#)

ADIVINA - ADIVINADOR DESCUBRE EL POLÍGONO

TRIÁNGULO Tiene tres lados	CUADRILÁTERO Tiene cuatro lados	PENTÁGONO Tiene cinco lados	HEXÁGONO Seis lados
HEPTÁGONO Siete lados	OCTÓGONO Ocho lados	ENEÁGONO Nueve lados	DECÁGONO Diez lados

→ [Menú Principal](#)

ADIVINA - ADIVINADOR DESCUBRE EL POLÍGONO

Qué es un polígono

Polígonos regulares, aquellos con todos sus lados y ángulos iguales, como un cuadrado o un triángulo equilátero.

Polígonos irregulares tienen lados y/o ángulos desiguales.

Explorando sus elementos

Clasificación

- Según sus ángulos
- Según su concavidad

Video

→ [Menú Principal](#)

ADIVINA - ADIVINADOR DESCUBRE EL POLÍGONO

REGULARES → POLÍGONOS → IRREGULARES

NÚMERO DE LADOS	GRÁFICO	NOMBRE DE LA FIGURA
3		TRIÁNGULO
4		CUADRADO
5		PENTÁGONO
6		HEXÁGONO
7		HEPTÁGONO
8		OCTÓGONO
9		ENEGONO
10		DECÁGONO

6 LADOS
HEXÁGONO
IRREGULAR

8 LADOS
OCTÓGONO
IRREGULAR

4 LADOS
CUADRILÁTERO
IRREGULAR

ADIVINA - ADIVINADOR DESCUBRE EL POLÍGONO

Qué es un polígono

Explorando

Polígonos convexos, cuando no tienen entrantes y su contorno siempre gira hacia el mismo lado.

Los polígonos cóncavos si presentan entrantes y su contorno cambia de dirección.

Clasificación

Según su concavidad

Video

ADIVINA - ADIVINADOR DESCUBRE EL POLÍGONO

POLÍGONOS CONVEXOS son aquellos en los que todos sus ángulos interiores miden menos de 180°.

- Todos los polígonos regulares son convexos, y hay una infinidad de polígonos irregulares que también lo son.

Triángulo rectángulo

TRAPEZOIDO (cuadrilátero)

ROMBO (cuadrilátero)

Hexágono irregular

POLÍGONOS CÓNCAVOS son aquellos en los que uno o más ángulos interiores miden más de 180°.

- Todos los polígonos cóncavos son irregulares, aunque si pueden ser equiláteros: pueden tener todos sus lados iguales, pero no sus ángulos.
- Si un polígono es cóncavo **no puede ser cíclico ni tangencial**, pero si puede ser simétrico.

trapezoido cóncavo

pentágono cóncavo

decágono cóncavo

dodecágono cóncavo

icosidécágono cóncavo

***Algunos polígonos simples pueden tener más ángulos cóncavos que convexos, como máximo, la mitad.**

ADIVINA - ADIVINADOR

Las adivinanzas son recursos educativos valiosos que ofrecen múltiples beneficios para el aprendizaje y el desarrollo integral de los estudiantes. Su enriquece la experiencia educativa, promueve el pensamiento motivación por el aprendizaje.

Estimular el pensamiento crítico y la creatividad

Introducción

El juego consiste en adivinar el nombre del polígono al cual estamos describiendo: para ello, contarás como máximo 5 pistas.

Inicialmente, se te proporcionará 10 puntos, por cada pista que requieras, tu deberás devolverme 2 puntos; la calificación obtenida será equivalente a los puntos que te quedan.

Podrás recuperar los puntos perdidos respondiendo el cuestionario

Objetivos

-
-
-

Comenzamos

ADIVINA - ADIVINADOR

Las adivinanzas desafían a los estudiantes a pensar de manera crítica, analítica y creativa para descifrar el significado oculto tras las pistas proporcionadas.

Deben interpretar el lenguaje de forma no literal, identificar relaciones entre conceptos y utilizar su ingenio para encontrar la solución.

Las adivinanzas son recursos educativos valiosos que ofrecen múltiples beneficios para el aprendizaje y el desarrollo integral de los estudiantes. Su implementación en el aula enriquece la experiencia educativa, promueve el pensamiento crítico, la creatividad y la motivación por el aprendizaje.

El juego consiste en adivinar el nombre del polígono al cual estamos describiendo; para ello, contarás como máximo 5 pistas.

Inicialmente, se te proporcionará 10 puntos, por cada pista que requieras, tu deberás devolverme 2 puntos; la calificación obtenida será equivalente a los puntos que te quedan.

Podrás recuperar los puntos perdidos respondiendo el cuestionario

ADIVINA - ADIVINADOR

Las adivinanzas son recursos educativos valiosos que ofrecen múltiples beneficios para el aprendizaje y el desarrollo integral de los estudiantes. Su implementación en el aula enriquece la experiencia educativa, promueve el pensamiento crítico, la creatividad y la motivación por el aprendizaje.

Introducción

El juego consiste en adivinar el nombre del polígono al cual estamos describiendo; para ello, contarás como máximo 5 pistas.

Inicialmente, se te proporcionará 10 puntos, por cada pista que requieras, tu deberás devolverme 2 puntos; la calificación obtenida será equivalente a los puntos que te quedan.

Podrás recuperar los puntos perdidos respondiendo el cuestionario

Desarrollar la capacidad de deducción y resolución de problemas

Objetivos

Comenzamos

ADIVINA - ADIVINADOR

Las adivinanzas plantean un desafío que requiere de habilidades deductivas y de resolución de problemas.

Los estudiantes deben analizar las pistas, identificar patrones, descartar opciones y llegar a una conclusión lógica.

Este proceso fortalece su pensamiento lógico y su capacidad para abordar otras situaciones problemáticas.

Las adivinanzas son recursos educativos valiosos que ofrecen múltiples beneficios para el aprendizaje y el desarrollo integral de los estudiantes. Su implementación en el aula enriquece la experiencia educativa, promueve el pensamiento crítico, la creatividad y la motivación por el aprendizaje.

El juego consiste en adivinar el nombre del polígono al cual estamos describiendo; para ello, contarás como máximo 5 pistas.

Inicialmente, se te proporcionará 10 puntos, por cada pista que requieras, tu deberás devolverme 2 puntos; la calificación obtenida será equivalente a los puntos que te quedan.

Podrás recuperar los puntos perdidos respondiendo el cuestionario

ADIVINA - ADIVINADOR

Las adivinanzas son recursos educativos valiosos que ofrecen múltiples beneficios para el aprendizaje y el desarrollo integral de los estudiantes. Su implementación en el aula enriquece la experiencia educativa, promueve el pensamiento crítico, la creatividad y la motivación por el aprendizaje.

Introducción

El juego consiste en adivinar el nombre del polígono al cual estamos describiendo; para ello, contarás como máximo 5 pistas.

Inicialmente, se te proporcionará 10 puntos, por cada pista que requieras, tu deberás devolverme 2 puntos; la calificación obtenida será equivalente a los puntos que te quedan.

Podrás recuperar los puntos perdidos respondiendo el cuestionario

Fomentar el interés por el aprendizaje y la motivación

Objetivos

Comenzamos

ADIVINA - ADIVINADOR

Las adivinanzas presentan el aprendizaje de una manera lúdica y atractiva, despertando la curiosidad y el interés de los estudiantes.

Se convierten en una actividad divertida y desafiante que motiva a los niños a participar activamente en el proceso educativo.

El juego es un recurso que estamos desarrollando para el aula y la motivación de los estudiantes.

Inicialmente, el juego requiere de una pista que se obtiene al resolver un cuestionario.

Podrás resolver el cuestionario...

Pista 01 Es un paralelogramo	Pista 02	Pista 03	Pista 04	Pista 05
	● SIGUIENTE PISTA	● RESOLVER		

ADIVINA - ADIVINADOR

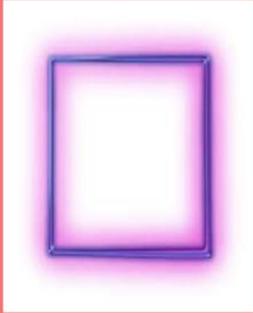
● Inicio
● Menú Principal

Evaluación

Pista 01 Es un paralelogramo	Pista 02	Pista 03	Pista 04	Pista 05
	● SIGUIENTE PISTA	● RESOLVER		

La figura descrita es:

La primera letra con mayúscula >




¡Muy bien!

Pista 01 Los ángulos interiores siempre suman 540 grados	Pista 02 Cuando es regular, el ángulo interior es 108°, el exterior es 72° y el central es 72°.	Pista 03	Pista 04	Pista 05
	SIGUIENTE PISTA	RESOLVER		

Pista 01 Los ángulos interiores siempre suman 540 grados	Pista 02 Cuando es regular, el ángulo interior es 108°, el exterior es 72° y el central es 72°.	Pista 03 Su área se calcula según la siguiente fórmula: $\text{área} = (\text{perímetro} \times \text{apotema}) / 2$	Pista 04 Tiene « $n \cdot (n - 3) / 2$ » diagonales, siendo 'n' el número de lados del polígono.	Pista 05
	SIGUIENTE PISTA	RESOLVER		

La figura descrita es:

..... >

¡Muy bien!

ADIVINA - ADIVINADOR

Pregunta 1 00:08

Un polígono es una figura plana delimitada por segmentos de recta que se unen entre sí, formando un circuito cerrado. Los segmentos se denominan lados y los puntos donde se unen, vértices

Verdadero Falso

Enviar

ADIVINA - ADIVINADOR

Pregunta 2 00:11

Un polígono regular es:

Un polígono regular es aquel que tiene todos sus lados diferentes y ángulos iguales.

Un polígono regular es aquel que tiene todos sus lados y ángulos diferentes.

Un polígono regular es aquel que tiene todos sus lados y ángulos iguales.

Enviar

ADIVINA - ADIVINADOR 00:09

Pregunta 3

Una diagonal es un segmento de recta que une dos vértices no consecutivos de un polígono.

Verdadero Falso

Enviar



ADIVINA - ADIVINADOR 00:10

Pregunta 6

¿Los Panales de abejas (hexágonos), ojos de algunos insectos (facetas triangulares y hexagonales), flores (pétalos pentagonales y hexágonales), piñas (escamas hexagonales) son ejemplos de polígonos en la naturaleza?

Verdadero Falso

Enviar



ADIVINA - ADIVINADOR 00:11

Pregunta 7

las ventanas (cuadradas, rectangulares), baldosas (triangulares, cuadradas, hexagonales), columnas (prismáticas con bases poligonales), cúpulas (poligonales) son ejemplos de polígonos en la arquitectura?

Verdadero Falso

Enviar



ADIVINA - ADIVINADOR 00:00

Pregunta 7

¿Los polígonos estrellados son polígonos regulares o irregulares que se construyen sobre la base de un polígono inicial al que se le unen triángulos isósceles en cada lado?

Verdadero Falso

Enviado



Tabla 45

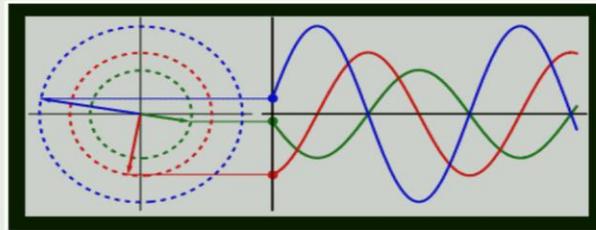
Actividad 3 - Aventura Matemática

 <p style="text-align: center;">ACTIVIDAD 3</p> <p style="text-align: center;">AVENTURA MATEMÁTICA</p>		
<p>Nivelación Académica</p>		
<p>Estrategia: Aprendizaje Incorporado.- Implica la autoconciencia del cuerpo que interactúa con un mundo real o simulado para apoyar el proceso de aprendizaje. Al aprender un deporte, el movimiento físico es una parte obvia del proceso de aprendizaje.</p>		
<p>Tema: Polinomios y fracciones algebraicas</p>		
<p>Tiempo: 20 minutos</p>	<p>Metodología: Individual</p>	<p>Participantes: Estudiantes</p>
<p>Objetivo: Desarrollar el pensamiento lógico mediante la aplicación de la lógica y el razonamiento deductivo. Fomentar la concentración y la atención en una tarea específica durante un período prolongado. Mejorar la memoria mediante la utilización de pistas y definiciones de términos relacionados con la temática de estudio</p>		
<p>Recursos: Dispositivos móviles, internet, aula de nivelación académica, material didáctico, computador.</p>		
<p>Descripción: Esta actividad busca reforzar y consolidar el aprendizaje de manera divertida y lúdica, repasar conceptos clave, vocabulario, desarrollar habilidades cognitivas, hacer conexiones entre conceptos, aumentar la motivación.</p>		
<p>Desarrollo:</p>		
<p>Presentación y saludo</p>		
<p>Exposición del tema, objetivo a tratar y desarrollar en clase.</p>		
<p>Presentación de la actividad.</p>		
<p>Pídales a los estudiantes que lleven a cabo la siguiente indicación:</p>		
<p>El estudiante recibirá el link del juego. Al activar el juego se desplegará el ejecutable del genially. Deberá leer las instrucciones señaladas. Debe hacer un click sobre la pantalla del juego que está diseñado en Educaplay. Se desplegará una pantalla, en la que aparecerá un diagrama del crucigrama y mostrará resaltada el casillero donde ubicará la respuesta, se sugiere cuente el número de casilleros que ocupa la respuesta para que los relacione con el término a identificar. En la parte superior aparecerán las pistas, El juego le permite ubicar la fila o columna a llenar. El juego finaliza cuando ha llenado todos los casilleros</p>		
<p>Evaluación: Autoevaluación</p>		
<p>Reflexión: La deducción es una herramienta cognitiva esencial en el aprendizaje incorporado. Al permitirnos conectar nuestros conocimientos previos con nuevas situaciones, la deducción nos ayuda a construir una comprensión más profunda del mundo y a desarrollar habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas.</p>		
<p>Recomendación: La socialización y análisis debe ser permanente</p>		
<p>Enlace actividad 3: Aventura Matemática</p>		
<p>Enlace: https://view.genially.com/66a27bd29d18e2c1c05cf577/interactive-content-3-aventura-matematica</p>		

Fuente: (Arévalo Sandoval, 2023, p. 1)

Elaborado por: Murillo C. (2024)

AVENTURA MATEMÁTICA



Laberinto de letras



 Pantalla Principal

Laberinto de letras

INTRODUCCIÓN

Resolver crucigramas es un ejercicio mental completo que ayuda a mantener un cerebro activo y saludable. Es una actividad útil para cualquier edad y aporta múltiples beneficios a nivel cognitivo y emocional:

Reducción del estrés.
Aumento de la autoestima.
Desarrolla la perseverancia y paciencia y.
Mejora de la capacidad de resolución de problemas.

Crucigrama



Laberinto de letras

Objetivos

- Desarrollar el pensamiento lógico mediante la aplicación de la lógica y el razonamiento deductivo.
- Fomentar la concentración y la atención en una tarea específica.
- Formación en una memoria prolongada.
- Mejorar la memoria mediante la utilización de pistas y definiciones de términos relacionados con la temática de estudio.

