



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

ESCUELA DE POSGRADOS “ESPOG”

MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA

Resolución: RPC-SO-16-No.323-2020

PROYECTO DE TITULACIÓN EN OPCIÓN AL GRADO DE MAGÍSTER

Título del proyecto:
Modelo pedagógico en la enseñanza de Matemáticas para el nivel básica media de la Unidad Educativa Purísima de Macas
Línea de Investigación:
PROCESOS PEDAGÓGICOS E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN EL ÁMBITO EDUCATIVO
Campo amplio de conocimiento:
EDUCACIÓN
Autor:
Econ. Claudio Vicente Becerra López
Tutores:
Ph. D Mayra Alejandra Bustillos Peña Ph. D Yolvy Javier Quintero Cordero

Quito – Ecuador

2023

APROBACIÓN DEL TUTOR



Yo, Ph. D Yolvy Javier Quintero Cordero con C.I.: 1759715301, en mi calidad de Tutor del Proyecto de Investigación titulado: Modelo pedagógico en la enseñanza de Matemáticas para el nivel básica media de la Unidad Educativa Purísima de Macas.

Elaborado por: Claudio Vicente Becerra López, con C.I.: 1400637698, estudiante de la Maestría en Pedagogía de la **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL (UISRAEL)**, como parte de los requisitos sustanciales con fines de obtener el Título de Magister, me permito declarar que luego de haber orientado, analizado y revisado el trabajo de titulación, lo apruebo en todas sus partes.

Quito D.M., 23 de agosto de 2023



Firma

DECLARACIÓN DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL ESTUDIANTE



Yo, Claudio Vicente Becerra López, con C.I: 1400637698, autor del proyecto de titulación denominado: Modelo pedagógico en la enseñanza de Matemáticas para el nivel básica media de la Unidad Educativa Purísima de Macas, previo a la obtención del título de Magister en Pedagogía.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar el respectivo trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Tecnológica Israel los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor@ del trabajo de titulación, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital como parte del acervo bibliográfico de la Universidad Tecnológica Israel.
3. Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de prosperidad intelectual vigentes.

Quito D.M., 1 de septiembre de 2023

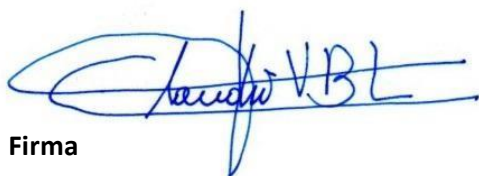

Firma

Tabla de contenidos

APROBACIÓN DEL TUTOR	2
DECLARACIÓN DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL ESTUDIANTE	3
1. Contextualización del tema	7
<i>Problema objeto de investigación</i>	8
<i>Objetivo general</i>	8
<i>Objetivos específicos</i>	8
CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	1
1.1. Contextualización general del estado del arte	1
1.2. Proceso investigativo metodológico	4
1.3. Análisis de resultados	8
CAPÍTULO II: PROPUESTA MODELO PEDAGÓGICO	20
1.1. Fundamentos teóricos aplicados	20
1.2. Descripción de la propuesta:	24
1.3. Valoración de la propuesta	36
RECOMENDACIONES	39
BIBLIOGRAFÍA	40
ANEXOS	45

Índice de tablas

Tabla 1. Comparación rendimiento escolar de alumnos	8
Tabla 2. Causas del bajo rendimiento escolar de alumnos	9
Tabla 3. Calificación de metodología de enseñanza	10
Tabla 4. Apoyo adicional del docente	10
Tabla 5. Resultados de aprendizaje	11
Tabla 6. Otras causas del bajo rendimiento escolar	12
Tabla 7. Sueño/cansancio como causa de impedimento de aprendizaje	13
Tabla 8. Tiempo destinado a otras asignaturas afecta el aprendizaje de matemática	13
Tabla 9. Distracciones relacionadas con el sitio de estudio	14
Tabla 10. Preparación previa a evaluaciones	15
Tabla 11. Estudiantes que se preparan a último momento	16
Tabla 12. Terminación de pruebas vs tiempo establecido	16
Tabla 13. Apreciación de distribución de tiempo en pruebas	17
Tabla 14. Resultados ejercicio de combinaciones	18
Tabla 15. Rúbrica de valoración de la propuesta	36

Índice de figuras

Figura 1. Comparación rendimiento escolar de alumnos	8
Figura 2. Causas del bajo rendimiento escolar de alumnos	9
Figura 3. Calificación de metodología de enseñanza	10
Figura 4. Apoyo adicional del docente	11
Figura 5. Resultados de aprendizaje	11
Figura 6. Efectos del bajo rendimiento escolar	12
Figura 7. Sueño/cansancio como causa de impedimento de aprendizaje	13
Figura 8. Tiempo destinado a otras asignaturas afecta el aprendizaje de matemática	14
Figura 9. Distracciones relacionadas con el sitio de estudio	14
Figura 10. Preparación previa a evaluaciones	15
Figura 11. Estudiantes que se preparan a último momento	16
Figura 12. Terminación de pruebas vs tiempo establecido	17
Figura 13. Terminación de pruebas vs tiempo establecido	17
Figura 14. Resultados de ejercicios de combinaciones	18
Figura 15. Métodos de aprendizaje	20
Figura 16. Estructura curricular para la Unidad Educativa Purísima De Macas	29

1. Contextualización del tema

El sistema educativo ecuatoriano se encuentra en permanente cambio y búsqueda de la evolución, sin embargo, presenta grandes falencias propias de la realidad del país en vías de desarrollo debido a diferentes dificultades que enfrentan los niños debido a sus condiciones de vida.

En diciembre de 2019 se detectó una enfermedad llamada COVID-19, misma que rápidamente fue calificada como pandemia por su presencia y afectación a la salud de las personas alrededor del mundo. Con la finalidad de frenar al máximo los contagios de esta enfermedad, en el Ecuador se tomaron varias medidas restrictivas, entre ellas una orden del gobierno que dictó estado de excepción y confinamiento de la ciudadanía.

Durante el estado de excepción decretado por el Gobierno Ecuatoriano durante la presidencia de Lenin Moreno, desde el 16 de marzo de 2020 hasta el 2021, las instituciones educativas se vieron en la necesidad y obligación de impartir las clases de forma virtual por medio de plataformas como ZOOM, con el objetivo de que mientras dure el confinamiento los estudiantes no queden privados de su derecho a la educación.

Sin embargo, esta decisión puso en evidencia un sinnúmero de problemas, donde se resalta los más relevantes: la desigualdad social en la que vive el Ecuador, la falta de acceso a internet desde los domicilios, el analfabetismo digital de docentes y estudiantes, la falta de equipos tecnológicos para las clases como tabletas, celulares y/o computadoras, entre otros. A esto se agrega que el tiempo de las clases virtuales superaba el tiempo recomendado por la Academia de Pediatría de EE.UU. para niños en edad escolar.

Estos problemas provocaron que la educación de los niños no pueda desplegarse de manera correcta y eficiente. Después de dos años, los docentes y alumnos han retornado a las clases presenciales, pero debido al estudio bajo modalidad virtual, muchos de los alumnos han

presentado un déficit en todas las áreas. Para efectos del presente trabajo nos enfocaremos en la situación de los niños de quinto año de educación básica en el área de matemáticas.

Según el Ministerio de Educación, la provincia de Morona Santiago tiene una deserción escolar del 4,4%. Un estudio realizado por el INEC permite determinar los factores comunes por los que los estudiantes de escuela y colegio abandonan el sistema educativo. La principal causa es la pobreza que llega a un 4,1%, 15,7% las niñas son madres, y un 0,7% son madres a los 14 años. Un 7,1% son niños y adolescentes que trabajan.

Problema objeto de investigación

¿Cómo se pueden mejorar los procesos pedagógicos, metodológicos y didácticos en el nivel medio básico de la “Unidad Educativa Fiscomisional Purísima de Macas para la enseñanza de las matemáticas?

Objetivo general

Proponer un modelo pedagógico para orientar el proceso del área de matemática para el nivel básica media de la Unidad Educativa Fiscomisional Purísima de Macas ubicado en la Provincia de Morona Santiago en la ciudad de Macas.

Objetivos específicos

1. Contextualizar los fundamentos teóricos de los procedimientos pedagógicos utilizados en la enseñanza de las matemáticas.
2. Determinar las necesidades de aprendizaje en la asignatura de matemática de los estudiantes.
3. Diseñar un modelo pedagógico para la enseñanza del área de matemática en el nivel básica media de la Unidad Educativa Fiscomisional Purísima de Macas.
4. Valorar a través del criterio de especialistas el modelo pedagógico propuesto.

Vinculación con la sociedad y beneficiarios directos

La Unidad Educativa Fiscomisional Purísima de Macas, la cual está ubicada en el cantón Morona y cuenta con una larga trayectoria de servicio a la comunidad local, es el entorno educativo al que adhiere el modelo pedagógico como herramienta de enseñanza. Al centro educativo asisten estudiantes de diversos orígenes sociales, culturales y económicos. Al hacer sugerencias que mejoren los métodos de enseñanza, se prevé que la actividad educativa local mejore permanentemente.

Teniendo en cuenta lo anterior, el modelo pedagógico pretende fortalecer el proceso educativo de la institución teniendo en cuenta que el presente trabajo impactará directamente a los docentes y estudiantes de matemáticas del nivel Medio Básico. De igual forma, el modelo pedagógico brindará orientación en el uso de estrategias metodológicas y didácticas en esta materia, particularmente a los docentes que se desempeñan en el nivel antes mencionado, velando al mismo tiempo por el cumplimiento de los objetivos y asegurando la construcción de aprendizajes útiles.

CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1. Contextualización general del estado del arte

1.1.1. *Modelo de aprendizaje y metodología de enseñanza*

Las aplicaciones tecnológicas son útiles para la planificación del diseño instruccional que permite a los estudiantes fortalecer los conocimientos y desarrollar las destrezas de su aprendizaje (Morales, 2022). Un modelo de aprendizaje comúnmente utilizado es el modelo instruccional conocido como ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Desarrollo) (Carrillo y Roa, 2019). Este modelo se aplica para la asignatura de Matemáticas con los estudiantes de Quinto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Purísima de Macas del Vicariato Apostólico de Méndez, los mismos tienen edades entre 9 y 10 años.

La metodología de enseñanza a utilizar es el *Flipped Classroom* o aula invertida (Espada et al., 2020), basado en el aprendizaje del cognitivismo-constructivismo, que parte de un conocimiento previo para formar un aprendizaje colaborativo a nivel individual y grupal, y de una evaluación a realizarse. Se aplican también los programas VIMEO, BMATH, y la hoja de cálculo de EXCEL. VIMEO, es una plataforma que proporciona servicios de visualización de videos libres (Sedeño, 2020). BMATH por su parte, es una aplicación para el aprendizaje de las matemáticas de una manera autónoma y divertida (Vélez, 2023).

El método *Flipped Classroom* se desarrolla a lo largo de cuatro semanas, donde los contenidos que se abordan son el refuerzo de las cuatro operaciones básicas de la aritmética (suma, resta, multiplicación y división) tanto de números enteros como fraccionarios. A continuación, se especifica las actividades de este método.

En el conocimiento previo se visualizan los videos, conceptos de cada término, y ejemplos a realizar con el propósito de obtener un conocimiento claro de las operaciones matemáticas y de los ejercicios propuestos. En el aprendizaje individual se anotan las definiciones y el desarrollo de los ejercicios, potenciando destrezas y aplicando adecuadamente la ley de signos para luego

aplicar estas operaciones en otras áreas. En el aprendizaje colaborativo se exponen los ejercicios y el estudiante demuestra su aprendizaje.

1.1.2. Fundamentos pedagógicos y didácticos del modelo

Los fundamentos pedagógicos y didácticos han demostrado a través del tiempo que son de suma importancia para la educación, pues son la base del aprendizaje del estudiante mediante experiencias de creación y recreación (Montanero, 2019). Para la aplicación de la enseñanza de las matemáticas del nivel básica media al cual pertenecen los alumnos de quinto de básica paralelo A, hay que centrarse en las teorías del aprendizaje cognoscitivo, constructivo y de aprendizajes significativos.

1.1.3. Fundamentos teóricos y metodológicos del modelo

La teoría del cognitivismo consta de varias operaciones mentales que se basan en la experiencia y en el procesamiento de la información que hace el individuo a partir de esta, con el fin de asimilar un conocimiento y dar una respuesta (Carretero, 2021). El constructivismo en cambio es un proceso de aprendizaje humano, siendo el resultado de una constante construcción de nuevos conocimientos con la consiguiente reestructuración de los previos (Carretero, 2021). En el aprendizaje significativo el alumno utiliza sus conocimientos previos para adquirir conocimientos nuevos.

El fundamento metodológico se basa en el método ADDIE en el cual aprendizaje del alumno se ve reflejado en la resolución de ejercicios propuestos durante las evaluaciones. Al término de las actividades, los estudiantes pueden aplicar sus conocimientos resolviendo los ejercicios de matemáticas propuestos y en caso prácticos de la vida cotidiana.

1.1.4. Aspectos curriculares y legales a considerar en el modelo pedagógico

En 1996, el plan de estudios de la EGB experimentó su reforma inicial. Esta propuesta ofreció consejos metodológicos generales para cada campo de estudio junto con lineamientos curriculares para el manejo de las prioridades transversales del currículo, las habilidades

fundacionales y los contenidos mínimos requeridos para cada año. La reforma en discusión no distinguía claramente entre las habilidades que debían desarrollarse y el contenido mínimo requerido. Además, fue deficiente en estándares y métricas de evaluación (Pulles et al., 2018).

