



Decanato de Posgrado

**MAESTRIA EN CIENCIAS EDUCACION MENCION ENSEÑANZA
MATEMATICA MEDIA Y SUPERIOR**

**Tesis de maestría para optar por el título de:
Magister En Ciencias Educación Mención Enseñanza Matemática Media
Y Superior**

Título:

**ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA
RESUELVE PROBLEMA UTILIZANDO EXPRESIONES ALGEBRAICAS,
EN ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE LA EDUCACIÓN
SECUNDARIA DEL COLEGIO SAN RAMON I DEL AÑO ESCOLAR 2020 –
2021, SANTO DOMINGO.**

Postulante:

EDGAR ROLANDO CABRAL MARTINEZ

Matricula: 20161384

Asesor(a):

MSC. DAMARYS VICENTE DE LA RIVA

Santo Domingo, Distrito Nacional

República Dominicana

07 de diciembre, 202

DEDICATORIA

A mis padres, Manuel Cabral y Gilda Martínez, por su acertado ejemplo de formación, A mis hijas (Yismely y Yasmely) y a mi esposa Yissett Abreu por ser el motor de mi vida, y mis seres queridos que siempre han estado presente en todas las etapas importantes de mi vida brindándome su apoyo.

Este logro más es de ustedes.

AGRADECIMIENTOS

A mi Dios quien supo guiarme por el buen camino, darme fuerza para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

A mi familia, mi padre, mi madre, mis hijas, mi esposa, y a mis hermanos; por siempre haberme dado su fuerza y apoyo incondicional que me han ayudado y llevado hasta donde estoy ahora.

A mis compañeros que durante todo un año y medio compartimos en armonía grupal lo hemos logrado. Por último, A mi tutora de tesis MSc. Damarys Vicente De La Riva por sus acertadas orientaciones y a la PhD. Elizabeth Rincón por su paciencia, su entusiasmo por la docencia y la promoción del desarrollo profesional, formado personas de alta calidad que contribuyen al conocimiento y bienestar personal y social.

A todos ellos se los agradezco desde el fondo de mi alma.

Gracias

INDICE

Presentación

Dedicatoria

Agradecimientos

Índice

Resumen

Introducción 1

CAPITULO 1:

1	Resolución de Problemas Utilizando Expresiones Algebraicas	07
1.1	Antecedentes de la investigación	07
1.2	Definición De Estrategias Didácticas	10
1.2.1	Clasificación de las estrategias didácticas	11
1.3	Aprendizaje por competencia	13
1.4	Resolución de problemas	15
1.4.1	Descripción histórica de la resolución de problemas	15
1.4.2	El aprendizaje basado en problemas	17
1.4.3	Importancia del método de resolución de problema	18
1.5	Aprendizaje del lenguaje algebraico	19
1.5.1	Definiciones del algebra	19
1.5.2	Evolución histórica del algebra	20
1.5.3	Lenguaje Algebraico	22
1.5.4	Desarrollo del pensamiento algebraico	23
1.5.5	Dificultades de la enseñanza-aprendizaje del lenguaje algebraico	24
1.6	Marco Contextual.	25

CAPÍTULO II

2	Análisis de los resultados de los instrumentos aplicados	28
2.1	Análisis, interpretación y discusión de los resultados	28
2.1.1	Resultados de la prueba diagnóstica aplicadas a los estudiantes	28
2.1.2	Resultados de la encuesta aplicadas a los estudiantes	34
2.2	Explicación y discusión de los resultados	44
2.2.1	El desarrollo de la competencia de resolución de problemas	45
2.2.2	Resultados destacados	46

CAPÍTULO III

3	Estrategia didáctica para resolver situaciones en la resolución de problemas con expresiones algebraicas	48
3.1	Presentación de la estrategia didáctica	48
3.2	Niveles 1 y 2 actividades superficiales	49
3.3	Niveles 3 de entendimiento profundo	59
3.4	Valoración o apreciación	66
	Conclusiones	70
	Recomendaciones	72
	Bibliografía	74
	Anexos	80