Recursos

- Genially
- Educaplay
- Dispositivos móviles

Crucigrama



Laberinto de letras

Instrucciones

1. El estudiante recibirá el link del juego
2. Al activar el juego se desplegará el ejecutable del genially.
3. Deberá leer las instrucciones señaladas
4. Debe hacer un clic sobre la pantalla del juego que está diseñado en Educaplay
5. Se desplegará una pantalla, en la que aparecerá un diagrama del crucigrama y mostrará resultada el casillero donde ubicará la respuesta, se sugiere contar el número de casilleros que ocupa la respuesta para que los relacione con el término a identificar.
6. En la parte superior aparecerán las pistas.
7. El juego le permite ubicar la fila o columna a llenar
8. El juego finaliza cuando ha llenado todos los casilleros

Crucigrama



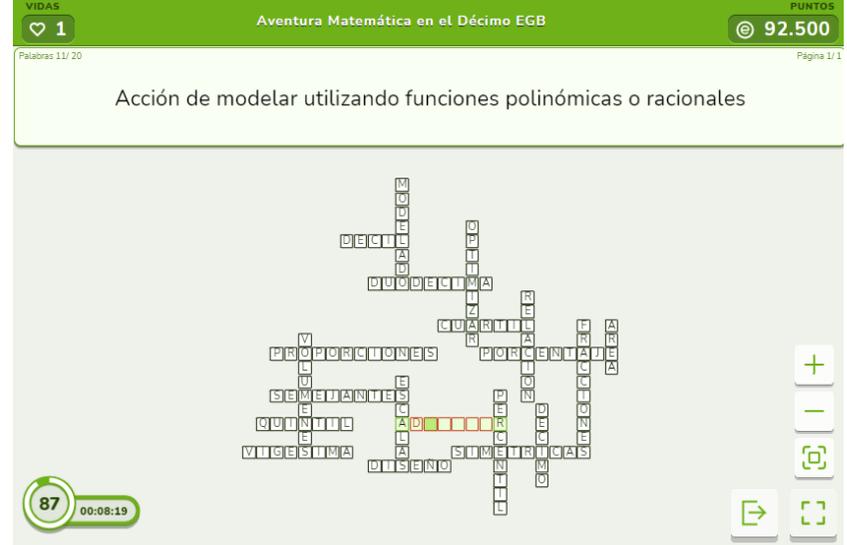
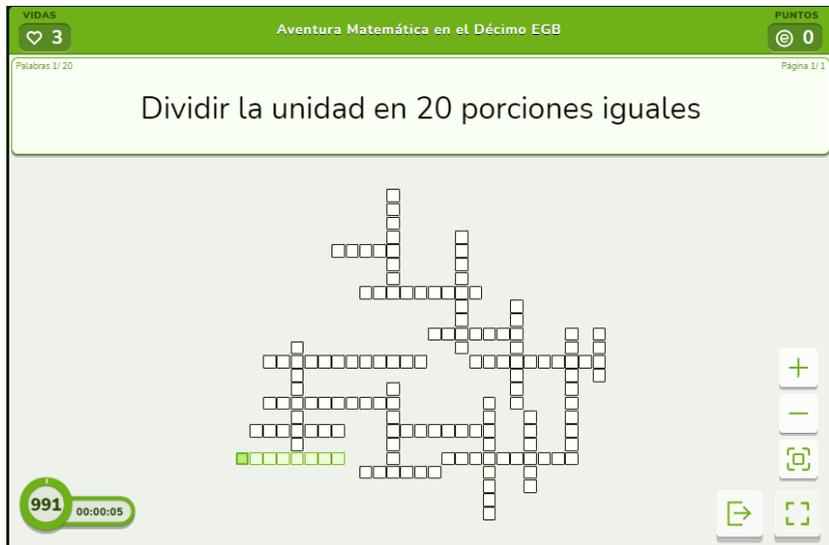


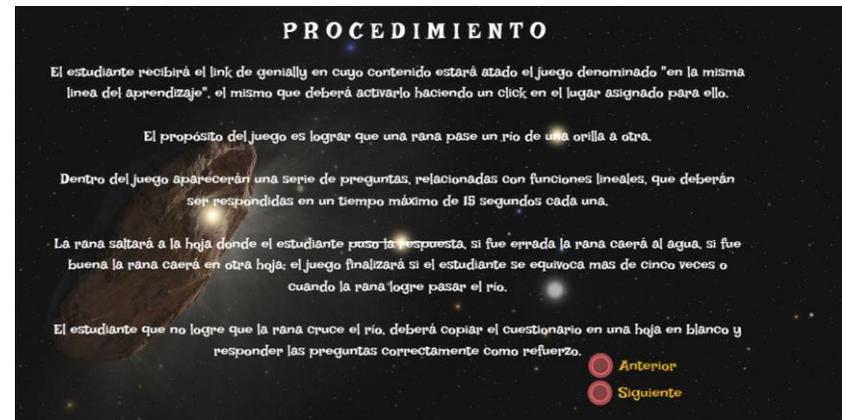
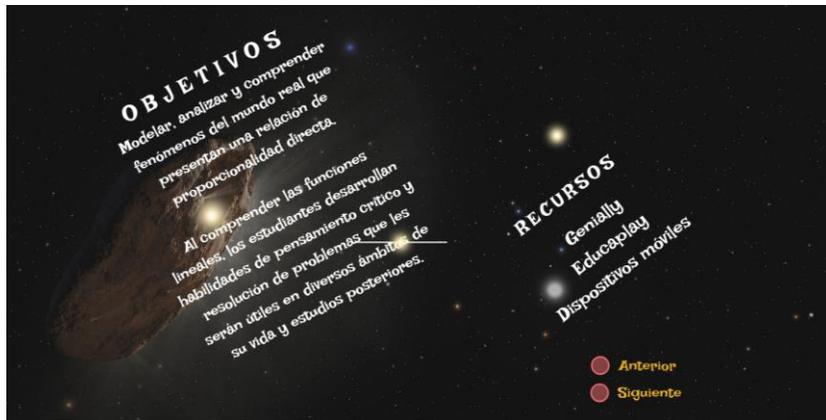
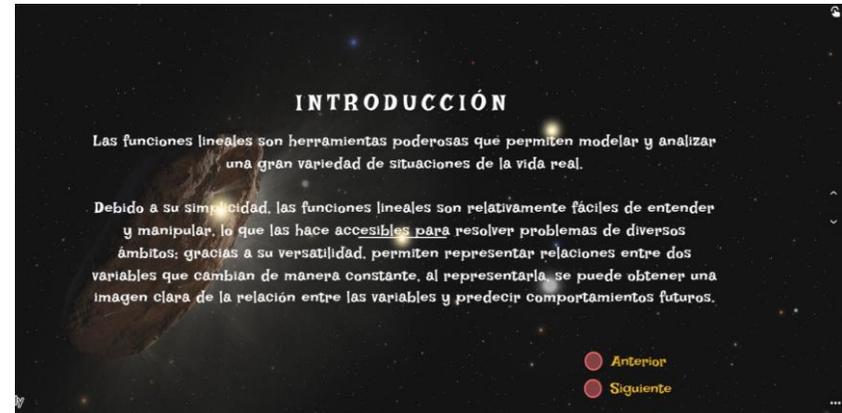
Tabla 46

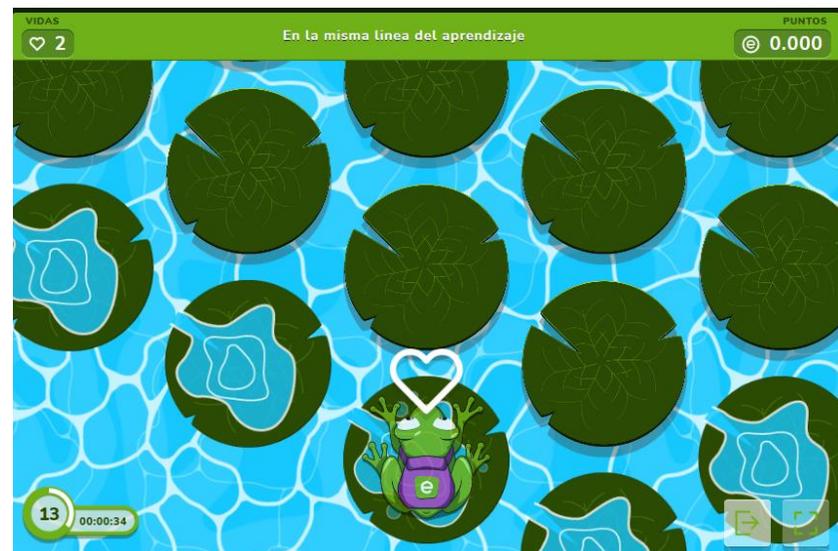
Actividad 4 - El Universo de la Matemática

 ACTIVIDAD 4 EL UNIVERSO DE LA MATEMÁTICA Nivelación Académica		
Estrategia: Pensamiento computacional.- Alienta a los niños a ser codificadores informáticos, y a dominar un arte de pensar para abordar desafíos complejos en todos los aspectos de sus vidas		
Tema: Función lineal		
Tiempo: 20 minutos	Metodología: Individual	Participantes: Estudiantes
Objetivo: Modelar, analizar y comprender fenómenos del mundo real que presentan una relación de proporcionalidad directa. Al comprender las funciones lineales, los estudiantes desarrollan habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas que les serán útiles en diversos ámbitos de su vida y estudios posteriores.		
Recursos: Dispositivos móviles, internet, aula de nivelación académica, material didáctico, computador.		
Descripción: Esta actividad busca revolucionar la forma en que los estudiantes aprenden, convertir el proceso de aprendizaje en un juego divertido y motivador, estimular el desarrollo de habilidades como la atención, la memoria, el reconocimiento de patrones y la resolución de problemas, fomentar la colaboración, la comunicación y la perseverancia.		
Desarrollo:		
Presentación y saludo		
Exposición del tema, objetivo a tratar y desarrollar en clase.		
Presentación de la actividad.		
Pídales a los estudiantes que lleven a cabo la siguiente indicación:		
El estudiante recibirá el link de genially en cuyo contenido estará atado el juego denominado "en la misma línea del aprendizaje", el mismo que deberá activarlo haciendo un click en el lugar asignado para ello. El propósito del juego es lograr que una rana pase un río de una orilla a otra. Dentro del juego aparecerán una serie de preguntas, relacionadas con funciones lineales, que deberán ser respondidas en un tiempo máximo de 15 segundos cada una. La rana saltará a la hoja donde el estudiante puso la respuesta, si fue errada la rana caerá al agua, si fue buena la rana caerá en otra hoja; el juego finalizará si el estudiante se equivoca más de cinco veces o cuando la rana logre pasar el río. El estudiante que no logre que la rana cruce el río, deberá copiar el cuestionario en una hoja en blanco y responder las preguntas correctamente como refuerzo.		
Evaluación: Autoevaluación		
Reflexión: En el ámbito del pensamiento computacional, la conjetura desempeña un papel fundamental al impulsar la creatividad, la resolución de problemas y la innovación.		
Recomendación: La socialización y análisis debe ser permanentes.		
Enlace actividad 4: <i>El Universo de la Matemática</i> Enlace: https://view.genially.com/66a2ace59d18e2c1c07e51e6/presentation-4-el-universo-de-la-matematica		

Fuente: (Arévalo Sandoval, 2023, p. 1)

Elaborado por: Murillo C. (2024)





VIDAS 3 En la misma línea del aprendizaje PUNTOS 0.000

1 / 15 El servicio de taxis cobra 1,45 de arranque y 0,60 por kilómetros recorrido, la función que representa el costo a pagar es:

A $0,60 + 1,45x$

B $1,45 + 0,60x$

C $2,05x$

15 00:00:06

VIDAS 3 En la misma línea del aprendizaje PUNTOS 13.332

3 / 15 La función afín que pasa por los punto (2, 5) y (-1,7) es:

A Decreciente

B Constante

C Creciente

19 00:00:36

VIDAS 2 En la misma línea del aprendizaje PUNTOS 6.666

A Función constante

20 00:00:53

6.666

VIDAS 2 En la misma línea del aprendizaje PUNTOS 6.666

5 / 15 La función que pasa por los puntos (1, 3) y (-1, 3) es una:

A Función constante

B Función afín

C Función lineal

6 00:01:06

VIDAS ♥ 1 En la misma línea del aprendizaje PUNTOS 13.332

7 / 15 Las dos ecuaciones siguientes:

Ecuación 1: $y = 2x + 1$
Ecuación 2: $y = 2x - 5$

A Son paralelas

B Son perpendiculares

C Son idénticas

16 00:01:36

VIDAS ♥ 3 En la misma línea del aprendizaje PUNTOS 19.998

4 / 15 Por enviar un telegrama nos cobran 5 dólares más 50 centavos por palabra. La función que nos relaciona el número de palabras que mandamos y el coste del mensaje es:

A $y = 50 + 5x$

B $y = 0,50 + 5x$

C $y = 5 + 0,50x$

19 00:00:50

VIDAS ♥ 3 En la misma línea del aprendizaje PUNTOS 26.664

5 / 15 Dos rectas con distinta pendiente:

A Se cortan en un punto.

B Son paralelas

C Son coincidentes.

19 00:01:04

GAME OVER

TOTAL PUNTOS **13.332**

Reintentar

Compartir

Carlos Murillo

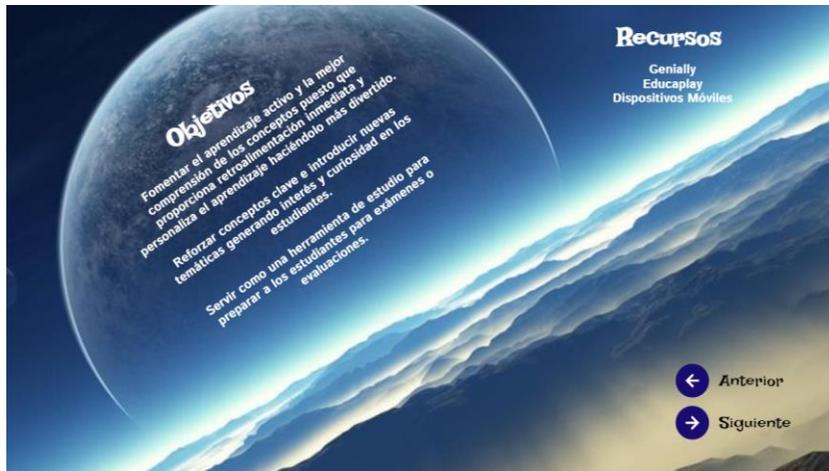
Tabla 47

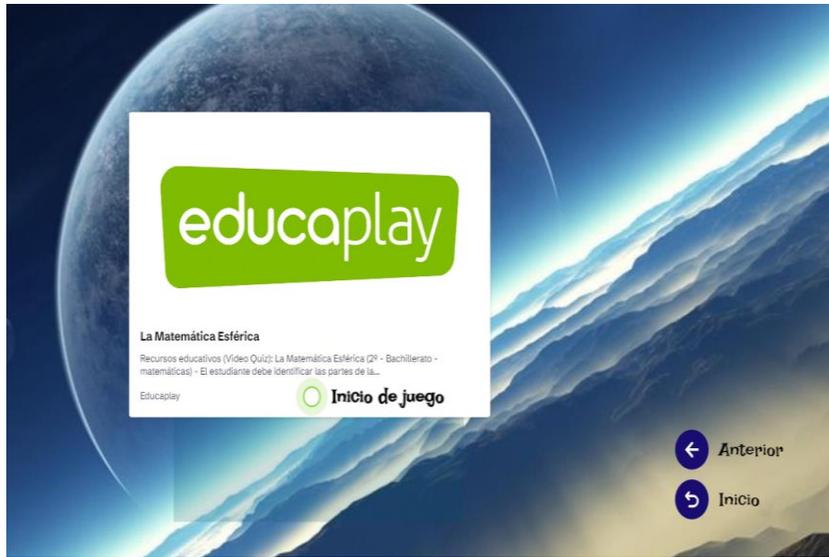
Actividad 5 - Matemática Esférica

 <p>ACTIVIDAD 5</p> <p>MATEMÁTICA ESFÉRICA</p>		
Estrategia: Aprendizaje Adaptativo.- Se puede aplicar a las actividades del aula o en entornos en línea donde los alumnos controlan su propio ritmo de estudio.		
Tema: La circunferencia		
Tiempo: 20 minutos	Metodología: Individual	Participantes: Estudiantes
<p>Objetivo: Fomentar el aprendizaje activo y la mejor comprensión de los conceptos. Reforzar conceptos clave e introducir nuevas temáticas generando interés y curiosidad en los estudiantes.</p> <p>Servir como una herramienta de estudio para preparar a los estudiantes para exámenes o evaluaciones.</p>		
Recursos: Dispositivos móviles, internet, aula de nivelación académica, material didáctico, computador.		
Descripción: Esta actividad busca combinar la fuerza visual de los videos con la interactividad de los cuestionarios para crear una experiencia de aprendizaje más dinámica y efectiva.		
Desarrollo:		
Presentación y saludo		
Exposición del tema, objetivo a tratar y desarrollar en clase.		
Presentación de la actividad.		
Pídales a los estudiantes que lleven a cabo la siguiente indicación:		
<p>El estudiante recibirá el link de Genially cuyo contenido se encuentra atado con un video quizz denominado "La Matemática Esférica" diseñado en la plataforma educativa Educaplay; al activarlo, se desplegará una nueva pantalla con el video en cuyo interior irán apareciendo una serie de preguntas.</p> <p>El video no continuará si la pregunta no es respondida.</p> <p>En caso de que la respuesta sea errada, se desplegará una nueva pantalla con información relacionada con la pregunta.</p> <p>El estudiante tendrá hasta 5 posibilidades de equivocarse en todo el video.</p> <p>Su duración es de 3 minutos 27 segundos.</p> <p>Contiene 16 preguntas</p> <p>Al final el estudiante deberá hacer un monólogo, en no más de 2 hojas, describiendo al menos 10 objetos circulares que formen parte de su entorno familiar.</p>		
Evaluación: Autoevaluación		
Reflexión: La demostración y el aprendizaje adaptativo juntos, potencian significativamente el proceso educativo y facilitan la comprensión y el dominio de nuevos conocimientos.		
Recomendación: La socialización y análisis debe ser constante permanente		
<p>Enlace actividad 5: <i>Matemática Esférica</i></p> <p>Enlace: https://view.genially.com/66a9556e65263c4ce8f519ee/interactive-content-5-matematica-esferica</p>		

Fuente:

Elaborado por: Murillo C. (2024)





VIDAS 3 La Matemática Esférica PUNTOS 6.250

Pregunta: 3/16

La cuerda es el segmento de la recta que une dos puntos cualesquiera de la circunferencia

CUERDA

A Sólo si pasa por el centro del círculo

B Solo si no pasa por el centro del círculo

02:28

VIDAS 3 La Matemática Esférica PUNTOS 6.250

Pregunta: 3/16

Las partes de un círculo

PARTES DEL CÍRCULO

CUERDA

Explicación

Una cuerda es un segmento de recta que une dos puntos distintos de una circunferencia, a diferencia del diámetro, la cuerda no tiene la obligación de atravesar el punto central. La longitud de una cuerda depende de la distancia entre los dos puntos que une. La cuerda más larga de un círculo es el diámetro, cada cuerda divide a la circunferencia en dos partes curvas llamadas arcos.