Se discutió el Proceso de Actualización y Fortalecimiento Curricular de la EGB, dando lugar a la nueva propuesta que sería implementada en el año 2009 mediante Acuerdo Ministerial 0611-09. La nueva propuesta entraría en vigor en 2012 para el área de Educación Física, pero el currículo de Cultura Estética de 1997 se seguiría utilizando en Educación Cultural y Artística (Cedeño et al., 2018). Partiendo de la noción de que, tal como lo establece el artículo 343 de la Constitución y el artículo 2 de la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI), el estudiante debe convertirse en el protagonista de los procesos de enseñanza y aprendizaje a fin de prepararlo para enfrentar los problemas de la vida cotidiana, este trabajo se desarrolló utilizando los principios de la pedagogía crítica.

Esta herramienta se distingue por ser un meso currículo por competencias, estructurado en bloques curriculares concebidos como unidades de aprendizaje que pueden ser utilizados inmediatamente en el aula, ya que presenta las características de un programa anual para cada una de las áreas de conocimiento, con todos los elementos necesarios para la acción docente.

Docentes ecuatorianos revisaron el currículo a partir de investigaciones sobre el uso y percepciones del currículo de la EGB realizadas entre octubre y noviembre de 2013, examinando el rigor de los documentos desde una perspectiva epistemológica y curricular, elementos que sustentan la nueva propuesta curricular (Cedeño et al., 2018). El fundamento para el ajuste curricular fue la acumulación de técnicas de enseñanza efectivas, la comparación de modelos curriculares de otras naciones y, en particular, el criterio de docentes ecuatorianos con experiencia curricular y disciplinar en las áreas de Lengua y Literatura, Matemáticas, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Educación Cultural y Educación Artística y Física del nivel educativo.

1.1.5. Acciones y actitudes para el desarrollo de los aprendizajes

En el caso de la EGB se fomenta una metodología centrada en la actividad y participación de los estudiantes que favorezca el pensamiento racional y crítico, el trabajo individual y cooperativo, que incentive la lectura y la investigación. El aprendizaje debe fomentar una variedad de procesos cognitivos, permitiendo a los estudiantes practicar aquellos como identificar, analizar, reconocer y asociar, entre otros, y evitando que los ambientes de aprendizaje pongan el máximo énfasis en el crecimiento de algunos de ellos.

1.2. Proceso investigativo metodológico

1.1.1 Enfoque de investigación

Para el proceso de investigación se aplica un enfoque mixto con el objetivo de verificar el rendimiento escolar y el aprendizaje en los ejercicios de matemáticas planteados a través de evaluaciones cuantitativas y cualitativas. Los enfoques mixtos acorde a Flores y Anselmo (2019), son un conjunto de procedimientos de investigación sistemáticos, empíricos y críticos que implican la recopilación y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, su integración y discusión conjunta para extraer conclusiones de toda la información recogida y lograr una mejor comprensión del fenómeno estudiado.

Es cuantitativo porque utiliza números para evaluar las necesidades de aprendizaje de los estudiantes en matemáticas mediante el análisis de datos de encuestas que se les entregaron. Según Jiménez (2020), la investigación cuantitativa es útil para recopilar datos numéricos que permitan el análisis de datos, para obtener e identificar tendencias y relaciones a partir de una muestra o población representativa.

Es cualitativo, ya que a partir del modelo instruccional ADDIE se diseña el modelo pedagógico y se valora cualitativamente dicho modelo a través del criterio de especialistas en la materia. De acuerdo con Cadena-Iñiguez et al. (2017), el enfoque cualitativo se utiliza para realizar afirmaciones, valoraciones o descripciones de circunstancias, eventos, personas,

comportamientos recíprocos, comportamiento humano observado, estudios de casos, entre otras cosas.

1.1.2 Tipo de investigación

La presente investigación se ajusta a las categorías descripción y proyectiva. Dado que describe los fundamentos teóricos de los procesos pedagógicos utilizados en la enseñanza de las matemáticas, las necesidades de aprendizaje identificadas de los estudiantes y el modelo pedagógico sugerido, es descriptivo. Albán et al. (2020), afirman que la investigación descriptiva describe con precisión situaciones reales y naturales a través de la observación no participante o mediante el uso de preguntas a una muestra de personas capaces de aportar información pertinente y atractiva para abordar los objetivos planteados.

Además, se ajusta a un tipo de investigación proyectiva de carácter cualitativo ya que se busca activar en el estudiante el aprendizaje constructivista mediante las nuevas tecnologías, en el proceso de enseñanza-aprendizaje, mediante el enfoque *Flipped Classroom*. De esta manera, se da la responsabilidad al estudiante de ser protagonista de su propio aprendizaje mientras que el docente toma un rol más pasivo siendo un guía u orientador del proceso de aprendizaje. Acorde a Garduño et al. (2018), este tipo de investigación implica buscar respuestas a diversas cuestiones. examina a fondo todos los aspectos del problema antes de hacer nuevas sugerencias para soluciones prácticas y viables.

1.1.3 Población y muestra

Pastor (2019) afirma que una población es el conjunto de elementos que se utilizan en la investigación y tienen propiedades específicas. Como resultado, existe una propiedad inductiva (de lo particular a lo general) entre la población y la muestra, donde se anticipa que la parte observada (muestra) refleje con precisión la situación tal como es realmente de los estudiantes de nivel básica media de la Unidad Educativa Fiscomisional Purísima de Macas.

Hay dos tipos de población; finita e infinita. La primera es comúnmente muy y complejo para el manejo del investigador, mientras que la segunda, es más accesible teniendo un mejor manejo, dado que está seleccionado en base a criterios de inclusión y exclusión (Pastor, 2019).

La población se encuentra conformada por 477 estudiantes matriculados que representan a toda la Institución Educativa. Al tener una población infinita fue necesario calcular la muestra utilizando un error de estimación del 5%, y un nivel de confianza del 95% acorde a la siguiente ecuación.

$$n = \frac{N p q}{\frac{(N - 1)E^2}{Z^2} + p q}$$

Donde,

n = tamaño de la muestra buscado

N = tamaño de la población

Z = parámetro estadístico que depende el nivel de confianza

E = error de estimación máximo esperado

p = probabilidad de que ocurra el evento esperado

q = probabilidad de que no ocurra el evento esperado (1 – p)

$$n = \frac{1.96^{^2} * 0.5 * 0.5 * 477}{(0.05^{^2} * (477 - 1)) + 1.96^{^2} * 0.5 * 0.5}$$

$$n = 214 \text{ personas}$$

Se decidió aplicar un tipo de muestreo no probabilístico con un método a conveniencia, ya que es una técnica de muestreo en que el investigador selecciona la muestra basada en su propio juicio en lugar de hacer una selección al azar. A diferencia del muestreo probabilístico (donde todos los individuos tienen la misma probabilidad de ser seleccionados), en el muestreo no probabilístico no todos los sujetos tienen la oportunidad de participar en el estudio. El método de muestreo utilizado fue por conveniencia donde la muestra de la población se selecciona debido a su velocidad, costo-efectividad y la facilidad de disponibilidad por parte del investigador (Hernández, 2021).

Para aplicar este tipo de muestro se consideró varios criterios de selección que se mencionan a continuación.

- Estudiantes de género masculino y femenino entre 9 a 11 años
- Estudiantes de Quinto año de EGB.
- Estudiantes que de forma voluntaria han aceptado ser evaluados y culminar con el proceso de investigación.

Una vez considerados y aplicados los criterios de selección finalmente se les aplicó los instrumentos de evaluación a 25 estudiantes de Quinto año de Educación General Básica paralelo A de la Unidad Educativa Fiscomisional Purísima de Macas.

1.1.4 Métodos y técnicas de recolección de información

La utilización de la técnica de la encuesta permitió abordar los problemas del estudio y fue necesaria para llevar a cabo la investigación. El cuestionario que se utilizó como herramienta permitió brindar resultados, permitiendo ampliar la investigación para incluir la sugerencia de un modelo pedagógico. La encuesta fue diseñada para profundizar en las percepciones de los estudiantes sobre su apreciación de la metodología de enseñanza que reciben, el apoyo adicional al aprendizaje que reciben, resultados del aprendizaje, razones detrás del bajo rendimiento escolar y los impedimentos de aprendizaje, el tiempo dedicado a otras materias, preparación para evaluaciones y otros temas.

Ávila et al. (2020), enfatiza que la técnica de la encuesta es un enfoque empírico que recopila datos sobre el tema en cuestión utilizando un instrumento impreso, digital o basado en modelos. Esto permite recoger más eficazmente las opiniones de los entrevistados. Un equipo de expertos en pedagogía y herramientas tecnológicas validó la encuesta para este estudio. A parte de la técnica de la encuesta, se aplicó la ficha de observación ya que se llevaron a cabo evaluaciones a través de ejercicios de matemáticas a fin de evaluar el conocimiento y aprendizaje de los estudiantes por medio del enfoque *Flipped Classroom*. Esta ficha de observación se clasifica en

dos opciones de registro (aciertos y errores), de los cuales se va registrando al final de la evaluación de todo el grupo de estudiantes.

1.3. Análisis de resultados

1.3.1. Resultados de la encuesta

A continuación, se presentan los resultados de la encuesta aplicada a los 25 estudiantes de Quinto año de Educación General Básica paralelo A de la Unidad Educativa Fiscomisional Purísima de Macas.

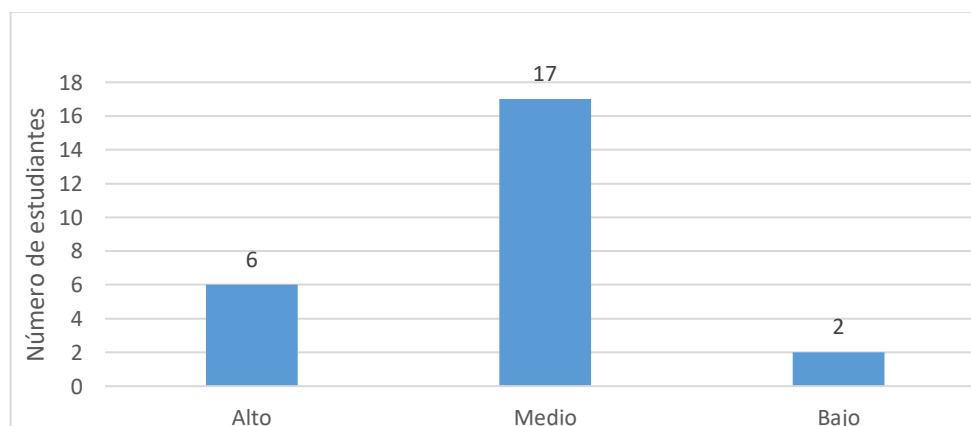
Se puede observar los resultados del rendimiento escolar de los alumnos. La mayoría de ellos (17 estudiantes) presentan un rendimiento medio, 6 presentan un rendimiento alto y solo 2 estudiantes un rendimiento bajo. Se verifica una predominancia de alumnos promedio en cuanto a sus calificaciones.

Tabla 1. Comparación rendimiento escolar de alumnos

Rendimiento escolar	Frecuencia	Porcentaje
Alto	6	
Medio	17	
Bajo	2	

Fuente: Elaboración propia

Figura 1. Comparación rendimiento escolar de alumnos



Fuente: Resultados encuesta aplicada – Elaboración Propia

Se puede notar las causas posibles de un bajo rendimiento escolar. La causa más frecuente son los problemas familiares, falta de interés y dedicación en la asignatura de Matemática, seguido de

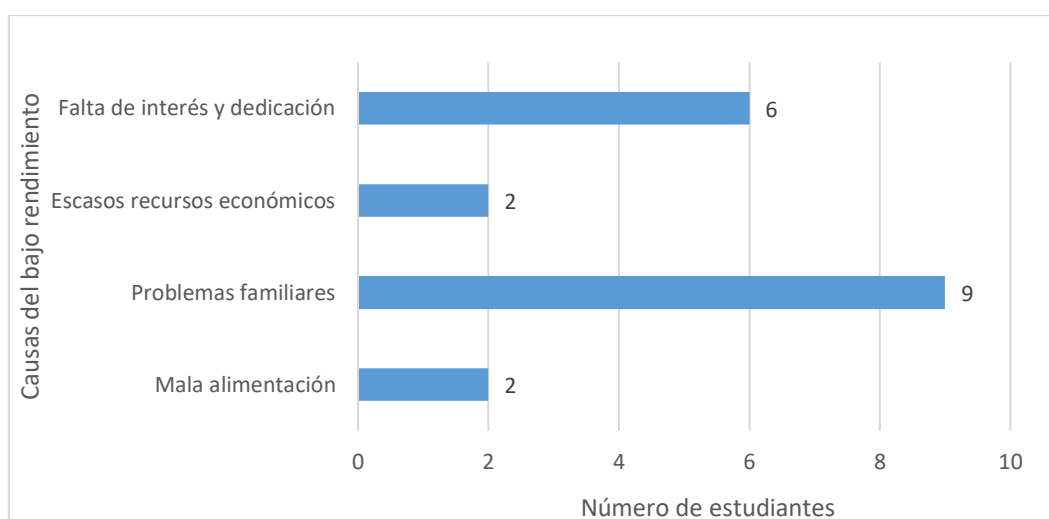
una mala alimentación y escasos recursos económicos. Estas solamente son posibles causas que mencionaron los estudiantes de varias otras que pueden existir.

