



Pontificia Universidad
Católica del Ecuador

SEDE
ESMERALDAS

DIRECCIÓN DE POSGRADO

Programa de Maestría Innovación en Educación

Título del trabajo de TFM:

Estrategias de Aprendizaje en los Estudiantes de 2do de Bachillerato en el
Área de Matemáticas en una Unidad Educativa Fiscal de la Parroquia San
Mateo

Previo al grado académico de Magíster en Innovación en Educación

Línea de investigación:

Desarrollo e innovación curricular

Autora:

Jéssica Alexandra Toala Charcopa

Asesora:

MSc. Alba Annabelle Medina Godoy

Esmeraldas, mayo 2023

Trabajo de tesis aprobado luego de haber dado cumplimiento a los requisitos establecidos por el reglamento de Grado de la PUCESE previo la obtención del Título de MAGÍSTER EN INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN.

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

Estrategias de Aprendizaje en los Estudiantes de 2do de Bachillerato en el Área de Matemáticas en una Unidad Educativa Fiscal de la Parroquia San Mateo.

Autora: Jéssica Alexandra Toala Charcopa

MSc. Alba Annabelle Medina Godoy
DIRECTORA DE TESIS

F. _____

MSc. Rebeca Naranjo Corría
LECTOR 1

F. _____

MSc. Irlanda Armijos Porozo
LECTOR 2

F. _____

MSc. David Puente
COORDINADOR DE POSGRADO

F. _____

MSc. Alex Guashpa
SECRETARIO GENERAL PUCESE

F. _____

Esmeraldas, Ecuador, mayo 2023

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Quien suscribe, Jéssica Alexandra Toala Charcopa, con C.I. 0802781278, declaro que los resultados obtenidos en la investigación que presento como informe final, previo a la obtención del título de **MAGISTER EN INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN**, son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprenden del trabajo propuesto de investigación y luego de la redacción de este documento son y serán de mi exclusiva responsabilidad legal y académica.

Jéssica Alexandra Toala Charcopa
C.I. 0802781278

CERTIFICADO

Yo, **Alba Annabelle Medina Godoy**, en calidad de directora del TFM, CERTIFICO que: la estudiante **Toala Charcopa Jessica Alexandra**, ha incorporado los cambios en el trabajo final de máster titulado **Estrategias de Aprendizaje en los Estudiantes de 2do. de Bachillerato en el Área de Matemáticas en una Unidad Educativa Fiscal de la Parroquia San Mateo**, por lo que autorizo su presentación ante el Tribunal de acuerdo a lo que establece el reglamento de la PUCESE.

El porcentaje de similitud obtenido en el informe turnitin es de 8%.

En Esmeraldas, 2 de mayo del 2023



Firmado digitalmente por:
**ALBA ANNABELLE
MEDINA GODOY**

Msc. Annabelle Medina

Docente asesor/a

DEDICATORIA

A Dios, por la vida, la salud, por permitirme alcanzar esta meta.

A mi esposo Gustavo Barros, por todo el apoyo brindado, por su paciencia y empuje a lo largo de este proceso de estudio.

A mis hijos Sebastián y Ashley, quienes son mi vida, el motor que me impulsa a seguir luchando por más objetivos personales y profesionales.

Jéssica Alexandra

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento fraterno a la Pontificia Universidad Católica de Esmeraldas, por ser ese centro de estudios que brinda la posibilidad de superarse a los profesionales esmeraldeños bajo parámetros de eficiencia y calidad.

A mi tutora MSc. Alba Annabelle Medina Godoy, por su apoyo constante e invaluable, por cada consejo, por cada palabra que me servía de guía y que me han permitido culminar con éxito mi proceso investigativo.

Jéssica Alexandra

RESUMEN

La investigación presentada, buscó generar una propuesta de estrategias de aprendizaje dirigida a los estudiantes de Bachillerato en el Área de Matemáticas en una Unidad Educativa Fiscal de la parroquia San Mateo, que potencie en ellos su capacidad de comprensión de la información, autonomía, criticismo y aprendizajes para la vida para que puedan hacer frente a los desafíos actuales. En el contexto metodológico, se trató de una investigación cuantitativa, de nivel descriptivo y diseño no experimental. Respecto a la población, participaron 174 estudiantes de bachillerato del colegio, a quienes se le realizó una encuesta bajo el cuestionario de estrategias de aprendizaje ACRA, de autoría de Román y Gallego (2001), que permitió evaluar el grado y utilización de estrategias por parte de alumnos de bachillerato. Entre los resultados se evidenció que existe un nivel medio alto de uso de estrategias de adquisición de información, siendo las estrategias de repasos en voz alta, mental y reiterado, la exploración, el subrayado lineal e idiosincrático y el epigrafiado, las que generalmente más aplican los alumnos. Del mismo modo, los estudiantes tienen un nivel medio alto de utilización de las estrategias de codificación de la información, siendo las más utilizadas los mapas conceptuales, diagramas, imágenes, agrupamientos, secuencias y paráfrasis. En el caso de las estrategias de recuperación de la información, se evidenció que más de la mitad de los estudiantes presentan un percentil por debajo de la media aceptable. Finalmente, sobre las estrategias de apoyo al procesamiento de la información que aplican los alumnos en su aprendizaje, se pudo establecer que más de la mitad de los estudiantes participantes de la investigación, presentan un percentil por debajo de los valores establecidos.

PALABRAS CLAVE. – Estrategias de aprendizaje, adquisición de información, codificación de la información, recuperación de la información, apoyo al procesamiento de la información.

ABSTRACT

The research presented sought to generate a proposal for learning strategies aimed at high school students in the Mathematics Area in a Fiscal Educational Unit of the San Mateo parish, which enhances their ability to understand information, autonomy, criticism and learning for life so that they can face current challenges. In the methodological context, it was a quantitative research, descriptive level and non-experimental design. Regarding the population, 174 high school students participated, who underwent a survey under the ACRA learning strategies questionnaire, authored by Román and Gallego (2001), which allowed evaluating the degree and use of strategies by of high school students. Among the results, it was evidenced that there is a medium-high level of use of information acquisition strategies, being the strategies of reviewing out loud, mental and reiterated, exploration, linear and idiosyncratic underlining and epigraphy, the ones that generally apply the most. the students. In the same way, students have a medium-high level of use of information coding strategies, the most used being concept maps, diagrams, images, groupings, sequences, and paraphrases. In the case of information retrieval strategies, it was evidenced that more than half of the students present a percentile below the acceptable average. Finally, regarding the information processing support strategies that students apply in their learning, it was possible to establish that more than half of the students participating in the research present a percentile below the established values.

KEYWORDS. - Learning strategies, information acquisition, information coding, information retrieval, information processing support.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Portada	i
Tribunal de graduación	ii
Declaración de autenticidad y responsabilidad	iii
Certificación	¡Error! Marcador no definido.
Dedicatoria.....	v
Agradecimiento	vi
Resumen	vii
Abstract.....	viii
Índice de contenidos	ix
Índice de tablas	xii
Índice de figuras	xiii
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Presentación del tema.....	1
1.2. Planteamiento y formulación del problema	2
1.3. Justificación de la Propuesta	4
1.4. Objetivos	5
2. MARCO TEÓRICO.....	6
2.1. Bases teórico-científicas.....	6
2.1.1. Teorías constructivistas del aprendizaje	6
2.1.2. El aprendizaje	7
Características del aprendizaje.....	9
Pirámides de aprendizaje	9
2.1.3. Factores que influyen en el aprendizaje.....	11
2.1.4. Estrategias de aprendizaje.....	11
a) Estrategias de adquisición de la información	12
b) Estrategias de codificación de información.....	13
c) Estrategias de recuperación de información	13
d) Estrategias de apoyo al procesamiento de la información.....	14
2.2. Antecedentes	14

3 MARCO METODOLÓGICO	19
3.1. Contexto de la investigación	19
3.2. Metodología de la investigación	20
3.3. Población y muestra	20
3.4. Objetivos del diagnóstico	21
3.4.1. Objetivo General.....	21
3.4.2. Específicos	21
3.5. Hipótesis.....	21
3.5.1. Hipótesis General.....	21
3.5.2. Hipótesis Específicas	22
3.6. Variables de estudio	23
3.7. Técnicas e instrumentos utilizados.....	25
3.8. Procedimientos para la recolección y análisis de datos.....	28
4 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	29
4.1. Análisis de los datos.....	30
4.2. Discusión de resultados.....	34
5 PROPUESTA METODOLÓGICA	38
5.1. Diseño de la propuesta	38
5.1.1. Objetivos.....	39
Objetivo general.....	39
Objetivos específicos	39
5.1.2. Temporalización: cronograma	39
5.1.3. Planificación de la propuesta de intervención	40
Taller de socialización de la propuesta	41
Taller de estrategias de adquisición de la información.....	42
Taller de estrategias de codificación de la información	43
Talleres de estrategias de recuperación de la información	44
Talleres de estrategias de apoyo al procesamiento de la información	46
5.1.4. Diseño de evaluación de la propuesta.....	49

6 CONCLUSIONES	50
7 LIMITACIONES Y PROSPECTIVAS	52
7.1. Limitaciones	52
7.2. Prospectivas.....	52
Referencias	53
Anexos.....	57

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Población	20
Tabla 2 Operacionalización de variable	23
Tabla 3 Escala I: Estrategias de adquisición de la información	25
Tabla 4 Escala II: Estrategias de codificación de la información.....	26
Tabla 5 Escala III: Estrategias de recuperación de la información	26
Tabla 6 Escala IV: Estrategias de apoyo al procesamiento de la información.....	27
Tabla 7 Recuento de puntuaciones ACRA.....	27
Tabla 8 Resultados sobre estrategias de adquisición de la información.....	30
Tabla 9 Resultados sobre estrategias de codificación de la información	31
Tabla 10 Resultados sobre estrategias de recuperación de la información	32
Tabla 11 Resultados sobre estrategias de apoyo al procesamiento de la información ...	33
Tabla 12 Cronograma de actividades	40
Tabla 13 Sesión 0: Socialización de la propuesta.....	41
Tabla 14 Sesión 1: Estrategias de adquisición de información	42
Tabla 15 Sesión 2: Estrategias de codificación de información.....	43
Tabla 16 Sesión 3: Estrategias de recuperación de la información (1)	44
Tabla 17 Sesión 4: Estrategias de recuperación de la información (2)	45
Tabla 18 Sesión 5: Estrategias de apoyo al procesamiento de información (1).....	46
Tabla 19 Sesión 6: Estrategias de apoyo al procesamiento de información (2).....	48
Tabla 20 Diseño de evaluación de la propuesta	49

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Pirámide del aprendizaje de Cody Blair.....	10
Figura 2 Género de los participantes	29
Figura 3 Edad de los participantes.....	29
Figura 4 Resultados sobre estrategias de adquisición de la información	30
Figura 5 Resultados sobre estrategias de codificación de la información.....	31
Figura 6 Resultados sobre estrategias de recuperación de la información	32
Figura 7 Resultados sobre estrategias de apoyo al procesamiento de la información....	33

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Presentación del tema

La sociedad evoluciona constantemente de forma rápida y significativa, presentando nuevas formas de convivencia que no son estáticas y siguen cambiando sin detenerse. Ante esta realidad, el sector educativo tiene la obligación de evaluar y optimizar sus procesos, debido a que los modelos de aprendizaje usados tradicionalmente, en muchos casos, ya no tienen los mismos efectos que hace algunos años; la situación actual exige un nuevo y renovado escenario educativo.

En el siglo XXI, se requiere de individuos innovadores y creativos, emprendedores, con conocimientos suficientes de TIC, que tengan autonomía, practiquen la crítica, a más de habilidades personales que le permitan adaptarse a los ambientes educativos y laborales que se presenten en su camino. Por esta razón, resulta importante que se promueva en los alumnos, el uso de diversas estrategias aplicadas al proceso de estudio, con el fin de poder desarrollar habilidades y capacidades suficientes para enfrentar el mundo cambiante y exigente de hoy.

Como se mencionó anteriormente, en la búsqueda de optimización de la gestión educativa, tienen una significativa relevancia las estrategias de aprendizaje, conocidas como las acciones inmersas en la planificación del docente que se plantean para la construcción del aprendizaje y, por ende, para lograr los objetivos propuestos (Palmer y Goetz, 2008). Las estrategias aplicadas en la cotidianidad necesitan de la constante mejora y elección de técnicas orientadas al logro de las metas educativas.

En este contexto, la presente investigación pretende generar una propuesta de estrategias de aprendizaje dirigida a los estudiantes de Bachillerato en el Área de Matemáticas en una Unidad Educativa Fiscal de la parroquia San Mateo, que potencie en ellos su capacidad de comprensión de la información, autonomía, criticismo y aprendizajes para la vida para que puedan hacer frente a los desafíos actuales.

Con referencia al propósito de investigación, Monereo (2000) define a las estrategias de aprendizaje como un “compendio de acciones que se realizan con el fin de lograr un objetivo de aprendizaje” (p.24). Por tanto, se pretenden establecer acciones relacionadas

con procesos de cognición en los que es posible identificar habilidades y capacidades de tipo cognitivo, así como metodologías y procesos para el estudio de los estudiantes en esta importante área de estudios.

Finalmente, con el eficiente planteamiento de estrategias de los educandos en sus procesos de estudio, se alcanzaría un mayor conocimiento en temas matemáticos. El uso de efectivas estrategias para aprender redundaría en una mayor capacidad cognitiva de los aprendices, en la medida que se percatan de las dificultades que presentan en función de efectuar procedimientos de control y dirección para un mejor funcionamiento dentro del proceso educativo.

1.2. Planteamiento y formulación del problema

Desde inicios de 1970, las estrategias de aprendizaje fueron una necesidad urgente para realizar propuestas de intervención pedagógicas en diferentes áreas del currículo. Con el avance científico, el uso de tecnologías y la metacognición en el área educativa, se tuvo como resultado el fortalecimiento de los principios de las estrategias de aprendizaje en el siglo XXI en América Latina, dentro de los sistemas educativos (Feo, 2015).

Estudios como el de Camizán et al. (2021) han concluido en que las estrategias de aprendizaje requieren aplicarse en el preciso momento en que los alumnos den muestras de tratar de ajustarse a las variaciones que se generan en las actividades académicas, teniendo como propósito, alcanzar los objetivos planteados de la forma más eficiente posible. Los estudiantes tienden a minimizar los errores que se cometen buscando solucionar inconvenientes, asegurando sus respuestas como alternativas acertadas luego de un mínimo de intentos.

En el mismo orden de ideas, Gamboa et al. (2018), consideran que las estrategias pedagógicas de aprendizaje, adecuadamente identificadas y promovidas, facilitan su proceso de formación, siempre que se ajusten a los contextos y requerimientos de educandos y a las demandas en una sociedad globalizada de mucha exigencia.

Luego de dos años de clases virtuales por la pandemia del COVID 19 se ha podido evidenciar problemas académicos, emocionales y sociales en estudiantes del bachillerato. El contexto actual en el que se encuentran los centros educativos rurales del Ecuador, no es ajeno a la Unidad Educativa Fiscal de la parroquia San Mateo, ya que, al retornar los

estudiantes a clases presenciales, se evidencia por medio de pruebas diagnósticas realizadas al inicio del año lectivo 2022-2023, un bajo rendimiento académico de un número considerable de alumnos de Bachillerato en las carreras de Ciencias y Técnico.

Sumado a esto, se nota poco interés o ganas de estudiar; en ocasiones también implica la dificultad de aprendizaje en ciertas materias (Matemática, Física, Química, Lengua y Literatura e Inglés) y la poca ayuda de los padres en casa, generando una compleja problemática en su aprendizaje.

En matemáticas específicamente, al iniciar el año lectivo y conforme lo establece el Ministerio de Educación, se realizaron pruebas de diagnóstico en 1ro, 2do y 3ro de Bachillerato; el resultado de estas pruebas evidenció que los alumnos de estos niveles presentan dificultades para la realización de operaciones matemáticas básicas, razonamiento lógico, cálculos, resolución de problemas, entre otros. El informe de diagnóstico presentado por la docente de la asignatura mostró que un 60% de los alumnos tienen inconvenientes para entender la asignatura en los tres niveles de estudio.

Del mismo modo, al revisar los informes del Vicerrectorado Académico sobre la evaluación adicional realizada por el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (Ineval) a los estudiantes de 3ro de Bachillerato, se evidenció que el 55% de los alumnos evaluados, no alcanzaron el nivel elemental de conocimientos y destrezas que se establece para esta prueba. Estas problemáticas han despertado la preocupación de docentes y autoridades de la institución y se ha realizado un llamado a identificar metodologías o técnicas de enseñanzas – aprendizaje para lograr reducirla, en aras de un mejoramiento en la parte académica de los estudiantes y así lograr una educación de calidad.

Ante la posibilidad de no trabajar y aplicar estrategias de aprendizaje por parte de los estudiantes, estos tendrán dificultades para elegir, coordinar y aplicar sus habilidades personales en su proceso educativo, teniendo bajos niveles de vinculación con el aprendizaje significativo.