Aceptar

02:45

VIDAS 2 La Matemática Esférica PUNTOS 6.250

Pregunta: 4/16

Angulo inscrito es:

TANGENTE

A El ángulo formado por 2 cuerdas que coinciden con el punto tangente de la circunferencia

B El ángulo formado por 2 cuerdas que coinciden en el centro de la circunferencia

C El ángulo formado por 2 cuerdas que coinciden con la secante de la circunferencia

D El ángulo formado por 2 cuerdas que coinciden en un punto de la circunferencia

03:57

VIDAS 2 La Matemática Esférica PUNTOS 6.250

Pregunta: 4/16

Las partes de un círculo

PARTES DEL CÍRCULO

TANGENTE

Explicación

Un ángulo inscrito es aquel que tiene su vértice sobre la circunferencia y sus lados son dos cuerdas de esa circunferencia. Imagina un círculo y un triángulo dibujado dentro de él, de tal manera que los tres vértices del triángulo toquen la circunferencia. El ángulo que se forma dentro del triángulo, cuyo vértice toca la circunferencia, se llama ángulo inscrito.

Aceptar

04:26

VIDAS **5** La Matemática Esférica PUNTOS **6.250**

Pregunta: 3/16

La cuerda es el segmento de la recta que une dos puntos cualesquiera de la circunferencia

ARCO

A Sólo si pasa por el centro del círculo

B Solo si no pasa por el centro del círculo

01:15

VIDAS **5** La Matemática Esférica PUNTOS **6.250**

Pregunta: 3/16

Las partes de un círculo

PARTES DEL CÍRCULO

ARCO

Explicación

Una cuerda es un segmento de recta que une dos puntos distintos de una circunferencia, a diferencia del diámetro, la cuerda no tiene la obligación de atravesar el punto central, la longitud de una cuerda depende de la distancia entre los dos puntos que une. La cuerda más larga de un círculo es el diámetro, cada cuerda divide a la circunferencia en dos partes curvas llamadas arcos.

Aceptar

01:29

VIDAS **1** La Matemática Esférica PUNTOS **6.250**

Pregunta: 5/16

La tangente

SECANTE

A Es una recta que intersecta a la circunferencia en un punto y forma con el radio un ángulo recto.

B Es una recta que intersecta a la circunferencia en un punto y forma con el radio un ángulo llano.

C Es una recta que intersecta a la circunferencia en un punto y forma con el radio un ángulo obtuso

D Es una recta que intersecta a la circunferencia en un punto y forma con el radio un ángulo agudo

04:54

VIDAS **5** La Matemática Esférica PUNTOS **0**

Pregunta: 9/16

PARTES DEL CÍRCULO

ÁREA

00:25

VIDAS **5** La Matemática Esférica PUNTOS **0**

Pregunta 0/16 Señala la definición incorrecta: El área es:

A El espacio formado por el círculo y la circunferencia

B La cantidad de espacio bidimensional que ocupa dentro de su contorno

C Es equivalente al círculo

D El espacio encerrado por la circunferencia

00:37

VIDAS **5** La Matemática Esférica PUNTOS **0**

Pregunta 0/16 Las partes de un círculo

PARTES DEL CÍRCULO

Explicación

El área de un círculo es la medida de la superficie plana que encierra la circunferencia, es el espacio que ocupa dentro de su borde, imagina que quieres pintar un círculo completo. La cantidad de pintura que necesitas es su área.

Aceptar

01:15

VIDAS **5** La Matemática Esférica PUNTOS **0**

Pregunta 0/16 El arco es:

ÁNGULO CENTRAL

A La sección de la circunferencia formada por dos radios que parten desde el centro de la circunferencia hacia dos puntos cualesquiera de la circunferencia

B La sección de la circunferencia formada por dos radios que parten desde el centro de la circunferencia hacia un punto específico de la circunferencia

00:17

VIDAS **5** La Matemática Esférica PUNTOS **0**

Pregunta 0/16 Las partes de un círculo

PARTES DEL CÍRCULO

ÁNGULO CENTRAL

Explicación

Un arco es un fragmento de la circunferencia de un círculo, limitado por dos puntos, si tomas dos puntos cualesquiera en un círculo y unes esos puntos siguiendo la curva, obtendrás un arco.

Aceptar

00:33

VIDAS 4 PUNTOS 0.000

La Matemática Esférica

Pregunta: 2/18

El sector es:

ÁNGULO CENTRAL

A Una porción del círculo delimitado por el arco y la tangente

B Es una porción del círculo delimitado por el arco y el arco

C Una porción del círculo delimitado por el arco y dos radios

D Una porción del círculo delimitado por el arco y el diámetro

00:50

VIDAS 4 PUNTOS 0.000

La Matemática Esférica

Pregunta: 3/18

Las partes de un círculo

PARTES DEL CÍRCULO

Copiar vin...

Explicación

Es una porción de un círculo limitada por una cuerda y el arco correspondiente, es una parte de un círculo definida por dos líneas que van desde el centro hacia el borde y el trozo de circunferencia que queda entre esas líneas; imagina un reloj, cada espacio entre dos números representa un sector circular..

ÁREA

Aceptar

00:59

VIDAS 3 PUNTOS 0.000

La Matemática Esférica

Pregunta: 2/18

La región coloreada es:

A La cuerda

B El segmento

C El radio

D El arco

01:22

VIDAS 3 PUNTOS 0.000

La Matemática Esférica

Pregunta: 2/18

La región coloreada es:

A La cuerda

B El segmento

C El radio

D El arco

01:34

Tabla 48

Actividad 6 – Matemática Progresiva

 <p>ACTIVIDAD 6</p> <p>MATEMÁTICA PROGRESIVA</p>		
Nivelación Académica		
Estrategia: Evaluación Sigilosa.- La afirmación es que la evaluación sigilosa puede poner a prueba aspectos del aprendizaje difíciles de medir, como la perseverancia, la creatividad y el pensamiento estratégico.		
Tema: Progresiones Aritméticas		
Tiempo: 20 minutos	Metodología: Individual	Participantes: Estudiantes
Objetivo: Desarrollar la capacidad de identificación y análisis de patrones numéricos, una habilidad esencial para el pensamiento matemático. Desarrollar el razonamiento lógico. Ejercitar el razonamiento deductivo e inductivo.		
Recursos: Dispositivos móviles, internet, aula de nivelación académica		
Descripción: Esta actividad busca recrear de manera virtual situaciones o procesos del mundo real con el objetivo de que los estudiantes puedan experimentar, aprender y desarrollar habilidades de una forma segura y controlada.		
Desarrollo:		
Presentación y saludo		
Exposición del tema, objetivo a tratar y desarrollar en clase.		
Presentación de la actividad.		
Pídales a los estudiantes que lleven a cabo la siguiente indicación:		
El estudiante recibirá el link de genially en cuyo contenido estarán vinculados dos tipos de evaluaciones: Una llamada Simulador 1, que será utilizado para descubrir las dificultades de aprendizaje que, sobre la temática establecida, el estudiante tiene, se aplicará al comienzo del curso. Otra llamada Simulador 2, a diferencia del primero, será una evaluación destinada a reforzar los conocimientos requeridos para acceder, sin dificultad, a instancias superiores.		
Evaluación: Autoevaluación		
Reflexión: La combinación de la abstracción y la evaluación sigilosa plantea un objetivo desafiante y significativo pero alcanzable, evaluar conceptos complejos de manera auténtica, requiere de diseñar instrumentos de evaluación que sean auténticos, contextualizados y variados, lo que orienta de forma más completa y precisa el aprendizaje de los estudiantes.		
Recomendación: La socialización y análisis debe ser permanente.		
Enlace actividad 6: <i>Matemática Progresiva</i> https://view.genially.com/66abe27dd825f6db15b0a082/interactive-content-6-matematica-progresiva		

Fuente: p.(Arévalo Sandoval, 2023)

Elaborado por: Murillo C. (2024)

MATEMÁTICA PROGRESIVA

Progresión Aritmética

00:58

Siguiete Menú Principal

INTRODUCCIÓN

Las progresiones aritméticas son una herramienta matemática que permite comprender y modelar una amplia variedad de fenómenos; su estudio, no solo es fundamental para el desarrollo de habilidades matemáticas, sino que también tiene aplicaciones prácticas en diversos campos.

Su importancia radica principalmente en el modelado de fenómenos reales como el crecimiento poblacional, el desgaste de un material y constituyen la base para entender otros conceptos matemáticos más complejos.

Su estudio permite desarrollar el pensamiento y las habilidades de razonamiento lógico, el análisis y la resolución de problemas; además, garantiza mayor comprensión de patrones numéricos y de habilidades algebraicas.

← →

OBJETIVOS

Desarrollar la capacidad de identificación y análisis de patrones numéricos, una habilidad esencial para el pensamiento matemático.

Desarrollar el razonamiento lógico: Ejercitar el razonamiento deductivo e inductivo.

RECURSOS

Genially
Dispositivos móviles

← →

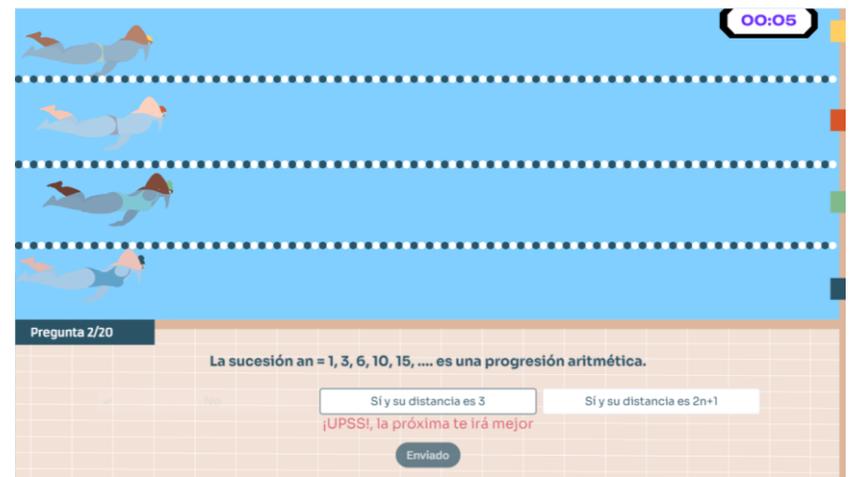
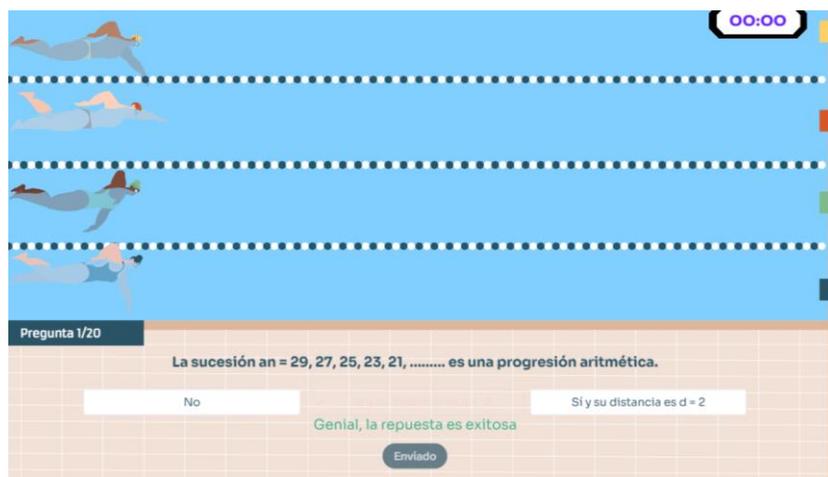
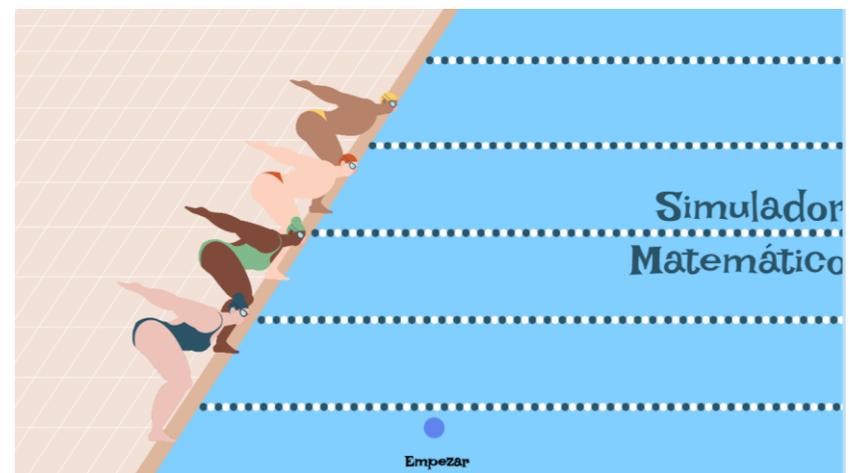
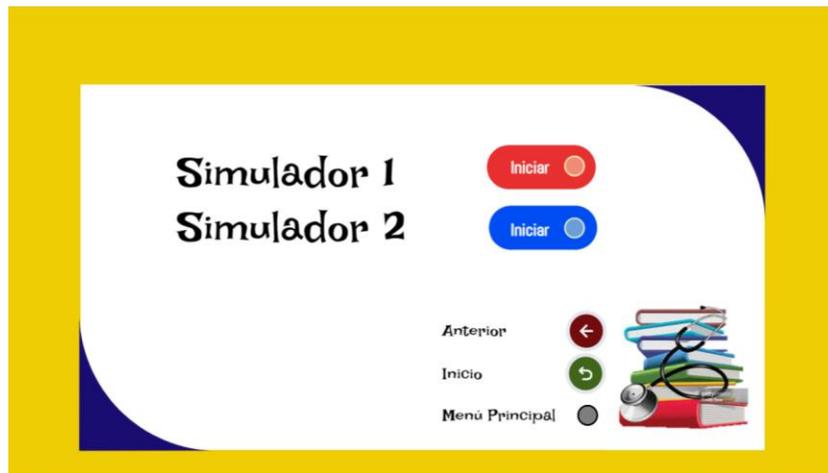
PROCEDIMIENTO

El estudiante recibirá el link de genially en cuyo contenido estarán vinculadas dos tipos de evaluaciones diferentes.

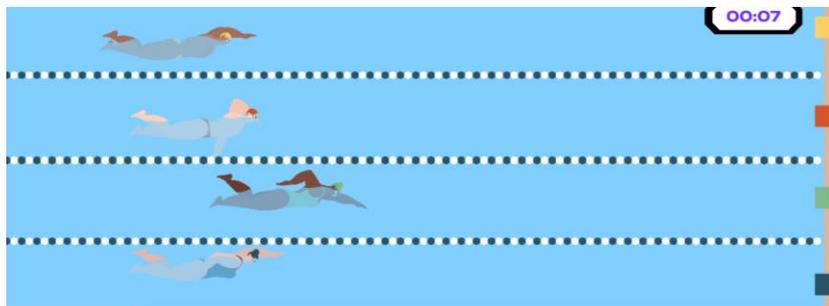
Uno llamado Simulador 1, el mismo que será utilizado para descubrir las dificultades de aprendizaje que, sobre la temática establecida, el estudiante tiene. Se aplicará al comienzo del curso.

Otro llamado Simulador 2, el mismo que, a diferencia del primero, será una evaluación destinada a reforzar los conocimientos requeridos para acceder, sin dificultad, a instancias superiores.

← →



00:07



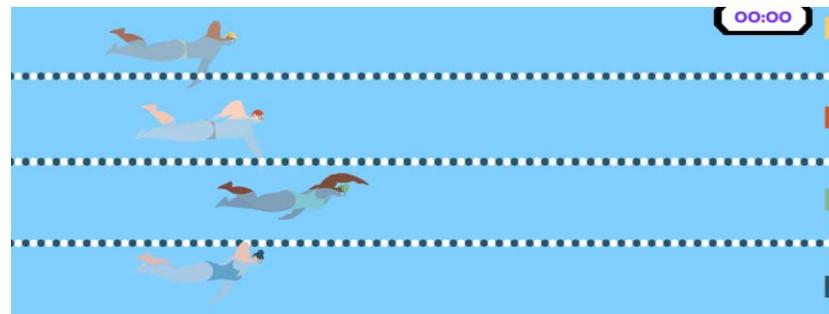
Pregunta 4/20

La sucesión $a_n = 1, 5, 9, 13, 17, \dots$ es una progresión aritmética.

No
 Sí y su término general es $a_n = 4n - 3$
 Sí y su término general es $a_n = 4n + 5$

Enviar

00:00



Pregunta 4/20

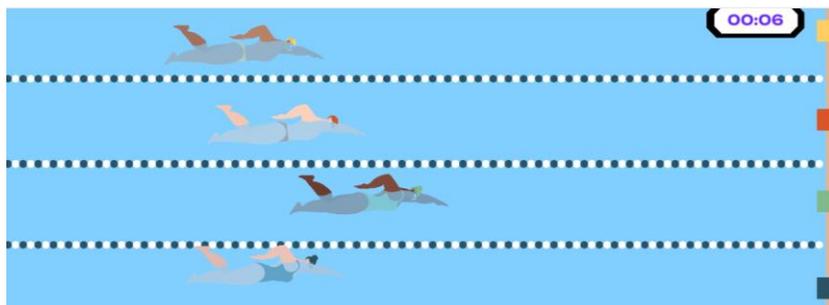
La sucesión $a_n = 1, 5, 9, 13, 17, \dots$ es una progresión aritmética.