Tabla 2. Causas del bajo rendimiento escolar de alumnos

Causas	Frecuencia	Porcentaje
Mala alimentación	2	
Problemas familiares	9	
Escasos recursos económicos	2	
Falta de interés y dedicación	6	

Fuente: Resultados encuesta aplicada – Elaboración Propia

Figura 2. Causas del bajo rendimiento escolar de alumnos



Fuente: Resultados encuesta aplicada – Elaboración Propia

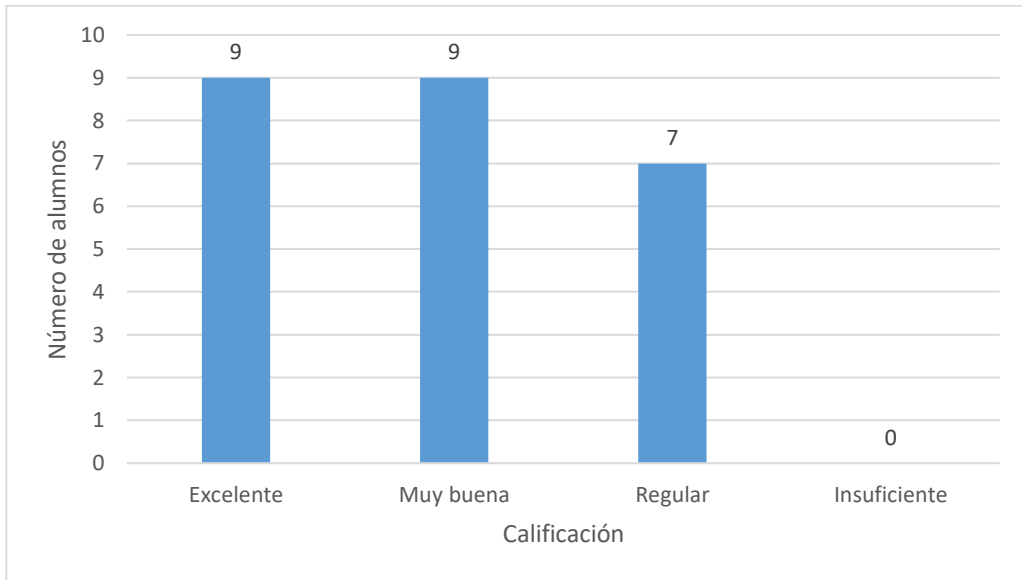
Se puede evidenciar las calificaciones de la percepción de los estudiantes respecto a la metodología de enseñanza por parte de los docentes. La mayoría considera que la metodología aplicada es excelente y muy buena, respectivamente. Otros consideran que es regular y ninguno señaló que es insuficiente.

Tabla 3. Calificación de metodología de enseñanza

Calificación	Frecuencia	Porcentaje
Excelente	9	
Muy buena	9	
Regular	7	
Insuficiente	0	

Fuente: Resultados encuesta aplicada – Elaboración Propia

Figura 3. Calificación de metodología de enseñanza



Fuente: Resultados encuesta aplicada – Elaboración Propia

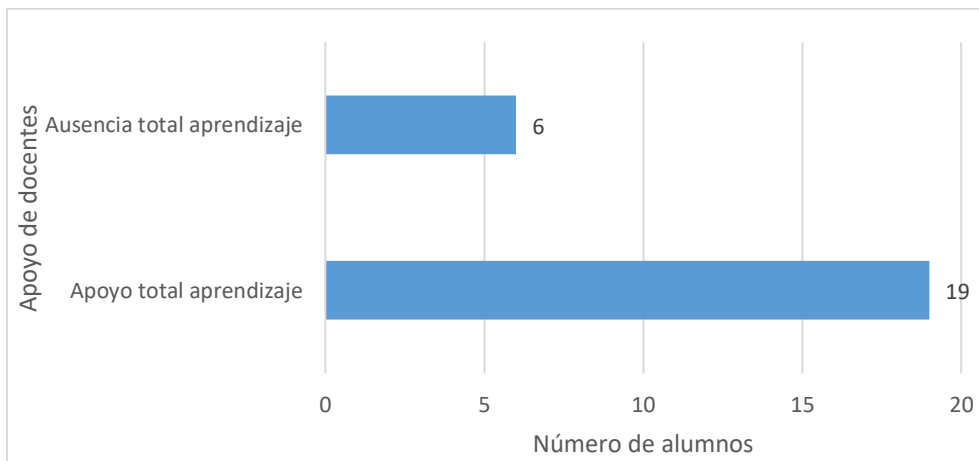
Se puede observar la ayuda extra que recibe el estudiante por parte del docente o algún familiar. La mayoría de ellos consideraron que existe un total apoyo, mientras que los restantes seis estudiantes consideraron que hay una ausencia total de ayuda por parte de los docentes.

Tabla 4. Apoyo adicional del docente

Ayuda extra-alumno	Frecuencia	Porcentaje
Apoyo total aprendizaje	19	
Ausencia total aprendizaje	6	

Fuente: Resultados encuesta aplicada – Elaboración Propia

Figura 4. Apoyo adicional del docente



Fuente: Resultados encuesta aplicada – Elaboración Propia

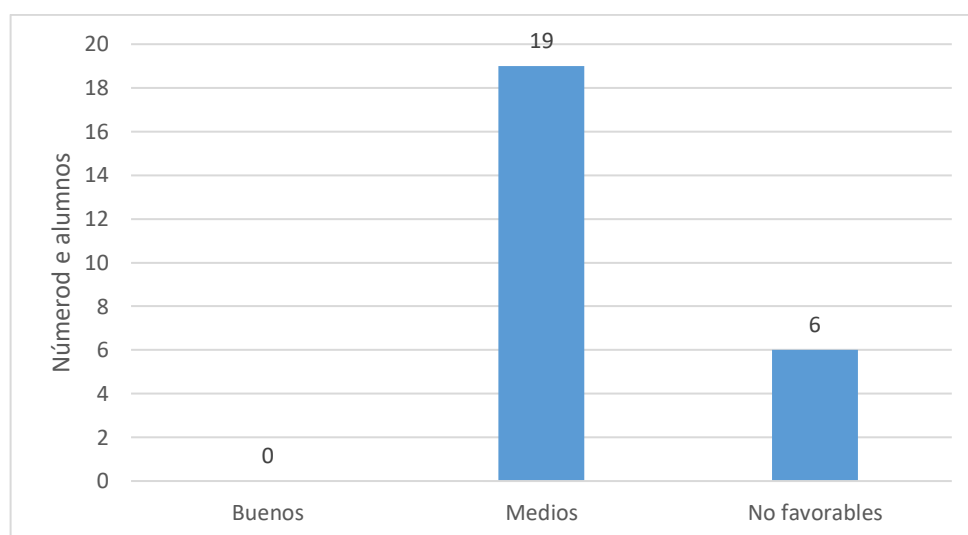
Las evaluaciones en cuanto al aprendizaje de contenidos y ejercicios a resolver tienen resultados medios para la mayoría de estudiante. Unos pocos contestaron que tienen resultados no favorables mientras que ninguno señaló que tienen resultados buenos.

Tabla 5. Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Frecuencia	Porcentaje
Buenos	0	
Medios	19	
No favorables	6	

Fuente: Resultados encuesta aplicada – Elaboración Propia

Figura 5. Resultados de aprendizaje



Fuente: Resultados encuesta aplicada – Elaboración Propia

En la Tabla 6 y Figura 6, se puede observar otras causas posibles del bajo rendimiento escolar. Entre ellas, los estudiantes señalaron que son la confusión de signos, difícil comprensión de la asignatura, falta de claridad y explicación por parte del docente, distracciones y la falta de gusto por la asignatura. La más frecuente causa dicha por los estudiantes fue la distracción ya sea propia del alumno o por influencia de otros compañeros.

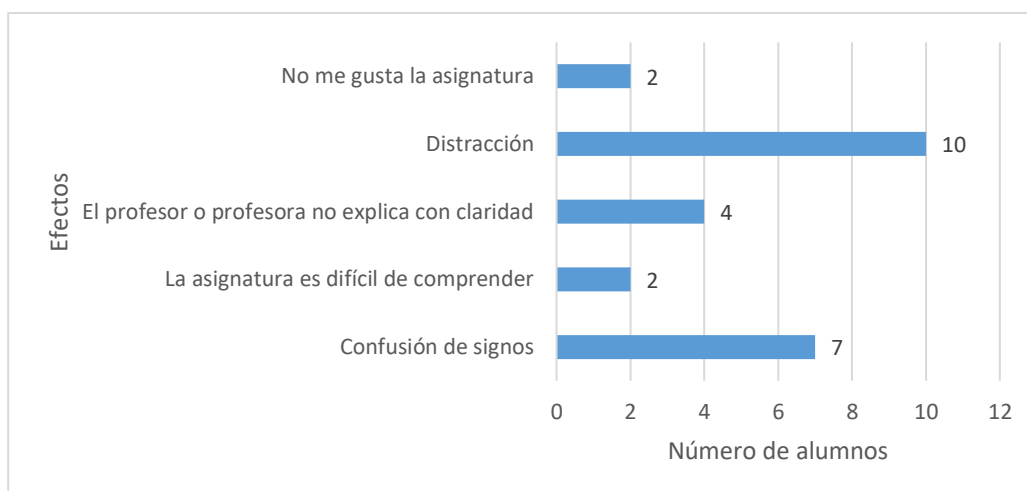
Tabla 6. Otras causas del bajo rendimiento escolar

Otras causas	Frecuencia	Porcentaje
Confusión de signos	7	
La asignatura es difícil de comprender	2	
El profesor o profesora no explica con claridad	4	
Distracción	10	

No me gusta la asignatura	2	
---------------------------	---	--

Fuente: Resultados encuesta aplicada – Elaboración Propia

Figura 6. Efectos del bajo rendimiento escolar



Fuente: Resultados encuesta aplicada – Elaboración Propia

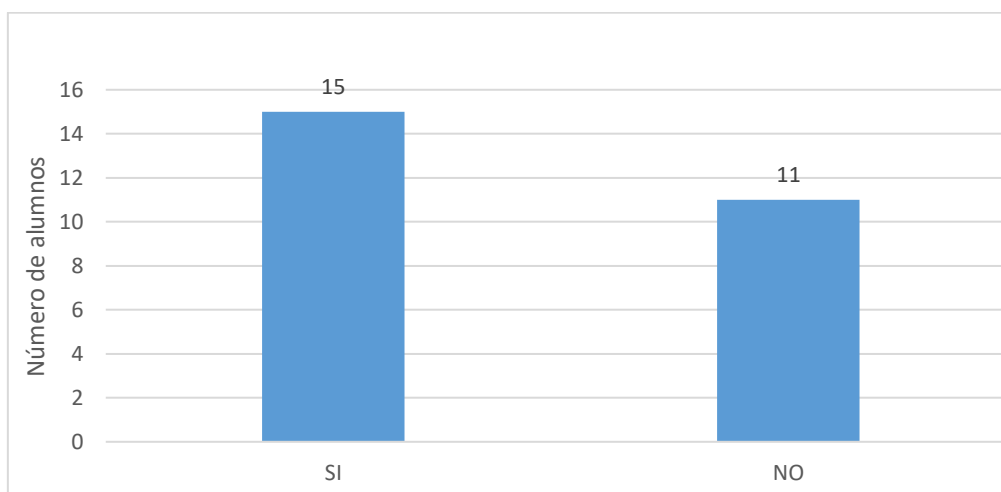
Se ilustra que la mayoría de las estudiantes consideran que el sueño o cansancio si es un impedimento para el aprendizaje de los alumnos. El restante %%% consideran que no lo es.

Tabla 7. Sueño/cansancio como causa de impedimento de aprendizaje

Impedimento del sueño o cansancio	Alumnos	Porcentaje
SI	15	
NO	11	

Fuente: Resultados encuesta aplicada – Elaboración Propia

Figura 7. Sueño/cansancio como causa de impedimento de aprendizaje



Fuente: Resultados encuesta aplicada – Elaboración Propia

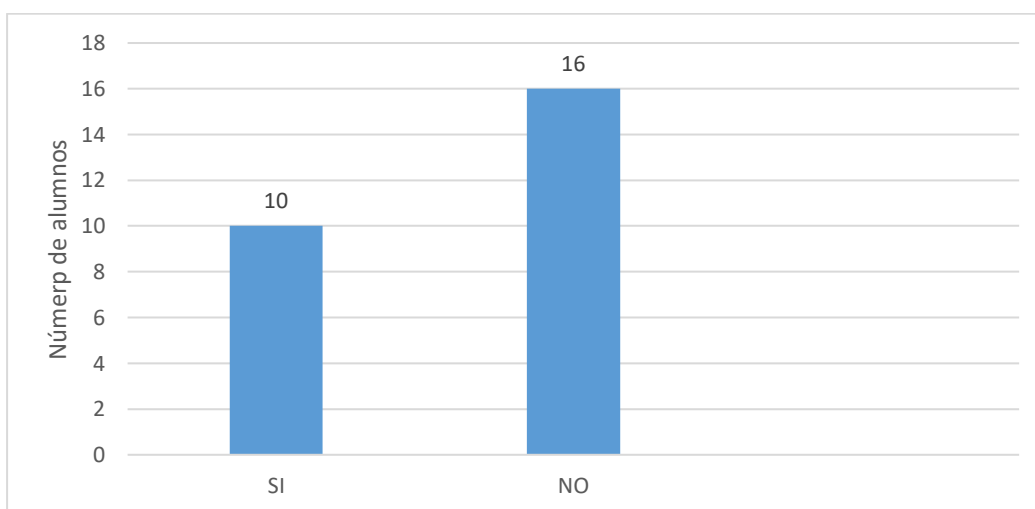
Se determina que la minoría de los estudiantes consideran que el tiempo excesivo destinado para otras asignaturas afecta el aprendizaje de las matemáticas. Sin embargo, la mayoría de ellos manifestaron que no es así, y que pueden ocupar el estudio de otras materias sin que necesariamente afecte el aprendizaje de las matemáticas.