Ante las consideraciones expuestas, se efectúa la presente investigación, para reflexionar acerca de estrategias para aprendizaje que son utilizadas en mayor o menor medida. Es necesario reformular tales estrategias usadas hasta ahora por los educandos, promoviendo una construcción objetiva del conocimiento y al mismo tiempo desarrollar mejores competencias en ellos.

En función de lo expresado, se define la siguiente pregunta a responder en el presente estudio: ¿Qué estrategias de aprendizajes permitirán mejorar el nivel académico de los estudiantes del 2do de Bachillerato en Ciencias y Técnico en el área de Matemáticas?

1.3. Justificación de la Propuesta

De acuerdo con Maldonado (2019), los estudiantes, a más de contar con la guía de sus docentes, deben estar en capacidad de aprender de manera autorregulada y con autonomía. Resulta de importancia que las estrategias utilizadas en sus estudios, les permitan ser reflexivos, analíticos y tomar decisiones de forma acertada. Son los alumnos quienes, por medio de las formas en las que aprenden, activan los conocimientos que se requieren para dar respuesta a las exigencias personales y profesionales que se presentan en el entorno de su situación educativa.

Podría considerarse que, en las zonas rurales, la educación se detuvo durante los dos años de pandemia, debido a que los alumnos, en una gran mayoría, no contaban con recursos tecnológicos para poder recibir las clases virtuales. Esto causó un incremento significativo de los problemas de enseñanza – aprendizaje que ya existían antes de la pandemia en los alumnos de Bachillerato de unidades educativas como la ubicada en la parroquia San Mateo, especialmente en Matemáticas, considerada una de las fundamentales en el proceso de formación educativa.

Debido a las problemáticas que se presentan en la parte académica de los alumnos del bachillerato, la investigación justifica su importancia, por cuanto es necesario identificar estrategias para facilitar su aprendizaje. Se requiere de estrategias que motiven a los alumnos, que aumenten su interés por la asignatura de Matemáticas, de modo que se puedan alcanzar aprendizajes significativos y por ende un efectivo desarrollo académico estudiantil.

El estudio es pertinente porque pretende identificar estrategias adecuadas a la situación educativa actual de los estudiantes de bachillerato del plantel. Se pretende que los educandos logren un nivel competente de comprensión sobre las clases presentadas en la asignatura de Matemáticas y por ende, favorezcan el desarrollo de sus habilidades cognitivas.

Los beneficiarios directos serán los estudiantes de bachillerato, quienes tendrán la oportunidad de identificar y trabajar con estrategias de aprendizaje que generen experiencias positivas, de tal manera que puedan procesar, comprender y aplicar los contenidos que reciben en su proceso educativo en la asignatura de matemáticas.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Analizar las estrategias de aprendizaje en los estudiantes del 2do de Bachillerato de una Unidad Educativa de la Parroquia San Mateo en el área de Matemáticas, que les permitan mejorar el nivel académico.

1.4.2. Específicos

- Conocer las teorías existentes sobre estrategias de aprendizaje.
- Identificar las estrategias de aprendizaje aplicadas por alumnos en su proceso educativo.
- Formular un plan de intervención con la aplicación de estrategias de aprendizaje en función de alcanzar aprendizajes significativos en educandos.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Bases teórico-científicas

En este apartado se desarrollan las bases teórico-científicas que sustentan la investigación, poniendo a consideración información ya existente sobre lo que se va a investigar, tener conocimiento científico nuevo, sirviendo de guía para no cometer errores o prevenirlos, teniendo referencias que permitan la interpretación de datos obtenidos en el proceso investigativo.

2.1.1. Teorías constructivistas del aprendizaje

De acuerdo con Abbott y Ryan (1999), el constructivismo es un modelo de enseñanza con el que cada alumno estructura su conocimiento de lo que tiene el mundo, por medio de un patrón específico, que va conectándose a cada experiencia o hecho nuevo que se presente, cuya estructura se incrementa de forma subjetiva y permite el aprendiz, lograr relaciones significativas y racionales con el entorno que le rodea.

En este contexto, Granja (2015) considera que, luego del constructivismo, el proceso de enseñanza-aprendizaje puede considerarse como una interacción de razonamientos entre los conocimientos que tienen docentes y estudiantes sobre un tema específico que está en discusión, puesto que es esa concepción, la que define las metodologías a seguir para obtener los objetivos de estudio.

Vygotsky, Bartlett, Piaget, Bruner y Dewey, desde sus teorías constructivistas, son radicalmente opuestos a principios relacionados con el conductismo, pues consideran que debe otorgarse un rol protagónico a los estudiantes en el proceso de aprendizaje, de tal manera que sean partícipes activos de su conocimiento con una relación efectiva de sus conocimientos y experiencias previas que están en su mente (Beltré, 2020).

Es importante acotar que, el papel que tiene el profesor en los actuales momentos, va más allá de transmitir a sus alumnos lo que sabe; el docente actual necesita ser un guía con el reto de promover alternativas con las que los mismos estudiantes sean constructores de su conocimiento.

Según Moshman (2015), las teorías del constructivismo se clasifican en tres categorías que se presentan a continuación:

- **Constructivismo Exógeno:** La realidad se representa con estructuras construidas por el propio individuo, siendo el conocimiento un reflejo de lo que se presenta en el mundo. En este caso y teniendo como ejemplo la teoría sobre el procesamiento de la información, tienen una influencia directa sobre el aprendizaje las explicaciones, la retroalimentación y la enseñanza directa.
- **Constructivismo Endógeno:** En este caso, las estructuras mentales ya existentes en los individuos, son reorganizadas y transformadas para generar conocimiento; un ejemplo de este caso es la teoría de Piaget sobre las etapas existentes en el desarrollo cognitivo.
- **Constructivismo Dialéctico:** Sobre este tipo de constructivismo, el conocimiento es generado por la relación que se da entre factores cognitivos existentes en lo interno y factores sociales y ambientales que se presentan en el exterior; influyen muchos aspectos como lenguaje, creencias, etc. Se destaca en este caso la teoría de Vygotsky respecto al desarrollo cognitivo.

En función de lo expuesto, podría considerarse que el aprendizaje constructivista tiene como meta que el conocimiento sea construido a partir de los saberes y experiencias que se tienen de manera previa, siendo variados los temas de acuerdo con el interés que tengan los estudiantes participantes.

2.1.2. El aprendizaje

Las personas generalmente aprenden usando todo su organismo en pos de poderse integrar en los medios sociales y físicos, poniendo atención a sus propias necesidades. Ante este pensamiento, Nérci (como se citó en Latorre, 2017) considera que es algo natural en el hombre, tener la necesidad de vencer los obstáculos que se van presentando en su vida por lo que el aprender se considera como el vencimiento de los obstáculos. A partir de este pensamiento se deriva que ninguna persona puede enseñar a otra, más bien lo que hace es sensibilizarla para que pueda vencer los obstáculos que se le presentan.

El conocimiento puede construirse a través de la interacción que tiene una persona con el ambiente que lo rodea. Por esta razón, Piaget (como se citó en Carneros, 2018), afirma

que las diferentes interacciones que se presentan en el contacto con el medio provocan el surgimiento de desequilibrios que necesitan la modificación de las estructuras psicológicas. El aprendizaje y el logro del desarrollo cognitivo son producidos por adaptarse a procesos equilibrados que se exponen a continuación:

- La asimilación: Incorpora los datos que se obtienen del entorno a los esquemas conceptuales o estructuras.
- La acomodación: Permite modificar o ajustar los esquemas o estructuras internas a las condiciones propias de la información que se asimila o recolecta.

Por otra parte, según Belando (2017), es necesario que el aprendizaje se concentre en una zona denominada de próximo desarrollo, que puede identificarse entre lo que la persona puede realizar sin ayuda de nadie y lo que podría hacer con la colaboración de otra persona, por lo que en el ambiente social debe considerarse por un lado la relación interpersonal que se presenta entre el individuo y las personas que están a su alrededor, que primero se observen los actos, después sean reconstruidas de forma interna y por último, puedan reproducirse, además debe respetarse la interdependencia del aprendizaje y el desarrollo; no pueden existir la una sin la otra.

Según el criterio de Díaz y Hernández (2012) a pesar de que existen principios de educación que se adecúan a las personas con aptitudes de aprender, se necesita contar con experiencias cotidianas para poder llegar al conocimiento. El aprendizaje es personal y subjetivo y requiere de un proceso de construcción interna autoestructurado.

El aprendizaje es calificado como un proceso que busca el cambio en conductas, creencias, actitudes y por ende conocimientos que surgen del resultado que se tiene por las experiencias personales como fuente del incremento de la capacidad para un mejoramiento continuo de las actividades desarrolladas (Ambrose et al., 2017). Para Garcés y Mora (2020), el aprendizaje es un proceso con mucho dinamismo que permite cambiar las conductas cognitivas de las personas, por medio de las experiencias que se obtienen de adaptarse a entornos que cambian constantemente.

Por lo expresado, para que pueda concretarse un aprendizaje, se hace necesario que los alumnos tengan la capacidad para relacionarse de forma sencilla y armónica, sobre la

información que se adquiere con conocimientos junto a las experiencias que se tengan, así como las experiencias familiares que construyen el conocimiento.

Características del aprendizaje

Falieres y Antolín (2015) consideran que el aprendizaje puede considerarse actualmente como regulado, desnaturalizado, interpersonal e intrapersonal, que se genera en aulas de clases donde existen procesos de comunicación de mucha complejidad, cuya mayor regulación se orienta a la evaluación y el control, definiendo tareas y participaciones particulares establecidas por la escuela y sus docentes.

Al tratarse de un aprendizaje nuevo, el hecho de conectarse a saberes ya tenidos en las personas es de mucha importancia, en tanto que para resolver problemas se considera un desempeño auténtico, dando lugar a la pregunta para qué enseñan los maestros (Falieres y Antolín, 2005).

Se puede acotar que el ambiente juega un importante papel para lograr los objetivos del aprendizaje; en este contexto, el actor protagónico es el estudiante y sus docentes se convierten en guías que orientan las actividades con herramientas pedagógicas según sea el caso. Se considera que debe promoverse la efectiva participación de los alumnos para que la adquisición de conocimientos sea lograda plenamente.

Pirámides de aprendizaje

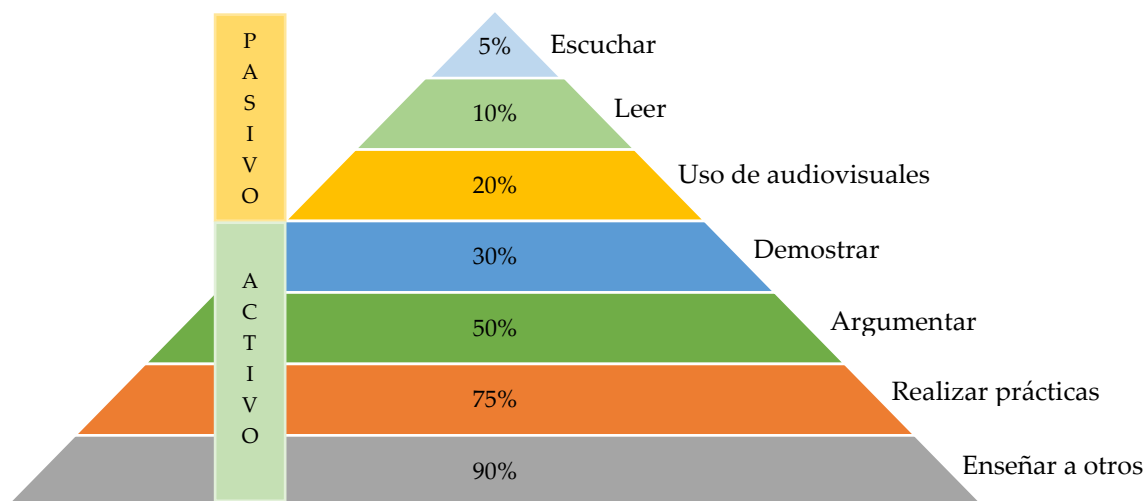
Considerando lo expuesto por Valbuena (2017) respecto a la pirámide de autoría de Cody Blair, se afirma que, para la adquisición de conocimientos, pueden usarse diferentes técnicas y metodologías, con las que se puede lograr un nivel de entendimiento, que sería una opción para identificar las estrategias que permitirían lograrlo de manera profunda y con resultados positivos.

Como se puede observar en la figura 1, el 5% del aprendizaje de los estudiantes es conseguido a través de escuchar intervenciones magistrales; un 10% puede ser conseguido por la lectura o colaboración bibliográfica, mientras que el 20% puede lograrse con la presentación de videoconferencias y demás recursos audiovisuales. Estas

estrategias se consideran como pasivas, porque el alumno tiene un rol que se limita a receptor del conocimiento y no ejecutarlo (Hernández et al., 2021).

Figura 1

Pirámide del aprendizaje de Cody Blair



Nota. La figura explica la forma piramidal del aprendizaje. Fuente Blair (como se citó en Valbuena, 2017).

Existen también estrategias que permiten al estudiante tener un rol más activo y generador de su propio conocimiento, mismas que se consideran kinestésicas o dicho de otra forma, tienen que ver con el hacer. Entre estas estrategias pueden identificarse las exposiciones o procesos de demostración, las que podrían lograr un 30% de aprendizaje. Se destaca también que los debates y otros medios para argumentar un tema de parte de los alumnos, puede permitir conseguir el 50% de lo planificado.

Se presentan también actividades denominadas de laboratorio o proyectos de aula, con las que los estudiantes van de la teoría a la práctica; con estas estrategias puede alcanzarse un 75% del aprendizaje. Finalmente, la estrategia relacionada con el compartir los conocimientos adquiridos, el enseñar lo que ya se sabe, podría alcanzar un 90% del aprendizaje (Hernández et al., 2021).

En función de los criterios expresados, es necesario considerar que los alumnos deben contar con la suficiente disponibilidad para buscar aprender y darle un verdadero significado a lo que está aprendiendo por lo que también se requiere contar con materiales, herramientas y contenidos suficientes para la potenciación de los conocimientos,

acompañadas de estrategias de aprendizaje que posibiliten el desarrollo de nuevos conocimientos o saberes.

2.1.3. Factores que influyen en el aprendizaje

De acuerdo con Contreras (2017), si se quiere lograr aprendizaje significativo es necesario considerar aspectos como es la motivación y predisposición que deben mostrar los alumnos, que se interesen por lo que se le está enseñando, los contenidos que se están compartiendo. Otro elemento importante es que el material que se comparte tenga un potencial e importante significado.

De su parte, Carneros (2018), considera que, para lograr un aprendizaje considerado significativo, se deben considerar los siguientes aspectos:

- **Significatividad lógica:** Tiene que ser relevante y transmitir una clara y lógica organización de los contenidos.
- **Significatividad psicológica:** Debe plantearse una estructura cognoscitiva con elementos adecuados y material suficiente. Se podría conseguir una predisposición favorable si el material resulta interesante.

2.1.4. Estrategias de aprendizaje

Las estrategias de aprendizaje son consideradas como procesos que permiten la toma de decisiones intencionales. Para Jiménez y Robles (2016), a través de una coordinación ordenada, los alumnos tienen una elección para recuperar los conocimientos requeridos y cumplir con una demanda específica sin importar mayormente la situación y entorno educativo en donde se genera la acción de aprendizaje.

Así también González et al. (2016) afirman que las estrategias de aprendizaje se refieren a las formas que se aplican para aprender de manera más efectiva, usando el mismo nivel de esfuerzo. Son consideradas actividades que se ponen de manifiesto en un aprendiz para lograr adquirir, almacenar y usar información posteriormente; son recursos que contribuyen a comprender y estudiar contenidos que sirvan a los alumnos para usar información procesada en diferentes situaciones.

De acuerdo con Pozo y Postigo (2013), las principales características de las estrategias de aprendizaje son:

a.- **Existe control y no automatización en su aplicación:** Se requiere planificar y controlar los procesos, especialmente la metacognición respecto a los procesos mentales propios.

b.- **Se requiere una selección adecuada de las capacidades y recursos disponibles:** En el proceso de aprendizaje se deben contar con los recursos adecuados que se ajusten a las necesidades de los alumnos y permitan poner en marcha las estrategias planteadas.

c.- **Las estrategias también deben contar con otros elementos, tácticas y técnicas,** porque de una buena elección de las técnicas, depende que la estrategia usada sea la más eficaz.

En todo caso y, en función de lo expresado, para dominar eficientemente las estrategias de aprendizaje se necesita, más allá de las destrezas propias para el dominio de las técnicas, la reflexión mesurada de la forma de usarlas, sin la aplicación mecánica de sus aspectos y condiciones.

De acuerdo con Román y Gallego (2001), las estrategias de aprendizaje se clasifican de la siguiente manera:

a) Estrategias de adquisición de la información

Receptar información significa contar con datos sobre algún tema en específico que se haya obtenido por medios escritos, orales o por lo que se ha percibido en un ambiente determinado. Significa la atención que se le da a una información que luego de ser elegida y cambiada, es trasladada al registro sensorial individual. Se pueden mencionar las siguientes estrategias de adquisición de información:

- Estrategias atencionales: Por una parte, se identifica el subrayado lineal, con el que se destacan las ideas importantes de un texto por medio de un rayado en la parte inferior del texto elegido. También se identifica el subrayado idiosincrático con el que se destaca lo considerado importante con formas, colores o signos propios de quien lo realiza. Finalmente, el epigrafiado, que utiliza títulos, anotaciones o epígrafes para la distinción de partes o aspectos importantes.