No
 Sí y su término general es $a_n = 4n - 3$
 Sí y su término general es $a_n = 4n + 5$

Genial, la respuesta es exitosa

Enviado

00:06

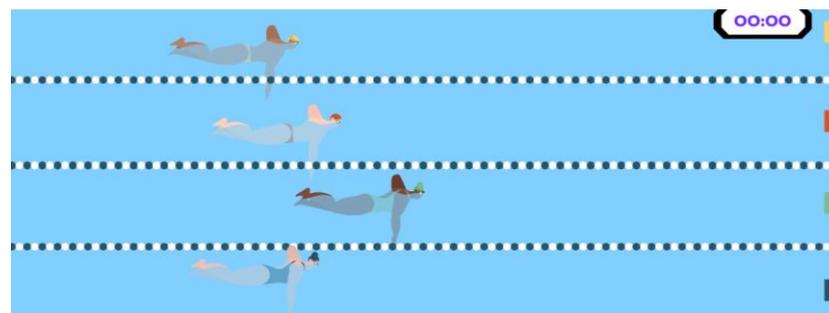


Pregunta 5/20

La suma de los primeros siete términos de la progresión aritmética $a_n = -4, 1, 6, 11, 16, \dots$, es:

Enviar

00:00



Pregunta 5/20

La suma de los primeros siete términos de la progresión aritmética $a_n = -4, 1, 6, 11, 16, \dots$, es:

¡UPSSI!, la próxima te irá mejor

Enviado



PREGUNTA 2/20  00:01

UNA SUCESIÓN ES CRECIENTE CUANDO LA DIFERENCIA ES NEGATIVA

FALSO VERDADERO

Super Bien

ENVIADO



PREGUNTA 3/20  00:00

UNA SUCESIÓN ES ARITMÉTICA CUANDO CADA TÉRMINO SE OBTIENE SUMANDO UN NÚMERO AL TÉRMINO QUE LE PRECEDE. ESTE NÚMERO SE DENOMINA DIFERENCIA Y SE DENOTA POR d .

VERDADERO FALSO

¡PSS la próxima nos irá mejor!

ENVIADO



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abreu, O., Gallegos, M. C., Jácome, J. G., & Martínez, R. J. (2017). La didáctica: Epistemología y definición. *Formación Universitaria*, 10(3), 81–92. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062017000300009>
- Abreu, O., Rhea, S., Arciniegas, G., & Rosero, M. (2018). Object of study the didactics: Epistemological and critical conceptual analysis of the concept. *Formación Universitaria*, 11(6), 75–82. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062018000600075>
- Abreu-Valdivia, O., Pla-López, R., Naranjo-Toro, M., & Rhea-González, S. (2021). La pedagogía como ciencia: su objeto de estudio, categorías, leyes y principios. *Información Tecnológica*, 32(3), 131–140. <https://doi.org/10.4067/s0718-07642021000300131>
- Alcaraz, D. (2024). *Leyes de la Didáctica*. 1–4. https://www.academia.edu/23294978/LEYES_DE_LA_DID%3%81CTICA_CARLOS_%3%81LVAREZ_DE_ZAYAS_Y_DE_HOMERO_FUENTES
- Alvarado, L. (2022). ¿Qué es innovación en educación y por qué es importante. *Poliverso*, 1–3. (<https://www.poli.edu.co/blog/poliverso/posgrados-para-la-carrera-profesional>)
- Ambrosio Prado, R. (2018). *Vista de La socioformación_ un enfoque de cambio educativo*. 76, 57–85. <https://rieoei.org/RIE/article/view/2955/3942>
- Arévalo Sandoval, L. A. (2023). Estrategias de aprendizaje auto digestivo_. *Acciones En Práctica Para Alcanzar Tu Objetivo.*, 1. https://padlet.com/alu_202003264/estrategias-de-aprendizaje-auto-digestivo-o95oxm3d81cgyr7o
- Barrera Martínez, D., & Salvador Hernández, J. (2023). *Elementos de la Didáctica*. <https://diagnosticopedagogia5a.blogspot.com/p/elementos-de-la-didactica.html>
- Cabrera, P. R. (2023). *Aula Invertida para una enseñanza innovadora*. <https://cie-unicyt.org/wp-content/uploads/2023/09/Flipped-Learning-Pablo-R%3%ADos.pdf>
- Calle, M. de L. (2017). *Diferencias currículo 2010 currículo 2016*. 1–11. <https://es.slideshare.net/slideshow/diferencias-currculo-2010-currculo-2016-calleml/72193357>
- Camacho, P. (2023). *El sistema educativo en Estados Unidos*. <https://saberespoder.com/articulos/education/sistema-educativo-en-estados-unidos>

- Cancillería del Ecuador. (2013). *Constitución política del Ecuador 2008*.
https://www.cancilleria.gob.ec/wp-content/uploads/2022/06/2021.01.25_constitucion_de_la_republica_del_ecuador_-_cre.pdf
- Cárdenas Cordero, N. M., Castro Salazar, A. Z., & Cadme Galabay, F. G. (2023). *Estrategias pedagógicas innovadoras*. 3–4.
https://www.pedagogia.edu.ec/public/docs/Comision_2/estrategias_pedagogicas_innovadoras.pdf
- Castañeda, A., Juárez Ruiz, E. de L., & Hernández Rebolgar, L. A. (2024). Tendencias en la educación matemática 2023. *Educación Matemática*, 36(1), 232–236. <https://doi.org/10.24844/EM3601.09>
- Castro Maldonado, J. J., Bedoya Perdomo, K., & Pino Martínez, A. A. (2020). La Simulación como una contribución a la enseñanza. In *Aibi, Revista de Investigación Administración e Ingenierías* (Vol. 8, pp. 315–324). Universidad de Santander. <https://doi.org/10.15649/2346030X.2475>
- Centro de Innovación Docente UDD. (2021). *Instrumento de selección de información*. 1–5.
<https://innovaciondocente.udd.cl/files/2021/12/7.instrumento-de-seleccion-de-informacion.pdf>
- DEG. (2019). *Nivelación de aprendizaje, combate al ausentismo y convenios con Centros de Reforzamiento*. 1–4.
<https://msgg.gob.cl/wp/2019/02/28/nivelacion-de-aprendizaje-combate-al-ausentismo-y-convenios-con-centros-de-reforzamiento-conoce-el-plan-escuelaarriba-lanzado-por-el-mineduc/>
- Departamento de Educación de Florida. (2024). *Florida Standards - FLStandards*.
https://www.fldoe.org/core/fileparse.php/12087/urlt/FL_ParentGuide_Math_G9-12_SP.pdf
- Díaz, M. M., & Lim, J. R. (2022). *El poder del currículo para transformar la educación*. [file:///C:/Users/Usuario/Downloads/El-poder-del-curriculo-para-transformar-la-educacion-como-los-sistemas-educativos-incorporan-las-habilidades-del-siglo-XXI-para-preparar-a-los-estudiantes-ante-los-desafios-actuales%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/El-poder-del-curriculo-para-transformar-la-educacion-como-los-sistemas-educativos-incorporan-las-habilidades-del-siglo-XXI-para-preparar-a-los-estudiantes-ante-los-desafios-actuales%20(2).pdf)
- Edeca Formación. (2022). *5 tipos de Pedagogía por especialidades*. 1–7.
<https://edecaformacion.com/5-tipos-de-pedagogia-por-especialidades>
- Edson, A. J., & Thomas, A. (2016). *El Currículo de la Matemática* (pp. 215–240).
<https://doi.org/10.4018/978-1-5225-0120-6.ch009>
- Educación y Deportes. (2015). *Descripción del Sistema Educativo de Estados Unidos*. <https://www.thelemontreeeducation.com/como-es-el-sistema-educativo-americano/>

- Education Healthcare Public Services. (2017). *Cuatro pilares para lograr una educación pública poderosa y decidida*.
<https://es.aft.org/press/speeches/four-pillars-achieve-powerful-purposeful-public-education-or-reigniting-education>
- Espinosa Cevallos, P. A. (2024). *Problemas comunes en el aprendizaje en el área de las matemáticas. 1*, 120–129.
<https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/3703/7982>
- Eugenia Yadarola, M. (2019). Declaración de Salamanca: Avances y Fisuras desde las ONGs. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 13(2), 139–156. <https://doi.org/10.4067/10.4067/S0718-73782019000200139>
- EuroInnova. (2024). *Características de las estrategias educativas*.
<https://www.euroinnova.com/blog/caracteristicas-de-las-estrategias-educativas>
- Flores Castillo, E. L. (2022). *¿Qué son las estrategias didácticas?*
<https://www.benm.mx/news/%C2%BFpor-que%CC%81-son-importantes-las-estrategias-dida%CC%81cticas-en-la-ensen%CC%83anza-de-las-matema%CC%81ticas%3F>
- FSENECA. (2016). *Pasos para resolver problemas*. <https://fseneca.es/se-educ2/wp-content/uploads/2016/11/2.pdf>
- Gallo, K. (2019). *Enseñanza tradicional*. <https://noticias.utpl.edu.ec/ha-cambiado-la-ensenanza-de-las-matematicas-en-los-ultimos-anos#:~:text=Ense>
- Gemini. (2023). *Características de las estrategias educativas. 1*.
- Gemini-ia. (2023a). *Didáctica en las matemáticas estados unidos 2023... 1*, 1.
https://docs.google.com/document/d/1HsEzUT8l7Efm0768WBMj0j5KTRiTmdMgY_EAYAQMpDU/edit
- Gemini-ia. (2023b). *Metodología de matemática en miami 2023. 1*, 1.
<file:///C:/Users/Usuario/Downloads/metodolog%C3%ADa%20de%20matem%C3%A1tica%20en%20miami%202023.pdf>
- GLP Research Consultores, & Pérez León, G. (2024). *Coeficiente Alfa de Cronbach: ¿Qué es y para qué sirve el Alfa de Cronbach?*
<https://gplresearch.com/coeficiente-alfa-de-cronbach/>
- González Gómez, M., & Mateos Gómez, G. (2024). *El sistema educativo norteamericano*. https://www.uco.es/~ed1alcaj/polieduca/dmpe/a-seusa_2.htm
- Guaypatin Pico, O. A., Fauta Ramos, S. L., Gálvez Cisneros, X. A., & Montaluís, D. (2021). *Influencia de la matemática en el desarrollo del pensamiento. 10*, 106–111.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8116502>

- Gutiérrez, Á., & Jaime, A. (2021). Desafíos actuales para la Didáctica de las Matemáticas. *Innovaciones Educativas*, 23(34), 198–203.
<https://doi.org/10.22458/ie.v23i34.3515>
- Hellena S.C.P. (2023). Ventajas y desventajas del aprendizaje híbrido - Hellena. *Lo Mejor Del Aprendizaje En Línea y En Persona*, 1–11.
<https://hellena.mx/ventajas-y-desventajas-del-aprendizaje-hibrido/>
- Herrera González, J. E. (2023). *Enseñanza de la Matemática*. 1–4.
<https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/prepa4/n4/r2.html>
- Herrera Rodríguez, J. I. (2018). Las prácticas investigativas contemporáneas. Los retos de sus nuevos planteamientos epistemológicos. *Revista Científica*, 3(7), 6–15. <https://doi.org/10.29394/scientific.issn.2542-2987.2018.3.7.0.6-15>
- Hinojosa Benavides, R. A. (2023). *Diseño de instrumentos de investigación*. 1–5.
<https://www.aldia.unah.edu.pe/disenio-de-instrumentos-de-investigacion/>
- Humanidades, N. (2019). *Aplicación de las NTICs al Latín y la Cultura Clásica*.
<https://humanidades.blog/2019/02/26/aprendizaje-cruzado/>
- INDEED. (2024). *¿Qué es un currículum en educación?* 1–7.
<https://www.indeed.com/orientacion-profesional/cv-cartas-presentacion/curriculum-educacion-que-es>
- INEVAL. (2019). *Logros Alcanzados y Nuevos Desafíos*. www.evaluacion.gob.ec
- INEVAL. (2023a). *Banco de Información INEVAL*. 1–6.
<http://evaluaciones.evaluacion.gob.ec/BI/nacionales-informes-y-resultados/>
- INEVAL. (2023b). *Informe Preliminar Rendición de Cuentas*. 1–78.
<https://www.evaluacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2024/05/Informe-de-Rendicio%CC%81n-de-Cuentas-2023-fase3.pdf>
- Klarway. (2023). *Educación virtual: ¿cuál es el rol del docente y del estudiante?*
<https://es.linkedin.com/pulse/educaci>
- LANSCHOOL. (2024). *Las 4 C del aprendizaje del siglo XXI*.
<https://lanschool.com/es/blog/education-insights/las-4-c-del-aprendizaje-del-siglo-xxi#:~:text=Las>
- LexisFinder. (2021). Constitución de la República del Ecuador. In *Registro Oficial* (Vol. 449, Issue 20). https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf
- Marín Mazo, M. M., & Castaño Bustamante, A. M. (2019). *Factores que afectan el aprendizaje*. 2–107.

https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/12759/1/UVDT.EDI_MarinMazoMonicaMarcela-Castan%CC%83oBustamanteAnaMaria_2019.pdf

- Mata Solís, L. D. (2019). *El enfoque cuantitativo de investigación*.
<https://investigaliacr.com/investigacion/el-enfoque-cuantitativo-de-investigacion/>
- Medina Romero, M., Rojas León, R., Bustamante Hoces, W., Loaiza Carrasco, R., Martel Carranza, C., & Castillo Acobo, R. (2023). *Métodología de la investigación*. 1, 3–60. <https://doi.org/https://doi.org/10.35622/inudi.b.080>
- Mejía Alemán, L. V., Quintana Sánchez Diana Judith, & Gallo Águila Carlos Ignacio. (2022). *La modelación matemática como estrategia didáctica para la resolución de problemas matemáticos*. 6, 2204–2218.
<https://doi.org/https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i26.485>
- Méndez, L. (2021). *Cómo es el sistema educativo en Estados Unidos*. 1–11.
<https://www.traveltuition.com/blog/como-es-el-sistema-educativo-en-estados-unidos>
- Mestre Gómez, U., Fuentes Gonzalez, homero, & Alvarez Valiente, I. (2004). *Didáctica como Ciencia: una necesidad de la educación superior en nuestros tiempos*. *Praxis Educativa (Arg)*, 18–23.
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=153126089003>
- Mieles Tuárez, M. L., & Lescay Blanco, D. M. (2024). *Innovar la enseñanza de la matemática*. 8, 838–862.
<https://doi.org/https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.1.2024.838-862>
- MINEDUC. (2016a). Acuerdo MINEDUC-ME-2016-00107-A. *Acuerdo MINEDUC-ME-2016-00107-A*, 1–3. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/12/MINEDUC-ME-2016-00107-A.pdf>
- MINEDUC. (2016b). *Adaptaciones curriculares para la educación con personas jóvenes y adultas*. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/11/EPJA_Adaptaciones-curriculares_Introduccion-general.pdf
- MINEDUC. (2016c). *Currículo*. <https://educacion.gob.ec/curriculo/>
- MINEDUC. (2016d). *Currículo - “El Nuevo Ecuador.”*
<https://educacion.gob.ec/curriculo/>
- MINEDUC. (2016e). *Currículo de EGB y BGU MATEMÁTICA*.
https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/MATE_COMPLETO.pdf
- MINEDUC. (2016f). *Currículo de EGB y BGU MATEMÁTICA*.