Índice de Tablas y Figuras

Tablas

Índice de Tablas

Tabla No.	Descripción	Página No.
1	Rubrica para valorar la actividad No.4 y la Prueba Diagnóstica	68
2	Lista de cotejo para evaluar la sesión de aprendizaje	69

Figuras

Índice de figuras

Figura No.	Descripción	Página No.
1	Interpretación del lenguaje algebraico	29
2	Criterio de análisis para ubicar información	30
3	Conocen principios, teorías, leyes y postulados necesarios para resolución de problemas.	31
4	Consideración de los estudiantes al utilizar diversos métodos de resolución de problemas.	32
5	Satisfacción conocimientos adquiridos en clases de matemáticas	33

6	Satisfacción conocimientos adquiridos en clases de matemáticas	34
7	Capacidad de realizar ejercicios demostración matemáticas	35
8	Reconocer un problema matemático	36
9	Representación gráfica al resolver problemas	37
10	Consideración de diversos métodos o formas de resolver problemas	38
11	Motivación que tienen al resolver un problema matemático	39
12	Promoción de reflexión del tema desarrollado en clase de Matemática con su aplicación a la vida diaria	40
13	Actividades para reconocer las fortalezas y debilidades del aula sobre la resolución de problemas	41
14	Situaciones problemáticas dónde te invita a reflexionar	42
15	Logros y procesos alcanzados por parte de los estudiantes en las diferentes actividades grupales desarrolladas en clase de matemática	44

RESUMEN

La investigación tiene como objetivo diseñar una estrategia metodológica para desarrollar habilidades de resolución de problemas con expresiones algebraicas en los estudiantes de segundo año del Colegio San Ramón I, una institución educativa privada en Santo Domingo. La investigación pertenece al tipo de educación aplicada con un enfoque mixto, ya que se ubica en el paradigma de la interpretación social crítica de manera cualitativa, porque el docente investigador trata de comprender los temas educativos desde el aula y cuantitativos en la recopilación de datos estadísticos de la encuesta y prueba aplicada. La muestra incluye veinte estudiantes. Como parte de la investigación, se utilizaron dos técnicas y métodos, como entrevistas o cuestionarios para estudiantes y pruebas de diagnóstico para estudiantes, que permitieron verificar la objetividad del problema. La investigación se basa en diferentes teorías, métodos y modelos relacionados con la enseñanza de problemas, las formas sociales de aprendizaje y sus relaciones, así como problemas en la dirección del proceso de enseñanza de resolución de problemas matemáticos. En comparación con las categorías a priori, los resultados obtenidos del diagnóstico de campo permiten determinar la categoría que incide en el problema en estudio. Objetivos y tareas generales. El proceso científico procedimental ayuda a modelar estrategias metodológicas Basado en fundamentos científicos, principios de enseñanza y otros argumentos. Enseñar competencias que ayudan a desarrollar habilidades para la resolución de problemas matemáticos de secundaria.

INTRODUCCION

Durante miles de años, todas las sociedades del mundo han descubierto que existe una disciplina que les permite comprender la realidad interna del mundo natural mejor que otras sociedades. La resolución de problemas es una habilidad inherente al ser humano, porque trata de encontrar soluciones a diversas situaciones de la vida diaria. El método de resolución de problemas es uno de los objetivos prioritarios de las matemáticas. La resolución de problemas es el tema central de la construcción del conocimiento matemático y constituye una actividad cognitiva básica, indispensable para la teoría y la práctica educativas.

Para enfrentar este desafío, para comprender la cantidad de información recibida a través de varios métodos, la educación debe contribuir al desarrollo del pensamiento crítico y evaluativo y las habilidades de los estudiantes para enfrentar situaciones cada vez más graves para que puedan analizar y procesar. Informar, explicar, proponer posibles soluciones y tomar decisiones para adoptar una actitud pragmática, evaluativa, reflexiva y sostenible.