Tabla 8. *Tiempo destinado a otras asignaturas afecta el aprendizaje de matemática*

Retraso en el aprendizaje matemático	Alumnos	Porcentaje
Si	10	
No	16	

Fuente: Resultados encuesta aplicada – Elaboración Propia

Figura 8. *Tiempo destinado a otras asignaturas afecta el aprendizaje de matemática*



Fuente: Resultados encuesta aplicada – Elaboración Propia

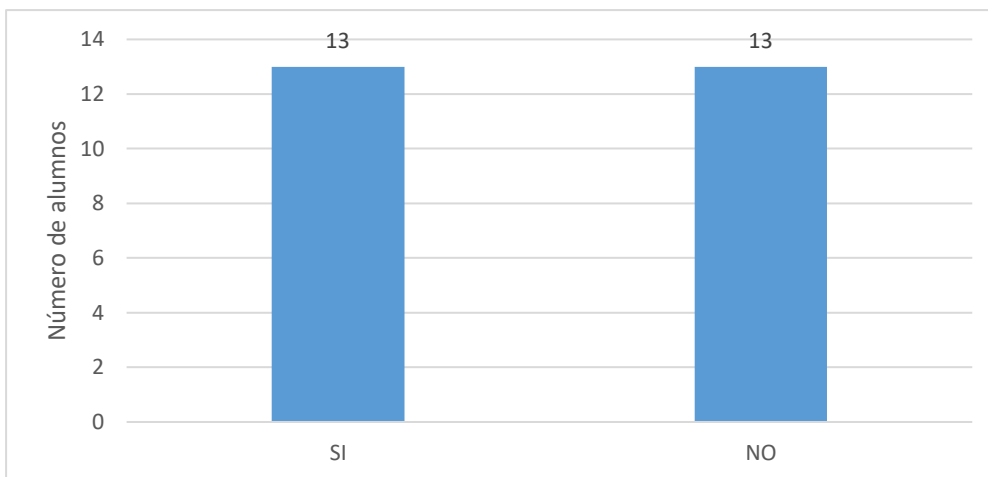
Hay divisiones de opiniones con respecto a si el escritorio se encuentra directamente frente a una ventana, puerta u otra fuente de distracción. La mitad de los estudiantes estuvieron de acuerdo que una adecuada ubicación del escritorio favorece el estudio de las matemáticas. Enfatizan que cualquier tipo de distracción afecta al aprendizaje.

Tabla 9. *Distracciones relacionadas con el sitio de estudio*

Fuente de distracción-aprendizaje	Alumnos	Porcentaje
SI	13	
NO	13	

Fuente: Resultados encuesta aplicada – Elaboración Propia

Figura 9. *Distracciones relacionadas con el sitio de estudio*



Fuente: Resultados encuesta aplicada – Elaboración Propia

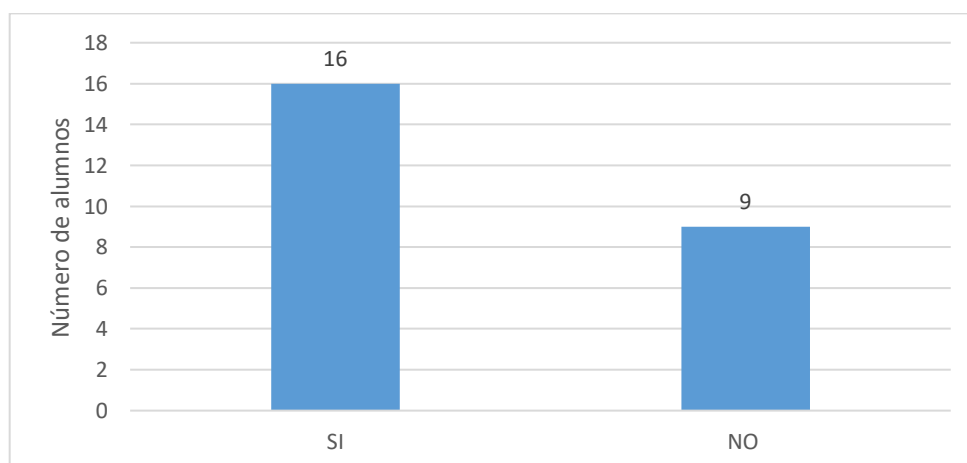
Se puede observar que la mayoría de los estudiantes si se preparan previamente para una evaluación memorizando fórmulas, definiciones o reglas que no entienden con claridad. Ellos solicitan ayuda complementaria tanto a sus docentes como a otros estudiantes para no tener problemas en las evaluaciones. Nueve estudiantes señalaron que no necesitan memorizar fórmulas ya que tienen otros métodos que les facilita recordar este tipo de conocimientos.

Tabla 10. Preparación previa a evaluaciones

Preparación para la evaluación	Alumnos	Porcentaje
Si	16	
No	9	

Fuente: Resultados encuesta aplicada – Elaboración Propia

Figura 10. Preparación previa a evaluaciones



Fuente: Resultados encuesta aplicada – Elaboración Propia

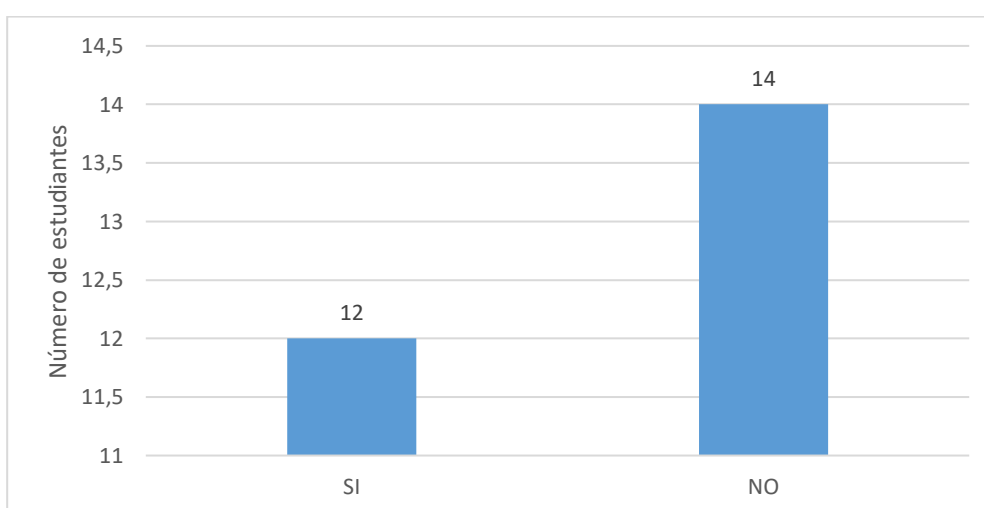
Ligeramente la mayoría de las estudiantes se preparan con antelación ante una evaluación (es decir por lo menos una semana antes). Once de los 25 estudiantes manifestaron que se preparan en último momento, esto es, en los tres últimos días previo a la evaluación.

Tabla 11. *Estudiantes que se preparan a último momento*

Estudio en último momento	Alumnos	Porcentaje
Si	11	
No	14	

Fuente: Resultados encuesta aplicada – Elaboración Propia

Figura 11. *Estudiantes que se preparan a último momento*



Fuente: Resultados encuesta aplicada – Elaboración Propia

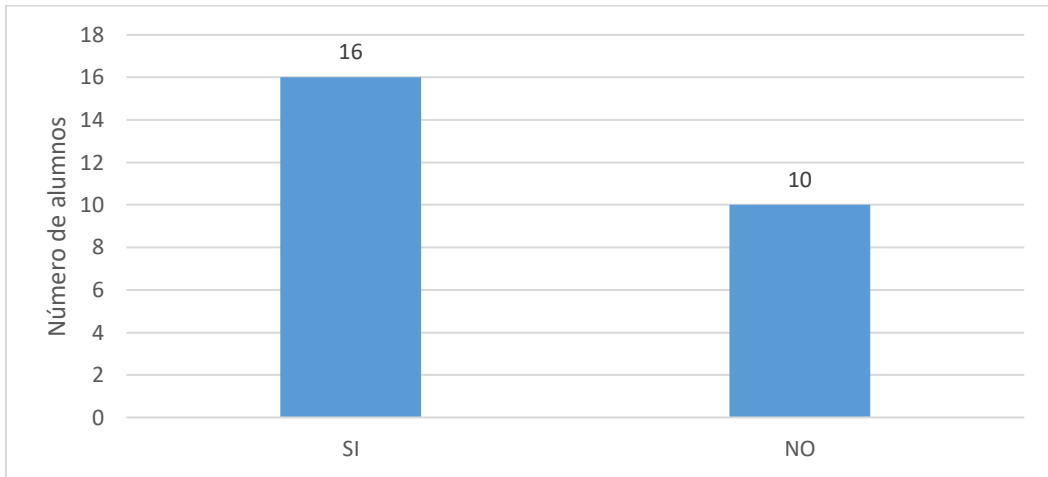
La mayoría de los estudiantes si logran la terminación de una prueba de matemáticas en el tiempo establecido, mientras que 10 de los 26 estudiantes les falta tiempo para poder culminar exitosamente.

Tabla 12. *Terminación de pruebas vs tiempo establecido*

Terminación tiempo límite de prueba	Alumnos	Porcentaje
Si	16	
No	10	

Fuente: Resultados encuesta aplicada – Elaboración Propia

Figura 12. Terminación de pruebas vs tiempo establecido



Fuente: Resultados encuesta aplicada – Elaboración Propia

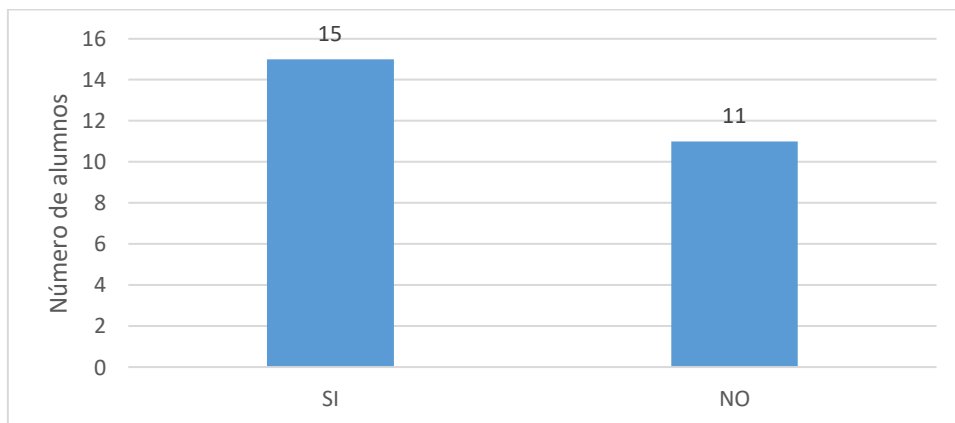
La mayoría de los estudiantes emplean normalmente mucho tiempo en contestar la primera mitad de la prueba y tienen que apresurarse en la segunda parte, lo que en la mayoría de las ocasiones provoca que se cometa varios errores y obtengan una calificación de media a baja. Los 11 estudiantes restantes mencionaron que primero realizan los ejercicios difíciles para culminar con los ejercicios más fáciles.

Tabla 13. Apreciación de distribución de tiempo en pruebas

Tiempo empleado propicio para prueba	Alumnos	Porcentaje
Si	15	
No	11	

Fuente: Resultados encuesta aplicada – Elaboración Propia

Figura 13. Terminación de pruebas vs tiempo establecido



Fuente: Resultados encuesta aplicada – Elaboración Propia

1.1.5 Análisis de los resultados de los ejercicios de matemáticas propuestos

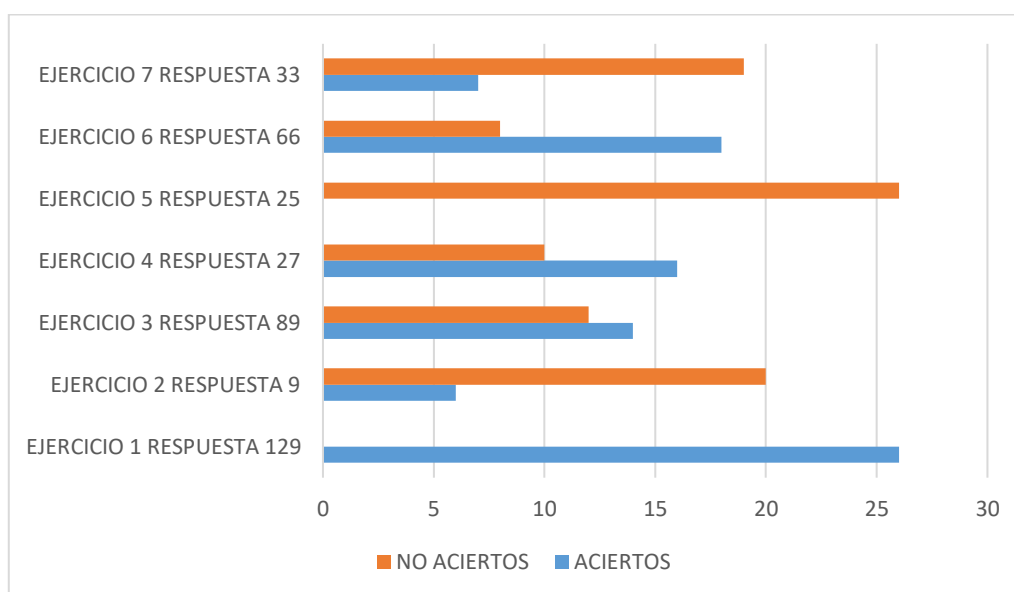
Al aplicar los ejercicios de operaciones combinadas se determinó en la práctica que los estudiantes de Quinto de básica A de la Unidad Educativa Fisco misional Purísima de Macas, en cuanto a los aciertos y no aciertos, demostraron un rendimiento escolar medio en la asignatura de matemáticas.