- Estrategias de repetición: Tiene como propósito que el progreso de la información sea posible con una memoria a largo plazo. Las demás estrategias permiten la participación de los sentidos de oído y vista, mientras que el repaso mental asociado a esta estrategia, tiene que ver con la reflexión de lo estudiado para obtener un resumen mental; este repaso considera la lectura de más de una vez del tema con pausas que permitan reflexionar lo que se ha comprendido (Román y Gallego, 2001).

b) Estrategias de codificación de información

Para Román y Gallego (2001), para poder pasar de la información de memoria considerada de corto plazo a la de largo plazo, es necesario aplicar actividades de repetición y atención. Entre las estrategias de codificación se destacan las siguientes:

- Estrategia de nemotecnización: Tiene que ver con la memorización aplicada a recordar sucesiones. Con la nemotécnica se pueden usar artificios que permitan superar dificultades derivadas de estrategias acrónicas y acrósticas, donde se usan las primeras letras de una palabra con el fin de memorizar para formar otra.
- Estrategias de elaboración: Se destacan en esta estrategia dos niveles para la elaboración; uno que se basa en la agrupación inmaterial por aprender; otro que tiene que ver con la formación de conocimientos previos en el aprendiz.
- Estrategias de organización: Permite la producción de información manipulable y de mayor importancia para el estudiante. La forma de organizar esta información se realiza conforme a las características particulares de los alumnos según sus capacidades.

c) Estrategias de recuperación de información

Según Román y Gallego (2001), posibilitan la búsqueda de datos en la misma memoria y la forma de generar respuestas. Promueven la identificación y evaluación de los beneficios que tiene la utilización de sistemas de búsqueda en la memoria y cómo ésta genera respuesta. Se pueden considerar las siguientes:

- Estrategias de búsqueda: Condicionan su participación a la organización que puede darse a los saberes existentes en la memoria, relacionados con la presentación de

información a partir de las estrategias de codificación.

- Estrategias de generación de respuestas: Tiene que ver con la creación de contestaciones adecuadamente ejecutadas con el fin de garantizar una adaptación positiva derivada de la conducta presentada según el contexto.

d) Estrategias de apoyo al procesamiento de la información

Se orientan a la potenciación sobre el rendimiento que tienen las estrategias de adquisición, codificación y recuperación de la información, con el fomento de la atención, autoestima y motivación. Este tipo de estrategias promueven un entorno adecuado para un mejor desempeño cognitivo de los participantes.

Según Román y Gallego (2001), los tres modelos de estrategias de apoyo son las siguientes:

- Estrategias metacognitivas: Se relacionan con los saberes que poseen los estudiantes respecto a sus procesos individuales de conocimiento y el control que se tiene de los mismos. Se destacan en este contexto las estrategias de planificación, autoconocimiento y automanejo de la evaluación.
- Estrategias socioafectivas: Tienen que ver con la motivación y predisposición de los alumnos para el aprendizaje. Este tipo de estrategias son categorizadas en sociales, afectivas y motivacionales.

En concordancia con las consideraciones presentadas anteriormente, tanto las estrategias cognitivas como las de procesamiento de la información, son procesos y actividades mentales que son activadas para adquirir, almacenar y usar la información que se recolecta y se pretende entender.

2.2. Antecedentes

En la búsqueda de información que sustente el proceso investigativo, se consideraron indagaciones realizadas con anterioridad sobre estrategias de aprendizaje. A continuación, se detallan estudios internacionales y nacionales para una orientación eficiente en el presente trabajo de investigación.

El artículo científico de Maldonado et al. (2018), planteó como objetivo de estudio, el establecimiento de la estrategia que predomina en el desarrollo de autonomía en alumnos del 7mo ciclo de una entidad educativa pública de Lima, Perú. La metodología presentó una investigación sustantiva de enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental y de análisis transversal.

Se contó con una muestra de 171 alumnos a quienes se les realizó una encuesta sobre la base del cuestionario de Estilos de Aprendizaje y el Cuestionario de Estrategias de Aprendizaje (ACRA). Dentro de los resultados del estudio se evidenció que la autonomía de aprendizaje de los estudiantes se fundamenta principalmente en la estrategia utilizada para codificar la información; cuando un estudiante no maneja bien esta estrategia, podría generar en él, niveles bajos de aprendizaje autónomo.

La investigación doctoral de Lázaro (2015), estableció como objetivo, determinar medidores de estrategias didácticas usadas por estudiantes en la asignatura de matemáticas en un programa de estudios público de experiencia laboral en una universidad de Lima, Perú. Respecto a la metodología, se trató de un estudio descriptivo, correlacional y no experimental; la muestra fue de 400 alumnos de Matemáticas en el plantel quienes fueron encuestados con un cuestionario diseñado por la autora del estudio y aprobada por expertos de la institución educativa motivo de estudio. Entre los resultados se pudo evidenciar que existe un alto nivel de relación entre las estrategias de planificación de elementos didácticos con el proceso de aprendizaje en la asignatura, demostrando que con esta aplicación de estrategias se logra un mejor rendimiento de los estudiantes.

Peña (2013), planteó como objetivo de su investigación, determinar la relación entre las estrategias aplicadas para el aprendizaje y los niveles de rendimiento de educandos del sexto curso de educación primaria en Valencia, España. En torno a la metodología, se consideró un estudio descriptivo y correlacional, en el que participaron 60 alumnos (36 hombres y 24 mujeres) de un colegio de Ribera Alta, Valencia. El instrumento de recolección de información fue el Cuestionario de Estrategias de Aprendizaje ACRA de Román y Gallego (2001) para determinar las estrategias que poseen y usan los estudiantes en sus estudios.

Los resultados permiten destacar que las estrategias en las que presentan mayores debilidades los estudiantes son las de recuperación y apoyo al procesamiento de la información, incidiendo en el rendimiento de los alumnos. Ante lo expresado, se necesita trabajar continuamente con los estudiantes, fortaleciendo las estrategias con menor calificación, en pos de mejorar su rendimiento escolar.

En la tesis de maestría de Reyes (2015), se estableció como objetivo, identificar las estrategias de aprendizaje utilizados en alumnos de 3er nivel de educación secundaria en una Talara, Perú. Sobre la metodología, el estudio tuvo un paradigma positivista y método cuantitativo; participaron del proceso investigativo 71 alumnos (34 mujeres y 37 hombres) comprendidos en edades de entre 13 y 17 años, aplicando el cuestionario de Evaluación de Estrategias de Aprendizaje de autoría de Ferreras (2007).

Los resultados evidenciaron que los estudiantes usan frecuentemente estrategias disposicionales y para controlar el entorno; del mismo modo no existe coordinación en el uso de estrategias que sirvan para procesar los datos. Finalmente, de manera más baja utilizan estrategias metacognitivas acompañadas de evaluativas para aplicar una adecuada planificación, o elaborar horarios personales de trabajo.

En la investigación de Orellana (2017), se planteó como propósito, establecer la incidencia de las estrategias de aprendizaje sobre el rendimiento académico de los alumnos en la asignatura matemática en el 3er año de bachillerato en un colegio de la ciudad de Cuenca. Respecto a la metodología, se trató de una investigación descriptiva y correlacional, en la que participaron 160 alumnos del plantel, a quienes se les aplicó una encuesta de autoría de Falieres y Antolín (2005).

Entre los resultados se pudo evidenciar que con un porcentaje superior al 50%, son usadas frecuentemente estrategias motivacionales, control del entorno, metacognitivas, interacción con los demás y procesamiento y uso de datos. Se considera que el uso de estas estrategias de aprendizaje ha contribuido al mejoramiento del rendimiento académico de los estudiantes, lo que permite recomendar la aplicación y capacitación a los docentes para que promuevan en sus estudiantes su constante uso.

Andrade (2017) realizó una investigación que estableció como objetivo general, determinar la incidencia que tienen las estrategias de aprendizaje en el rendimiento académico de los estudiantes de 1ro y 2do curso de BGU en una unidad educativa del

Distrito Metropolitano de Quito. En torno a la metodología, se trató de una investigación cuantitativa y en donde se consideró un método inductivo deductivo, aplicando para la recolección de la información el instrumento ACRA.

Entre los resultados se pudo identificar que no existe mucha consistencia en la utilización de todas las estrategias de aprendizaje. La escala de adquisición de la información obtuvo una calificación del 11%; la escala de recuperación de la información se ubicó en un 26% y la escala de apoyo al procesamiento de la información obtuvo un promedio del 20%. La única escala que tuvo una calificación aceptable fue la de codificación de la información, ubicándose en un 56%.

La investigación de Huayta (2017), definió como objetivo, el establecimiento de la relación entre las estrategias de aprendizaje y los resultados de estudio de estudiantes en matemáticas de un colegio adventista en Huancayo, Perú. Metodológicamente se consideró una investigación transversal y correlacional, con la participación de 188 estudiantes, los que respondieron al cuestionario estandarizado ACRA.

Los resultados permitieron evidenciar que la relación de estrategias de aprendizaje aplicadas en alumnos y el rendimiento de los alumnos es significativa y directa. Mientras los alumnos han decidido aplicar estrategias de aprendizaje, ha mejorado considerablemente su rendimiento. Importante acotar que los estudiantes han hecho uso de estrategias de adquisición, recuperación, codificación, y apoyo al procesamiento de la información, con una frecuencia baja.

El estudio de Mayorga (2019), definió como objetivo, relacionar las estrategias de aprendizaje que aplican estudiantes universitarios de la ciudad de Ambato, teniendo en consideración los géneros y carreras de los educandos. En torno a la metodología, se trató de un estudio descriptivo explicativo, con un diseño no experimental en el que se aplicaron los instrumentos ACRA y VAK para la recolección de la información.

Al considerar los resultados, se determinó que los estudiantes universitarios aplican principalmente las estrategias referentes a la adquisición y recuperación de información, mientras que en un porcentaje bajo, suelen utilizar las estrategias que tienen que ver con la codificación y apoyo al procesamiento de la información de la metodología ACRA.

Valverde (2021) realizó una investigación para cumplir el propósito de diseñar una propuesta de intervención en pos de mejorar el rendimiento académico en estudiantes de la carrera de Educación Inicial de la Universidad Técnica “Luis Vargas Torres” de Esmeraldas. Al referir los aspectos metodológicos, fue una investigación no experimental, descriptiva y correlacional, aplicando la observación y la encuesta en medir las variables investigativas. Tuvo como población participante a 21 estudiantes de la carrera, aplicando a ellos el test ACRA de autoría de Román y Gallegos (1994).

Los resultados evidenciaron que el rendimiento académico y las estrategias de aprendizaje se relacionan directamente, lo que hace necesaria la identificación de estrategias que favorezcan los procesos por los que los alumnos adquieren los conocimientos impartidos, sea a través de estímulos o motivación, dinamizando los procesos de cognición de recuerdos en el momento adecuado. Con estas opciones se podrá mejorar paulatinamente su rendimiento, impulsando su formación de manera integral y su continuo aprendizaje.

3 MARCO METODOLÓGICO

3.1. Contexto de la investigación

Según la información del Gad Parroquial de San Mateo (2021), esta parroquia se creó el 11 de junio de 1937; se sitúa al borde del Río Esmeraldas. De acuerdo con el Censo realizado por el INEC (2010), son 5739 personas que habitan en esta parroquia, que se ubica a 15 minutos del centro de la ciudad de Esmeraldas.

Hace 35 años se cristalizó la idea de que la parroquia San Mateo debía tener una escuela, un colegio para que puedan educarse los niños y jóvenes de escasos recursos económicos, que no se queden al margen de la educación secundaria. Por esta razón, se reunían constantemente la población y hacían el planteamiento a distintos representantes de la provincia con el fin de lograr que se diera solución a este problema, consiguiendo por mucho tiempo promesas sin cumplir.

Fue entonces que el 3 de septiembre de 1982 se crea el Colegio Nacional Técnico Agropecuario “San Mateo”, para ese momento también funcionaba por más de 40 años, la Escuela Bolivia, asentada en la misma parroquia, albergando alrededor de 400 estudiantes. A partir del año 2008, cuando se cambió la Constitución de la República del Ecuador y se inició con la nueva Ley de Educación Intercultural Bilingüe, realizando varios cambios y con ello se entregó otro acuerdo ministerial, que unificó a la escuela y colegio bajo la denominación de Unidad Educativa “San Mateo.

En un principio, solo trabajaba con los años básicos comprendidos de 8vo a 10mo, luego con los años, se logró conseguir el incremento del Bachillerato en la especialidad agrícola. En la actualidad tiene una infraestructura en la que existen ocho pabellones con 25 aulas en las que se educan 822 estudiantes matriculados. La oferta académica es de Bachillerato en Producción Agropecuaria y Bachillerato en Ciencias, para lo cual cuenta con una plana docente conformada por 31 docentes, de los cuales 23 son licenciados, 3 ingenieros y cuatro tienen título de maestría. Estos últimos están distribuidos uno en cada nivel de educación inicial, básica elemental, básica media y básica superior.

La estructura administrativa, la calidad y preparación de sus docentes, el apoyo de la comunidad y la predisposición de los alumnos, así como la creatividad en sus actividades,

ha permitido entregar algunas promociones agropecuarios capaces y eficientes a la comunidad de San Mateo y por ende a la provincia de Esmeraldas.

3.2. Metodología de la investigación

Respecto al enfoque investigativo, se trató de una investigación cuantitativa, definida por Bernal (2010) como estudios que se fundamentan en mediciones porcentuales o numéricas acerca de un problema investigativo específico. En este contexto, la investigación es cuantitativa porque se aplicó un instrumento que permitió medir porcentualmente, las estrategias de aprendizaje consideradas más efectivas por parte de los estudiantes de matemáticas en un colegio de la Parroquia San Mateo.

En torno al nivel, la investigación fue descriptiva, calificada por Hernández et al. (2007) como estudios que recolectan información sobre un fenómeno, a partir de los diferentes aspectos o características particulares que lo conforman. Por esta razón, el estudio fue descriptivo porque buscó identificar y describir el uso de estrategias de aprendizaje aplicado por el alumnado de bachillerato en matemáticas.

Al considerar el diseño, se trata de una investigación no experimental, es decir, un estudio que no pretende manipular las variables que conforman el fenómeno (Hernández et al. (2007). En este contexto, la investigación fue no experimental porque tiene límites hasta la recolección de datos sobre estrategias de aprendizaje usadas por los alumnos en sus procesos de estudio, sin efectuar cambio alguno. Se pretende al final, proponer alternativas de solución a la problemática identificada.

3.3. Población y muestra

La investigación se realizó en la Unidad Educativa Fiscal “Juventud al Progreso” y se tomó como población a los estudiantes de bachillerato del plantel, detallados en tabla 1.

Tabla 1

Población

Orden	Detalle	Cantidad
1	Estudiantes Bachillerato Agropecuario	86
2	Estudiantes Bachillerato en Ciencias	88
	TOTALES	174

Según estos datos, la población no es muy amplia, razón por la que todos los estudiantes serán tomados en cuenta en el proceso investigativo, es decir, no fue necesario aplicar fórmulas muestrales para establecer participantes, porque todos fueron parte del estudio.

Es importante destacar que, debido a no poder contar con la participación de todos los estudiantes del plantel, se aplicó un muestreo no probabilístico por conveniencia, definido por Arias (2012) como una técnica de recolección de información en la que el investigador elige a los miembros por su proximidad y facilidad de acceso, debido a las dificultades para acceder a toda la población estudiantil. Se contó con la participación de 66 estudiantes del plantel.

3.4. Objetivos del diagnóstico

3.4.1. Objetivo General

Evaluar el nivel de uso de estrategias de aprendizaje en los estudiantes de tercero de bachillerato en la asignatura de Matemática.

3.4.2. Específicos

- ✓ Determinar el nivel en que los estudiantes de bachillerato utilizan las estrategias de adquisición de la información.
- ✓ Determinar el nivel en que los estudiantes de bachillerato utilizan las estrategias de codificación de la información.
- ✓ Determinar el nivel en que los estudiantes de bachillerato utilizan las estrategias de recuperación de información.
- ✓ Determinar el nivel en que los estudiantes de bachillerato utilizan las estrategias de apoyo al procesamiento de la información.

3.5. Hipótesis

3.5.1. Hipótesis General

Los estudiantes de tercero de bachillerato tienen un nivel medio de utilización de estrategias de aprendizaje en el proceso educativo de la asignatura de matemáticas

3.5.2. Hipótesis Específicas

- ✓ Los estudiantes de bachillerato tienen un nivel medio de utilización de estrategias de adquisición de la información aprendizaje.
- ✓ Los estudiantes de bachillerato tienen un nivel medio de utilización de estrategias de codificación de la información aprendizaje.
- ✓ Los estudiantes de bachillerato tienen un nivel medio de utilización de estrategias de recuperación de la información aprendizaje.
- ✓ Los estudiantes de bachillerato tienen un nivel medio de utilización de estrategias de apoyo y procesamiento de la información aprendizaje.