- MINEDUC. (2016g). *Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria*.
<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/09/EGB-Superior.pdf>
- MINEDUC. (2016h). *Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria*.
<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>
- MINEDUC. (2016i). *Ejes Transversales dentro del Proceso Educativo*.
https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/08/Ejes_Traversales_EGB.pdf
- MINEDUC. (2016j). *MATEMÁTICA Bachillerato General Unificado*.
<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/5-M.pdf>
- MINEDUC. (2018). *Ministerio de Educación impulsa programas para adolescentes y jóvenes que deseen culminar su educación básica*. 1–2.
<https://educacion.gob.ec/ministerio-de-educacion-impulsa-programas-para-adolescentes-y-jovenes-que-deseen-culminar-su-educacion-basica/>
- MINEDUC. (2019). *Ecuador participó en PISA-D en 2017*. 1–4.
<https://educacion.gob.ec/ecuador-participo-en-pisa-d-en-2017/>
- MINEDUC. (2021a). *Currículo Priorizado*. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/12/Curriculo-priorizado-con-enfasis-en-CC-CM-CD-CS_Superior.pdf
- MINEDUC. (2021b). *Currículo Priorizado EGB*. 1–70.
https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/12/Curriculo-priorizado-con-enfasis-en-CC-CM-CD-CS_Superior.pdf
- MINEDUC. (2021c). *Introducción general Nivel BACHILLERATO TOMO 2*.
<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/09/BGU-tomo-2.pdf>
- MINEDUC. (2021d). *Introducción general Subnivel SUPERIOR*.
<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/09/EGB-Superior.pdf>
- MINEDUC. (2023). *Acuerdo Nro. MINEDUC-MINEDUC-2023-00012-A*. 6–10.
<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2023/04/MINEDUC-MINEDUC-2023-00012-A.pdf>
- MINEDUC. (2024). *Nivelación y Aceleración Pedagógica (NAP)*.
<https://grupoguard.com/ec/blog/categoria/conoce-nivelacion-aceleracion-pedagogica-nap/#:~:text=El>

- Morales, L. (2020). *Definición de Instrumento de Recolección de Datos*.
<https://es.scribd.com/document/453722523/Definicion-de-instrumento-de-recoleccion-de-datos#:~:text=>
- Moreira Sánchez, P. (2019). El aprendizaje significativo y su rol en el desarrollo social y cognitivo de los adolescentes. *ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 4(2), 1–12.
<https://doi.org/10.33936/rehuso.v4i2.2124>
- Orellana Guevara, C. (2016). La estrategia didáctica y su uso dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje en el contexto de las bibliotecas escolares. *E-Ciencias de La Información*, 7(1), 1. <https://doi.org/10.15517/eci.v7i1.27241>
- Ortega, C. (2023). *¿Qué es el muestreo por conveniencia?*
<https://www.questionpro.com/blog/es/muestreo-por-conveniencia/>
- Parra, A. (2024). *Muestreo intencional. Características y ejemplos*.
<https://www.questionpro.com/blog/es/muestreo-intencional/>
- Paz González, A., Pérez Gallo, V. H., & Lahera Martínez, F. (2022). *Teoría sociocultural: potencialidades para motivar la clase de Historia de Cuba en las universidades*. <https://orcid.org/0000-0001-7363-3325FalconeriLaheraMartínez2https://orcid.org/0000-0002-9254-2485>
- Pearson. (2022). *Estrategias didácticas que serán las más utilizadas en 2022*.
<https://blog.pearsonlatam.com/educacion-del-futuro/estrategias-didacticas-que-seran-utilizadas-en-2022#content-5>
- Pino Torrens, R. E., & Urías Arbolaez, G. de la C. (2020). Guías didácticas en el proceso enseñanza-aprendizaje: ¿Nueva estrategia? *Revista Científica*, 5(18), 371–392. <https://doi.org/10.29394/scientific.issn.2542-2987.2020.5.18.20.371-392>
- Planas Raig, N. (2001a). *Obstáculos en el aprendizaje matemático* (Vol. 13, Issue 3). <https://www.revista-educacion-matematica.org.mx/descargas/Vol13/09Planas.pdf>
- Planas Raig, N. (2001b). *Obstáculos en el aprendizaje matemático: la diversidad de interpretaciones de la norma* (Vol. 13, Issue 3). <https://www.revista-educacion-matematica.org.mx/descargas/Vol13/09Planas.pdf>
- Potes Duque, F. B., & Jiménez Contreras, J. J. (2023). *Innovación pedagógica en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática*. 8, 25–44.
<https://doi.org/https://doi.org/10.33890/Innova.v8.n3.1.2023.2319>
- Primicias. (2024). *Estudiantes ecuatorianos apenas “pellizcan” los conceptos mínimos de su nivel formativo*. 1–9.
<https://www.primicias.ec/noticias/sociedad/estudiantes-calificaciones-materias-examen-educacion/>

- QuestionPro. (2024a). *Contenido del Artículo*.
<https://www.questionpro.com/es/analisis-de-datos.html>
- QuestionPro. (2024b). *Investigación de Campo _ QuestionPro*. 1–12.
<https://www.questionpro.com/es/investigacion-de-campo.html>
- QuestioPro. (2024). *Investigación aplicada: Denición, tipos y ejemplos*.
<https://www.questionpro.com/blog/es/tecnicas-de-recoleccion-de-datos->
- Ramírez, R. (2021). *¿Cuál es la importancia del aprendizaje en cualquier etapa de la vida_*. 1–5. <https://es.linkedin.com/pulse/cu%C3%A1-es-la-importancia-del-aprendizaje-en-cualquier-etapa-ram%C3%ADrez>
- Ramírez Vergara, N. M. (2023). Vista Metodología inclusiva a través de agrupaciones interactivas para potenciar el aprendizaje en estudiantes con necesidades educativas especiales del nivel básico. *Revista Ciencia Latina*, 7, 62–82. https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4379
- REINCOMUNICAR. (2024). *Innovación Educativa para la Enseñanza de la Matemática en Ingeniería*. 13, 1–11.
<https://doi.org/https://doi.org/10.46296/rc.v7i13edespfeb.0210>
- Ríos Reyes, R. (2023). *Estrategias didácticas innovadoras en Educación*.
- Rojas Carrasco, O. A. (2019). Rol del maestro en los procesos de innovación educativa. *Revista Scientific*, 4(Ed. Esp.), 54–67.
<https://doi.org/10.29394/scientific.issn.2542-2987.2019.4.e.3.54-67>
- Rosales Reyes, L. E., Vásconez Vásconez, A. E., & Zúñiga Delgado, M. S. (2024). La nivelación en los aprendizajes de los estudiantes. *Scientifi*, 8, 1863–1877. <https://doi.org/10.56048/MQR20225>
- Ruiz Taco, V. M. (2020). *Enseñanza de la Matemática Reformas curriculares 2010 – 2016 en Ecuador*.
<https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/7885/1/T3418-ME-Taco-Ense%c3%blanza.pdf>
- Sánchez Reyes, C. E., & Calle García, X. (2019). Estrategias innovadoras en la planificación curricular, un reto de la educación contemporánea. *ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 4(3), 39–47.
<https://doi.org/10.33936/rehuso.v4i3.2125>
- Sarmiento Urquiza, E. L., & Idrovo Olavarría, J. O. (2023). Importancia del uso de estrategias didácticas en estudiantes con necesidades educativas especiales en educación inicial. *CIENCIAMATRIA*, 9(1), 473–483.
<https://doi.org/10.35381/cm.v9i1.1075>
- Secretaría de Educación Pública. (2023). *Estrategias didácticas*. 1–9.
<https://dgetaycm.sep.gob.mx/storage/recursos/2022/08/ZU9A7I6ewP->

Gu%C3%ADa%20para%20el%20dise%C3%B1o%20de%20estrategias%20did%C3%A1cticasV3%20080819.pdf

- Segarra Vera, X. A. (2024). *Potenciando el Aprendizaje con Estrategias Didácticas Innovadoras_ Un Enfoque STEAM*. 8, 4913–4931. <https://doi.org/https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.1.2024.4913-4931>
- Servián Franco, F. (2023). *La teoría del aprendizaje de Piaget*. 1–14. <https://lamenteesmaravillosa.com/piaget-y-su-teoria-sobre-el-aprendizaje/>
- SMOWTECH. (2024). *TICs en educación_ qué son, usos, herramientas e importancia*. 3–11. <https://smowl.net/es/blog/tic-en-educacion/>
- Tapia, L. J., Guadalupe, N., Zapata, D., & Escartín González, G. (2021). *Metodologías Innovadoras para la Enseñanza y Aprendizaje*. https://revistaelectronica-ipn.org/ResourcesFiles/Contenido/26/HUMANIDADES_26_001006.pdf
- TEKMAN. (2024). *Niveles de aprendizaje_ qué son y cómo trabajarlos en el aula*. 1–7. <https://www.tekmaneducation.com/niveles-aprendizaje/#:~:text=Los>
- Torres Rosa María. (2022). *El Ecuador en las pruebas internacionales de educación*. 1–18. <https://otra-educacion.blogspot.com/2019/12/el-ecuador-en-las-pruebas.html>
- Touriñán López, J. M. (2021). *Dónde está la Educación*. <http://www.dondestalaeducacion.esmiweb.es/lineas-de-investigacion/conceptos-fundamentales-relacionados/5-funcion-pedagogica.html>
- UDIMA. (2024). *Curso de Nivelación de Matemáticas*. Anaya. <https://www.udima.es/es/curso-nivelacion-matematicas-sociales.html>
- UnADM. (2022). *Métodos de Investigación Cuantitativa*. <https://blogs.ugto.mx/mdued/wp-content/uploads/sites/66/2022/10/Tecnicas-e-instrumentos-para-la-recoleccion-de-datos-cuantitativos.pdf>
- UNIR. (2021). *Qué es la pedagogía y qué hace un pedagogo*. <https://mexico.unir.net/noticias/educacion/que-es-pedagogia/#:~:text=Esta>
- UNIR. (2022). *¿Qué es la innovación educativa y cómo se aplica en el aula?* <https://www.unir.net/educacion/revista/innovacion-educativa/#:~:text=La>
- UNIR. (2023a). *¿Qué son las estrategias didácticas_ Importancia, tipos y ejemplos*. 1–5. <https://mexico.unir.net/noticias/educacion/estrategias-didacticas/>
- UNIR. (2023b). *¿Qué son las estrategias didácticas_ Importancia, tipos y ejemplos*. <https://mexico.unir.net/noticias/educacion/estrategias-didacticas/>

- UNIR. (2024). *Didáctica y matemáticas: estrategias para mejorar la comprensión en el aula*. <https://colombia.unir.net/actualidad-unir/didactica-y-matematicas/>
- UTN. (2023). *Guías didácticas*. <https://utn.edu.ar/images/Secretarias/SACAD/SIED/repositorio/Guasdiddcticas.pdf>
- Valverde, J. C., Romero Zúñiga, M., & Vargas Fonseca, L. (2020). *El aprendizaje, definición, tipos*. 2–17. <https://doi.org/https://doi.org/10.14483/23448650.16.30>
- Vásconez Carrera, L. R. (2019). *La incidencia de las políticas de descentralización educativa en la gestión del sistema educativo actual*. <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/7058/1/T3066-MIE-Vasconez-La%20incidencia.pdf>
- Verdugo Coronel, C. G., & Campoverde Asitimbay, A. C. (2020). *Importancia del currículo académico ecuatoriano: Perspectivas desde los docentes de Educación Básica Superior*. 5, 445–465. <https://doi.org/10.23857/pc.v5i12.2069>
- VOGA. (2023). *Tipos fe aprendizaje*. <https://www.vocaeditorial.com/blog/tipos-de-aprendizaje/>
- WEBINAR KIX LAC. (2022). *Estrategias pedagógicas para enfrentar desafíos en la nivelación de aprendizajes*. 1–2. <https://www.gpekix.org/es/noticias/estrategias-pedagogicas-para-enfrentar-desafios-en-la-nivelacion-de-aprendizajes>
- Westreicher, G. (2024). *Estrategia: Qué es, tipos y ejemplos*. <https://economipedia.com/definiciones/estrategia.html>
- World Schools. (2024). *Currículo americano_ todo lo que necesitas saber _ World Schools ES*. 1–12. <https://world-schools.com/es/american-curriculum/>
- Zorrilla, A. (2021). *¿Cómo se realiza una investigación documental o bibliográfica?* <https://campusidyd.com/investigacion-documental-o-bibliografica/>
- Zurita, C. (2024). *El impacto de la inteligencia artificial en el futuro del trabajo en Ecuador*. 1. <https://christianzurita.com/inteligencia-artificial-el-impacto-de-la-int/>

ANEXOS

ANEXO 1

Resultados Prueba Ser Bachiller

Tabla 49

Resultados Nacionales Prueba Ser Bachiller

Resultados nacionales - Ser Estudiante Nivel Educación General Básica			
Año lectivo	Subnivel	Matemática	Descargar informe
2022-2023	Elemental	678	
2022-2023	Media	684	
2022-2023	Superior	703	
2021-2022	Elemental	676	
2021-2022	Media	683	
2021-2022	Superior	697	
2020-2021	Elemental	700	
2020-2021	Media	701	
2020-2021	Superior	699	

Fuente: (INEVAL, 2023)

Elaborado por: Murillo C. (2024)

ANEXO 2

Rango Niveles de Logro

Tabla 50

Rango Niveles de Logro

Rango de los niveles de logro	
Nivel de logro	Rango
Excelente	800 a 1000
Satisfactorio	700 a 799
Elemental	600 a 699
Insuficiente	400 a 599

Fuente: (INEVAL, 2023)

Elaborado por: Murillo C. (2024)

ANEXO 3

Estándares Pruebas Ser bachiller - Matemáticas

Tabla 51

Estándares Pruebas Ser Bachiller - Matemáticas

ESTÁNDARES DE MATEMÁTICAS				
1.1. Álgebra y Funciones	Niveles de desempeño			
Estándares	NR	DE	DI	DA
E.M.5.1. Emplea conceptos básicos de las propiedades algebraicas de los números reales para optimizar procesos, realizar simplificaciones y resolver ecuaciones, inecuaciones y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas aplicando varios métodos y las propiedades de orden de los R en contextos reales e hipotéticos	11,80%	53,50%	29,70%	4,90%
E.M.5.2. Resuelve sistemas de ecuaciones 3x3 aplicando varios métodos, descompone funciones racionales en fracciones parciales, opera con matrices cuadradas y de orden mxn y calcula la matriz inversa en la resolución de sistemas de ecuaciones lineales.	21,90%	41,20%	27,00%	9,90%
E.M.5.3. Opera y emplea funciones reales, lineales, cuadráticas, polinomiales, racionales, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas para resolver situaciones hipotéticas y cotidianas que puedan representarse mediante modelos matemáticos. Verifica sus resultados mediante el uso de las TIC.	29,90%	55,60%	14,00%	50,00%
E.M.5.4. Reconoce patrones presentes en sucesiones numéricas reales, monótonas y definidas por recurrencia, opera con sucesiones numéricas reales, aplica progresiones, propiedades y fórmulas en la resolución de problemas reales o hipotéticos relacionados a la matemática financiera y asocia el concepto de convergencia con el límite de una sucesión.	29,30%	45,20%	22,10%	3,30%
E.M.5.5. Encuentra la derivada e integral de una función polinomial de grado 4 o racional, las interpreta de manera geométrica y física, grafica funciones escalonadas y opera con ellas, resuelve problemas de optimización y aplica el segundo teorema del cálculo diferencial e integral.	46,70%	45,00%	8,00%	3,00%
1.2. Geometría y Medida				
Estándares	NR	DE	DI	DA
E.M.5.6. Emplea vectores geométricos en el plano, realiza operaciones en el espacio vectorial R^2 , determina la ecuación de la recta de forma vectorial y paramétrica y utiliza las ecuaciones cartesianas de lugares geométricos en la resolución de problemas aplicados a la física y a la geometría con el apoyo de las TIC.	51,20%	43,10%	4,60%	1,10%
E.M.5.7. Determina la ecuación vectorial y paramétrica de una recta y la ecuación vectorial de un plano en R^3 , emplea la teoría de vectores, sus operaciones y el método gráfico, geométrico y/o analítico para resolver problemas de rectas y planos en el espacio, halla sus intersecciones y reconoce su ortogonalidad.	49,30%	37,50%	11,50%	1,70%
E.M.5.8. Resuelve sistemas de ecuaciones lineales e inecuaciones mediante métodos analíticos y gráficos, para determinar los puntos extremos del conjunto de soluciones factibles y encontrar la solución óptima en problemas de programación lineal.	36,50%	43,50%	17,40%	2,70%

1.3. Estadística y Probabilidad				
Estándares	NR	DE	DI	DA
E.M.5.10. Calcula la probabilidad de que un evento ocurra empleando técnicas de conteo. Identifica variables aleatorias discretas y las medidas de variabilidad, reconoce un experimento de Bernoulli y encuentra la distribución binomial en la resolución de problemas de cálculo de probabilidades con el apoyo de las TIC.	30,10%	45,20%	22,60%	2,10%
E.M.5.11. Realiza análisis bidimensionales, grafica un diagrama de dispersión y determina la recta de regresión lineal por el método de mínimos cuadrados, realiza predicciones y aplicaciones en problemas hipotéticos o reales y corrobora sus resultados apoyados en las TIC.	26,30%	45,30%	24,60%	3,80%
E.M.5.9. Calcula las medidas de centralización y dispersión de datos agrupados y no agrupados, interpreta el coeficiente de variación de un conjunto de datos y representa la información en gráficos estadísticos, con el apoyo de las TIC.	14,40%	66,80%	18,50%	0,20%

NR: Necesita refuerzo
DE: Desempeño elemental
DI: Desempeño intermedio
DA: Desempeño avanzado

Fuente: (INEVAL, 2023)

Elaborado por: Murillo C. (2024)

ANEXO 4

Niveles de Desempeño

Tabla 52

Niveles de Desempeño

Descripción de los niveles de desempeño		
Niveles de desempeño		Descripción
	Avanzado (DA)	Domina los aprendizajes requeridos por el estándar
	Intermedio (DI)	Alcanza los aprendizajes requeridos por el estándar
	Elemental (DE)	Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos por el estándar
	Necesita refuerzo (NR)	No alcanzar los aprendizajes requeridos por el estándar

Fuente: (INEVAL, 2023)

Elaborado por: Murillo C. (2024)

ANEXO 5

Currículo Priorizado 2023 - 2024

Tabla 53

Currículo Priorizado 2023 - 2024

CURRÍCULO PRIORIZADO CON ÉNFASIS EN COMPETENCIAS	
Competencias	Detalle
Comunicacional	Refiere a las habilidades de comprensión y producción de texto en toda situación comunicativa, involucra: el saber hablar de forma pertinente y con fluidez y enunciamiento ordenado y coherente de ideas fomentando la cantidad y calidad de lectura para desarrollar habilidades cognitivas superiores como lo son: la reflexión, espíritu crítico, pensamiento complejo, conciencia, creatividad y construcción de nuevos conocimientos.
Matemática	le permiten utilizar y relacionar los números, sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión y razonamiento matemático. Las competencias matemáticas se articulan con las competencias del siglo XXI, las cuales son: resolución de problemas, la toma de decisiones y el pensamiento crítico. 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.
Digital	Se refiere al uso responsable de dispositivos digitales, aplicaciones tecnológicas y las redes. Las competencias digitales abarcan el pensamiento computacional, que se entiende como el proceso por el cual un individuo, a través del pensamiento crítico, sabe identificar un problema, definirlo y encontrar una solución para él. El pensamiento computacional permite que las personas abandonen un rol pasivo como consumidores de tecnología para convertirse en analistas y creadores.
Socioemocional	Se pueden definir como “el conjunto de conocimientos, capacidades, habilidades y actitudes necesarias para comprender, expresar y regular de forma apropiada los fenómenos emocionales” y fomentar un desarrollo humano integral, y prevenir todo tipo de violencia y riesgos psicosociales y una filosofía que les ayuden a comprender y manejar sus emociones y construir una identidad personal.