Tabla 14. Resultados ejercicio de combinaciones

Resultados de ejercicios	Aciertos	No aciertos
Ejercicio 1 respuesta 129	26	0
Ejercicio 2 respuesta 9	6	20
Ejercicio 3 respuesta 89	14	12
Ejercicio 4 respuesta 27	16	10
Ejercicio 5 respuesta 25	0	26
Ejercicio 6 respuesta 66	18	8
Ejercicio 7 respuesta 33	7	19

Fuente: Resultados ejercicios aplicados – Elaboración Propia

Figura 14. Resultados de ejercicios de combinaciones



Fuente: Resultados ejercicios aplicados – Elaboración Propia

1.1.6 Observación de clases a quinto año paralelo A.

La clase del quinto año paralelo A fue observada con la aprobación del director de la institución educativa y la asistencia del docente de planta, y se constató que hay poca participación de los estudiantes en la clase. En un plazo medio, los estudiantes retienen lo que

el profesor les ha explicado varias veces sobre los ejercicios. En cuanto a la metodología, se notó que, aunque el docente resuelve los ejercicios de manera práctica, el estudiante solo retiene una pequeña cantidad de la información.

Para crear un ambiente de trabajo positivo, es importante implementar nuevas técnicas de enseñanza. Los estudiantes que estén interesados en ampliar sus conocimientos deben colaborar y participar adecuadamente, y deben evitarse prácticas que limiten su creatividad e impidan reflexionar sobre su aprendizaje sumamente útil. por el bien de tu bienestar. Para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes a través de nuevos modelos pedagógicos para la enseñanza de las matemáticas, se deben abordar de inmediato las necesidades de aprendizaje de los estudiantes.

CAPÍTULO II: PROPUESTA MODELO PEDAGÓGICO

El presente modelo pedagógico tiene como objetivo orientar los fundamentos teóricos y metodológicos para la enseñanza del área de matemática en los estudiantes de quinto año de educación general básica de la Unidad Educativa Purísima de Macas.

1.1. Fundamentos teóricos aplicados

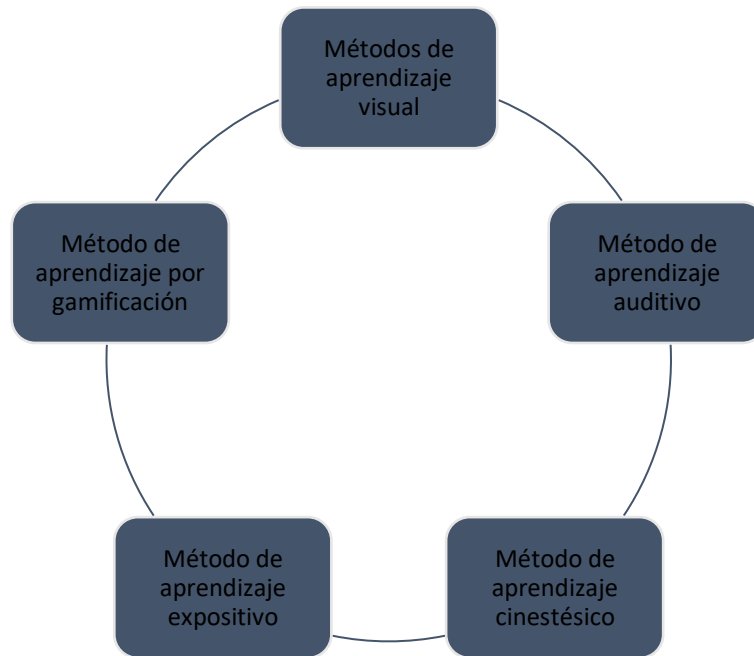
En este apartado se explican los fundamentos teóricos aplicados en la propuesta, donde se especifican los conceptos principales y sus bases teóricas.

1.1.1 *Métodos de aprendizaje*

Un método de aprendizaje es un enfoque que, según el nivel educativo y la edad del estudiante, le permite aprender uno o más elementos de conocimiento específicos de manera significativa (Rocha, 2021). Es importante tener en cuenta que no todos aprenden con las mismas herramientas, ya que diferentes métodos emplean varias herramientas. Por lo tanto, los adolescentes deben utilizar técnicas adecuadas a su edad y a los procesos cognitivos por los que atraviesan. Durante esta fase, pasan por cambios notables que, en lugar de motivarlos, pueden dificultar el aprendizaje.

En la figura 15, se muestran diferentes métodos de aprendizaje propuestos en la literatura (Sáez, 2018). Varios de ellos, son aplicados en las Instituciones Educativas en estudiantes desde básica inicial hasta bachillerato, acogiéndose al Currículo del Ministerio de Educación. Para el presente estudio, el método que más se ajusta es el de gamificación, ya que se utiliza el método de aula invertida (Flipped classroom).

Figura 15. Métodos de aprendizaje



Fuente: Adaptado de (Sáez, 2018).

1.1.2 Método ADDIE

ADDIE acrónimo de (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación) es una metodología de diseño instruccional que, aplicada paso a paso, ayuda a desarrollar o crear cursos en línea y/o materiales de aprendizaje multimedia en Internet (Morales, 2022). El concepto es implementar cada paso y progresar a través de los demás hasta lograr el resultado deseado. Cuando se pone en práctica el conjunto de pasos descritos, se obtienen los materiales didácticos.

En el análisis (A) se recopilan y examinan los datos del proyecto en su conjunto. La audiencia, los recursos disponibles y todos los aspectos de la tarea se toman en consideración junto con las necesidades de instrucción. En el diseño (D), se crean los materiales de instrucción y se da el desarrollo (D) requerido para cumplir con los objetivos de aprendizaje predeterminados. En la implementación (I) se prepara la entrega de la instrucción, todos los materiales se desarrollan y validan. En la evaluación (E), se tiene en cuenta la asimilación de los conocimientos del estudiante y la viabilidad de los materiales y la instrucción propiamente.

1.1.3 Teorías del aprendizaje

2.1.3.1 Teoría del cognitivismo (Piaget). De acuerdo con la teoría cognitiva de Piaget, el conocimiento se desarrolla a través de una serie de pasos. Lo mismo es válido para los niños que aprenden funciones motoras y para los adultos que aprenden conceptos más complejos, como resolver un problema matemático (Medina et al., 2019).

2.1.3.2. Teoría del constructivismo (Vigotsky). Según el constructivismo nada se origina de la nada, en otras palabras, el nuevo conocimiento se crea a partir del conocimiento previo. Según el constructivismo, el aprendizaje es principalmente activo. Cuando alguien aprende algo nuevo, lo integra en sus marcos mentales existentes y experiencias pasadas (García, 2020)

2.1.3.3. Teoría del aprendizaje significativo (Ausubel). Es el conocimiento que se construye a partir de conceptos sólidos y se caracteriza por construir el conocimiento de manera unificada y coherente. Se asemeja a una colección de vasos comunicantes interconectados que forman redes de conocimiento (Matienzo, 2020).

1.1.4 Modelos pedagógicos

Los modelos pedagógicos son una colección de métodos, técnicas y objetivos que tienen como objetivo llevar a cabo una progresión de todo lo que se evaluará, cómo se administrarán las evaluaciones y los resultados obtenidos, desde la educación más fundamental hasta la más avanzada. El objetivo de los modelos pedagógicos es optimizar el proceso de enseñanza y aprendizaje (Muñoz, 2020). Existen varios modelos pedagógicos en la literatura, como son el modelo tradicional, conductista, constructivista, desarrollista cognitivo, romántico y de educación social.

1.1.5 Aula invertida (Flipped Classroom)

Aaron Sams y Jonathan Bergmann desarrollaron un modelo pedagógico conocido como aula invertida. Implica cambiar la configuración tradicional del aula para que los estudiantes puedan

participar más activamente y utilizar tecnología moderna para aprender y aplicar conceptos. Todo el material que necesita aprender se le da al estudiante en casa, y el tiempo de clase se usa para trabajar en equipo, completar la tarea y otras actividades que ayudan al estudiante a retener lo que ya ha aprendido (Ventosilla et al., 2021).

Cuando se aplica con eficacia, es una estrategia integral que prohíbe la pasividad. Se enmarca en el modelo pedagógico romántico, constructivista y conductista, ya que instan a los estudiantes a reconocer sus debilidades y modificar sus ideas. Además, fomenta la innovación y ofrece soluciones muy inteligentes y útiles a los problemas. Mejora la capacidad de los estudiantes para mantener el autocontrol y aprender sobre sus intereses y sobre sí mismos (Benites et al., 2021).

El método permite que el alumno tome la iniciativa en su propia educación, es decir, el estudiante revisa y estudia en casa los contenidos de la materia, para que en el aula de clase solamente vaya con sus dudas y preguntas respecto al contenido. Brinda la opción de enseñar a los estudiantes a su propio ritmo, lo que resulta en una mayor individualización para cada uno (Alarcón et al., 2021).

1.1.6 Desarrollo de aprendizajes

El proceso de cambiar y adquirir habilidades, destrezas, conocimientos, comportamientos y valores se conoce como aprendizaje. Este es el resultado de la investigación, el conocimiento, la instrucción, el razonamiento y la observación. Hay varias teorías de aprendizaje porque este proceso puede examinarse desde varios ángulos. El desarrollo del yo y la educación están relacionados con el aprendizaje humano. Debe estar bien enfocado y funciona mejor cuando la persona está motivada. Es el método por el cual se adquiere una habilidad específica, se absorbe el conocimiento o se adopta un nuevo enfoque del comportamiento basado en el conocimiento. Una persona también puede adquirir conocimientos en todas sus diversas dimensiones, conceptos, prácticas, actitudes y valores a través de este proceso (Asunción, 2019)

1.2. Descripción de la propuesta:

En el presente apartado se describe el producto de la propuesta tomando en cuenta:

1.2.1. Contextualización de la institución educativa

La Unidad Educativa Purísima De Macas se encuentra ubicada en la provincia de Morona Santiago, cantón Morona, parroquia Sevilla Don Bosco, en la calle 18 de Febrero. Ofrece un nivel educativo de educación básica. Es una institución de tipo fiscomisional, ubicada en la zona urbana, con una modalidad presencial y jornadas matutinas. Actualmente, cuenta con 19 docentes en toda la institución; 14 de género femenino y 5 de género masculino. Respecto al número de estudiantes, la institución cuenta en total con 477 alumnos, 243 de género femenino y 234 de género masculino. Los estudiantes de Básica Media lo conforman los estudiantes de 5to, 6to y 7mo año. En 5to año existen 41 estudiantes activos, en 6to año se tiene a 37 estudiantes y en 7mo año se tienen 28 estudiantes.

1.2.2. Fundamentos teóricos en las dimensiones: Pedagogía y Teorías del Aprendizaje

Desde la teoría del aprendizaje basado en el Constructivismo las matemáticas impregnan todos los aspectos del universo. Como resultado, es lógico que se debería tener una comprensión básica de las matemáticas. Este conocimiento también debe ser fácil de adquirir porque se puede confirmar o comprobar echando un vistazo o analizando lógicamente los procesos naturales en acción. Ningún tema en la historia de la educación ha causado tanta complejidad a la hora de proporcionar mecanismos para la construcción del conocimiento como lo ha sido para esta asignatura (Muñoz, 2020).

Se da a entender que en esta área del conocimiento se demuestra el desinterés de los estudiantes por aprender; sin embargo, la Unidad Educativa Purísima De Macas también se ve afectada como muchas otras, por el malestar que frecuentemente se siente hacia el estudio de las matemáticas, donde los estudiantes muestran apatía ante las dificultades que plantea el rigor y la abstracción que definen a esta ciencia.

Según Grisales-Aguirre (2018), existen numerosos obstáculos en el campo de las matemáticas que la mayoría de los docentes no pueden superar debido a los planes de estudio educativos. Estos obstáculos se centran en cómo permitir que los estudiantes participen en un aprendizaje significativo. en la aplicación y solución de problemas, tanto en la vida diaria como en contextos disciplinares específicos, para que puedan transferir los conocimientos desarrollados en la comprensión de conceptos matemáticos. Así lo demuestran teorías ampliamente aceptadas desde la epistemología de la ciencia, como el constructivismo, que enfatiza la instrucción contextualizada basada en los conocimientos y experiencias que el estudiante ya tiene y puede utilizar como puente para asimilar nueva información.