3.6. Variables de estudio

Tabla 2

Operacionalización de variable

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
Estrategias de aprendizaje	Las estrategias de aprendizaje se refieren a las formas que se aplican para aprender de una forma más efectiva, usando el mismo nivel de esfuerzo. Son consideradas actividades que se ponen de manifiesto en un aprendiz para lograr adquirir, almacenar y usar información posteriormente (González et al., 2016)	Teoría sobre estrategias de aprendizaje.	Adquisición información	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Repaso en voz alta ▪ Repaso mental ▪ Subrayado lineal ▪ Exploración ▪ Subrayado idiosincrático ▪ Repaso reiterado ▪ Epigrafiado 	Cuestionario de estrategias de aprendizaje ACRA.
		ACRA como instrumento para recoger datos sobre estrategias de aprendizaje usadas por los alumnos			
		Con los resultados y, en función del objetivo del diagnóstico, se presentarán conclusiones sobre el estudio.	Codificación información	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Agrupamientos ▪ Nemotecnias ▪ Aplicaciones ▪ Autopreguntas ▪ Relaciones intracontenido ▪ Diagramas ▪ Mapas conceptuales ▪ Secuencias ▪ Imágenes ▪ Relaciones compartidas ▪ Paráfrasis ▪ Metáforas 	
		Se propondrá un plan de intervención que mejore el uso de estrategias de aprendizaje para educandos.			

Recuperación
información

- Búsqueda de indicios
- Búsqueda de códigos
- Planificación de respuesta
- Respuesta escrita

Procesamiento
información

- Autoconocimiento
 - Motivación
 - Interacciones sociales
 - Automanejo/planificación
 - Autoinstrucciones
 - Automanejo/regulación
 - Contradistractorias
 - Motivación de escape
 - Autocontrol
-

3.7. Técnicas e instrumentos utilizados

La técnica utilizada fue la encuesta, considerada por Malhotra (2012) como el proceso que permite la obtención de información por medio de cuestionarios prediseñados sistemáticamente. Según esta definición, en el presente estudio se utilizará una encuesta con las preguntas establecidas del cuestionario ACRA.

El instrumento utilizado para obtener la información fue el cuestionario de estrategias de aprendizaje ACRA, de autoría de Román y Gallego (2001), que permitió evaluar el grado y utilización de estrategias por parte de alumnos de bachillerato en la asignatura de matemáticas de una Unidad Educativa Fiscal de San Mateo. Se realizó a través de una escala tipo Likert. Entre las principales instrucciones para la contestación al test, los alumnos seleccionaron cada ítem en cada una de las escalas, teniendo a disposición las siguientes respuestas:

- A: Si nunca o casi nunca se hace lo que se presenta
- B: Si alguna vez se hace lo que se pregunta
- C: Si bastantes veces se hace lo que se pregunta
- D: Si siempre se hace lo que se pregunta

Se presentan a continuación, cuatro tablas en las que se exponen las escalas que se van a evaluar con el instrumento ACRA.

Tabla 3

Escala I: Estrategias de adquisición de la información

Estrategias de adquisición de la información		
Estrategia	Ítems	Total (20)
Repaso en voz alta	13-14-16-19	4
Repaso mental	4-15-17-8	4
Subrayado lineal	5-8	2
Exploración	1-13-11	3
Subrayado idiosincrático	6-7-10	3
Repaso reiterado	12-20	2
Epigrafiado	2-9	2

Nota. Modificado del manual de test ACRA. (Peña, 2013)

La tabla 3 evalúa las estrategias de adquisición de la información por medio de siete aspectos que se analizan por medio de 20 ítems de evaluación.

Tabla 4

Escala II: Estrategias de codificación de la información

Estrategias de codificación de la información		
Estrategia	Ítems	Total (20)
Agrupamientos	30-31-32-33-34-42	6
Nemotecnias	43-44-45-46	4
Aplicaciones	6-7-16-17-18-19	6
Autopreguntas	21-22-23-27-28	5
Relaciones intracontenido	3-4-5-29	4
Diagramas	1-2-37-40-41	5
Mapas conceptuales	38-39	2
Secuencias	35-36	2
Imágenes	11-12-13	3
Relaciones compartidas	8-9-10	3
Paráfrasis	20-24-25-26	4
Metáforas	14-15	2

Nota. Modificado del manual de test ACRA. (Peña, 2013)

La tabla 4 evalúa las estrategias de codificación de la información por medio de 12 aspectos que se analizan por medio de 20 ítems de evaluación.

Tabla 5

Escala III: Estrategias de recuperación de la información

Estrategias de recuperación de la información		
Estrategia	Ítems	Total (20)
Búsqueda de indicios	5-6-7-8-9	5
Búsqueda de codificaciones	1-2-3-4-10	5
Planificación de respuestas	11-12-14-17-18	5
Respuesta escrita	13-15-16	3

Nota. Modificado del manual de test ACRA. (Peña, 2013)

La tabla 5 evalúa las estrategias de recuperación de la información por medio de cuatro aspectos que se analizan por medio de 20 ítems de evaluación.

Tabla 6*Escala IV: Estrategias de apoyo al procesamiento de la información*

Estrategias de apoyo al procesamiento de la información		
Estrategia	Ítems	Total (20)
Autoconocimiento	1-2-3-4-5-6-7	7
Motivación intrínseca /extrínseca	31-32-33-34	4
Interacciones sociales	25-27-28-29	4
Automanejo/planificación	10-11-12-13	4
Autoinstrucciones	10-20-21-26-30	5
Automanejo/regulación	8-9-14-15-16-17	6
Contradistractorias	22-23-24	3
Motivación de escape	35	1
Autocontrol	19	1

Nota. Modificado del manual de test ACRA. (Peña, 2013)

La tabla 6 evalúa las estrategias de apoyo al procesamiento de la información por medio de nueve aspectos que se analizan por medio de 20 ítems de evaluación.

Al terminen de realizar las preguntas, se hizo el recuento de las puntuaciones en todas las escalas que se presentaron a cada alumno. Se sumó en cada una de ellas, el total de respuestas por separado y los resultados se multiplicaron por 1,2,3, o 4 respectivamente, como se presenta en la tabla 7. Cabe destacar que, para el análisis de los datos se utilizó el programa estadístico SPSS.

Tabla 7*Recuento de puntuaciones ACRA*

Recuento de puntuaciones ACRA				
Respuesta	A	B	C	D
Suma	nA	nB	nC	nD
Multiplicar	x 1	x 2	x 3	x 4
Resultado	nA x 1	nB x 2	nB x	nB x 4
Puntuación directa (PD)				

Nota. Modificado del manual de test ACRA. (Peña, 2013)

3.8. Procedimientos para la recolección y análisis de datos

Para llevar a cabo el procedimiento dentro de la investigación, se realizó una visita preliminar a las autoridades de la Unidad Educativa “Juventud al Progreso”, para darles a conocer el objetivo de la investigación y la propuesta que se quiere presentar al finalizar el proceso. A continuación, se realizó una socialización con los estudiantes para darles a conocer cómo se desarrollará la investigación y el papel que ellos tendrán en el mismo.

Después, se prepararon el instrumento ACRA de forma adecuada para obtener datos, utilizando para ello los formularios de Google. Luego de tener definidos los cuestionarios, éstos se aplicaron entre los estudiantes de la Unidad Educativa. Toda vez que se obtuvieron los datos, se realizó su tabulación y procesamiento por medio del sistema operativo SPSS para finalmente establecer los resultados en tablas y gráficos.

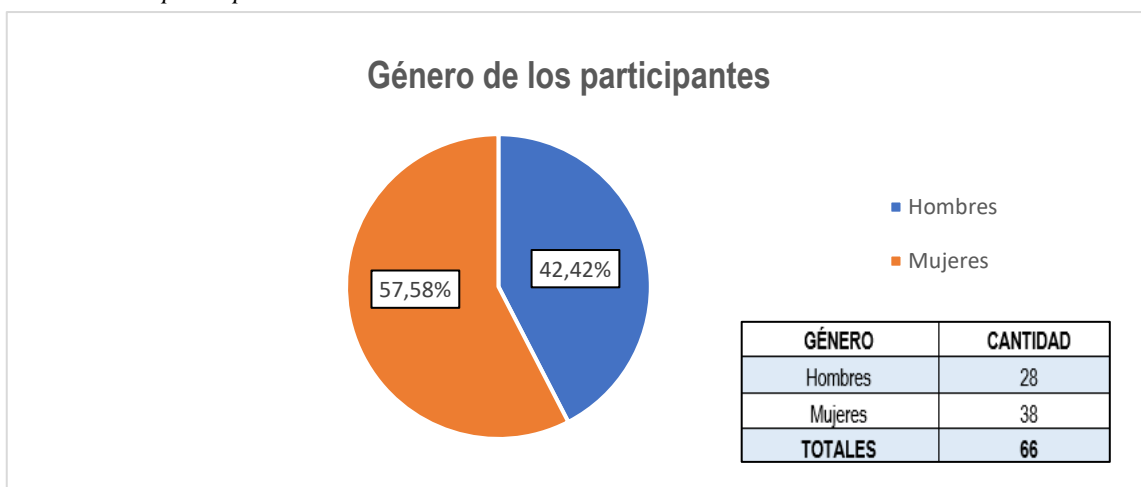
4 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Luego de la socialización con los estudiantes, dándoles a conocer cómo se desarrollaría la investigación y el papel que ellos tendrán en el mismo, se procedió a la realización de las encuestas. Se presentan a continuación los detalles y características de los participantes del proceso investigativo.

Género

Figura 2

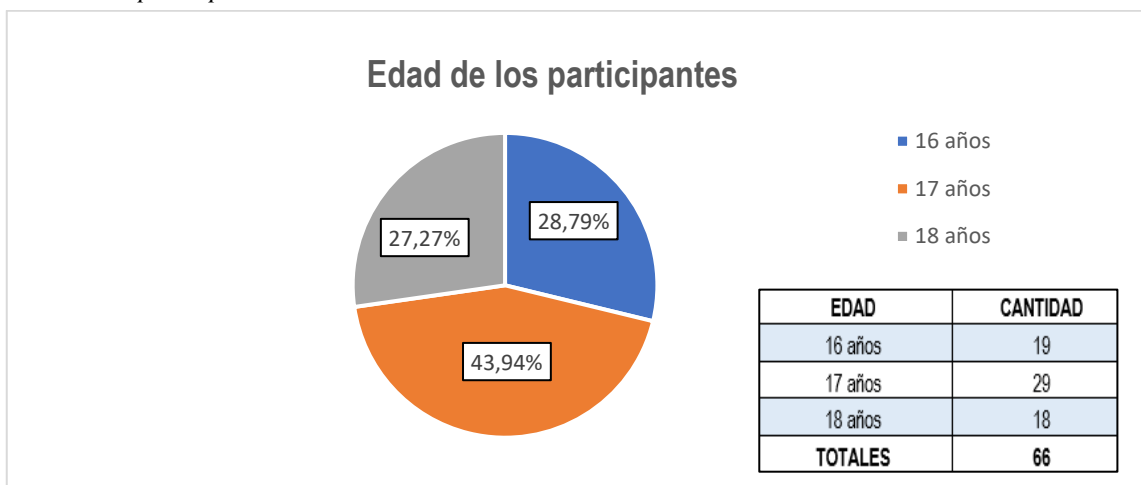
Género de los participantes



Edad

Figura 3 Edad de los participantes

Edad de los participantes



4.1. Análisis de los datos

Con la aplicación de la herramienta ACRA, se pudo evaluar el grado y utilización de las diferentes estrategias de aprendizaje en los alumnos de bachillerato de la Unidad Educativa Fiscal “Juventud al Progreso”, específicamente en la asignatura de matemáticas. Los resultados obtenidos se muestran a continuación:

Estrategias de adquisición de la información

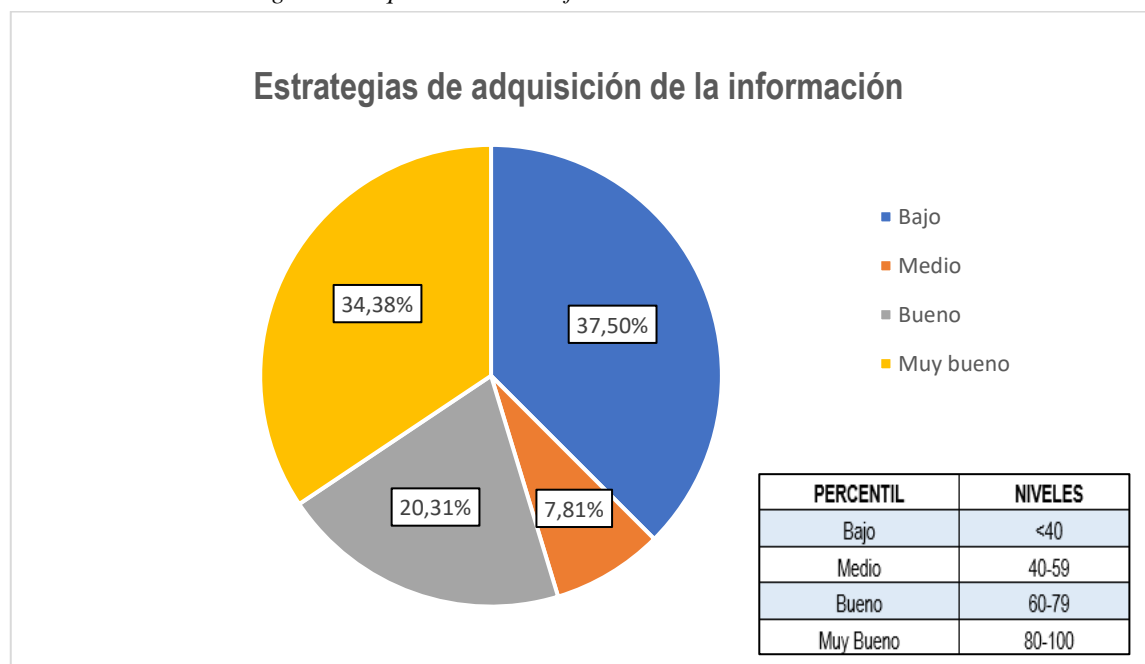
Tabla 8

Resultados sobre estrategias de adquisición de la información

Nº Estudiantes	Percentil	% Estudiantes
25	Bajo (<40)	37,50%
5	Medio (40-59)	7,81%
13	Bueno (60-79)	20,31%
23	Muy bueno (80-100)	34,38%
66	-----	100%

Figura 4

Resultados sobre estrategias de adquisición de la información



Los datos expresados en la figura 4, muestran la puntuación por percentil obtenidas en los cuatro intervalos de calificación (bajo, medio, bueno y muy bueno) dentro de la escala de adquisición de la información. Es importante destacar que en esta escala se evalúan

estrategias como los repasos en voz alta, mental y reiterado, la exploración, el subrayado lineal e idiosincrático y el epigrafiado.

Los resultados permiten evidenciar que un 7% de los estudiantes presenta un percentil medio. Aunque los datos del percentil bajo son significativos (37%), más de la mitad de los estudiantes participantes de la investigación, muestran un percentil bueno (54%), con datos mayores a los 60 puntos.

Estrategias de codificación de la información

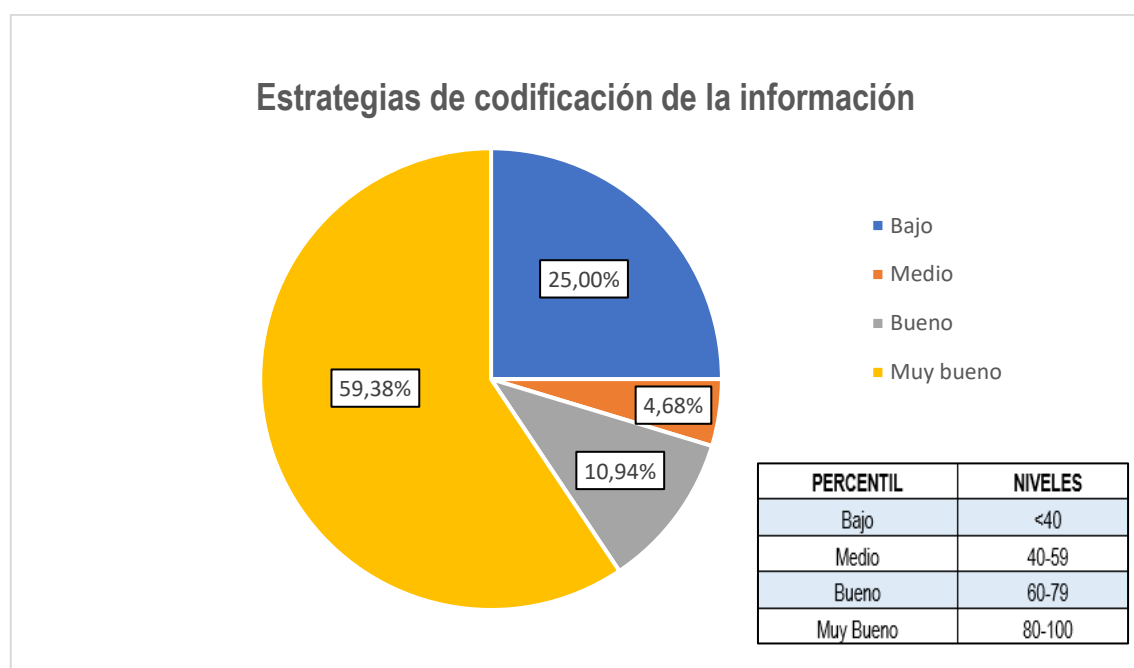
Tabla 9

Resultados sobre estrategias de codificación de la información

Nº Estudiantes	Percentil	% Estudiantes
17	Bajo (<40)	25,00%
3	Medio (40-59)	4,68%
7	Bueno (60-79)	10,94%
39	Muy bueno (80-100)	59,38%
66	-----	100%

Figura 5

Resultados sobre estrategias de codificación de la información



La figura 5 sintetiza los datos obtenidos de la puntuación por percentil de los cuatro intervalos de calificación (bajo, medio, bueno y muy bueno) dentro de la escala de

codificación de la información. Es importante destacar que en esta escala se evalúan estrategias como mapas conceptuales, diagramas, autopreguntas, nemotécnicas, imágenes, agrupamientos, metáforas, secuencias, paráfrasis y relaciones compartidas.