Fuente: INEDUC, 2021, pp. 7 - 9)

Elaborado por: Murillo C. (2024)

ANEXO 6

Características del Currículo EGB superior - BGU

Tabla 54

Características del Currículo EGB superior - BGU

Educación General Básica - Subnivel Superior	Bachillerato General Unificado
Constituye la antesala del nivel de Bachillerato	Constituye el tercer nivel de educación escolarizada
Los estudiantes cuentan con docentes especialistas en las diferentes áreas y los niveles de interdisciplinariedad y complejidad epistemológica, disciplinar y pedagógica aumentan.	
Se profundizan los valores del perfil del Bachillerato ecuatoriano –justicia, innovación y solidaridad– a través de todos los aprendizajes propuestos, estimulando la construcción de la sociedad del Buen Vivir y la diversidad natural, física, biológica, social e intercultural. Se reivindica la cosmovisión del Sumak Kawsay.	Se evidencia una formación integral e interdisciplinaria vinculada a los valores de justicia, innovación, solidaridad y que permite al estudiante articularse con el Sistema de Educación Superior
Se promueve la resolución de problemas por medio del razonamiento lógico y el pensamiento hipotético-deductivo; la participación ciudadana responsable y comprometida con el cuidado de la salud, reproductiva e integral; a través de la comunicación racional y la construcción de acuerdos.	Permite al estudiante desempeñar el rol de ciudadano en un contexto intercultural vinculado a los principios del Buen Vivir y desarrollar actividades de emprendimiento en contextos colaborativos.
Se favorece la comprensión de los procesos sociales de liberación, de integración regional y de construcción de proyectos sociales alternativos a los sistemas socioeconómicos vigentes y sus mecanismos de dominación, la valoración del trabajo en la historia humana, reivindicando la visión de género, étnica, regional y de clase, el cuestionamiento a toda forma de discriminación y la defensa de los derechos humanos.	Se integran temáticas relacionadas con el origen de los movimientos sociales, las revoluciones liberales, la expansión, el desarrollo y sus limitaciones, la declaración de los Derechos, así como con los usos de la lengua y de las variedades lingüísticas, las transformaciones de la cultura escrita en la era digital y sus implicaciones.
Se potencia la creación artística, deportiva, lúdica, literaria, etc., y el uso de diversos lenguajes, en un ambiente seguro y estimulante que valora el trabajo en equipo y el juego limpio, y que cuestiona la influencia de representaciones sociales estereotipadas sobre el cuerpo.	Se trabaja sobre las producciones artísticas, los modelos matemáticos, los procesos físicos, químicos, biológicos, y los aportes tecnológicos, económicos y científicos de diversas culturas, con la finalidad de aplicar conocimientos de diferentes disciplinas en la toma de decisiones pertinentes ante los complejos problemas ambientales, culturales, políticos y sociales.
Se trabaja mediante el uso técnico y ético de fuentes diversas, recursos multimedia, cartográficos y TIC	Se emplean diversos recursos digitales (TIC) y analógicos para desarrollar la investigación de campo, la fundamentación técnica, la experimentación como fundamento para la argumentación lógica y crítica.

Fuente: (MINEDUC, 2021, pp. 20 – 21 – 44)

Fuente: (MINEDUC, 2021, 19 – 20 – 43)

ANEXO 7

Objetivos del EGB superior y el BGU

Tabla 55

Objetivos del EGB superior y el BGU

Objetivos	
Analizar, comprender y valorar el origen, estructura y funcionamiento de los procesos sociales y del medio natural, en el contexto de la era digital, subrayando los derechos y deberes de las personas frente a la transformación social y la sostenibilidad del patrimonio natural y cultural.	Asumir su responsabilidad en la construcción de una sociedad equitativa a partir del reconocimiento de la igualdad natural de los seres humanos, del enfoque de derechos y de los mecanismos de participación democrática.
Emplear un pensamiento crítico, ordenado y estructurado, construido a través del uso ético y técnico de fuentes, tecnología y medios de comunicación, en procesos de creación colectiva, en un contexto intercultural de respeto.	Aplicar conocimientos de diferentes disciplinas para la toma de decisiones asertivas y socialmente responsables, a partir de un proceso de análisis que justifique la validez de sus hallazgos, poniendo especial cuidado en el uso técnico y ético de diversas fuentes y demostrando honestidad académica.
Identificar y resolver problemas relacionados con la participación ciudadana para contribuir a la construcción de la sociedad del Buen Vivir, comprendiendo la complejidad del sistema democrático y el marco legal y de derechos en el contexto regional y global.	Analizar los diversos proyectos políticos, las propuestas de cambio democrático en una sociedad intercultural y sus efectos en diferentes ámbitos, a partir del reconocimiento de las características del origen, expansión y desarrollo, así como las limitaciones de la propia y otras culturas y su interrelación, y la importancia de sus aportes tecnológicos, económicos y científicos.
Tomar decisiones orientadas a la resolución de problemas, a partir del uso de diversas técnicas de investigación, nuevas tecnologías y métodos científicos, valorando los aspectos éticos, sociales, ambientales, económicos y culturales del contexto problemático.	Tomar decisiones considerando la relación entre individuo y sociedad en la era digital y sus influencias en las distintas producciones científicas y culturales, en un marco de reconocimiento y respeto a los derechos.

Fuente: (MINEDUC, 2021, p. 46)

Fuente: (MINEDUC, 2021, p. 45)

ANEXO 8

Orientaciones Metodológicas

Tabla 56

Orientaciones Metodológicas EGB superior - BGU

Orientaciones metodológicas
Necesidad de aplicar las metodologías activas que incidan en las programaciones didácticas
Se considera a la diversidad y al acceso universal a la educación como principios fundamentales de esta tarea
Las metodologías activas permiten colocar al estudiante en el centro de los aprendizajes, motivan además la curiosidad, la investigación, la generosidad intelectual y mejoran la comunicación entre los miembros de la comunidad educativa
Es fundamental fortalecer la interdisciplinariedad, la comprensión de fenómenos y acciones, el estudio de problemáticas y soluciones desde diferentes ámbitos a través de conceptos esenciales
La autonomía del estudiante y el acompañamiento del docente son imprescindibles para aclarar y profundizar los aprendizajes
Las actividades y participación propuestas se enfocan en el desarrollo del pensamiento racional y crítico, el trabajo individual y cooperativo, que conlleve la lectura comprensiva y la investigación, así como las diferentes posibilidades de expresión.
Las instituciones educativas desarrollarán métodos que tengan en cuenta los diferentes ritmos y estilos de aprendizaje de los estudiantes, favoreciendo su autonomía, la capacidad de aprender por sí mismos.
Los estudiantes deben ser capaces de poner en práctica un amplio repertorio de procesos, tales como: identificar, analizar, reconocer, asociar, reflexionar, razonar, deducir, inducir, decidir, explicar, crear, entre otros., evitando que las situaciones de aprendizaje se centren, tan solo, en el desarrollo de algunos de ellos.
Las programaciones didácticas de todas las áreas incluirán actividades y tareas que giren en torno a la lectura, como herramienta para desarrollar la capacidad intelectual, explorar el mundo e incorporar nuevos puntos de vista y conocimientos de toda índole

Fuente: (MINEDUC, 2021, pp. 12 - 13)

ANEXO 9

Estándares Curriculares del Estado de Florida

Estándares Curriculares del Estado de Florida

Matemática
9.º a 12.º grado

FLORIDA STANDARDS

COLLEGE & CAREER READY

GUÍA PARA PADRES – MATEMÁTICA PARA 9.º A 12.º GRADO

Preparación de los niños de Florida para un futuro exitoso



Todos los estudiantes de Florida merecen graduarse de la escuela secundaria con los conocimientos y las habilidades que necesitan para tener éxito en la universidad, en su carrera profesional y en la vida. En los últimos años, Florida ha avanzado mucho en lo académico. Sabemos que la fuerza laboral actual requiere que nuestros graduados tengan mejores habilidades que nunca en cuanto a comunicación, resolución de problemas y pensamiento crítico. Es esencial contar con estándares más altos que constituyan un desafío y una motivación para nuestros estudiantes.

Para responder a esta necesidad, líderes en educación de todo el estado de Florida mejoraron nuestros estándares de contenido académico, lo que ha generado nuevas expectativas sobre el conocimiento y la capacidad que los estudiantes deben tener. Los Estándares de Florida están diseñados para asegurar que **TODOS** los estudiantes alcancen su máximo potencial, independientemente del camino que sigan.

La tarea de preparar a su hijo para el éxito comienza en kindergarten y continúa a medida que su hijo avanza en cada grado. Esta guía brindará apoyo a los padres y las familias con niños entre **9.º y 12.º grado** ayudándolos a:

- **Conocer** los Estándares de Florida y saber por qué son importantes para su hijo.
- **Hablar** con los maestros de su hijo sobre lo que aprenderá en el aula.
- **Respalidar** el aprendizaje de su hijo en casa de forma práctica

CONOZCA LOS ESTÁNDARES

Los estudiantes de Florida continuarán practicando muchas de las mismas cosas que usted aprendió entre 9.º y 12.º grado, junto con otras habilidades adicionales importantes. Los estudiantes entre **9.º y 12.º grado** aprenden este tipo de lecciones:

- Reescribir expresiones que involucren exponentes racionales y radicales usando las propiedades de los exponentes.
- Explicar por qué la suma o el producto de dos números racionales es racional, por qué la suma de un número racional y un número irracional es irracional, y por qué el producto de un número racional que no sea cero y un número irracional es irracional.
- Definir cantidades adecuadas para crear modelos descriptivos.
- Encontrar el conjugado de un número complejo, y usar conjugados para encontrar los valores absolutos y los cocientes de números complejos.
- Comprender que, por semejanza, las razones de los lados de los triángulos rectángulos son propiedades de los ángulos del triángulo, lo que lleva a definiciones

Cada niño avanza a su propio ritmo. Las actividades de esta guía son pautas recomendadas específicas por edad para desarrollar las mentes jóvenes.

Descargue los Estándares completos de Matemática para 9.º a 12.º grado de Florida en www.flstandards.org

#FLStandards
Síeme a la conversación



Desarrollado por el Departamento de Educación de Florida



186

HABLE CON EL MAESTRO DE SU HIJO



Cuando hable con el maestro de su hijo, no se preocupe por abarcar todo. Por el contrario, enfóquese en conversar sobre los temas más importantes para su hijo. De 9.º a 12.º grado, puede hacer este tipo de preguntas al maestro de su hijo:

- ¿Cómo se determinan las calificaciones de la clase? ¿Se incluye algo más en los cálculos de la calificación final además de aprender y dominar los estándares?
- ¿Se da tarea para la casa? ¿Con qué frecuencia? ¿Cuál es el objetivo habitual? ¿Cómo se usan los resultados? ¿La tarea en casa afecta la calificación final del estudiante?
- ¿Viene cumpliendo los requisitos para graduarse de la escuela secundaria?

RESPALDE EL APRENDIZAJE EN CASA

Puede estimular el aprendizaje de matemática en casa de formas que sean divertidas para usted y su hijo. Pruebe estas ideas después de la escuela, los fines de semana o durante el verano:



Allente a su hijo a que se inscriba en una clase de matemática todos los años, incluso si ya ha cumplido los requisitos para la graduación. Recomiéndele asignaturas opcionales desafiantes como Trigonometría, Geometría Analítica y Cálculo.



Asegúrese de que su hijo participe en ferias de ciencia o en otras oportunidades para desarrollar un conjunto de habilidades para el desarrollo de "modelos" matemáticos.



Asegúrese de que su hijo tenga todos los útiles de matemática necesarios para hacer un buen trabajo, como una calculadora gráfica, un transportador, y acceso a una computadora.



Haga que su hijo planifique la compra de un automóvil y que calcule los pagos futuros de gasolina y seguro.



Abra una cuenta de ahorro para su hijo.



Mejore su propia comprensión de la matemática y transmita un pensamiento positivo al estudiante. Pida al bibliotecario local que les recomiende libros, documentales y películas que revelen el misterio, la belleza y el uso práctico de la matemática.



Prepare a su hijo adolescente para la independencia financiera al aplicar habilidades de matemática junto con principios económicos para administrar su dinero. Calculen el interés pagado en cuentas corriente/de ahorro o tarjetas de crédito. Comparen precios de los programas universitarios más económicos.

Hable con el director de la escuela o el maestro de su hijo para aprender más ideas excelentes para respaldar el aprendizaje en casa.

Descargue los Estándares de Matemática de Florida completos y otros recursos para padres en www.flstandards.org

¿Tiene preguntas? Comuníquese con JustforParents@fldoe.org

FLORIDA STANDARDS
COLLEGE & CAREER READY

Florida PTA
"empoderando a las familias"
www.floridapta.org

Figura 64

Estándares Estado de Florida – USA

Fuente: (Departamento de Educación de Florida, 2024)

ANEXO 10

Diferencias Conceptuales Currículo Ecuador vs. EEUU

Tabla 57

Diferencias Conceptuales

CURRÍCULO		
	ECUATORIANO	ESTADOS UNIDOS
ESTADO	Se relaciona con las políticas públicas de descentralización y desconcentración educativa, las que inciden en los niveles de gestión desconcentrados y en la capacidad de decisión del nivel central y de los niveles desconcentrados: zonal, distrital y circuital; sin embargo, en el Ecuador no se da un proceso de descentralización educativa, sino únicamente una desconcentración educativa, la que no aporte el fortalecimiento y desarrollo local (Ecuador et al., 2019, p. 14)).	Descentralizado, no existe un sistema nacional de educación Cada estado tiene la responsabilidad de organizar, administrar y evaluar su propio sistema educativo; los Distritos escolares locales son los que diseñan y ejecutan los planes de estudios, contratan el personal y administran los presupuestos. Cada estado cuenta con Distritos escolares con capacidad de tomar decisiones con autonomía (Educacion y Deportes, 2015, p. 1)
PILARES	Democratización, Calidad, Pertinencia. Aprender a Conocer, Aprender a Hacer Aprender a Ser Aprender a convivir con los demás.	Promover el bienestar de los niños Apoyar un aprendizaje poderoso Desarrollar la capacidad de los maestros Fomentar culturas de colaboración. (Education Healthcare Public Services, 2017, pp. 1–10)
ESTÁNDARES	La Autoridad Educativa Nacional, como rectora del Sistema Nacional de Educación, formulará y definirá los estándares de calidad y gestión educativa, mismos que están planteados dentro del marco del Buen Vivir; serán al menos de dos tipos: 1. Curricular, referidos al rendimiento académico estudiantil y alineados con el currículo nacional obligatorio; 2. Profesionales, referidos al desempeño de las y los docentes y del personal directivo de los establecimientos educativos (MINEDUC, 2016).	Cada estado tiene unos estándares de aprendizaje y unas políticas diferentes que tienen un impacto directo en la calidad de la educación que ofrecen y que los diferencian de otros Estados: 1. Miden los conocimientos 2. Establece las habilidades a desarrollar
VALORES FUNDAMENTALES	Justicia Innovación Solidaridad (Calle, 2017)	Las interacciones positivas y las relaciones con los adultos proporcionan una base fundamental para el aprendizaje exitoso. La competencia socioemocional es un factor importante en el éxito escolar. El juego constructivo con propósito apoya el aprendizaje esencial. El entorno físico afecta el tipo y la calidad de las interacciones de aprendizaje. Asociación profesor-familia pro los niños
FUNDAMENTOS	Se fundamenta en la pedagogía crítica que ubica al estudiante como protagonista principal en busca de los nuevos conocimientos, variadas estructuras metodológicas del aprendizaje con predominio de las vías cognitivistas y constructivistas.	El fundamento de la educación radica en la total descentralización administrativa, derivada del espíritu democrático e individualista del pueblo de Estados Unidos. El Gobierno federal da algunas directrices generales – tanto en el ámbito financiero como de programación-, pero sin intervenir en la actividad de las Administraciones locales. (González Gómez & Mateos Gómez, 2024, p. 1)
COMPETENCIAS	Comunicacionales Matemáticas Digitales Socioemocionales	Autogestión, toma de decisiones responsables, habilidades de relación, conciencia social, conciencia de sí mismo. Define las competencias como: Manejo de información – Colaboración – Comunicación – Creatividad – Innovación (Diaz & Lim, 2022, p. 54)