Entonces el aprendizaje es el resultado de un proceso histórico y social, donde el lenguaje es esencial, según la teoría de Vygotsky. La idea presentada por el autor destaca la importancia que tiene el entorno social de un estudiante para su capacidad de aprender de él. Además, el autor sostiene que el aprendizaje es un proceso activo en el que las experiencias y los modelos mentales previamente adquiridos se fusionan con la información recién aprendida (Peredo, 2019).

Por su parte, Piaget describe cómo la inteligencia, el entorno e incluso los genes pueden afectar la forma en que las personas perciben el mundo en su teoría, que afirma que las personas pueden aprender sobre él y comprenderlo. Cabe señalar que esta teoría se basa en los procesos de asimilación y acomodación. La asimilación tiene como objetivo internalizar la información del entorno a un nivel más profundo para que el cerebro pueda decodificarla y comprender la realidad vivida. La acomodación supone cambiar esquemas anteriores, o mejorar ideas preconcebidas a través de nueva información (Gómez y Ortiz, 2018).

Desde el punto de vista de Ausubel, surge el aprendizaje significativo, básicamente la búsqueda de una forma de crear conocimiento a través de la relación de la nueva información con lo ya conocido, es decir, con una estructura cognitiva establecida. En consecuencia, el acto

educativo debe considerar las experiencias de los estudiantes como un mecanismo de anclaje de los nuevos conocimientos para que los estudiantes puedan crear una conexión entre los nuevos conocimientos y sus propias experiencias, lo que puede ser visto como una contribución al proceso de aprendizaje. aprender a aplicar el material del curso a su propia vida (Marrufo y Espina, 2021).

Según Vargas y Acuña (2020), el constructivismo y los principios metodológicos que se incorporan a los diseños de los currículos de matemáticas siguen siendo formulaciones teóricas y manifestaciones de dichos principios. Como resultado, es fundamental alterar las metodologías empleadas en la enseñanza de esta área del conocimiento, donde se produce la integración del contexto. Según Muñoz (2020), el constructivismo es visto desde el punto de vista educativo como un proceso en el que el docente apoya y guía al estudiante en la construcción de conocimientos dándole más libertad y autonomía.

Debido a esto, los sistemas educativos deben construirse sobre la premisa de que para que los estudiantes aprendan algo de manera significativa, debe integrarse con el conocimiento previo, los contextos actuales y sus propios modelos mentales. A la luz de las experiencias del alumno, el aprendizaje se convierte así en un proceso subjetivo. El constructivismo, por otro lado, es un marco explicativo exhaustivo que combina teorías psicológicas y pedagógicas y ve el papel del estudiante como un proceso de aprendizaje dinámico, ya sea en educación especial como matemáticas u otra educación como estilo de vida, es importante. Evaluar y considerar los conocimientos adquiridos.

En cierto sentido, esta teoría del aprendizaje se fortalece para encontrar un desarrollo completo del pensamiento a través de métodos y prácticas educativas, y la construcción es principalmente una función que esta teoría está principalmente en el plan de estudios. Esto explora el aprendizaje de que el estudiante ofrece la participación dominante, donde este aprendizaje filosófico de la corriente es un marco en el que se fija un nuevo conocimiento en la

composición matemática. La interpretación múltiple de su entorno es efectiva dependiendo de las posibilidades de cada interacción y pensamiento. Cuando el plan de estudios debe enfatizar, es decir, los estudiantes enseñan a los estudiantes la información presentada a comprender. Puede aplicarlo al contexto académico y su vida diaria.

En este sentido, las matemáticas son similares a otras materias y no requieren ningún conocimiento especial para aprenderlas; más bien, exige el desarrollo de capacidades cognitivas específicas, en particular las de observación, análisis e interpretación. Por lo tanto, es necesario desarrollar estrategias que fomenten el aprendizaje de contenidos a través de actividades contextuales que creen aperturas mentales para la creación de nuevos conocimientos. Desde este punto de vista, Padilla (2018), considera que para dominar las matemáticas se debe desarrollar la propia inteligencia del alumno, lo que conduce a un gran desarrollo de las capacidades cognitivas de cada individuo y facilita el dominio y el aprendizaje para su aplicación adecuada en la vida cotidiana.

1.2.3. *Proyecciones de la Didáctica: Estrategias metodológicas*

Diferentes enfoques, incluido el aprendizaje basado en proyectos, la enseñanza didáctico-lúdica, el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje basado en casos o situaciones y el aula invertida, pueden ser útiles para resolver los problemas que enfrenta actualmente la institución.

Aprendizaje Basado en Problemas (ABP): En el ámbito de las matemáticas, la resolución de problemas es uno de los aspectos más significativos y destacables. El ABP utiliza problemas y situaciones del mundo real como punto de partida para el proceso de aprendizaje. En casos de desconocimiento, también afecta los propios conocimientos e investigaciones de los estudiantes; estos dos procesos son cruciales para la formulación y solución de problemas matemáticos, así como para la comprensión y desarrollo del pensamiento crítico matemático. En línea con lo que Tapia et al. (2020) define el ABP como el proceso de aprender a resolver

problemas matemáticos. Porque permite a los estudiantes comprender el contenido en su contexto y fomenta la investigación y el trabajo en equipo entre los estudiantes respetando el ritmo y los intereses de cada materia, ayuda al desarrollo de un aprendizaje significativo.

Además de permitir a los estudiantes trabajar de forma más independiente y colaborativa, este método de enseñanza se desvía de la pedagogía convencional. La importancia de seleccionar estrategias de enseñanza que brinden oportunidades para que los estudiantes desarrollen más plenamente sus competencias es resaltada por Luy-Montejo (2019), quien describe el aprendizaje basado en problemas como un enfoque didáctico que utiliza la pedagogía activa, como el aprendizaje por descubrimiento, en lugar de la enseñanza. Basado en clases magistrales.

Aprendizaje basado en casos: El aprendizaje basado en casos, un tipo de instrucción donde los estudiantes construyen conocimiento a través del análisis y discusión de experiencias y situaciones de la vida real, es otra estrategia metodológica que se ha tenido en cuenta. Cabe señalar que la excelente idoneidad de la metodología para una variedad de grupos de edad, niveles educativos y áreas temáticas es uno de sus mayores beneficios. Se puede aplicar a la educación primaria, secundaria y postsecundaria (Torres y Larenas, 2021).

Esta metodología coloca a los alumnos como el factor principal de su propia formación, ya que brinda una buena oportunidad para que los alumnos practiquen habilidades de análisis, toma de decisiones, observación, escucha atenta y asertiva, diagnóstico y participación en procesos grupales colaborativos. También posiciona al docente como mediador del conocimiento, ya que es quien proporciona el caso, y puesto que un caso particular. Es un caso que describe una situación o problema similar a la realidad que implica acciones a evaluar y conduce a un proceso de toma de decisiones (Torres y Larenas, 2021).

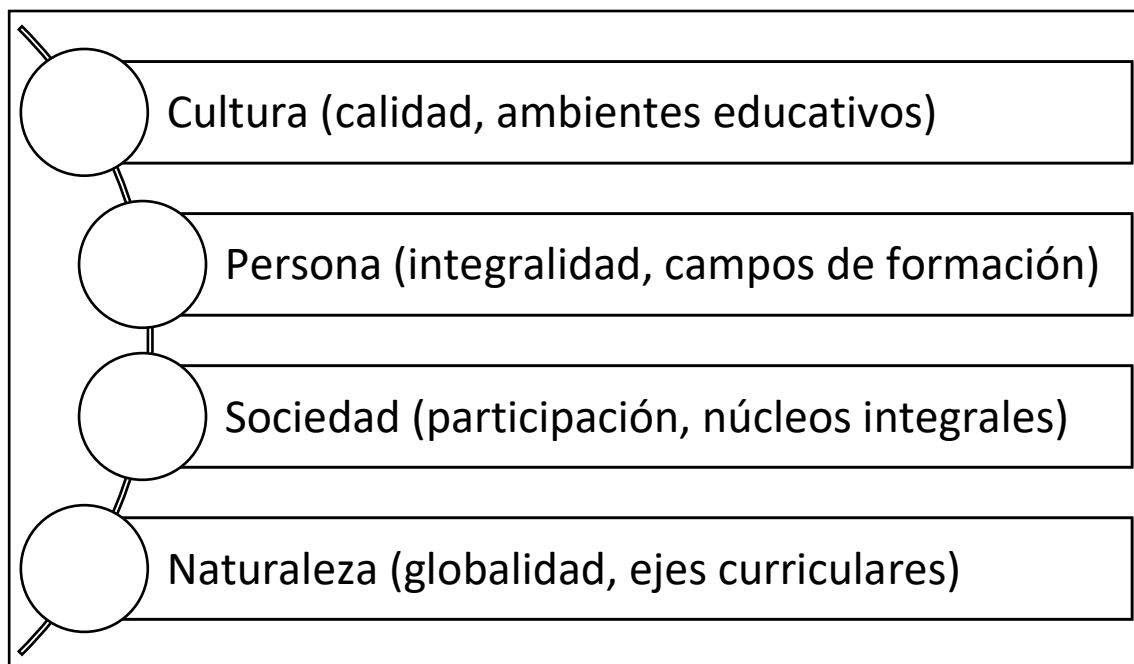
Aula invertida: Es una alternativa en la que se invierten los elementos y tareas tradicionales del aula, lo que significa que se proporciona a los estudiantes material tanto dentro como fuera

de clase, que luego se utiliza para otros fines, en particular el trabajo en pequeños grupos y ejercicios de aprendizaje activo. Esto también puede considerarse una estrategia metodológica activa que pone a los alumnos en primer lugar, la razón es que los alumnos pueden acceder a la información en un momento y lugar que no requiere la presencia física del profesor (Ventosilla et al., 2021), y también se ha demostrado que mediante el uso de esta estrategia "los estudiantes muestran mayor interés y están más comprometidos. En definitiva, el individuo se convierte en protagonista del aprendizaje.

1.2.4. Proyecciones curriculares: estructura, interrelaciones disciplinares, transdisciplinariedad

La estructura curricular consta de cuatro componentes: entorno de aprendizaje, área de formación, cuestiones integradoras básicas y eje curricular. En la Figura 16, se puede visualizar la estructura curricular propuesto para Unidad Educativa Purísima De Macas.

Figura 16. Estructura curricular para la Unidad Educativa Purísima De Macas



Fuente: Adaptado de (Espinoza y Ley, 2020)

El primer aspecto o componente del currículo es la cultura, la cual se conceptualiza como el área donde se imparte el currículo y donde se utilizan diversas formas de expresión (jovial, académica, oral, humorística, etc.) están incorporados. Las declaraciones de una teoría o concepto que pretenden dirigir esta dimensión se denominan principios cualitativos. En este sentido, estamos hablando de educación de calidad más que de calidad educativa (Espinoza y Ley, 2020).

Las personas, o los actores del currículo, son el segundo punto de vista o dimensión de la estructura curricular. La integridad sirve como principio fundamental. Transición, ubicación, "acceso" a la información y proyección son ejemplos de las áreas o momentos que configuran esta dimensión. Para que el sistema educativo colabore en su propio desarrollo debe reconocer estas áreas de formación específicas, que son similares a las fases de desarrollo y formación (Espinoza y Ley, 2020).

La comunidad, cuyo fundamento es la participación, es la tercera visión o dimensión de la estructura curricular. Los principales temas integradores que conforman esta dimensión son las necesidades, los intereses, las expectativas y los problemas. Todo currículo debe ser visto desde el punto de vista de la comunidad, con todos sus principios rectores, rasgos distintivos, problemas e historia. Al integrar el núcleo, se pretende caracterizar los problemas y proporcionar una explicación, descripción y solución utilizando las necesidades, intereses y expectativas que los estudiantes tienen a partir de sus experiencias. La naturaleza es el cuarto punto de vista o dimensión del currículo. La incertidumbre, tomada de la naturaleza misma y no de la física, es el principio subyacente (Espinoza y Ley, 2020).

Por otro lado, la interdisciplinariedad aporta los siguientes beneficios: contribuye al pensamiento flexible, desarrolla habilidades cognitivas superiores, mejora las técnicas de estudio, promueve una mejor comprensión de los puntos fuertes y las limitaciones de las disciplinas, aumenta la capacidad de acceder al conocimiento y mejora la capacidad de integrar

diferentes contextos. También permite la síntesis y la integración para crear originalidad; potencia el pensamiento crítico y desarrolla la humildad, al tiempo que potencia y expone a los expertos (Jurado-Paz y Morán-Vallejo, 2019)

La interdisciplinariedad debe ser un objetivo para los nuevos científicos y educadores, ya que está relacionada con la percepción pública de la ciencia y, en particular, con el modo en que la integración de distintas disciplinas puede mejorar nuestra comprensión de los problemas medioambientales y su solución. Esto requiere una educación y una investigación que fomenten el trabajo en equipo interdisciplinar (Figuroa et al., 2020).

También existen barreras a la interdisciplinariedad en el ámbito educativo, entre ellas: sistemas académicos rígidos, asimetría entre disciplinas dentro de las instituciones y largos procesos de aprobación de nuevos planes de estudios basados en nuevos conceptos de integración entre distintas disciplinas. La interdisciplinariedad puede introducirse en los programas disciplinarios tradicionales, pero esto se hace mediante la interacción directa entre profesores de distintas disciplinas, y no a través de iniciativas estructuradas de las autoridades (Figuroa et al., 2020).

1.2.5. Propuesta de Estrategias metodológicas para desarrollar el área del conocimiento seleccionada

Es útil y representativo comenzar la clase hablando sobre las experiencias de los estudiantes, luego discutir el tema en cuestión, proporcionar ejercicios para reforzar las lecciones que ya se han cubierto y abordar cualquier pregunta o laguna que pueda existir para cualquier individuo. alumno. Puedes utilizar los siguientes ejercicios.