Entre los resultados se destaca que un 4% de los estudiantes presenta un percentil medio. Del mismo modo, a pesar de que los datos del percentil bajo son significativos (25%), más de la mitad de los estudiantes participantes de la investigación, muestran un percentil bueno (70%), con datos mayores a los 60 puntos.

Estrategias de recuperación de la información

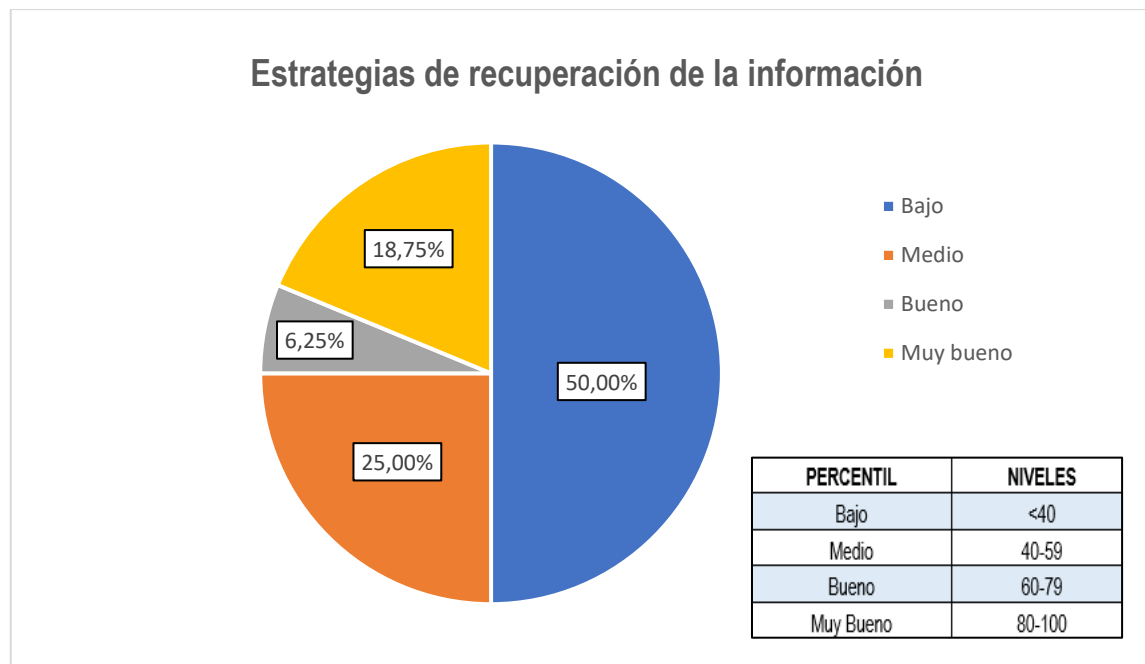
Tabla 10

Resultados sobre estrategias de recuperación de la información

Nº Estudiantes	Percentil	% Estudiantes
33	Bajo (<40)	50,00%
17	Medio (40-59)	25,00%
4	Bueno (60-79)	6,25%
12	Muy bueno (80-100)	18,75%
66	-----	100%

Figura 6

Resultados sobre estrategias de recuperación de la información



Los datos expresados en la figura 6, muestran la puntuación por percentil obtenidas en los cuatro intervalos de calificación (bajo, medio, bueno y muy bueno) dentro de la escala de recuperación de la información. Es importante destacar que en esta escala se evalúan estrategias como búsqueda de indicios, planificaciones de respuesta, búsqueda de codificaciones y respuestas escritas.

Los resultados permiten evidenciar que, tan solo un 24% de los estudiantes presenta un percentil bueno. El 25% de los consultados presenta un nivel medio y, la mitad de los estudiantes participantes de la investigación (50%), presentan un percentil por debajo de los valores convenientes.

Estrategias de apoyo al procesamiento de la información

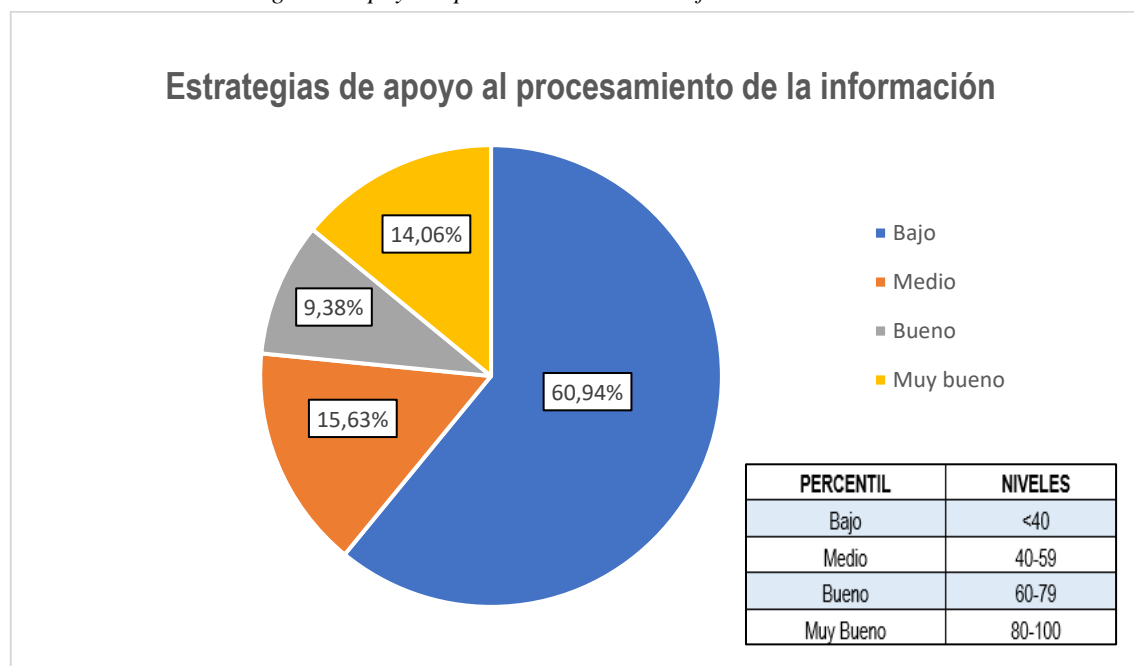
Tabla 11

Resultados sobre estrategias de apoyo al procesamiento de la información

Nº Estudiantes	Percentil	% Estudiantes
40	Bajo (<40)	60,94%
10	Medio (40-59)	15,63%
7	Bueno (60-79)	9,38%
9	Muy bueno (80-100)	14,06%
66	-----	100%

Figura 7

Resultados sobre estrategias de apoyo al procesamiento de la información



La figura 7 sintetiza los datos obtenidos de la puntuación por percentil de los cuatro intervalos de calificación (bajo, medio, bueno y muy bueno) dentro de la escala de estrategias de apoyo al procesamiento de la información. Es importante destacar que en esta escala se evalúan estrategias como interacciones sociales, autocontrol, automanejo, motivación a nivel intrínseco y extrínseco, motivación, autoconocimiento, motivación de escape y contradistractorias.

Entre los resultados se destaca que solamente un 23% de los estudiantes presenta un percentil bueno. El 15% de los consultados presenta un nivel medio y, más de la mitad de los estudiantes participantes de la investigación (60%), presentan un percentil por debajo de los valores convenientes para estos casos.

4.2. Discusión de resultados

La investigación se realizó con el propósito de analizar los tipos de estrategia de aprendizaje usadas por los estudiantes de bachillerato en el proceso educativo de la asignatura de matemáticas de la Unidad Educativa Fiscal de la Parroquia San Mateo para sobre la base de los resultados, definir una propuesta que posibilite incrementar la eficiencia en la construcción del conocimiento por parte de los educandos.

En este contexto, de acuerdo con Palmer y Goetz (2008) las estrategias de aprendizaje son acciones inmersas en la planificación del docente que se plantean para la construcción del aprendizaje y, por ende, para lograr los objetivos propuestos. En función de lo expresado por este autor, es imprescindible que los docentes estén lo suficientemente preparados para organizar y dirigir la actividad de aprendizaje, determinando los tiempos y momentos, qué tipo de acciones deben ser realizadas por los alumnos y profesores, de forma que puedan potenciarse las habilidades de los educandos.

En el mismo orden de ideas, estudios como el de Camizán et al. (2021) han concluido en que las estrategias de aprendizaje requieren aplicarse en el preciso momento en que los alumnos den muestras de tratar de ajustarse a las variaciones que se generan en las actividades académicas, teniendo como propósito, alcanzar los objetivos planteados de la forma más eficiente posible. Los estudiantes tienden a minimizar los errores que se cometen buscando solucionar inconvenientes, asegurando sus respuestas como alternativas acertadas luego de un mínimo de intentos.

Por lo expuesto, se hace necesario considerar que las estrategias de aprendizaje no deben ser vistas solamente como la capacidad que se tiene para la resolución de problemas, sino que debe promover el desarrollo del intelecto en los alumnos y la potencialización de las habilidades que posee, las que, por su flexibilidad, pueden sufrir incrementos y modificaciones.

Se planteó entre los objetivos de estudio, conocer las estrategias usadas por los alumnos para el proceso de adquisición de la información. La hipótesis específica para este objetivo fue que tienen un nivel medio de utilización de estrategias de adquisición de la información. Entre los resultados se evidenció que las estrategias de repasos en voz alta, mental y reiterado, la exploración, el subrayado lineal e idiosincrático y el epigrafiado, presentan una utilización del 54% con datos percentiles mayores a 60 puntos. Por esta razón, la hipótesis se rechaza porque los estudiantes tienen un buen nivel en el uso de estas estrategias.

Los resultados expresados en el párrafo anterior se relacionan con los obtenidos en el estudio de Peña (2013), en donde más de la mitad del alumnado de sexto de primaria obtienen un percentil que se ubica por encima de los 60 puntos. Por el contrario, los resultados de la investigación de Huayta (2016), muestran que la mayoría de estudiantes de secundaria (72.3%) presentan una baja aplicación de estrategias de adquisición de información en sus procesos de aprendizaje.

Otro de los objetivos planteados en la investigación se relacionó con distinguir las estrategias que aplican los alumnos para la codificación de la información que obtienen en sus estudios. La hipótesis específica para este objetivo fue que los estudiantes de bachillerato tienen un nivel medio de utilización de estrategias de codificación de la información. Los resultados permitieron evidenciar que, aunque los datos del percentil bajo son considerables en un 25%, más de la mitad de los estudiantes muestran un percentil bueno del 70%, con datos mayores a los 60 puntos. Debido a esto, se considera que la hipótesis se rechaza por cuanto los estudiantes aplican con frecuencia este tipo de estrategias de aprendizaje.

Los resultados anteriormente expuestos, guardan relación con los datos de Andrade (2017), quien estableció que las estrategias de codificación de la información eran las más usadas (44%) por parte de estudiantes secundarios en sus procesos de estudio.

Contrariamente a lo descrito, en la investigación de Mayorga (2019) las estrategias de codificación no tienen una alta calificación, pues el 51% de los estudiantes no las aplican en el momento de generar conocimientos.

Respecto al objetivo direccionado a indicar las estrategias utilizadas por los alumnos en los procesos de recuperación de la información, se planteó como hipótesis específica que los estudiantes de bachillerato tienen un nivel medio de utilización de estrategias de recuperación de la información. Los resultados permitieron evidenciar que tan solo un 24% de los estudiantes presenta un percentil bueno. El 25% de los consultados presenta un nivel medio y, la mitad de los estudiantes participantes de la investigación (50%), presentan un percentil por debajo de los valores convenientes. La hipótesis es rechazada porque los estudiantes presentan un bajo nivel de aplicación de estrategias de recuperación de información.

Los datos mencionados anteriormente son parecidos a los expuestos en la investigación de Peña (2013), en donde casi la mitad de los estudiantes evaluados (46%), presentan un percentil muy por debajo de los términos convenientes. Del mismo modo Andrade (2017), estableció que las estrategias de recuperación de información apenas obtuvieron un 26% de calificación según los percentiles evaluados.

Finalmente, el último objetivo de la investigación estuvo relacionado con reconocer las estrategias de apoyo al procesamiento de la información que aplican los alumnos en su aprendizaje. La hipótesis específica fue los estudiantes de bachillerato tienen un nivel medio de utilización de estrategias de apoyo y procesamiento de la información. Los resultados permitieron evidenciar que solamente un 23% de los estudiantes presenta un percentil bueno. El 15% presenta un nivel medio y, más de la mitad de los estudiantes participantes de la investigación (60%), presentan un percentil por debajo de los valores establecidos. La hipótesis se rechaza porque los estudiantes hacen muy poco uso de este tipo de estrategias.

Estos resultados expuestos están directamente relacionados con los datos obtenidos en la investigación de Peña (2013), en la que se estableció que casi la mitad de los estudiantes (46%) presentaron un percentil por debajo de la media recomendada. Del mismo modo, en la investigación de Huayta (2016), la mayoría de educandos (66%) presentan un bajo promedio de aplicación de estrategias para apoyar el procesamiento de los datos obtenidos

en su proceso de estudio. Finalmente, los resultados de la investigación de Andrade (2017), apenas se alcanzó un 20% de calificación en estas estrategias de apoyo al proceso en el que se analizan los datos de estudio.

Con los resultados expuestos podría considerarse que los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa Fiscal de la Parroquia San Mateo, generalmente utilizan con mayor frecuencia las estrategias de adquisición de la información en un 54% y de codificación de la información en un 70% en los percentiles bueno y muy bueno. Por el contrario, las estrategias de recuperación de la información y apoyo al procesamiento de la información, presentan una calificación percentil baja de 50% y 60% respectivamente.

5 PROPUESTA METODOLÓGICA

5.1. Diseño de la propuesta

Los resultados obtenidos de la aplicación del modelo ACRA para evaluar las estrategias de aprendizaje en estudiantes de una Unidad Educativa Fiscal, evidenciaron que las estrategias de adquisición de la información y codificación de la información son generalmente usadas por los alumnos. Por el contrario, las estrategias de recuperación de la información y apoyo al procesamiento de la información presentan bajos niveles de uso y aplicación.

En este contexto, se plantea una propuesta en la que se definen seis talleres con los que se pueda promover el uso de las estrategias de aprendizaje, tanto de recuperación de la información y de apoyo al procesamiento de la información, de tal manera que se puedan mejorar las condiciones en que los educandos adquieren conocimientos dentro de sus procesos de estudio.

La propuesta estará fundamentada en el constructivismo, que según Coll (2019) puede generarse por medio del trabajo colaborativo entre pares. En este contexto, entre las sesiones que se plantean en la propuesta, se promoverá que los alumnos trabajen en parejas o formando grupos de cuatro integrantes. Del mismo modo, siguiendo los criterios de Serrano (2000), tratará de promoverse el diálogo entre pares, grupos y los docentes.

Es importante destacar también que, para el desarrollo de las sesiones, especialmente en la activación de conocimientos previos, se utilizarán recursos audiovisuales, tales como videos, imágenes, sonido, diapositivas, entre otros, con el fin de captar la atención de los alumnos y motivarlos a la participación en los talleres.

Con la implementación de la propuesta se pretende que durante el proceso de enseñanza aprendizaje, los estudiantes puedan aplicar adecuadas y eficientes estrategias de recuperación de la información, con las que puedan fortalecer sus procesos de búsqueda de información en la memoria y generar respuestas. También aplicar estrategias de apoyo al procesamiento de la información, mejorando las destrezas del aprendizaje y optimizando las condiciones en las que van produciendo, todo en pos de un mejor entendimiento de la asignatura de matemáticas.

5.1.1. Objetivos

Objetivo general

Fomentar el uso de técnicas que mejoren los procesos de aprendizaje en la asignatura de matemáticas, entre los estudiantes de bachillerato de una Unidad Educativa Fiscal.