En este sentido, el Ministerio de Educación de la República Dominicana (2016) señaló en el diseño curricular del segundo grado de secundaria que los estudiantes deben desarrollar la capacidad para resolver problemas matemáticos; deben reconocer, formular y resolver problemas de manera efectiva, y demostrar al realizar las actividades. Para desempeñar un papel de liderazgo en las interacciones sociales a través de la toma de decisiones responsable y consciente, es necesario utilizar estrategias, métodos y actividades problemáticas que se adapten a las condiciones locales, la complejidad y las interacciones sociales.

Sin embargo, en la práctica pedagógica de matemáticas se encuentran deficiencias en el proceso de enseñanza y aprendizaje, lo que provoca que los estudiantes reflejen un nivel bajo de conocimientos y competencias en observación, análisis, asimilación, procesos y comprensión de problemas con expresiones algebraicas; no interactúan en grupos, no cuestionan los conocimientos previos ni los asocian con el objeto de la investigación y, en general, muestran desinterés en aprender, más bien con un interés marcado en memorizar procedimientos para alcanzar cursar una prueba e ingresar a la universidad.

Por tanto, es necesario formular una propuesta que esté en línea con el objetivo general de este estudio, es decir, diseñar una estrategia docente que permita a los alumnos de segundo año de secundaria del Colegio San Ramón I adquirir las competencias necesarias para el desarrollo o la resolución de problemas de aplicaciones modeladas por expresiones algebraicas.

También se deben considerar los siguientes objetivos específicos: evaluar la capacidad analítica de los estudiantes de segundo año de educación secundaria para identificar incógnitas e hipótesis al resolver problemas matemáticos, y los métodos analíticos de resolución de problemas se pueden utilizar para desarrollar habilidades de pensamiento algebraico y estimular el álgebra entre los estudiantes, elaborar experiencia de aprendizaje del desarrollo del pensamiento, evaluando la capacidad de pensamiento algebraico de los estudiantes de segundo año de secundaria del Colegio San Ramón I para formular ecuaciones al resolver problemas.

Es por esto que la investigación busca innovar métodos tradicionales o métodos conductuales a través de un método que permita a la enseñanza de la pedagogía orientar y motivar a los estudiantes en todo el proceso de enseñanza y prestar atención al desarrollo humano. En este sentido, el aporte más importante de este trabajo de investigación es proponer una estrategia docente que permita a los alumnos de segundo año del Colegio San Ramón I

adquirir las competencias necesarias para desarrollar o resolver problemas de aplicación de modelos, a través de expresiones algebraicas, se dirigen desde un método completo, En otras palabras, los estudiantes no solo deben visualizar operaciones numéricas o cálculos matemáticos, sino también considerar la conexión con el entorno, establecer sus propias soluciones y métodos paradigmáticos existentes para resolver problemas en la realidad y contexto.

Además de sugerir nuevos métodos para mejorar la práctica docente de los profesores en el campo de las matemáticas, las sugerencias de métodos de modelado proporcionadas por la investigación también se han convertido en métodos alternativos para satisfacer las mejores necesidades de desarrollo de las habilidades de resolución de problemas con expresión algebraica, en estudiantes de segundo año de una institución educativa en Santo Domingo, y también realizar una formación integral que los oriente en el desarrollo de habilidades críticas, innovadoras, analíticas, de toma de decisiones y resolución de problema. De esta forma, agregar valor a los conocimientos básicos y mejorar su situación de vida.

La investigación permite crear una estrategia metodológica con un verdadero resultado científico teórico, para ser utilizado en la práctica docente. Esto ayudará a que los docentes se puedan orientar y profundizar la enseñanza de problemas al desarrollar los procesos de enseñanza y aprendizaje para resolver la habilidad matemática de segundo grado de secundaria, de manera que los estudiantes puedan generar sus propios conocimientos independientes y aplicarlos al proceso de resolución de problemas. Las recomendaciones metodológicas incluyen actividades de aprendizaje colaborativo y herramientas de evaluación para verificar el desarrollo de conocimientos y habilidades que adquirirán los estudiantes. Por tanto, esta investigación contribuye a mejorar la práctica docente a través de estrategias metodológicas.