<p>BASES PEDAGÓGICAS</p>	<p>Referente teórico: socio constructivismo. Incluye y enlaza la dimensión constructivista, social e interactiva. Promueve el desarrollo del individuo: organización, elaboración, reflexión, diálogo y evaluación individual y colectiva. Promueve la imaginación, creatividad, criticidad y la lógica al crear situaciones para el aprendizaje acordes a las necesidades e intereses Calidad y significatividad de aprendizaje en espacios sociales Trabajo cooperativo y colaborativo, interdisciplinar basado en proyectos Abierto, flexible y dinámico. (Calle, 2016, p. 2)</p>	
<p>EJE CURRICULAR, INTEGRADOR</p>	<p>Lenguaje: Escuchar, hablar, leer y escribir para la interacción social. Matemática: Desarrollar el pensamiento lógico y crítico para interpretar y solucionar problemas de la vida. Sociales: El mundo donde vivo y la identidad ecuatoriana. Naturales: Interrelaciones del mundo natural y sus variaciones. (MINEDUC, 2016f)</p>	<p>A pesar de que no existe un currículo nacional en Estados Unidos, son obligatorias ciertas asignaturas en escuelas públicas, tales como matemáticas, escritura y lectura (desde 1° a 3°), literatura y lengua inglesa (a partir de 4°), ciencias, estudios sociales y educación física. En algunos centros se exige también el estudio de informática, música y arte. Las escuelas privadas y charter no están sujetas a estos mismos estándares y cuentan con mayores libertades en cuanto al currículo que dictan. (Camacho, 2023, pp. 1–11)</p>
<p>EJES TRANSVERSALES</p>	<p>Basados en la justicia, la innovación y solidaridad, valores fundamentales del perfil de salida del bachillerato ecuatoriano. El Buen Vivir como principio rector de la transversalidad en el currículo: Interculturalidad - Formación de una ciudadanía democrática - Protección del medio ambiente - El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes - La educación sexual en los jóvenes (MINEDUC, 2016g)</p>	
<p>DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO</p>	<p>Refieren a contenidos de aprendizaje en sentido amplio —destrezas o habilidades, procedimientos de diferente nivel de complejidad, hechos, conceptos, explicaciones, actitudes, valores, normas— con un énfasis en el saber hacer y en la funcionalidad de lo aprendido. ¿Qué tiene que saber hacer?: Destreza ¿Qué debe saber?: Conocimiento ¿Con qué grado de complejidad?: Precisiones de profundización. (MINEDUC, 2016, p. 19)</p>	
<p>INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN</p>	<p>Indicadores para la evaluación del criterio dependen de los criterios y describen los logros específicos que deben alcanzarse en el grado. ¿Qué acción o acciones se evalúan? ¿Qué conocimientos son esenciales en el año? ¿Qué resultados concretos evidencia el aprendizaje? (Calle, 2016)</p>	<p>Pasa periódicamente tests estandarizados a alumnos de todo el país: evalúan las áreas de matemáticas, lengua, arte, civismo, economía, geografía, ciencias, tecnología, escritura e historia de los Estados Unidos. A nivel Estatal, para poder recibir fondos económicos federales, están obligados a diseñar y pasar tests estandarizados a todos los alumnos de todas las escuelas públicas de su territorio. A nivel local, además de evaluar las mismas áreas en los mismos niveles que los tests federales y estatales, suelen evaluar también otras áreas, como las ciencias sociales, o las mismas áreas, pero en edades más tempranas</p>

Elaborado por: Murillo C. (2024)

ANEXO 11

Ficha de Validación

Experto: Ing. Jaime Paredes P. MSc.



Nivelación Académica

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS INNOVADORAS PARA LA NIVELACIÓN ACADÉMICA DE MATEMÁTICA

FICHA PARA VALIDACION DEL INSTRUMENTO: Encuesta destinada a determinar la factibilidad del uso de estrategias didácticas innovadoras para la nivelación académica de matemática en estudiantes del centro de nivelación SEACE.

Nombre del validador /a: *Ing. Eduardo Paredes MSc* Fecha: *20 de junio del 2024*

Objetivo: El presente instrumento tiene como objetivo medir los resultados de la encuesta y la escala propuesta.

Instrucciones: Luego de revisar con detenimiento el instrumento encuesta 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 para 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 item	
	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
Criterios generales										SI	NO	Observaciones
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 items permiten el logro de los objetivos de investigación										X		
4. Los items están distribuidos en forma lógica y secuencial										X		
5. El número de items es suficiente para la investigación										X		
Validez (marque con una X en el casillero correspondiente a su criterio)												
Aplicable			X	No aplicable			Aplicable atendiendo a las observaciones					
Validado por	<i>Ing. Eduardo Paredes MSc</i>			Cédula	<i>1705638730</i>			Fecha	<i>20-06-2024</i>			
Firma				Teléfono	<i>0998320060</i>			Mail	<i>jepparedes@gmail.com</i>			

Figura 65

Ficha de Validación

Fuente: Investigación Propia

Elaborado por: Murillo C. (2024)

Experto: Mat. Jorge Arroba R, MSc.



Nivelación Académica

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS INNOVADORAS PARA LA NIVELACIÓN ACADÉMICA DE MATEMÁTICA

FICHA PARA VALIDACION DEL INSTRUMENTO: Encuesta destinada a determinar la factibilidad del uso de estrategias didácticas innovadoras para la nivelación académica de matemática en estudiantes del centro de nivelación SEACE.

Nombre del validador/a: *Matemático Jorge Arroba* Fecha: *20 de junio del 2024*

Objetivo: El presente instrumento tiene como objetivo medir los resultados de la encuesta y la escala propuesta.

Instrucciones: Luego de revisar con detenimiento el instrumento encuesta 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 para evaluar										Se recomienda eliminar o modificar el ítem	
	Claridad en la redacción		Presenta coherencia interna		Libre de inducción a respuestas		Lenguaje culturalmente pertinente		Mide la variable de estudio		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
Criterios generales										SI	NO	Observaciones
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			X	No aplicable			Aplicable atendiendo a las observaciones					
Validado por	MAT. JORGE ARROBA			Cédula	1704736261			Fecha	20/06/2024			
Firma	<i>Jorge Arroba R</i>			Teléfono	0999584198			Mail	<i>jarroba@uce.edu.ec</i>			

Figura 66

Ficha de Validación

Fuente: Investigación Propia

Elaborado por: Murillo C. (2024)

ANEXO 12

Ficha de Valoración

Experto - Ing. Jaime Paredes P. MSc.

FICHA DE VALORACIÓN DE ESPECIALISTAS

Título de la Propuesta:

Guía de estrategias didácticas innovadoras para la nivelación académica de matemática.

1. Datos Personales del Especialista

Nombres y Apellidos: *Ing. Jaime Eduardo Paredes Pérez*
 Grado Académico (Área): *Master Comercio Exterior, Master en Docencia Universitaria*
 Experiencia en el área: *Docente 17 años de experiencia*

2. Autovaloración del especialista

Marcar con una "X"

Fuentes de argumentación de los conocimientos sobre el tema	Alto	Medio	Bajo
Conocimientos técnicos sobre la propuesta	X		
Experiencias en el trabajo profesional relacionados con la propuesta	X		
Referencias de propuestas similares en otros contextos	X		
(Otros que se requiera de acuerdo a la particularidad de cada trabajo)	X		
TOTAL	X		
Observaciones:	Ninguna		

3. Valoración de la propuesta

Marcar con una "X"

Criterios	MA	BA	A	PA	I
Estructura de la propuesta	X				
Claridad de la redacción (lenguaje sencillo)	X				
Pertinencia del contenido de la propuesta	X				
Coherencia entre el objetivo planteado e indicadores para medir resultados esperados	X				
Otros que quieran ser puestos a consideración del especialista	X				
Observaciones:	Ninguno				

MA: Muy Aceptable; BA: Bastante Aceptable; A: Aceptable; PA: Poco Aceptable; I: Inaceptable.

Validado por	<i>Ing. Eduardo Paredes Paredes MSc</i>	Cédula	<i>1705638730</i>	Fecha	<i>20-11-2024</i>
Firma		Teléfono	<i>0998320060</i>	Mail	<i>jppp@ufv.edu.ec</i>

Figura 67

Ficha de Valoración

Fuente: Investigación Propia

Elaborado por: Murillo C. (2024)

Segundo Experto - Mat. Jorge Arroba R, MSc.

FICHA DE VALORACIÓN DE ESPECIALISTAS

Título de la Propuesta:

Guía de estrategias didácticas innovadoras para la nivelación académica de matemática.

1. Datos Personales del Especialista

Nombres y Apellidos: *Matemático Jorge Arroba*
 Grado Académico (Área): *Matemática Pura*
 Experiencia en el área: *45 años docente matemático*

2. Autovaloración del especialista

Marcar con una "X"

Fuentes de argumentación de los conocimientos sobre el tema	Alto	Medio	Bajo
Conocimientos técnicos sobre la propuesta	X		
Experiencias en el trabajo profesional relacionados con la propuesta	X		
Referencias de propuestas similares en otros contextos	X		
(Otros que se requiera de acuerdo a la particularidad de cada trabajo)	X		
TOTAL			
Observaciones:	Ninguna		

3. Valoración de la propuesta

Marcar con una "X"

Criterios	MA	BA	A	PA	I
Estructura de la propuesta	X				
Claridad de la redacción (lenguaje sencillo)	X				
Pertinencia del contenido de la propuesta	X				
Coherencia entre el objetivo planteado e indicadores para medir resultados esperados	X				
Otros que quieran ser puestos a consideración del especialista	X				
Observaciones:	Ninguno				

MA: Muy Aceptable; BA: Bastante Aceptable; A: Aceptable; PA: Poco Aceptable; I: Inaceptable.

Validado por	<i>MAT. JORGE ARROBA</i>	Cédula	<i>1704736261</i>	Fecha	<i>20/06/2024</i>
Firma	<i>Jorge Arroba</i>	Teléfono	<i>0999584198</i>	Mail	<i>j.arroba@pucp.edu.pe</i>

Figura 68

Ficha de Valoración

Fuente: Investigación Propia

Elaborado por: Murillo C. (2024)

ANEXO 13

Carta de Autorización

CARTA DE AUTORIZACIÓN

Yo, Fernando Benjamín Parada, portador(a) del número de cédula 1703866085, en mi calidad de representante legal del (la) estudiante José Alexis Calero, con cédula de identidad 1753261351, por medio del presente documento otorgo mi consentimiento para que mi representado (a) participe en la encuesta que forma parte del trabajo de investigación "ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS INNOVADORAS PARA LA NIVELACIÓN ACADÉMICA DE MATEMÁTICA", realizada por el Ing. Murillo Pacheco Carlos Wilson, Mgtr, cédula 1722023486.

Adicionalmente, he sido informado/a de lo siguiente:

- Los objetivos de la encuesta y la importancia de su participación.
- La naturaleza de las preguntas que se formularán en la encuesta.
- El carácter voluntario de la participación y el derecho a retirarse en cualquier momento.
- La confidencialidad de las respuestas proporcionadas.
- Los procedimientos para garantizar la protección de datos personales.

Comprendo que la participación de José Alexis Calero, en la encuesta no implica ningún riesgo físico o psicológico.

Autorizo a Carlos Wilson Murillo Pacheco, a utilizar la información proporcionada por José Alexis Calero para los fines de la investigación.

Declaro que he leído y comprendido el presente documento en su totalidad y firmo en señal de conformidad.

Firma del Representante Legal



Número de cédula: 1703866085

Fecha: 22 - junio - 2021

Figura 69

Carta de Autorización

Fuente: Investigación Propia

Elaborado por: Murillo C. (2024)

ANEXO 14

Cuestionario a los Docentes elaborado en Google Forms

Link: <https://forms.gle/Wb46DG2gzFFJoiTV7>

UNIVERSIDAD INDOAMÉRICA FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN A LOS DOCENTES

Buenos días, somos estudiantes de Maestría en Educación de la Universidad Indoamérica, la presente encuesta constituye un primer acercamiento de investigación educativa sobre Estrategias Didácticas Innovadoras para la Nivelación Académica de Matemática, con el propósito de "Determinar la factibilidad del uso de estrategias didácticas innovadoras para la nivelación académica de matemática en estudiantes del centro de nivelación SEACE", esta encuesta referencia a la asignatura de Matemática, es personal y anónima por lo que agradecemos responderla con transparencia y veracidad.

1. ¿La interacción comunicativa con los padres de familia es asertiva? *

- Siempre
- Casi siempre
- Algunas veces
- Casi nunca
- Nunca

2. ¿Qué tan probable es que los estudiantes, profundicen los contenidos y los apliquen en el contexto real? *

- Siempre
- Casi siempre
- Algunas veces
- Casi nunca
- Nunca

3. ¿Con qué frecuencia reciben clases o tutorías adicionales para aclarar inconsistencias o dudas? *

- Siempre
- Casi siempre
- Algunas veces
- Casi nunca
- Nunca

4. ¿Está de acuerdo que se permite a los estudiantes desarrollar las actividades a su propio ritmo? *

- Siempre
- Casi siempre
- Algunas veces
- Casi nunca
- Nunca

5. ¿Está de acuerdo que se permita que los estudiantes más avanzados ayuden a sus compañeros que necesitan apoyo? *

- Siempre
- Casi siempre
- Algunas veces
- Casi nunca
- Nunca

6. ¿La lógica de los contenidos establecidos en el diseño curricular, facilitan entender la temática desarrollada en clases? *

- Siempre
- Casi siempre
- Algunas veces
- Casi nunca
- Nunca

7. ¿Con qué frecuencia revisas material didáctico que refuerce los conceptos matemáticos vistos en clases? *

- Siempre
- Casi siempre
- Algunas veces
- Casi nunca
- Nunca

8. ¿Qué tan importante es desarrollar una comunicación efectiva para garantizar un aprendizaje significativo? *

- Siempre
- Casi siempre
- Algunas veces
- Casi nunca
- Nunca

9. ¿Qué tan difícil te resulta trabajar en equipo? *

- Siempre
- Casi siempre
- Algunas veces
- Casi nunca
- Nunca

10. ¿Qué tan seguro te sientes de alcanzar tus objetivos y metas? *

- Siempre
- Casi siempre
- Algunas veces
- Casi nunca
- Nunca

[Enviar](#) [Borrar formulario](#)

Figura 70

Cuestionario a Docentes

Fuente: Investigación Propia

Elaborado por: Murillo C. (2024)

ANEXO 15

Cuestionario a Estudiantes Miami - DMQ elaborado en Google Forms

Link Miami: <https://forms.gle/KxLVHLLF9ojF8NAGz6>

Link DMQ: <https://forms.gle/fifAyunZNeZBzJtbA>

UNIVERSIDAD INDOAMÉRICA FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN A LOS ESTUDIANTES

B I U

INSTRUCCIONES GENERALES

Buenos días, soy estudiante de Maestría en Educación de la Universidad Indoamérica.

La presente encuesta constituye un primer acercamiento de investigación educativa sobre Estrategias Didácticas Innovadoras para la Nivelación Académica de Matemática, con el propósito de "Determinar la factibilidad del uso de estrategias didácticas innovadoras para la nivelación académica de matemática en estudiantes del centro de nivelación SEACE".

Esta encuesta referencia a la asignatura de Matemática, es personal y anónima por lo que agradecemos responderla con transparencia y veracidad.

INSTRUCCIONES ESPECÍFICAS

Agradecemos colocar una X en el casillero con el que se identifique.