Objetivos específicos

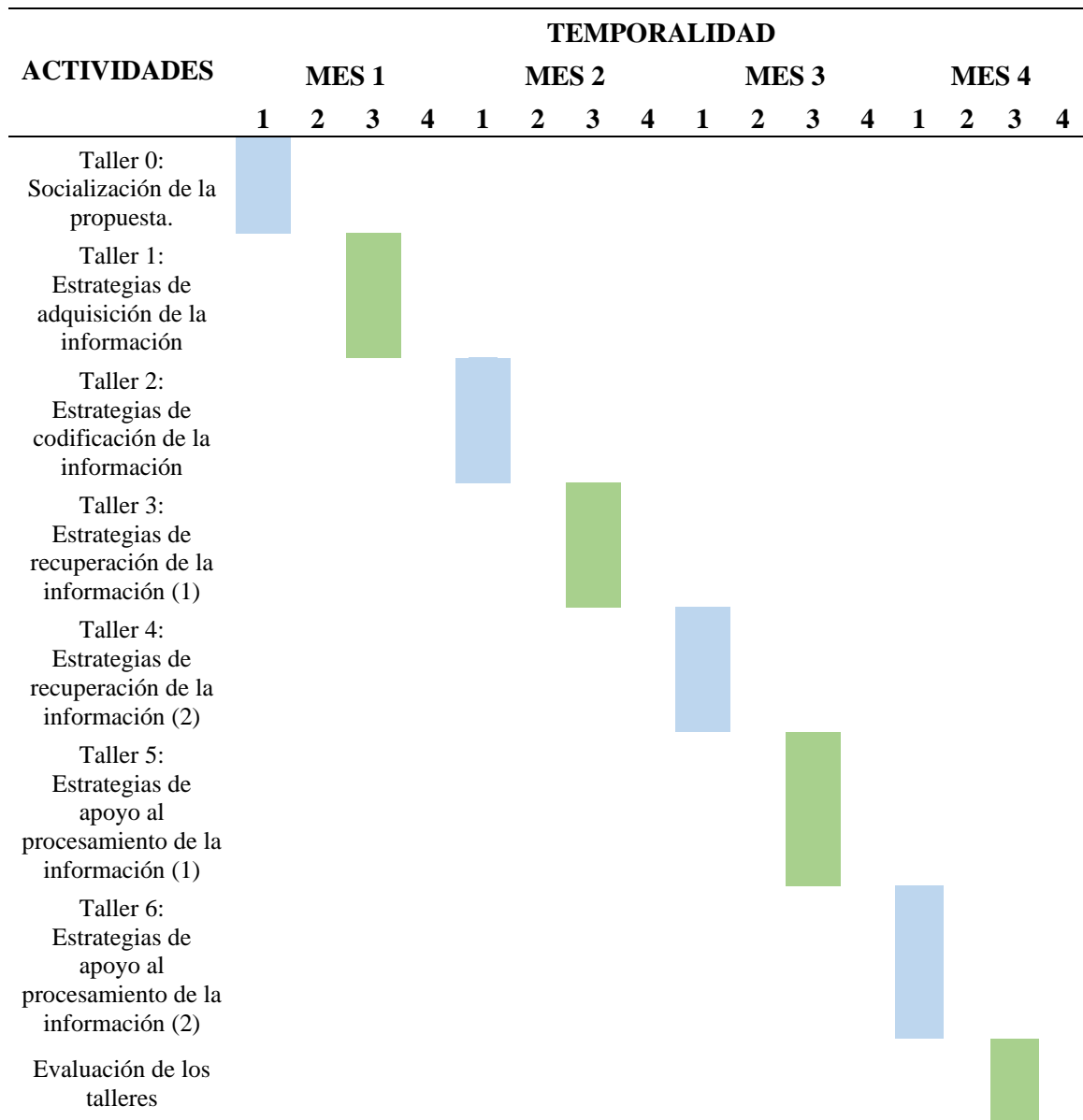
- Socializar los contenidos y ejecución de talleres para la aplicación de estrategias de aprendizaje en el proceso de estudio.
- Promover el uso de técnicas y estrategias que permitan un eficiente proceso de adquisición de información por parte de los estudiantes.
- Desarrollar ejercicios prácticos que promuevan la aplicación de las estrategias de codificación de la información entre los estudiantes.
- Promover métodos que faciliten la aplicación de estrategias de recuperación de la información con actividades grupales.
- Desarrollar actividades técnicas que permitan la aplicación de estrategias de apoyo al procesamiento de la información entre los estudiantes.

5.1.2. Temporalización: cronograma

Se realizarán seis talleres que se planificaron para ser desarrollados cada 15 días durante un periodo de cuatro meses. Cada sesión tendrá una duración de 90 minutos que corresponden a dos periodos pedagógicos, mismos que serán distribuidos en las horas en que se lleva a cabo la asignatura de Matemáticas.

Se expone a continuación el cronograma establecido para la realización de los talleres:

Tabla 12
Cronograma de actividades



5.1.3. Planificación de la propuesta de intervención

Para la correcta promoción de las estrategias de recuperación y de apoyo al procesamiento de la información, se consideró conveniente la realización de talleres que cuenten con la guía de los docentes y la participación activa de los estudiantes, de tal manera que estos puedan conocer las características de las estrategias de aprendizaje y la forma de aplicarlas en sus estudios de matemáticas.

La primera sesión será para la socialización de la propuesta con los estudiantes, mostrando los temas y actividades que se pretenden desarrollar. Luego se propone un taller para reconocer la importancia del uso de estrategias de aprendizaje, continuando con un taller para la adquisición de información y codificación de la información, a pesar de que en el proceso investigativo se mostró que tenían buen nivel de uso entre los alumnos.

A continuación, y en función de los resultados obtenidos en los que se mostraba deficiencias, se presentan dos sesiones para promover las estrategias de recuperación de la información y de apoyo al procesamiento de la información como alternativas de aprendizaje que mejoren el proceso de estudio.

Taller de socialización de la propuesta

Tabla 13

Sesión 0: Socialización de la propuesta

Sesión 0:	Tiempo: 90 minutos
Título	Presentación de los talleres de la propuesta
Objetivo de la propuesta	Fomentar el uso de técnicas que mejoren los procesos de aprendizaje en la asignatura de matemáticas, entre los estudiantes de bachillerato de una Unidad Educativa Fiscal.
Objetivo de la sesión	Socializar los contenidos y ejecución de talleres para la aplicación de estrategias de aprendizaje en el proceso de estudio.
Estrategias	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Creación de un ambiente agradable para el proceso ▪ Promover el trabajo colaborativo entre pares
	<p>Inicio</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Los estudiantes observan el video titulado “Importancia de las estrategias de aprendizaje para los alumnos”. https://www.youtube.com/watch?v=GoYWSVhcf0s ▪ Con la guía del docente, realizan comentarios sobre el video observado. <p style="text-align: right;">Tiempo: 20 minutos</p>
Actividades	<p>Desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Los estudiantes escuchan con atención la explicación e instrucciones a considerar en el desarrollo de la propuesta. ▪ Se presenta ante los estudiantes un documento o acta de compromiso para llevar a cabo los talleres. ▪ Se realiza un conversatorio para escuchar los comentarios de los alumnos sobre el acta de compromiso que se pretende firmar. ▪ Los estudiantes eligen un compañero con el que trabajarán como pares durante la propuesta. <p style="text-align: right;">Tiempo: 50 minutos</p>

	<p>Cierre</p> <ul style="list-style-type: none"> Se realiza la firma de las actas de compromiso de los pares. El docente realiza un archivo fotográfico de las firmas. Con la ayuda del docente, los estudiantes elaboran una ficha metacognitiva en donde expresen su comprensión del proceso de propuesta. El docente hace participar de forma oral a los estudiantes para revisar la ficha metacognitiva. 	<p>Tiempo: 20 minutos</p>
Recursos	Computadora, proyector, hojas de papel bond, esferos, lápices.	
Evaluación	<p>Cuestionario a estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Cuán importantes son las estrategias de aprendizaje en la educación actual? ¿Considera que la aplicación de estrategias de aprendizaje permitirá un mejor proceso de estudio? 	

Taller de estrategias de adquisición de la información

Tabla 14

Sesión 1: Estrategias de adquisición de información

Sesión 1:	Tiempo: 90 minutos
Título	Estrategias de adquisición de información
Objetivo de la propuesta	Fomentar el uso de técnicas que mejoren los procesos de aprendizaje en la asignatura de matemáticas, entre los estudiantes de bachillerato de una Unidad Educativa Fiscal.
Objetivo de la sesión	Promover el uso de técnicas y estrategias que permitan un eficiente proceso de adquisición de información por parte de los estudiantes.
Estrategias	<ul style="list-style-type: none"> Creación de un ambiente agradable para el proceso Promover el trabajo colaborativo entre pares
Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> Definición y características de la estrategia de adquisición de información. Estrategias de fragmentación: subrayado lineal Estrategias de repetición: repaso mental Importancia de las estrategias para la memorización de contenidos.
	<p>Inicio</p> <ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes observan el video titulado “Estrategias de aprendizaje de adquisición”. https://www.youtube.com/watch?v=KuzzU5aPsk Con la guía del docente, realizan comentarios sobre el video observado. <p>Tiempo: 20 minutos</p>
	<p>Desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> Se escogerá a dos estudiantes para que realicen una lectura de los temas: “Concepto de función y Propiedades de las funciones”. Se pedirá que los estudiantes expliquen con sus palabras lo que comprendieron del texto. Se pedirá a los pares que luego de seguir la lectura, <p>Tiempo: 50 minutos</p>

Actividades	<p>subrayen las palabras o frases que les resultaron importantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> Con la ayuda del docente, los estudiantes dividirán el texto en apartados, en pos de facilitar la comprensión y memorización. 	
	Cierre	
	<ul style="list-style-type: none"> Utilizando resaltadores de colores, los estudiantes, definirán los títulos, subtítulos, frases importantes. Luego de los subrayados y anotaciones, los estudiantes deberán ir memorizando las ideas principales que señalaron en el texto. 	Tiempo: 20 minutos
Recursos	Texto de matemáticas, resaltadores, lápices de colores, computadora, hojas de papel bond.	
Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> Se escogerá un representante por pareja para que exponga las frases o parte del texto que ha memorizado. Se harán comparaciones de criterios entre todos los participantes. 	

Taller de estrategias de codificación de la información

Tabla 15

Sesión 2: Estrategias de codificación de información

Sesión 2:	Tiempo: 90 minutos	
Título	Estrategias de codificación de información	
Objetivo de la propuesta	Fomentar el uso de técnicas que mejoren los procesos de aprendizaje en la asignatura de matemáticas, entre los estudiantes de bachillerato de una Unidad Educativa Fiscal.	
Objetivo de la sesión	Desarrollar ejercicios prácticos que promuevan la aplicación de las estrategias de codificación de la información entre los estudiantes.	
Estrategias	<ul style="list-style-type: none"> Creación de un ambiente agradable para el proceso Promover el trabajo colaborativo entre pares 	
Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> Definición y características de la estrategia de codificación de información. Mapas conceptuales y tipos. Secuencias lógico temporales. 	
	Inicio	
	<ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes observan el video titulado “Estrategias de codificación de información”. https://www.youtube.com/watch?v=ld4jYRMvPUw Con la guía del docente, realizan comentarios sobre el video observado. 	Tiempo: 20 minutos
	Desarrollo	
	<ul style="list-style-type: none"> Con las ideas principales resaltadas de los textos “Concepto de función y Propiedades de las funciones”, los estudiantes, con la guía del docente, realizarán mapas conceptuales que resuman la información. 	
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes compartirán luego sus mapas 	Tiempo:

	conceptuales con los compañeros de aula.	50 minutos
	<ul style="list-style-type: none"> Con el mismo tema de las funciones, los estudiantes con la guía del docente, desarrollarán la determinación gráfica del dominio y el recorrido, aplicando para ello la estrategia de secuencias lógico-temporales. 	
	Cierre	
	<ul style="list-style-type: none"> Se harán las presentaciones por pares de los ejercicios realizados con la ayuda docente. Se pedirá que los estudiantes realicen comentarios sobre el trabajo de sus compañeros. 	Tiempo: 20 minutos
Recursos	Texto de matemáticas, hojas de papel bond, esferos.	
Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> Se revisarán los mapas conceptuales elaborados por los estudiantes. Se comprobará que los ejercicios prácticos realizados tengan una secuencia lógica. 	

Talleres de estrategias de recuperación de la información

Tabla 16

Sesión 3: Estrategias de recuperación de la información (1)

Sesión 3:	Tiempo: 90 minutos
Título	Estrategias de recuperación de la información
Objetivo de la propuesta	Fomentar el uso de técnicas que mejoren los procesos de aprendizaje en la asignatura de matemáticas, entre los estudiantes de bachillerato de una Unidad Educativa Fiscal.
Objetivo de la sesión	Promover métodos que faciliten la aplicación de estrategias de recuperación de la información con actividades grupales.
Estrategias	<ul style="list-style-type: none"> Creación de un ambiente agradable para el proceso Promover el trabajo colaborativo entre pares
Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> Definición y características de la estrategia de recuperación de información. Estrategias de búsqueda de decodificaciones. Estrategias de búsqueda de indicios. Estrategias de planificación de respuestas Estrategias de respuesta directa
	Inicio
	<ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes observan el video titulado “Estrategias de recuperación de la información”. https://www.youtube.com/watch?v=niFUeCoRy5g Con la guía del docente, realizan comentarios sobre el video observado.
	Tiempo: 20 minutos

Actividades	<p>Desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes visualizan las diapositivas creadas por el docente, en las que se contienen las definiciones y características de las estrategias de recuperación de la información. Con la guía del docente los estudiantes en pareja, ingresarán a páginas web donde se busca información calificada y garantizada (Google académico, Redalyc, Scielo, Dialnet). Los estudiantes guiados por el docente identificarán softwares conocidos de matemáticas como Geogebra, Thatquiz. Los estudiantes identificarán en las páginas nombradas, temas como números reales, expresiones algebraicas, potenciación y radicación, despeje de fórmulas, tabla de leyes de exponentes, máximo común múltiplo, monomios y polinomios, expresiones algebraicas. 	<p>Tiempo: 50 minutos</p>
	<p>Cierre</p> <ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes mostrarán a los docentes la información recolectada en las páginas web. Se pedirá que los estudiantes relacionen e identifiquen las coincidencias con la información de sus compañeros. 	<p>Tiempo: 20 minutos</p>
Recursos	Sala de cómputo, computadora, internet, hojas de papel bond, esferos.	
Evaluación	El docente revisará si la información obtenida por los educandos, fue tomada de las páginas web que se indicaron como garantizadas y calificadas adecuadamente.	

Tabla 17

Sesión 4: Estrategias de recuperación de la información (2)

Sesión 4:	Tiempo: 90 minutos
Título	Estrategias de recuperación de la información
Objetivo de la propuesta	Fomentar el uso de técnicas que mejoren los procesos de aprendizaje en la asignatura de matemáticas, entre los estudiantes de bachillerato de una Unidad Educativa Fiscal.
Objetivo de la sesión	Promover métodos que faciliten la aplicación de estrategias de recuperación de la información con actividades grupales.
Estrategias	<ul style="list-style-type: none"> Creación de un ambiente agradable para el proceso Promover el trabajo colaborativo entre pares Definición y características de la estrategia de recuperación de información. Estrategias de búsqueda de decodificaciones.
Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> Estrategias de búsqueda de indicios. Estrategias de planificación de respuestas Estrategias de respuesta directa
	<p>Inicio</p> <ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes participarán de una lluvia de ideas sobre los temas de números reales, expresiones algebraicas, <p>Tiempo:</p>

	despeje de fórmulas, potenciación y radicación, tabla de leyes de exponentes, máximo común múltiplo, monomios y polinomios, expresiones algebraicas, identificados en la sesión anterior.	20 minutos
	Desarrollo	
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A partir de la técnica de conjuntos, los estudiantes explicarán las propiedades que tienen la suma y la multiplicación para la resolución y despeje de fórmulas. ▪ Con la aplicación de la técnica de claves y la guía del docente, los estudiantes realizarán un ejercicio de potenciación y radicación, analizando su ejecución y estableciendo interrogantes sobre el tema. ▪ Utilizando la técnica de la ordenación, los estudiantes junto al docente, analizarán la tabla de leyes de exponentes y propiedades de las raíces, para luego comprender la regla del máximo común múltiplo tanto en el tema de monomios como de polinomios. ▪ Con la técnica de aplicación de contenidos, los estudiantes junto al docente, desarrollarán ejercicios de los temas que contengan expresiones algebraicas. 	Tiempo: 50 minutos
	Cierre	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Los estudiantes mostrarán a los docentes la información los ejercicios realizados. ▪ Se pedirá que los estudiantes relacionen e identifiquen las coincidencias con la información de sus compañeros. 	Tiempo: 20 minutos
Recursos	Texto de matemáticas, hojas de papel bond, esferos.	
Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formativa y sumativa por medio de la revisión de los ejercicios que se realicen en el proceso de estudios. 	

Talleres de estrategias de apoyo al procesamiento de la información

Tabla 18

Sesión 5: Estrategias de apoyo al procesamiento de información (1)

Sesión 5:	Tiempo: 90 minutos
Título	Estrategias de apoyo al procesamiento de la información
Objetivo de la propuesta	Fomentar el uso de técnicas que mejoren los procesos de aprendizaje en la asignatura de matemáticas, entre los estudiantes de bachillerato de una Unidad Educativa Fiscal.
Objetivo de la sesión	Desarrollar actividades técnicas que permitan la aplicación de estrategias de apoyo al procesamiento de la información entre los estudiantes.
Estrategias	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Creación de un ambiente agradable para el proceso ▪ Promover el trabajo colaborativo entre pares ▪ Definición y características de la estrategia de apoyo al procesamiento de información.
Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estrategias metacognitivas de autoconocimiento. ▪ Estrategias metacognitivas de automanejo.