La investigación se ubica por tener un enfoque mixto, debido a que, en el paradigma de interpretación social crítica de manera cualitativa, porque el objetivo es establecer las reglas y patrones, que deben seguirse en la práctica para encontrar conocimiento, explicarlo y aplicarlo. En este sentido, La complejidad y dificultad que implica la solución del problema puede variar mucho, dependiendo de las características de la tarea involucrada y el conocimiento de la persona que la resuelve. La resolución de problemas para su solución involucra al menos los procesos necesarios de comprender las bases teóricas y analizar las razones que inciden en un determinado comportamiento, los cuales constituyen en sí mismos el problema actual de la psicología cognitiva y datos cuantitativos en la recopilación de datos estadísticos de la encuesta y prueba aplicada.

El docente investigador trata de comprender los problemas educativos desde el aula, y adquiere conocimientos científicos para aplicarlos en la resolución de los problemas investigados, para mejorar, modificar, cambiar o corregir situaciones de enseñanza específicas, como la resolución de problemas con expresiones algebraicas, y proponer un método y estrategia, instruyendo a los docentes para que contribuyan al desarrollo de esta habilidad de los estudiantes de segundo año de secundaria a la hora de orientar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Para el trabajo actual, en cuanto al procesamiento de los datos, estos fueron adquirido por las siguientes técnicas o instrumentos, tratándolos independientemente.

Encuestas a los estudiantes: En la encuesta se recopiló información sobre 20 estudiantes a través de métodos cualitativos, y a través del análisis cuantitativo, es posible sacar conclusiones que confirman la encuesta. Se utiliza para diagnosticar la satisfacción docente de los estudiantes con la

capacidad de resolución de problemas de las expresiones algebraicas. Como herramienta, en la guía de entrevistas se utiliza un cuestionario con múltiples contenidos.

Prueba Diagnóstica: La prueba de diagnóstico se utilizó para verificar el conocimiento y el nivel de habilidad del estudiante para resolver problemas con expresiones algebraicas. El instrumento utilizado es Cuestionario de varios ítems.

Los datos obtenidos en ambas técnicas se convierten en tablas, se analizan y se presentan en forma de gráficos estadísticos fáciles de entender, y se presentan en forma de análisis de texto para una mejor comprensión.

La investigación está estructurada en tres capítulos como se describen a continuación:

Capítulo I: Este capítulo se centra en las referencias teóricas y metodológicas en el campo de las matemáticas en la educación convencional, tales como trabajos de investigación, trabajos científicos, maestrías y tesis doctorales que apoyan categorías de investigación a nivel nacional e internacional: capacidad analítica para resolver problemas a través de la sistematización integral y métodos y estrategias, a partir del análisis crítico y reflexivo.

Capítulo II: Este capítulo se enfoca en confirmar el nivel de desarrollo de la capacidad de resolución de problemas de los estudiantes de segundo año de secundaria. Los métodos empíricos utilizados en el proceso de investigación se utilizan para recopilar, procesar y triangular los datos con el fin de determinar la categoría sustantiva, el incidente en el problema. Luego de diseñar cada herramienta se debe evaluar la efectividad a través de estándares expertos, pudiendo limitarse las sugerencias según la situación, finalmente se resolvió su conveniencia en el diseño del modelo de sugerencia de método.

Capitulo III: Este capítulo presenta el diseño de una estrategia de método propuesta para resolver problemas de expresión algebraica entre estudiantes de segundo año de secundaria del Colegio San Ramón I. Esta propuesta tiene como propósito capacitar a los docentes en el proceso de enseñanza en el campo de las matemáticas para resolver problemas con expresiones algebraicas y promover el desarrollo de las competencias de resolución de problemas matemáticos de los estudiantes. A su vez esta serviría como el plan de estudios de segundo año en dicha institución privada.