Elija el género al cual pertenece *

Masculino

Femenino

Seleccione el intervalo de edad en la que se encuentra *

Entre 13 y 14 años

Entre 14 y 15 años

Entre 15 y 16 años

Entre 16 y 17 años

Entre 17 y 18 años

1. ¿El docente en clase utiliza un lenguaje adecuado y claro que favorece el desarrollo de la clase? *

Siempre

Casi siempre

Algunas veces

Casi nunca

Nunca

2. ¿Qué tan a menudo, el docente ejemplariza con ejemplos prácticos las clases que imparte? *

Siempre

Casi siempre

Algunas veces

Casi nunca

Nunca

3. ¿Es aplicable la información proporcionada por el docente cuando necesitas resolver problemas específicos? *

- Siempre
- Casi siempre
- Algunas veces
- Casi nunca
- Nunca

4. ¿Con qué regularidad la metodología de enseñanza utilizada, te hacen sentir comprometido y motivado para aprender? *

- Siempre
- Casi siempre
- Algunas veces
- Casi nunca
- Nunca

5. ¿Existe comunicación directa entre tus padres y tus docentes? *

- Siempre
- Casi siempre
- Algunas veces
- Casi nunca
- Nunca

6. ¿Qué tan a menudo te sientes seguro cuando te solicitan realizar actividades que requieran del uso de tus habilidades y destrezas? *

- Siempre
- Casi siempre
- Algunas veces
- Casi nunca
- Nunca

7. ¿Con qué regularidad, la metodología de enseñanza utilizada en la clase te alienta a trabajar con tus compañeros en proyectos y tareas grupales? *

- Siempre
- Casi siempre
- Algunas veces
- Casi nunca
- Nunca

8. De acuerdo a los conocimientos matemáticos recibidos, ¿A menudo te sientes satisfecho de las capacidades desarrolladas? (plantear, analizar y resolver problemas matemáticos de manera crítica y creativa). *

- Siempre
- Casi siempre
- Algunas veces
- Casi nunca
- Nunca

9. ¿Con qué regularidad las competencias específicas (pensamiento lógico, la resolución de problemas y el análisis de datos) requieren ser fortalecidas en el Centro de Nivelación SEACE? *

- Siempre
- Casi siempre
- Algunas veces
- Casi nunca
- Nunca

10. ¿Te ha resultado fácil entender la lógica matemática cuando interactúas con tus compañeros, maestros y padres de familia? *

- Siempre
- Casi siempre
- Algunas veces
- Casi nunca
- Nunca

Figura 71

Cuestionario Estudiantes

Fuente: Investigación Propia

Elaborado por: Murillo C. (2024)

ANEXO 16

Alfa de Cronbach Docentes

Tabla 58

Alfa de Cronbach Docentes

Estadísticas de fiabilidad		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
0,871	0,862	9

Estadísticas de total de elemento				
	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
1. ¿La interacción comunicativa con los padres de familia es asertiva?	30,00	20,000	-0,612	0,937
2. ¿Qué tan probable es que los estudiantes, profundicen los contenidos y los apliquen en el contexto real?	29,40	13,800	0,993	0,836
3. ¿Con qué frecuencia reciben clases o tutorías adicionales para aclarar inconsistencias o dudas?	29,20	10,700	0,991	0,812
4. ¿Está de acuerdo que se permite a los estudiantes desarrollar las actividades a su propio ritmo?	28,60	12,800	0,791	0,839
5. ¿Está de acuerdo que se permita que los estudiantes más avanzados ayuden a sus compañeros que necesitan apoyo?	28,20	15,200	0,421	0,872
6. ¿La lógica de los contenidos establecidos en el diseño curricular, facilitan entender la temática desarrollada en clases?	28,60	12,800	0,791	0,839
7. ¿Con qué frecuencia revisas material didáctico que refuerce los conceptos matemáticos vistos en clases?	29,20	10,700	0,991	0,812
8. ¿Qué tan importante es desarrollar una comunicación efectiva para garantizar un aprendizaje significativo?	29,40	13,800	0,993	0,836
9. ¿Qué tan difícil te resulta trabajar en equipo?	28,20	15,200	0,421	0,872

Elaborado por: Murillo C. (2024)

Fuente: SPSS

ANEXO 17

Alfa de Cronbach Estudiantes DMQ

Tabla 59

Alfa de Cronbach Estudiantes DMQ

Estadísticas de fiabilidad						
	Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos			
Estadística Alfa de Cronbach DMQ	0,846	0,833	10			
Estadística Alfa de Cronbach Miami	2,335E-13		10			
Estadísticas de total de elemento						
	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido	
1. ¿El docente en clase utiliza un lenguaje adecuado y claro que favorece el desarrollo de la clase?	26,95	20,787	0,602	0,668	0,826	
2. ¿Qué tan a menudo, el docente ejemplariza con ejemplos prácticos las clases que imparte?	27,05	23,418	0,379	0,610	0,844	
3. ¿Es aplicable la información proporcionada por el docente cuando necesitas resolver problemas específicos?	27,15	20,555	0,499	0,768	0,839	
4. ¿Con qué regularidad la metodología de enseñanza utilizada, te hacen sentir comprometido y motivado para aprender?	27,05	21,734	0,593	0,696	0,828	
5. ¿Existe comunicación directa entre tus padres y tus docentes?	27,20	19,116	0,719	0,709	0,813	
6. ¿Qué tan a menudo te sientes seguro cuando te solicitan realizar actividades que requieran del uso de tus habilidades y destrezas?	27,15	20,345	0,759	0,898	0,813	
7. ¿Con qué regularidad, la metodología de enseñanza utilizada en la clase te alienta a trabajar con tus compañeros en proyectos y tareas grupales?	27,10	22,095	0,502	0,574	0,835	
8. De acuerdo a los conocimientos matemáticos recibidos, ¿A menudo te sientes satisfecho de las capacidades desarrolladas? (plantear, analizar y resolver problemas matemáticos de manera crítica y creativa).	27,35	21,187	0,621	0,855	0,825	
9. ¿Con qué regularidad las competencias específicas (pensamiento lógico, la resolución de problemas y el análisis de datos) requieren ser fortalecidas en el Centro de Nivelación SEACE?	25,70	26,116	-0,076	0,604	0,872	
10. ¿Te ha resultado fácil entender la lógica matemática cuando interactúas con tus compañeros, maestros y padres de familia?"	27,30	18,853	0,785	0,798	0,806	

Elaborado por: Murillo C. (2024)

Fuente: SPSS

ANEXO 18

Alfa de Cronbach Concatenado Estudiantes Miami - DMQ

Estadísticas de fiabilidad		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
0,956	0,942	10

Estadísticas de total de elemento					
	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
1. ¿El docente en clase utiliza un lenguaje adecuado y claro que favorece el desarrollo de la clase?	32,60	79,903	0,884	0,886	0,948
2. ¿Qué tan a menudo, el docente ejemplariza con ejemplos prácticos las clases que imparte?	32,67	80,851	0,878	0,872	0,949
3. ¿Es aplicable la información proporcionada por el docente cuando necesitas resolver problemas específicos?	32,73	78,202	0,844	0,910	0,950
4. ¿Con qué regularidad la metodología de enseñanza utilizada, te hacen sentir comprometido y motivado para aprender?	32,67	79,747	0,911	0,900	0,947
5. ¿Existe comunicación directa entre tus padres y tus docentes?	32,77	76,875	0,909	0,894	0,947
6. ¿Qué tan a menudo te sientes seguro cuando te solicitan realizar actividades que requieran del uso de tus habilidades y destrezas?	32,73	78,064	0,943	0,967	0,945
7. ¿Con qué regularidad, la metodología de enseñanza utilizada en la clase te alienta a trabajar con tus compañeros en proyectos y tareas grupales?	32,70	79,597	0,889	0,891	0,948
8. De acuerdo a los conocimientos matemáticos recibidos, ¿A menudo te sientes satisfecho de las capacidades desarrolladas? (plantear, analizar y resolver problemas matemáticos de manera crítica y creativa).	32,87	77,085	0,921	0,965	0,946
9. ¿Con qué regularidad las competencias específicas (pensamiento lógico, la resolución de problemas y el análisis de datos) requieren ser fortalecidas en el Centro de Nivelación SEACE?	32,13	102,740	-0,271	0,335	0,978
10. ¿Te ha resultado fácil entender la lógica matemática cuando interactúas con tus compañeros, maestros y padres de familia?"	32,83	75,937	0,934	0,930	0,946

Elaborado por: Murillo C. (2024)

Fuente: SPSS

ANEXO 19

Estructura de la Guía Metodológica

Tabla 60

Estructura de la Guía Metodológica

NIVEL INSTIT.	NIVEL		BLOQUE CURRICULAR	UNIDADES TEMÁTICAS	TEMA	EJE DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS INNOVADORAS	HERRAMIENTA RECURSO NOMBRE DEL JUEGO	ACTIVIDADES	MODELO DE EVAL.
	ECU	USA								
E.G.B.	8vo.	7mo.	Numérico. Relaciones y funciones	1. Números enteros 2. Números fraccionarios	Proporcionalidad geométrica	Abstracción	Aprendizaje cruzado	Herramienta: Genially Recurso: Jumanly Nombre del juego: Juego de dados en la serpiente	El estudiante deberá activar el dado y frenarlo a los 5 segundos Se desplazará por el camino de la serpiente a él asignado tantos lugares como indique el dado Deberá responder a las preguntas que ha sido asignadas aleatoriamente en ciertos lugares de todo el recorrido Vencerá el estudiante que arribe primero a la meta Finalmente deberá realizar una síntesis de lo visto en el transcurso del juego	Rúbrica general de evaluación.
			Numérico. Relaciones y funciones. Geométrico	1. Números decimales 2. Volúmenes de prismas y cilindros						
			Geométrico. Relaciones y funciones	1. Polígonos: triángulos y cuadriláteros 2. Iniciación al álgebra						
			Geométrico. Medida	1. Proporcionalidad geométrica						
	9no.	8vo.	Estadístico y de probabilidad. Relaciones y funciones	1. Tablas y gráficos	Perímetros y áreas de polígonos	Generalización	Aprendizaje basado en el contexto	Herramienta: Genially Recurso: Juego pistas personaje Nombre del juego: Adivina - Adivinador	Mediante pistas el estudiante deberá adivinar el polígono al cual se desea identificar. Recibirá un bono inicial de 10 puntos, por cada pista asignada se le debitará 2 puntos. Se proporcionará hasta 5 pistas El estudiante de no adivinar podrá resolver un cuestionario para mejorar su calificación.	Rúbrica general de evaluación.
			Numérico. Estadística y probabilidad	1. Números racionales 2. Medidas de tendencia central						
			Numérico. Geométrico	1. Números irracionales 2. Perímetros y áreas de polígonos						
			Numérico. Relaciones y funciones	1. Números reales 2. Polinomios						
			Numérico. Relaciones y funciones	1. Números reales 2. Patrones de crecimiento lineal						

		Relaciones y funciones. Estadística y probabilidad	1. Ecuaciones e inecuaciones de primer grado 2. Diagramas de tallo y hojas						
		Geométrico De medida	1. Líneas de simetría 2. Áreas 3. Medidas en grados de ángulos notables						
	10mo. 9no.	Numérico. Relaciones y funciones	1. Números reales 2. Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas 3. Notación científica 4. Función lineal 5. Función exponencial 6. Expresiones algebraicas y numéricas 7. Polinomios y fracciones algebraicas	Polinomios y fracciones algebraicas	Deducción	Aprendizaje Incorporado	Herramienta: Genially Educaplay Nombre del juego: Aventura Matemática	El estudiante deberá llenar el crucigrama matemático, contará con el apoyo permanente del docente, posteriormente identificará y describirá formas poligonales en el entorno	Rúbrica general de evaluación
		Geométrico. De medida	1. Ángulos notables 2. Razones trigonométricas						
		Geométrico. Estadística y probabilidad	1. Áreas y volúmenes de cuerpos geométricos 2. Media aritmética						
		De medida. Estadística y probabilidad	1. Probabilidad 2. Conversiones entre unidades del SI						
B.G.U.	1er. 10mo.	Funciones, ecuaciones e inecuaciones lineales	1. Funciones y ecuaciones lineales 2. Formas para representar una función 3. Función lineal 4. La recta 5. Ecuación explícita de la recta 6. Sistemas de ecuaciones lineales 7. Métodos de solución de sistemas de 3 x 3 8. Inecuaciones 9. Definición analítica del valor absoluto. Propiedades 10. Ecuaciones lineales con valor absoluto	Función lineal	Conjetura	Pensamiento Computacional	Educaplay Crucigramas	El estudiante deberá llenar el crucigrama con palabras inmersas en la temática seleccionada. Como información se le incluirán preguntas con las coordenadas respectivas .	Rúbrica general de evaluación

		11. Inecuaciones lineales con valor absoluto
		<hr/>
	Funciones y ecuaciones lineales y cuadráticas	1. Función cuadrática 2. Ceros, raíces o soluciones de la función cuadrática 3. Ecuación cuadrática 4. Propiedades de las raíces de la ecuación cuadrática 5. Problemas con ecuaciones de segundo grado 6. Posiciones relativas entre una recta y una parábola 7. Sistemas cuadráticos 8. Inecuaciones cuadráticas 9. Inecuaciones cuadráticas con dos variables 10. Sistemas de Inecuaciones cuadráticas 11. Ecuaciones cuadráticas con valor absoluto 12. Inecuaciones cuadráticas con valor absoluto
		<hr/>
	Vectores en el plano	1. Vectores 2. Vectores polivalentes 3. Operaciones entre vectores en forma analítica 4. Operaciones entre vectores en forma gráfica 5. Perímetro y área de un triángulo 6. Perímetro y área de polígonos regulares 7. Vectores y Física
		<hr/>
	Matemática discreta	Programación lineal Función objetivo Determinación de la región factible Tipos de soluciones Problema de producción

		<p>Estadística y probabilidad</p> <p>1. Estadística descriptiva 2. Gráfico de frecuencias 3. Medidas de tendencia central 4. Medidas de dispersión 5. Medidas de localización 6. Diagrama de caja</p> <hr/> <p>Estadística y probabilidad</p> <p>1. Probabilidad y azar 2. Operaciones con sucesos: $A \cap B$, $A \cup B$, A^C y $(A - B)$ 3. Diagrama de árbol y triángulo de Pascal 4. Elementos de combinatoria</p>						
		<p>Algebra y Funciones</p> <p>1. Ecuación lineal y función cuadrática 2. Funciones</p> <hr/> <p>Geometría y Trigonometría</p> <p>1. Funciones trigonométricas 2. Uso de las TIC para graficar funciones</p> <hr/> <p>Derivadas de funciones reales</p> <p>1. Límites 2. Límites y continuidad</p> <hr/> <p>Vectores en R2</p> <p>1. Vectores en R2 2. La recta</p> <hr/> <p>Geometría y medida</p> <p>1. Cónicas 2. La circunferencia 3. La elipse 4. La parábola 5. La hipérbola</p> <hr/> <p>Estadística y Probabilidad</p> <p>1. Media 2. Mediana 3. Moda 4. Cuartiles 5. Quintiles 6. Deciles</p>	La circunferencia	Demostración	Aprendizaje adaptativo	Herramienta: Genially Recurso: Juego pistas personaje Nombre del juego: La Matemática esférica	Ver el video Responder los cuestionamientos que aparecen en el transcurso del video Elaborar un monólogo describiendo al menos 15 objetos circulares que formen parte de su entorno familiar.	Rúbrica general de evaluación
2do.	11vo.							

		1. Relaciones y funciones 2. Funciones 3. Clasificación de funciones. 4. Funciones especiales 5. Transformaciones gráficas 6. Funciones biyectivas 7. Función inversa 8. Gráficas de funciones trigonométricas. 9. Funciones trigonométricas inversas							
3er.	12vo.	<hr/> Función exponencial y logarítmica	1. Función exponencial 2. Función exponencial ex 3. Función logarítmica como inversa de la exponencial. 4. Relación entre las funciones logaritmo y exponencial 5. Leyes de los logaritmos. 6. Ecuaciones exponenciales y logarítmicas. 7. Inecuaciones exponenciales y logarítmicas. 8. Sistemas de ecuaciones exponenciales y logarítmicas 9. Modelos de crecimiento poblacional.	Progresiones aritméticas	Abstracción	Evaluación Sigilosa	Educaplay: Ruleta de palabras	El estudiante deberá responder las preguntas planteadas en el recurso, luego de culminada la revisión del tema solicitado.	Rúbrica general de evaluación

Sucesiones, teoría de juegos y teoría de números	<ol style="list-style-type: none"> 1. Regularidades y sucesiones 2. Término general de una sucesión. Sucesiones recurrentes 3. Progresiones aritméticas 4. Suma de los términos consecutivos de una progresión aritmética 5. Progresiones geométricas 6. Suma de los términos consecutivos de una progresión geométrica 7. Series geométricas finitas e infinitas 8. Modelos de crecimiento 9. Modelos de problemas de progresiones aritméticas y geométricas 10. Teoría de juegos 11. Teoría de números 12. Aritmética modular
Cónica. Circunferencia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Secciones cónicas 2. Ecuación ordinaria y canónica de la circunferencia en el plano 3. Ecuación general de la circunferencia. 4. Ecuación de la circunferencia a partir de las tres condiciones 5. Ecuación de circunferencias determinadas por varias condiciones
Cónicas. Parábolas, elipses hipérbolas	<ol style="list-style-type: none"> 1. La parábola y sus ecuaciones ordinarias 2. Ecuaciones de la parábola con directriz horizontal 3. Ecuaciones ordinarias de la parábola con directriz vertical 4. La ecuación general de la parábola 5. La elipse 6. La hipérbola

Probabilidad y estadística

1. Función de probabilidad de una variable aleatoria discreta.
2. Función de distribución
3. Valor esperado de una variable discreta
4. Varianza y desviación estándar de una variable discreta
5. Distribución binomial y función de distribución binomial
6. Distribución normal y normal estándar.
7. Probabilidad binomial y normal.
8. Regresión lineal

Fuente: <https://ecuadorec.com/textos-escolares-pdf-docentes-guias-ministerio-educacion/>

Elaborado por: Murillo C. (2024)