- Estrategias metacognitivas afectivas

Inicio

- Los alumnos, con la guía del docente, realizarán una lectura del artículo titulado: “Estrategias de apoyo al procesamiento de la información empleadas por estudiantes de posgrado”:
https://www.researchgate.net/publication/348489897_Estrategias_de_apoyo_al_procesamiento_de_la_informacion_empleadas_por_estudiantes_de_posgrado_del_CAM.

Tiempo:
20 minutos

Actividades

- Aplicando la estrategia de autoconocimiento, luego de la lectura y análisis del artículo presentado, los alumnos responderán a las interrogantes: ¿Qué son las estrategias de apoyo al procesamiento de información? ¿Cómo pueden ser aplicadas en la asignatura de matemáticas? ¿Cuándo pueden ser aplicadas? ¿Por qué son necesarias estas estrategias?

Desarrollo

- Con la técnica de planificación, los estudiantes junto al docente establecerán:
 - ✓ Cómo identificar un sistema de ecuaciones lineales 2 x 2
 - ✓ Resolución de sistema de ecuaciones lineales 2 x 2 con métodos gráficos representados en dos rectas del mismo plano
 - ✓ Describir el método de igualación en función de resolver sistemas de ecuaciones lineales 2 x 2
- Aplicando la técnica de regulación, los estudiantes junto al docente, verificarán que la planificación presentada anteriormente, se ha cumplido a cabalidad.
- A partir de la técnica de autoinstrucciones, el docente promoverá en los estudiantes las siguientes premisas:
 - ✓ Estoy en capacidad de identificar y explicar soluciones a problemas de sistemas de ecuaciones lineales de 2 x 2.
 - ✓ Tengo la certeza de describir la forma de emplear el método de igualación y eliminación en ecuaciones lineales de 2 x 2.

Tiempo:
50 minutos

Cierre

- Los estudiantes mostrarán a los docentes la información los ejercicios realizados.
- Se pedirá que los estudiantes relacionen e identifiquen las coincidencias con la información de sus compañeros.

Tiempo:
20 minutos

Recursos

Texto de matemáticas, hojas de papel bond, esferos.

Evaluación

- Formativa y sumativa por medio de la revisión de los ejercicios que se realicen en el proceso de estudios.

Tabla 19

Sesión 6: Estrategias de apoyo al procesamiento de información (2)

Sesión 6:		Tiempo: 90 minutos
Título	Estrategias de apoyo al procesamiento de la información	
Objetivo de la propuesta	Fomentar el uso de técnicas que mejoren los procesos de aprendizaje en la asignatura de matemáticas, entre los estudiantes de bachillerato de una Unidad Educativa Fiscal.	
Objetivo de la sesión	Desarrollar actividades técnicas que permitan la aplicación de estrategias de apoyo al procesamiento de la información entre los estudiantes.	
Estrategias	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Creación de un ambiente agradable para el proceso ▪ Promover el trabajo colaborativo entre pares ▪ Definición y características de la estrategia de apoyo al procesamiento de información. 	
Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estrategias metacognitivas sociales. ▪ Estrategias metacognitivas de diagramas. ▪ Estrategias metacognitivas motivacionales. 	
	Inicio	
	Los estudiantes participarán de una lluvia de ideas sobre los temas de sistema de ecuaciones lineales, métodos gráficos, método de igualación, eliminación en ecuaciones lineales estudiados en la sesión anterior.	Tiempo: 20 minutos
	Desarrollo	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Con la utilización de la técnica de interacción social, se formarán cinco grupos de trabajo entre los estudiantes, quienes, con la guía del docente, planificarán una presentación grupal con los ejercicios resueltos en la sesión anterior sobre ecuaciones lineales de 2×2. ▪ A partir de la técnica de diagramas, los grupos formados de estudiantes, graficarán las ecuaciones resueltas para ser presentadas en la exposición. ▪ Bajo la técnica de motivación intrínseca, los estudiantes nombrarán a un líder de grupo, quien será responsable de promover entre sus compañeros, el deseo de superar los retos que se derivan del trabajo grupal y por ende lograr los aprendizajes requeridos. ▪ En función de la técnica de motivación extrínseca, el docente se comprometerá con los estudiantes a recompensar con notas y puntos extras a los grupos que realicen exposiciones con eficiencia y calidad. 	Tiempo: 50 minutos
Actividades		
	Cierre	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Los estudiantes definirán los temas y la orden de exposición que tendrán los grupos. ▪ Se pedirá que los estudiantes utilicen programas como PowerPoint, Canva, entre otros, para desarrollar el trabajo. 	Tiempo: 20 minutos
Recursos	Computadora, internet, texto de matemáticas, hojas de papel bond, esferos, diapositivas.	

Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> El docente establecerá una rúbrica para la calificación de las exposiciones, teniendo como temas de revisión, la presentación de las diapositivas, la preparación y participación de los estudiantes y las respuestas a preguntas que se hagan sobre el tema.
-------------------	---

5.1.4. Diseño de evaluación de la propuesta

Tabla 20
Diseño de evaluación de la propuesta

Nº Sesión	Objetivos	Instrumento de evaluación	Modo de evaluación
Sesión 0	Socializar los contenidos y ejecución de talleres para la aplicación de estrategias de aprendizaje en el proceso de estudio.	Cuestionario	Preguntas sobre la temática tratada
Sesión 1	Promover el uso de técnicas y estrategias que permitan un eficiente proceso de adquisición de información por parte de los estudiantes.	Comparaciones de criterios	Preguntas sobre la temática tratada
Sesión 2	Desarrollar ejercicios prácticos que promuevan la aplicación de las estrategias de codificación de la información entre los estudiantes.	Revisión de contenidos	Check list de requisitos
Sesión 3	Promover la aplicación de estrategias de recuperación de información con sus dimensiones de búsqueda y generación de respuesta	Solución de ejercicios	Se identificará la forma de aplicar las estrategias en la solución de los ejercicios.
Sesión 4	Promover la aplicación de estrategias de recuperación de información con sus dimensiones de búsqueda y generación de respuesta	Solución de ejercicios	Se identificará la forma de aplicar las estrategias en la solución de los ejercicios.
Sesión 5	Promover la aplicación de estrategias de apoyo de procesamiento de la información en sus dimensiones metacognitivas de autoconocimiento, automanejo y afectivas	Cuestionario y solución de ejercicios	Preguntas sobre la temática tratada. Se identificará la forma de aplicar las estrategias en la solución de los ejercicios.
Sesión 6	Promover la aplicación de estrategias de apoyo de procesamiento de la información en sus dimensiones metacognitivas sociales, de diagramas y motivacionales.	Exposiciones grupales	Rúbrica de evaluación de exposiciones.

6. CONCLUSIONES

El objetivo planteado en la presente investigación se relacionó con reflexionar sobre el uso de estrategias de aprendizaje que aplican los estudiantes del Bachillerato de una Unidad Educativa de la Parroquia San Mateo en el área de Matemáticas. Al finalizar el proceso investigativo, se pudo establecer las siguientes conclusiones:

El primer objetivo específico se relacionó con conocer las teorías existentes sobre estrategias de aprendizaje. De la revisión teórica y sistemática de bibliografía ya existente sobre el tema, se puede concluir en que las estrategias de aprendizaje son las diversas formas que pueden aplicar los estudiantes para aprender de manera más efectiva. Contienen actividades y tareas que contribuyen a la adquisición, almacenamiento y uso posterior de la información que reciben, contribuyendo a un mejor estudio y comprensión de los contenidos.

Respecto al segundo objetivo específico, relacionado con identificar las estrategias de aprendizaje aplicadas por alumnos en su proceso educativo, se analizaron preliminarmente las estrategias para el proceso de adquisición de la información. Se pudo determinar que existe un nivel medio alto de uso, siendo las estrategias de repasos en voz alta, mental y reiterado, la exploración, el subrayado lineal e idiosincrático y el epigrafiado, las que generalmente más aplican los alumnos.

Sobre las estrategias que aplican los alumnos para la codificación de la información, se evidenció que los estudiantes de bachillerato tienen un nivel medio alto de utilización de este tipo de estrategias, siendo las más utilizadas los mapas conceptuales, diagramas, imágenes, agrupamientos, secuencias y paráfrasis.

En torno a la utilización de estrategias utilizadas por los alumnos en los procesos de recuperación de la información, se evidenció que más de la mitad de los estudiantes presentan un percentil por debajo de la media aceptable en el uso de búsqueda de indicios, planificaciones de respuesta, búsqueda de codificaciones y respuestas escritas.

En relación con las estrategias de apoyo al procesamiento de la información que aplican los alumnos en su aprendizaje, se pudo establecer que más de la mitad de los estudiantes participantes de la investigación, presentan un percentil por debajo de los valores

establecidos en la aplicación de estrategias como interacciones sociales, autocontrol, automanejo, motivación a nivel intrínseco y extrínseco, motivación y autoconocimiento dentro de sus procesos de estudio.

Finalmente, el tercer objetivo específico se orientó a formular un plan de intervención con la aplicación de estrategias de aprendizaje en función de alcanzar aprendizajes significativos en educandos. Se cumplió con el objetivo propuesto, presentando una propuesta conformada por seis sesiones, en las que, partiendo primero con la socialización del trabajo, se presentaron actividades para promover el uso de estrategias de aprendizaje.

Luego se continúa con las sesiones uno y dos, para promover el uso de estrategias para la adquisición de información y codificación de la información, a pesar de que en el proceso investigativo se mostró que tenían buen nivel de uso entre los alumnos. A continuación, y en función de los resultados obtenidos en los que se mostraba deficiencias, se presentan dos sesiones para promover las estrategias de recuperación de la información y dos sesiones más referentes al apoyo al procesamiento de la información como alternativas de aprendizaje que mejoren el proceso de estudio.

7. LIMITACIONES Y PROSPECTIVAS

7.1. Limitaciones

- Una de las principales limitaciones que se presentaron en el desarrollo del proceso investigativo, estuvo relacionado con el desconocimiento que tuvieron tanto autoridades como docentes de la institución educativa en donde se realizó el estudio, por lo que antes de pedir su colaboración y apertura, se tuvieron que realizar varias aclaraciones y explicaciones de la temática.
- También se presentó otro tipo de limitantes, relacionados con la participación de un número reducido de estudiantes. Muchos de ellos participaron en la primera fase del proceso de socialización, pero después, en la realización de encuestas, el número fue reducido.
- Otro de los limitantes fue la magnitud del instrumento, para no cansar a los estudiantes se lo fue ejecutando por componentes en días diferentes, pero a pesar de esta estrategia el número de respuestas fue disminuyendo con el paso de los días.

7.2. Prospectivas

- El tema puede considerarse novedoso y de mucha importancia, porque permite que los estudiantes tengan diferentes alternativas para mejorar sus procesos de estudio. Las estrategias de aprendizaje se presentan como una nueva forma de enfrentar adecuadamente los tiempos modernos a los que se enfrenta la educación.
- Los docentes de otras asignaturas que laboran en el plantel, bien pueden también efectuar procesos de identificación de estrategias de aprendizaje usadas por estudiantes. Con esta información, también proponer el uso de ellas en pos del mejoramiento continuo del proceso de estudio.
- Se considera que la propuesta puede ser aplicada por otras instituciones educativas de la localidad, que puedan adaptar este tipo de estrategias en sus procesos de enseñanza aprendizaje y lograr en los educandos una mejor recepción de los conocimientos que se imparten.

Referencias

- Ambrose, S., Bridges, M., Lovett, M., Norman, M. y Diprieto, M. (2017). *Cómo funciona el aprendizaje: 7 principios basados en la investigación para una enseñanza inteligente*. Editorial Universidad del Norte.
- Andrade, D. (2017). *Estrategias de Aprendizaje y Rendimiento Académico, en los estudiantes de Primero y Segundo curso del Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Técnica “Yaruquí” del D.M Quito* [Tesis de maestría, Universidad Central del Ecuador] Repositorio digital DSPACE.UCE.
<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/11056/1/T-UCE-0010-1633.pdf>
- Belando, M. (2017). Aprendizaje a lo largo de la vida. *Revista Iberoamericana de Educación* 75(11), 219-234
<https://rieoei.org/historico/documentos/rie75a11.pdf>
- Beltré, D. (2020). *Talleres para el manejo de Estrategias Didácticas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los docentes de matemática del liceo Federico Antonio Geraldo, Distrito Educativo 03-01 de azua, Republica Dominicana, año 2020* [Tesis de maestría, Universidad APEC] Repositorio digital UNAPEC.
https://bibliotecaunapec.blob.core.windows.net/tesis/TPG_CI_MMM_06_2020_ET210235.pdf
- Camizán, H., Benites, L. y Damián, I. (2021). Estrategias de aprendizaje. *Revista Científica Tecnohumanismo*, 1(8), 1-20
<https://tecnohumanismo.online/index.php/tecnohumanismo/article/view/40>
- Carneros, P. (2018). *Aprendizaje significativo: dotando de significado a nuestros progresos*. Editorial Universidad Nacional del Centro de Perú.
- Coll, C. (2019). El constructivismo, según bases teóricas de César Coll. *Revista Andina de Educación*, 2(1), 25-28.
<https://revistas.uasb.edu.ec/index.php/ree>
- Contreras, F. (2017). *El aprendizaje significativo y su relación con otras estrategias*. Editorial Universidad Nacional del Centro de Perú.

- Díaz, F. y Hernández, G. (2012). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. Editorial Mc Graw Hill.
- Falieres, N. y Antolín, M. (2015). *Como mejorar el aprendizaje en el aula y poder evaluarlo*. Editorial Printer Colombiana.
- Feo, R. (2015). Epistemología y práctica de la investigación sobre el aprendizaje estratégico en América Latina. *Revista Educación y Humanismo*, 17(29), 220-235. <http://dx.doi.org/10.17081/eduhum.17.29.1254>
- Gamboa, M., García, Y. y Beltrán, M. (2018). Estrategias pedagógicas y didácticas para el desarrollo de las inteligencias múltiples y el aprendizaje autónomo. *Revista de Investigaciones UNAD*, 12(1), 415-439. <https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/revista-de-investigaciones-unad/article/view/1162>
- Garcés, J. y Mora, C. (2020). Estrategias de aprendizaje para mitigar la deserción estudiantil en el marco de la COVID-19. *Revista Disciplinaria en Ciencias Económicas y Sociales* 2(3), 49-55. https://redib.org/Record/oai_articulo2870323-estrategias-de-aprendizaje-para-mitigar-la-deserci%C3%B3n-estudiantil-en-el-marco-de-la-covid-19
- González, R., Valle, A. y Vázquez, A. (2016). *Las estrategias de aprendizaje: Psicología de la instrucción, el profesor y el estudiante*. Editorial Universidad La Coruña.
- Granja, D. (2015). *El constructivismo como teoría método de enseñanza*. Editorial Cuenca.
- Hernández, I., Lay, N., Herrera, N. y Rodríguez, M. (2021). Estrategias pedagógicas para el aprendizaje y desarrollo de competencias investigativas en estudiantes universitarios. *Revista de Ciencias Sociales* 27(2), 242-254. <https://produccioncientificaluz.org/index.php/racs/article/view/35911>
- Huayta, M. (2017). *Estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes en el curso de matemáticas de los estudiantes del Colegio Adventista Huancayo* [Tesis de Maestría, Universidad Peruana Unión] Repositorio digital UPEU. https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12840/1115/Madeleine_Tesis_Maestro_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Jiménez, R. y Robles, F. (2016). *Estrategias didácticas y su papel en los procesos de enseñanza y aprendizaje*. Editorial Educaciencia.
- Latorre, M. (2017). *Aprendizaje significativo y funcional*. Editorial Universidad Champagnat de Perú.
- Lázaro, D. (2015). *Estrategias didácticas y aprendizaje de la matemática en el programa de estudios por experiencia laboral* [Tesis doctoral, Universidad San Martín de Porres] Repositorio digital USMP.
https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/613/lazaro_db.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Maldonado, M. (2019). Estrategias de aprendizaje para el desarrollo de la autonomía de los estudiantes de secundaria. *Revista Científica Propósitos y Representaciones – Scielo*, 7(2).
<http://www.scielo.org.pe/pdf/pyr/v7n2/a16v7n2.pdf>
- Mayorga, M. (2019). Estrategias y estilos de aprendizaje según los modelos ACRA y VAK en estudiantes universitarios de la ciudad de Ambato, Ecuador. *Revista Arbitraria del Centro de Investigación y Estudios Gerenciales* 40, 211-222.
[https://www.grupociieg.org/archivos_revista/Ed.40%20\(211222\)%20Maria%20de%20los%20Angeles%20Mayorga_articulo_id556.pdf](https://www.grupociieg.org/archivos_revista/Ed.40%20(211222)%20Maria%20de%20los%20Angeles%20Mayorga_articulo_id556.pdf)
- Monereo, C. (2000). *El asesoramiento en el ámbito de las estrategias de aprendizaje*. Editorial CIIDET.
<https://docplayer.es/12389523-El-asesoramiento-en-el-ambito-de-las-estrategias-de-aprendizaje.html>
- Moshman, D. (2015). Constructivismo exógeno, endógeno y dialéctico. *Revista ScienceDirect*, 2(4), 371-384
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0273229782900193>
- Nérici, I. (1973). *Hacia una Didáctica General Dinámica*. Editorial Kapelusz.
- Orellana, L. (2017). *Incidencia de las estrategias de aprendizaje en el rendimiento académico de los estudiantes de matemáticas en el tercer año de bachillerato* [Tesis de Maestría, Universidad de Cuenca] Repositorio digital DSPACE.UCUENCA.