- Presentación de un problema que involucre el contexto de los alumnos en el que se describan las actividades cotidianas, pero con cierto grado de dificultad para que sea relevante para el proceso de aprendizaje de los alumnos. relevante para el proceso de aprendizaje de los alumnos.

- Las preguntas se centran en los conocimientos de los alumnos, mediante una lluvia de ideas. Éstas deben escribirse en rotafolios o pizarras como ayuda didáctica para desarrollar la parte conceptual del tema de matemáticas.
- La elaboración de problemas y ejercicios que plantean los alumnos, o que ya tienen los conocimientos para resolver sin gran dificultad, no necesita una gran intervención del profesor, que se limita a ser un facilitador cuando es necesario.
- En la elaboración de esquemas conceptuales se utilizan herramientas como los rotafolios, con el objetivo de situarlos dentro de la asignatura y ponerlos a disposición como material visual de quien los necesite.

Trabajo individual: Para aprovechar al máximo el potencial de las matemáticas en el aula, se puede trabajar individualmente o en grupo, según convenga. En esta actividad, el profesor debe guiar siempre el proceso, prestar atención personal a los alumnos que lo necesiten, disipar dudas y, lo que es más importante, crear momentos en los que los alumnos se conviertan en seres activos.

Trabajo cooperativo: Permite a los alumnos trabajar en grupos, en los que pueden dividirse el trabajo y asignarse funciones, encontrar un líder o coordinador de grupo y trabajar en pro de un objetivo común.

Con los puntos anteriores, los alumnos ya deberían ser capaces de comprender los nuevos conocimientos dictados por el profesor. Este currículo es esencial para el proceso de aprendizaje entre iguales en matemáticas en sexto de secundaria. Los materiales didácticos desempeñan un papel muy importante, ya que fomentan la participación de los alumnos y contribuyen al desarrollo de su capacidad crítica y reflexiva, lo que hace que los conocimientos permanezcan en la mente de los alumnos durante más tiempo y adquieran mayor sentido. Los materiales utilizados en matemáticas pueden ser preparados por el profesor o utilizar materiales ya

presentes en el aula, pero si se utilizan, deben tener en cuenta las competencias que se van a tratar y las necesidades de la clase.

Para los estudiantes de Básica Medio se pueden utilizar materiales como tablas de multiplicar, materiales audiovisuales, materiales reciclados, papelógrafos, cubos, dados, entre otros.

Aprendizaje Basado en Problemas: El ABP es un método estratégico que permite a los estudiantes desempeñar un papel más eficaz en el proceso de educación formal, reflejado en el hecho de que permite la formación de grupos y la autodefinition de problemas en el proceso de aplicación, ya que involucra a los estudiantes de una manera que les motiva a querer aprender, trabajar de forma independiente, colaborar y asumir responsabilidades. Además, como serán ellos los que propongan los problemas, también serán ellos los que busquen posibles soluciones, sobre todo utilizando las TIC como herramienta de enseñanza y aprendizaje, dando a los alumnos la oportunidad de aprender con la tecnología a su lado y de tener una mejor forma de buscar información. Todo el proceso formativo concluirá con una propuesta y presentación de hipótesis, que se entregará al resto de grupos implicados en el proceso. El docente será el último grupo involucrado en esta metodología porque es quien, valida la hipótesis, pero solo después de dejar tiempo para la discusión y reflexión sobre la presentación de cada estudiante, destacando sus fortalezas y señalando posibles fallas o errores.

Aprendizaje basado en casos: Es un enfoque metodológico activo que permite a los estudiantes participar más activamente y tener un mayor impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta metodología se basa en un caso presentado por el docente, basado en una situación o realidad real o ficticia, el cual es analizado por cada estudiante, presentando sus propias opiniones, alternativas de solución y valoraciones; Posteriormente, deberán validar cada opción presentada, sintetizando lo mejor que puedan la información recopilada, para concluir

con un análisis teórico de la información recopilada y una comparación contrastada entre sus pares.

Aula invertida: Utiliza elementos audiovisuales y TIC, y proporciona un enfoque personalizado y objetivos concretos, es ideal para que cada uno aprenda a su ritmo, comienza con el aprendizaje autónomo, el profesor es el que plantea un tema y los alumnos lo resuelven, trabajando fuera del aula y buscando medios digitales o físicos en la medida de lo posible, A esto le sigue una etapa de co-aprendizaje, donde los estudiantes forman grupos después de un análisis independiente del tema para discutir y validar la información recopilada por cada miembro del grupo, y concluye con una socialización frente a todos, donde se presenta un producto, evaluado y valorado por el profesor, quien retroalimenta cada tema. El profesor retroalimenta a todos los participantes, evaluándolos y reflexionando sobre ellos.

Es importante que los profesores sean conscientes de que no todos los alumnos aprenden de la misma manera ni al mismo ritmo, por lo que la retroalimentación es esencial. Al final de la lección y tras el desarrollo de las destrezas sugeridas en los objetivos, se debe dar retroalimentaciones basados en la actividad para confirmar el nivel de comprensión, lo que puede hacerse mediante:

- Diálogo profesor-alumno centrado en preguntas y respuestas relacionadas con el tema.
- Dibujando mapas mentales y esquemas con las ideas principales del tema y apartados en los que se identifiquen las ideas que no se han comprendido del todo.
- Realización de los mismos tipos de ejercicios que los desarrollados en clase como medio de evaluación o Realización de los mismos tipos de ejercicios que los desarrollados en clase como medio de evaluación y retroalimentación.

Un aspecto para considerar son las tutorías, ya que éstas pueden brindar un apoyo extra a los alumnos a los que ya tienen en casa y en la escuela, donde habrá actividades tanto dentro como fuera de la Unidad Educativa.

El proceso de evaluación permitirá utilizar diversas técnicas e instrumentos para comprobar el éxito de la educación de un alumno. Cabe destacar que los resultados obtenidos pueden variar en función de la capacidad de la clase evaluada, pero como esta propuesta se refiere a la parte académica, la evaluación tratará de reflejar, en general, el progreso del rendimiento del alumno. Se pueden utilizar técnicas como pruebas, lecciones escritas, tareas grupales e individuales o exposiciones, además de cuestionarios, rúbricas o escalas de evaluación.

1.2.6. Conclusiones del Modelo

Al proponer diferentes estrategias metodológicas para el aprendizaje de las matemáticas para los estudiantes de Básico Medio de la Unidad Educativa Purísima De Macas, se consideran estrategias que promuevan el sentido y la participación de los estudiantes, ya que una de las debilidades identificadas inicialmente como causa del bajo rendimiento es la poca aplicación de metodologías a nivel de aula e institucional.

Las estrategias metodológicas que se proponen para superar las dificultades en matemáticas apuntan a un aprendizaje más centrado en el alumno, permitiéndole moldear su propio aprendizaje en escenarios didácticos innovadores, guiados por los docentes, con el fin de desarrollar habilidades de pensamiento crítico y hacer significativo el proceso educativo. Todo ello se fundamenta en la teoría cognitivista y constructivista para proporcionar apoyo no sólo personal sino también académico.

Diseñar y valorar propuestas centradas en estrategias metodológicas para el aprendizaje de las matemáticas es un reto para los docentes y estudiantes porque las técnicas tradicionales utilizadas en las clases con alumnos de años anteriores son basadas en entornos de aprendizaje obsoletos que no fomentan la criticidad del alumno.

1.3. Valoración de la propuesta

En este apartado se presenta la valoración de la propuesta a través del método de criterios de especialistas. Para la estrategia metodológica de aula invertida se utilizan los siguientes criterios de valoración.

Tabla 15. Rúbrica de valoración de la propuesta

Criterios	Niveles de logro			
	Excelente (4)	Bien (3)	Regular (2)	Insuficiente (1)
Pueden resolver cada una de las cuatro operaciones fundamentales sin mucha dificultad porque son capaces de reconocerlas y diferenciarlas.	Todos los estudiantes logran reconocer y diferenciar las cuatro operaciones básicas	La mayoría de los estudiantes logran reconocer y diferenciar las cuatro operaciones básicas	Pocos estudiantes logran reconocer y diferenciar las cuatro operaciones básicas	Ningún estudiante logra reconocer y diferenciar las cuatro operaciones básicas
Crea ejercicios de suma, resta, multiplicación y división.	Todos los estudiantes logran desarrollar ejercicios de adición, sustracción, multiplicación y división sin problema	La mayoría de los estudiantes logran desarrollar ejercicios de adición, sustracción, multiplicación y división sin problema	Pocos estudiantes logran desarrollar ejercicios de adición, sustracción, multiplicación y división	Ningún estudiante logra desarrollar ejercicios de adición, sustracción, multiplicación y división
Saben cómo resolver cada operación y la conocen.	Todos los estudiantes comprenden cada una de las operaciones y saben cómo resolverlas	La mayoría de los estudiantes comprenden cada una de las operaciones y saben cómo resolverlas	Pocos estudiantes comprenden cada una de las operaciones y saben cómo resolverlas	Ningún estudiante comprende las operaciones y no saben cómo resolverlas
Aplica el conocimiento a las tareas en cuestión.	Todos los estudiantes aplican el conocimiento a las tareas en cuestión.	La mayoría de los estudiantes aplican el conocimiento a las tareas en cuestión.	Pocos estudiantes aplican el conocimiento a las tareas en cuestión.	Ningún estudiante aplica el conocimiento a las tareas en cuestión.
Diferencian entre operaciones combinadas y compuestas.	Todos los estudiantes distinguen operaciones combinadas y compuestas	La mayoría de los estudiantes distinguen operaciones combinadas y compuestas	Pocos estudiantes distinguen operaciones combinadas y compuestas	Ningún estudiante distingue operaciones combinadas y compuestas
Participar plenamente en las actividades grupales sugeridas.	Todos los estudiantes participan en las actividades	La mayoría de los estudiantes participan en las actividades	Pocos estudiantes participan en las actividades	Ningún estudiante participa en las actividades

	propuestas grupales	propuestas grupales	propuestas grupales	propuestas grupales
--	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------

Nota. Diseñado una vez que se ponga en marcha el modelo pedagógico

Otros criterios complementarios son:

- Los alumnos realizan cada tarea, si está bien planteada, en grupos y los compañeros evalúan los productos presentados por otros grupos.
- Se desarrollan nuevos conceptos y, de vez en cuando, cada grupo los revisa y apoya. Una vez completada esta sección, el profesor ofrece una visión general del concepto de operaciones compuestas y de cómo éstas no se limitan a las cuatro operaciones básicas y sus propiedades asociadas.

CONCLUSIONES

El objetivo de la presente investigación estuvo orientado en proponer un modelo pedagógico para orientar el proceso del área de matemática para el nivel básica media de la Unidad Educativa Fiscomisional Purísima de Macas por lo cual se concluye lo siguiente:

En referencia al primer objetivo específico si se logró cumplir ya que se abordó teóricamente aspectos de métodos de aprendizaje, método AIDEE, teorías del aprendizaje, modelos pedagógicos y desarrollo de aprendizajes que sirvieron de base para el desarrollo de la propuesta.

De acuerdo al segundo objetivo específico si se logró cumplir ya que al realizar las encuestas y observación no participante se descubrió que los estudiantes no participan activamente, los ejercicios son explicados por el profesor varias veces y, en promedio, los alumnos tienen un rendimiento académico medio. Los estudiantes toman un rol más pasivo que activo en donde retienen una pequeña cantidad de la información.

En relación con el tercer objetivo específico sí se logró ya que dado que una de las debilidades identificadas inicialmente como causa del rendimiento medio es la poca participación de estudiantes, la aplicación de metodologías a nivel de aula e institucional, se toman en consideración como estrategias que promuevan el sentido y la participación de los estudiantes al proponer diversas estrategias metodológicas para el aprendizaje de matemáticas para los estudiantes. Los enfoques metodológicos que se sugieren para tratar problemas matemáticos apuntan a un enfoque de aprendizaje más centrado en el estudiante, permitiéndole dirigir su propio aprendizaje en situaciones propias del proceso de aprendizaje. La valoración de la misma se basó en criterios por expertos en la asignatura de Matemáticas.

RECOMENDACIONES

En relación con las conclusiones se procede a brindar las recomendaciones inherentes a cada uno de los objetivos específicos.

Al hacer referencia al primer objetivo específico se recomienda que el aprendizaje de las matemáticas y los respectivos modelos pedagógicos aplicados con los estudiantes se basen también en otras teorías del aprendizaje como el conductista, desarrollista cognitivo, romántico y de educación social.

Para el segundo objetivo específico se sugiere diversificar los contenidos de la asignatura de Matemática, orientados en que los estudiantes tomen roles más activos para influir positivamente en su rendimiento académico y su interés y actitud para asimilar mejor los contenidos vistos en clase.

De la misma forma para el tercer objetivo y cuarto objetivo específico se recomienda que tanto los docentes como los estudiantes se familiaricen más profundamente con los nuevos modelos pedagógicos actuales y que se implementen de manera oportuna y continuamente dentro de las aulas de la Institución fortalecido el aprendizaje y actualizado los conocimientos de distintos contenidos vistos en clase.

BIBLIOGRAFÍA

- Albán, G. P. G., Arguello, A. E. V., y Molina, N. E. C. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *RECIMUNDO*, 4(3), 163-173.
- Alarcón, D. S., y Alarcón, O. (2021). El aula invertida como estrategia de aprendizaje. *Conrado*, 17(80), 152-157.
- Asunción, S. (2019). Metodologías Activas: Herramientas para el empoderamiento docente. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 7(1), 65-80. <https://doi.org/10.37843/rted.v7i1.27>
- Ávila, H. F., González, M. M., y Licea, S. M. (2020). La entrevista y la encuesta: ¿métodos o técnicas de indagación empírica? *Didasc@lia: didáctica y educación ISSN 2224-2643*, 11(3), 62-79
- Benites, L. E. H., Villalba-Condori, K. O., Arias-Chávez, D., Berrios-Espezuza, M., y Cano, S. (2021). Aula invertida en una plataforma virtual para el desarrollo de competencias. Caso de estudio: Curso de investigación aplicada. *Campus Virtuales*, 10(2), 185-193
- Cadena-Iñiguez, P., Rendón-Medel, R., Aguilar-Ávila, J., Salinas-Cruz, E., Cruz-Morales, F. del R. de la, & Sangerman-Jarquín, D. M. (2017). Métodos cuantitativos, métodos cualitativos o su combinación en la investigación: Un acercamiento en las ciencias sociales. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 8(7), 1603-1617.
- Carretero, M. (2021). *Constructivismo y educación*. Tilde editora.
- Carrillo, M. J., & Roa, L. (2019). Diseñando el aprendizaje desde el modelo ADDIE. *Universidad de La Sabana*.
- Cedeño, J. J. D., Vera, M. G. V., Mendoza, J. C. C., y Mieles, J. G. P. (2018). El currículo de la educación básica ecuatoriana: una mirada desde la actualidad. *Revista Cognosis*, 3(4), 47-66.

- Espada, M., Rocu, P., Navia, J. A., y Gómez-López, M. (2020). Rendimiento académico y satisfacción de los estudiantes universitarios hacia el método *flipped classroom*. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 24(1), 116-135.
- Espinoza, E., y Ley, N. V. (2020). Educación intercultural en el Ecuador: Una revisión sistemática. *Revista de ciencias sociales*, 26(2), 275-288.
- Figueroa, I., Pezoa, E., Elías, M., Díaz, T. (2020). Habilidades de Pensamiento Científico: Una propuesta de abordaje interdisciplinar de base sociocrítica para la formación inicial docente. *Revista de estudios y experiencias en educación*, 19(41), 257-273.
<https://doi.org/10.21703/rexe.20201941figueroa14>
- Flores, S., y Anselmo, F. (2019). Fundamentos epistémicos de la investigación cualitativa y cuantitativa: Consensos y disensos. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 13(1), 102-122.
- Garduño, E., Dugua, C. M. (2018). Experiencias estudiantiles en la estrategia didáctica de aprendizaje invertido. *CPU-e. Revista de Investigación Educativa*, 26, 44-65.
- García, J. G. (2020). El constructivismo en la educación y el aporte de la teoría sociocultural de Vygotsky para comprender la construcción del conocimiento en el ser humano. *Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*.
<https://doi.org/10.46377/dilemas.v32i1.2033>
- Gómez, O. Y. A., y Ortiz, O. L. O. (2018). El constructivismo y el construccionismo. *Revista Interamericana de Investigación Educación y Pedagogía RIIEP*, 11(2), 115-120.
<https://doi.org/10.15332/s1657-107X.2018.0002.05>
- Grisales-Aguirre, A. M. (2018). Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: Retos y perspectivas. *Entramado*, 14(2), 198-214. <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.2.4751>

- Hernández, O. (2021). Aproximación a los distintos tipos de muestreo no probabilístico que existen. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 37(3).
- Jimenez, L. (2020). Impacto de la investigación cuantitativa en la actualidad. *Convergence Tech*, 4, 59-68.
- Jurado-Paz, I. M., y Morán-Vallejo, M. A. (2019). Gestión universitaria de la innovación social promovida desde espacios académicos relacionados con el emprendimiento, la investigación y la proyección social. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 9(2), 261-272. <https://doi.org/10.19053/20278306.v9.n2.2019.9161>
- Luy-Montejo, C. (2019). El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en el desarrollo de la inteligencia emocional de estudiantes universitarios. *Propósitos y Representaciones*, 7(2), 353-383. <https://doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.288>
- Marrufo, R. M., y Espina, W. P. (2021). Estrategias de enseñanza virtual utilizadas con los alumnos de educación superior para un aprendizaje significativo. *SUMMA. Revista disciplinaria en ciencias económicas y sociales*, 3(1), 1-28. <https://doi.org/10.47666/summa.3.1.13>
- Matienzo, R. (2020). *Evolución de la teoría del aprendizaje significativo y su aplicación en la educación superior | Dialektika: Revista de Investigación Filosófica y Teoría Social*. <https://journal.dialektika.org/ojs/index.php/logos/article/view/15>
- Medina, J. C., Calla, G. J., y Romero, P. A. (2019). Las teorías de aprendizaje y su evolución adecuada a la necesidad de la conectividad. *Lex: Revista de la Facultad de Derecho y Ciencia Política de la Universidad Alas Peruanas*, 17(23), 377-388.
- Morales, B. (2022). Diseño instruccional según el modelo ADDIE en la formación inicial docente. *Apertura (Guadalajara, Jal.)*, 14(1), 80-95. <https://doi.org/10.32870/ap.v14n1.2160>

- Montanero, M. (2019). Métodos pedagógicos emergentes para un nuevo siglo: ¿Qué hay realmente de innovación? *Teoría de La Educación: Revista Interuniversitaria* : 31, 1, 2019, 5-34.
- Morales, B. (2022). Diseño instruccional según el modelo ADDIE en la formación inicial docente. *Apertura (Guadalajara, Jal.)*, 14(1), 80-95.
- Muñoz, O. E. B. (2020). El constructivismo: Modelo pedagógico para la enseñanza de las matemáticas. *Revista EDUCARE - UPEL-IPB - Segunda Nueva Etapa 2.0*, 24(3), 488-502.
<https://doi.org/10.46498/reduipb.v24i3.1413>
- Padilla Escorcía, I. A. (2018). El juego y la inteligencia lógico-matemática de estudiantes con capacidades excepcionales. *Educación y Humanismo*, 20(35), 166-183.
- Pastor, B. F. R. (2019). Población y muestra. *PUEBLO CONTINENTE*, 30(1), 245-247.
- Peredo Videá, R. de los Á. (2019). Orientaciones epistemológicas vigotskianas para el abordaje psicoeducativo del desarrollo cognitivo infantil. *Revista de Investigación Psicológica*, 21, 89-106.
- Pulles, C. E. C., Calispa, A., & Vinueza, M. del C. (2018). Desafíos de la educación cultural y artística en los niveles de educación obligatoria de Ecuador. *Congreso de Ciencia y Tecnología ESPE*, 13(1), 189-192.
- Sedeño, A. M. (2020). Videoclip musical y creatividad audiovisual: Un análisis del canal Music Video Land de Vimeo. *Austral Comunicación*, 9(2), 275-298.
- Rocha, J. C. R. (2021). Importancia del aprendizaje significativo en la construcción de conocimientos. *Revista Científica de FAREM-Estelí*, 63-75.
<https://doi.org/10.5377/farem.v0i0.11608>
- Sáez López, J. (2018). *Estilos de aprendizaje y métodos de enseñanza*. Editorial UNED.
- Tapia, J. J., Guevara, C. F., Erazo, J. C., y Narváez, I. (2020). Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia didáctica para el desarrollo del razonamiento lógico matemático. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 5(Extra 1), 753-772.

- Torres, F. A. A., y Larenas, C. H. D. (2021). Metodologías de aprendizaje basado en problemas, proyectos y estudio de casos en el pensamiento crítico de estudiantes universitarios. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 25(3), 1-18.
- Vargas, K., y Acuña, J. (2020). El constructivismo en las concepciones pedagógicas y epistemológicas de los profesores. *Revista Innova Educación*, 2(4), Article 4. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2020.04.004>
- Ventosilla, D. N., Santa María, H. R., Ostos De La Cruz, F., Flores, A. M. (2021). Aula invertida como herramienta para el logro de aprendizaje autónomo en estudiantes universitarios. *Propósitos y Representaciones*, 9(1). <https://doi.org/10.20511/pyr2021.v9n1.1043>
- Vélez, C. M. (2023). *Aplicaciones para fortalecer el aprendizaje de las Matemáticas* [Tesis de Maestría, Universidad del Azuay].

ANEXOS

ANEXO 1

FORMATO DE ENCUESTA (PÁG. 1)

ENCUESTA DE INVESTIGACIÓN ESTUDIANTIL SOBRE EL RENDIMIENTO ESCOLAR DE LOS NIÑOS DE QUINTO DE BÁSICA MEDIA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL PURÍSIMA DE MACAS, EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS

MARCA CON UNA X EN LA RESPUESTA QUE CONSIDERES.

- 1) Tú rendimiento escolar en cuanto al conocimiento de las cuatro operaciones básicas de matemáticas (sumas, restas, multiplicaciones y divisiones) es:

Alto
Medio
Bajo

- 2) En caso de que hayas escogido la respuesta de bajo rendimiento escolar, elige la opción por la cual tú crees que puede ser el motivo, caso contrario deja en blanco.

Mala alimentación.....
Problemas familiares.....
Escasos recursos económicos.....
Falta de interés y dedicación..

- 3) La metodología o forma de enseñar las matemáticas por parte de tú profesor o profesora es:

Excelente.....
Muy Buena
Regular.....
Insuficiente.....

- 4) La ayuda extra que recibes por parte de su docente o algún familiar, en cuanto a las matemáticas es:

Apoyo total en su aprendizaje..
Ausencia total en su aprendizaje.....

- 5) Las evaluaciones en cuanto al aprendizaje de contenidos y ejercicios a resolver tienen:

Buenos resultados..
Resultados medios.....
Resultados no favorables.....

- 6) ¿Cuáles crees que podrían ser otras causas sobre tu bajo rendimiento escolar? Señale con una x las que van a ser mencionadas a continuación:

Confusión en los signos.....
La asignatura es difícil de comprender.....
El profesor o profesora no explica con claridad.....
Distracción
No me gusta la asignatura

FORMATO DE ENCUESTA (PÁG. 2)



7) ¿Crees tú que el sueño o cansancio te impidan dedicarte al aprendizaje de las matemáticas?

Sí...
No.....

8) Te retrasa con frecuencia en aprender las matemáticas debido a que dedicas tiempo a otras asignaturas

Sí...
No.....

9) ¿Está situado tu escritorio directamente frente a una ventana, puerta u otra fuente de distracción?

Sí.....
No...

10) ¿Te prepara a veces para una evaluación memorizando fórmulas, definiciones o reglas que no entiendes con claridad?

Sí...
No.....

11) Al preparar la evaluación, ¿sueles estudiar la asignatura a último momento?

Sí...
No.....

12) ¿Terminas una prueba de matemáticas en el tiempo establecido?

Sí...
No.....

13) ¿Empleas normalmente mucho tiempo en contestar la primera mitad de la prueba y tienes que apresurarte en la segunda?

Sí...
No.....

Gracias por tu colaboración!

EJERCICIOS SOBRE COMBINACIONES

EJERCICIOS DE MATEMÁTICAS SOBRE COMBINACIONES

Nombre Emili Maldonado Fecha: 3-05-2023 .. Curso: 5-A ..

Operaciones combinadas



Resuelve las siguientes operaciones combinadas:

$$12 \times (7 + 2) + (45 - 32) + 8 = 129$$

$$(7 \times 5) \times 2 + 4 \times 8 - (78 + 15) = 599$$

$$81 : 9 + 12 - 6 + (7 \times 9) + 11 = 89$$

$$21 : 3 + 7 - 5 + (45 : 5) + 9 = 27$$

www.edufichas.com

$$6 + (63 : 7) \times 2 + 14 - (78 - 65) = 31$$

$$14 \times 2 + 4 - (97 - 86) + 45 = 66$$

$$9 \times 3 + (24 : 8) \times 2 = 60$$

www.edufichas.com

AUTORIZACIÓN



Gobierno
del Encuentro | Juntos
lo logramos



UNIDAD EDUCATIVA FISCO-MISIONAL "PURÍSIMA DE MACAS"

Macas, 14 de junio del 2023

Yo, Maritza Gisela Rivadeneira Jaramillo, con número de cédula 1400332449, en calidad de Rectora de la UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL PURÍSIMA DE MACAS A petición verbal de la parte interesada, tengo a bien extender el presente certificado:

CERTIFICO

Que, el Economista BECERRA LÓPEZ CLAUDIO VICENTE con número de cédula 1400637698, fue autorizado con fecha 4 y 5 de mayo del 2023, a realizar en la Unidad Educativa Fiscomisional Purísima de Macas las siguientes actividades: encuestas, ejercicios de matemáticas sobre combinaciones y observaciones áulicas, apoyando a los estudiantes del Nivel de Básica Media, específicamente el 5to año de Educación Básica, dichas actividades responden a su Trabajo de Titulación para la MAESTRIA EN PEDAGOGÍA, las mismas se han cumplido con ética profesional.

Esto es cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando al interesado, hacer uso del presente documento para lo que considere conveniente.

Atentamente

Msc. Maritza Rivadeneira

RECTORA DE LA UEF PURÍSIMA DE MACAS



E-mail: purisimademacas.uef@gmail.com / Telefax: 072 322514
Av Luis Felipe Jaramillo y Modesta Rivadeneira