<http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/28603>

- Palmer, J. y Goetz, E. (2008). *Selección y uso de estrategias de estudio: El papel de las creencias del estudiante sobre sí mismo y las estrategias*. Ed. Academic Press.
- Peña, M. (2013). *Relación entre las estrategias de aprendizaje y el rendimiento escolar en alumnado de sexto curso de Educación Primaria* [Tesis de Maestría, Universidad Internacional de la Rioja] Repositorio digital REUNIR.
<https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/2083/TFM%20MT%20Pe%C3%B1a%20Pellicer.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Piaget, J. (1976). *Psicología y pedagogía*. Editorial Forense-Universitaria Río de Janeiro.
- Pozo, J. y Postigo, Y. (2013). *Las estrategias de aprendizaje como contenido del currículo*. Editorial Domenech Barcelona.
- Reyes, M. (2015). *Estrategia de aprendizaje utilizadas por los estudiantes del tercer grado de educación secundaria* [Tesis de Maestría, Universidad de Piura] Repositorio digital PIRHUA.UDEP.
<https://pirhua.udep.edu.pe/handle/11042/2292>
- Román, J. y Gallego, S. (2001). *Escala de Estrategias de Aprendizaje*. Editorial TEA Madrid.
- Serrano, S. (Enero de 2000). El aprendizaje de la lectura y la escritura como construcción activa de conocimientos. En *Porque todos somos diferentes*. Simposio Internacional de Educación en la Diversidad, llevado a cabo en Panamá.
- Valbuena, A. (2017). *Yo no quiero ir a esta escuela: Los pecados de nuestro sistema educativo*. Ediciones Finis Terrae.
- Valverde, J. (2021). *Estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de segundo nivel en la carrera educación inicial, materia Legislación Educativa en la Universidad Técnica Luis Vargas Torres* [Tesis de Maestría, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, sede Esmeraldas] Repositorio digital PUCESE.
<https://repositorio.pucese.edu.ec/bitstream/123456789/2580/1/Valverde%20Medina%20Jenny%20Margarita.pdf>
- Vygotsky, L (1981). *Pensamiento y lenguaje*. Editorial La Pléyade Buenos Aires.

Anexos

ESCALAS E ÍTEMS DEL TEST ACRA

Estimado (a) estudiante, se presentan a continuación, preguntas sobre las Estrategias de Adquisición de Información, de Codificación de Información, de Recuperación de Información y de Apoyo al Procesamiento de la Información, las cuáles, les pido cordialmente, sean leídas con mucha atención, a fin de responder de forma objetiva y honesta en función de cumplir con el propósito de la investigación.

OPCIONES DE RESPUESTA

A: Nunca o casi nunca	B: Alguna vez	C: Bastantes veces	D: Siempre
--------------------------	------------------	-----------------------	---------------

ESCALA 1: ESTRATEGIAS DE ADQUISIÓN DE INFORMACIÓN	A	B	C	D
1. Antes de comenzar a estudiar leo el índice, el resumen o los apartados del material a aprender.				
2. Cuando voy a estudiar un material, anoto los puntos importantes que he visto en una primera lectura superficial para obtener más fácilmente una visión de conjunto.				
3. Al comenzar a estudiar una lección, primero la leo toda superficialmente.				
4. A medida que voy estudiando, busco el significado de las palabras desconocidas, o de las que tengo dudas de su significado.				
5. En los libros, apuntes u otro material a aprender, subrayo en cada párrafo las palabras, datos o frases que me parecen más importantes.				
6. Utilizo signos (admiraciones, asteriscos, dibujos), algunos de ellos sólo entendidos por mí, para resaltar aquellas informaciones de los textos que considero especialmente importantes.				
7. Hago uso de lápices o bolígrafos de distintos colores para favorecer el aprendizaje.				
8. Empleo los subrayados para facilitar la memorización.				

9. Para descubrir y resaltar las distintas partes de que se compone un texto largo, lo subdivido en varios pequeños, a través de anotaciones, títulos y epígrafes.				
10. Anoto palabras o frases del autor que me parecen significativas, en los márgenes de libros, artículos, apuntes o en hoja aparte.				
11. Durante el estudio, escribo o repito varias veces los datos importantes o más difíciles de recordar.				
12. Cuando el contenido de un tema es denso y difícil vuelvo a leerlo despacio.				
13. Leo en voz alta, más de una vez, los subrayados o esquemas hechos durante el estudio.				
14. Repito la lección como si estuviera explicándosela a un compañero que no la entiende.				
15. Cuando estudio, trato de resumir mentalmente lo más importante.				
16. Para comprobar lo que voy aprendiendo de un tema, me pregunto a mí mismo, apartado por apartado.				
17. Aunque no tenga que hacer un examen, suelo pensar y reflexionar sobre lo leído, estudiado u oído a los profesores.				
18. Después de analizar un gráfico o dibujo de texto, dedico algún tiempo a aprenderlo y reproducirlo sin el libro.				
19. Hago que me pregunten los subrayados o esquemas hechos al estudiar un tema.				
20. Cuando estoy estudiando una lección, para facilitar la comprensión, descanso, y después la repaso para aprenderla mejor.				

ESCALA 2: ESTRATEGIAS DE CODIFICACIÓN DE INFORMACIÓN	A	B	C	D
1. Cuando estudio hago dibujos, figuras, gráficos o viñetas para representar las relaciones entre ideas fundamentales.				
2. Para resolver un problema, empiezo por anotar con cuidado los datos y después trato de representarlos gráficamente.				
3. Cuando leo, diferencio los aspectos y contenidos importantes o principales de los accesorios o secundarios.				

4. Busco la "estructura del texto", es decir, las relaciones ya establecidas entre los contenidos del mismo.				
5. Reorganizo o llevo a cabo, desde un punto de vista personal, nuevas relaciones entre las ideas contenidas en un tema.				
6. Relaciono o enlace el tema que estoy estudiando con otros que he estudiado o con los datos o conocimientos anteriormente aprendidos.				
7. Aplico lo que aprendo en unas asignaturas para comprender mejor los contenidos de otras.				
8. Discuto, relaciono o comparo con compañeros los trabajos, esquemas, resúmenes o temas que hemos estudiado				
9. Acudo a los amigos, profesores o familiares cuando tengo dudas en los temas de estudio o para intercambiar información.				
10. Completo la información del libro de texto o de los apuntes de clase acudiendo a otros libros, enciclopedias, artículos, etc.				
11. Establezco relaciones ente los conocimientos que me proporciona el estudio y las experiencias, sucesos o anécdotas de mi vida				
12. Asocio las informaciones y datos que estoy aprendiendo con fantasías de mi vida pasada o presente				
13. Al estudiar, pongo en juego mi imaginación, tratando de ver, como en una película, aquello que me sugiere el tema.				
14. Establezco comparaciones elaborando metáforas con las cuestiones que estoy aprendiendo (ej.: los riñones funcionan como un filtro).				
15. Cuando los temas son muy abstractos, trato de buscar algo conocido (animal, planta, objeto o suceso), que se parezca a lo que estoy aprendiendo.				
16. Realizo ejercicios, pruebas o pequeños experimentos, etc., como aplicación de lo aprendido.				
17. Uso aquello que aprendo, en la medida de lo posible, en mi vida diaria.				
18. Procuero encontrar posibles aplicaciones sociales en los contenidos que estudio.				
19. Me intereso por la aplicación que puedan tener los temas que estudio a los campos laborales que conozco.				
20. Suelo anotar en los márgenes de lo que estoy estudiando (o en una hoja aparte) sugerencias o dudas de lo que estoy estudiando.				

ESCALA 3: ESTRATEGIAS DE RECUPERACIÓN DE INFORMACIÓN	A	B	C	D
1. Antes de hablar o escribir, voy recordando palabras, dibujos que tienen relación con las “ideas principales” del material estudiado.				
2. Previamente al hablar o escribir, utilizo palabras clave o muletillas que me ayuden a diferenciar las ideas principales y secundarias de lo que estudio.				
3. Cuando tengo que exponer algo oralmente o por escrito, recuerdo dibujos, imágenes, etc. mediante las cuales elaboré la información durante el aprendizaje.				
4. Antes de responder a un examen, recuerdo aquellos agrupamientos de conceptos (resúmenes, esquemas, etc.) hechos a la hora de estudiar.				
5. Para cuestiones importantes, que me es difícil recordar, busco datos secundarios con el fin de poder acordarme de lo importante				
6. Me ayuda a recordar lo aprendido el evocar sucesos, episodios o claves, ocurridos durante la clase o en otros momentos del aprendizaje.				
7. Me resulta útil acordarme de otros temas que guardan relación con lo que realmente quiero recordar.				
8. Ponerme en situación mental y afectiva semejante a la vivida durante la explicación del profesor o en el momento del estudio, me facilita el recuerdo de la información importante.				
9. A fin de recuperar mejor lo aprendido tengo en cuenta las correcciones y observaciones que los profesores hacen en los exámenes, ejercicios o trabajos.				
10. Para recordar una información, primero la busco en mi memoria y después decido si se ajusta a lo que me han preguntado o quiero responder.				
11. Antes de empezar a hablar o escribir, pienso y preparo mentalmente lo que voy a decir o escribir.				

12. Intento expresar lo aprendido con mis propias palabras en vez de repetir literalmente o al pie de la letra lo que dice el libro o el profesor.				
13. A la hora de responder un examen, antes de escribir, primero recuerdo, en cualquier orden, todo lo que puedo, luego lo ordeno y hago un esquema o guion y finalmente lo desarrollo punto por punto.				
14. Cuando tengo que hacer una redacción libre sobre cualquier tema, voy anotando las ideas que se me ocurren, luego las ordeno y finalmente las redacto.				
15. Al realizar un ejercicio o examen me preocupo de su presentación, orden, limpieza, márgenes.				
16. Antes de realizar un trabajo escrito confecciono un esquema, guion o programa de los puntos a tratar.				
17. Frente a un problema o dificultad considero, en primer lugar, los datos que conozco antes de aventurarme a dar una solución intuitiva.				
18. Cuando tengo que contestar a un tema del que no tengo datos, genero una respuesta "aproximada" relacionando lo que ya sé de otros temas.				

ESCALA 4: ESTRATEGIAS DE PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN	A	B	C	D
1. He reflexionado sobre la función que tienen aquellas estrategias que me ayudan a ir centrando la atención y lo que me parece más importante.				
2. He caído en cuenta del papel que juegan las estrategias de aprendizaje que me ayudan a memorizar lo que me interesa, a través de repeticiones.				
3. Soy consciente de la importancia que tienen las estrategias de elaboración, las cuales me exigen establecer distintos tipos de relaciones entre los contenidos de material de estudio				
4. He pensado sobre lo importante que es organizar la información haciendo esquemas, secuencias, diagramas, mapas conceptuales.				
5. He caído en cuenta que es beneficioso (cuando necesites recordar información para un examen trabajo, etc.) buscar en mi memoria las				

nemotécnicas, dibujos, mapas conceptuales, etcétera que elabore al estudiar.				
6. Soy consciente de lo útil que es para recordar la información un examen, evocar anécdotas u otras cuestiones relacionadas o ponerme en la misma situación mental y afectiva de cuando estudiaba el tema.				
7. He reflexionado sobre cómo preparo la información que voy a poner en un examen oral o escrito (asociación libre, ordenación en un guion, completar el guion, redacción, presentación).				
8. Planifico mentalmente aquellas estrategias que creo me van a ser más eficaces para "aprender" cada tipo de material que debo estudiar.				
9. En los primeros momentos de un examen, programo mentalmente aquellas estrategias que pienso me van a ayudar a "recordar" mejor lo aprendido.				
10. Antes de iniciar el estudio distribuyo el tiempo del que dispongo entre todos los temas que tengo que aprender.				
11. Tomo nota de las tareas que debe realizar en cada asignatura.				
12. Cuando se acercan los exámenes establezco un plan de trabajo, definiendo el tiempo a dedicar en cada tema.				
13. Dedico a cada parte del material que se estudiará, un tiempo proporcional a su importancia o dificultad.				
14. A lo largo del estudio voy comprobando si las estrategias de "aprendizaje" que he preparado me funcionan, es decir si son eficaces.				
15. Al final de un examen, valoro y compruebo si las estrategias utilizadas para recordar información han sido válidas.				
16. Cuando compruebo que las estrategias que utilizo para aprender no son eficaces, busco otras alternativas.				
17. Voy reforzando o sigo aplicando aquellas estrategias que me han funcionado bien para recordar información del examen y elimino o modifico las que no me han servido.				
18. Pongo en juego recursos personales para controlar mis estados de ansiedad cuando me impiden concentrarme en el estudio.				
19. Imagino lugares, escenas o sucesos de mi vida para tranquilizarme y para concentrarme en el trabajo.				
20. Sé auto-relajarme, auto-hablarme, auto-aplicarme pensamientos positivos para estar tranquilo en los exámenes.				

21. Me digo a mí mismo que puedo superar mi nivel de rendimiento actual (expectativas) en las distintas asignaturas.				
22. Procuero que en el lugar que estudio no haya nada que pueda distraerme, como personas, ruidos, desorden, falta de luz y ventilación, etc.				
23. Cuando tengo conflictos familiares, procuro resolverlos antes, si puedo, para concentrarme mejor en el estudio.				
24. Si estoy estudiando y me distraigo con pensamientos o fantasías, los combato imaginando los efectos negativos de no haber estudiado.				
25. En el trabajo, me estimula intercambiar opiniones con mis compañeros, amigos o familiares sobre los temas que estoy estudiando.				
26. Me satisface que mis compañeros, profesores y familiares valoren positivamente mi trabajo.				
27. Evito o resuelvo, mediante el diálogo, los conflictos que surgen en la relación personal con compañeros, profesores o familiares.				
28. Para superarme me estimula conocer los logros o éxitos de mis compañeros.				
29. Animo y ayudo a mis compañeros para que obtengan el mayor éxito posible en las tareas escolares.				
30. Me dirijo a mí mismo palabras de ánimo para estimularme y mantenerme en las tareas de estudio.				
31. Estudio para ampliar mis conocimientos, para saber más, para ser más experto.				
32. Me esfuerzo en el estudio para sentirme orgulloso de mí mismo.				
33. Busco tener prestigio entre mis compañeros, amigos y familiares, destacando en los estudios.				
34. Estudio para conseguir premios a corto plazo y para alcanzar un status social confortable en el futuro.				
35. Me esfuerzo en estudiar para evitar consecuencias negativas, como amonestaciones, disgustos u otras situaciones desagradables en la familia, etc.				

**TABLAS PARA CONVERTIR LA PUNTUACIÓN DIRECTA (PD) EN
PERCENTIL (PC) DEL CUESTIONARIO ACRA**

Tabla de escala de estrategias de adquisición de la información

PD	PC	PD	PC
33-37	1	55	55
38	2	56	60
39	3	57	65
40	4	58	70
41	5	59-60	75
42	6	61	80
43-44	7	62-63	85
45	9	64	90
46	10	65	91
47	15	66	93
48-49	20	67	95
50	25	68	96
51	30	69	97
52	35	70	98
53	40	71	99
54	50		

Tabla de escala de estrategias de codificación de la información

PD	PC	PD	PC
70-72	1	110-111	50
73	2	112-113	55
75-76	3	114-115	60
77-79	4	116-118	65
80	5	119-120	70
81-82	6	121-124	75
83-85	7	125-128	80
86	9	129-134	85
87-90	10	135-136	90
91-93	15	137-139	91
94-97	20	140-142	93
98-100	25	143-144	95
101-103	30	145	96
104	35	146-152	97
105-106	40	153-159	98
107-109	45	160	99

Tabla de escala de estrategias de recuperación de la información

PD	PC	PD	PC
30-33	1	52	50
34	2	53-54	55
35	3	55	60
36	4	56	65
37	5	57	70
38	6	58	75
39	7	59	80
40	9	60-61	85
41	10	62	90
42-43	15	63	93
44-45	20	64	95
46	25	65-66	96
47	30	67	97
48-49	35	68	98
50	40	69	99
51	45		

Tabla de escala de estrategias de apoyo al procesamiento de la información

PD	PC	PD	PC
60-65	1	103-105	50
66-68	2	106	55
69-71	3	107-109	60
72-73	4	110-111	65
74-75	5	112-113	70
76-78	6	114-116	75
79	7	117-118	80
80-81	9	119-121	85
82-86	10	122	90
87-88	15	123	91
89-91	20	124-126	93
92-94	25	127	95
95-96	30	128	96
97-98	35	129	97
99-100	40	130-131	98
101-102	45	132	99