Los resultados obtenidos en este estudio serán de gran ayuda para la institución educativa y la comunidad educativa. Porque la aplicación diaria de métodos de resolución de problemas de expresión algebraica ayuda enormemente a aprender matemáticas de manera coherente, de modo que los estudiantes puedan interactuar con las actividades humanas y ponerlas en práctica, llevando así el aprendizaje de las matemáticas a su contexto.

Capítulo I

1.Resolución de Problemas Utilizando Expresiones Algebraicas.

1.1 Antecedentes de la investigación

En el proceso de la investigación se ha podido determinar la existencia de muchos artículos relacionados con esta temática, así como autores concluyen que:

Mendoza (2019), realizo un trabajo de investigación en la universidad San Ignacio De Loyola en Lima-Perú, Tiene como objetivo proponer un método y estrategia para desarrollar las habilidades de resolución de problemas matemáticos de estudiantes de secundaria de una institución de educación privada en Lima. En comparación con las categorías a priori, los resultados obtenidos del diagnóstico de campo permiten determinar las categorías que inciden en la pregunta de investigación. Las entrevistas utilizadas fueron semiestructuradas, se entrevistó a tres docentes del área de matemáticas de secundaria, sus respectivos procesos de codificación se muestran en el Anexo 3. Se obtuvieron los siguientes resultados explicativos.

Entre los tres profesores entrevistados, dos carecían de conocimientos teóricos sobre la capacidad de resolución de problemas. Aunque uno de ellos dijo que la capacidad de resolver problemas es la capacidad de resolver problemas, aunque no mencionó situaciones cotidianas, pero teóricamente, nadie habló del desarrollo de esta capacidad. aula. Esto muestra el desconocimiento teórico y metodológico de las estrategias para desarrollar la capacidad de resolver problemas matemáticos, problemas matemáticos que han brindado a los estudiantes muchas oportunidades de aprendizaje.

Vilca (2019) En su investigación de la universidad Nacional De Altiplano Puro-Perú, La resolución de problemas es una estrategia para el desarrollo de la capacidad matemática de los estudiantes de secundaria. Su propósito es determinar el grado de impacto de la solución del problema como estrategia de desarrollo. de la capacidad matemática de los estudiantes de medio y cuarto grado. La institución de educación privada "Santa Catalina" Julica. La metodología de investigación se enmarca en un enfoque cuantitativo con diseño de tipo cuasi experimental. También los datos fueron analizados por los estudios de Pólya (1995), Schoenfeld (1985), y en lo que se refiere a la discusión teórica y conceptual sobre resolución de problemas. Los resultados muestran que la aplicación de las estrategias de resolución de problemas en el desarrollo de las competencias matemáticas mejora el aprendizaje en los estudiantes de Educación secundaria utilizando estrategias, resolución de problemas, de grupos y entre parejas para el aprendizaje de las matemáticas.

Apaza (2018), En su investigación de la universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, en Perú que llevo como objetivo principal experimentar la aplicación de la estrategia de Miguel de Guzmán en el desarrollo de la habilidad matemática bajo el método de resolución de problemas. Se utilizó el enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo y con un diseño cuasi experimental. Se emplearon diversas técnicas e instrumentos como: encuestas, registros de observación, diario de campo, mapas y cuaderno de notas. Se demostró que la aplicación de la estrategia de Miguel de Guzmán permite mejorar el desarrollo de las capacidades matemáticas de una manera muy significativa.

Chiroque (2017), En su investigación de la universidad Cesar Vallejo de Piura- Perú de Resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de primer grado de I.E.P. "Andrés Avelino Cáceres", Talara Centro – 2016, su objetivo es describir el análisis, comprensión y resolución de problemas matemáticos. Llevado a cabo con una población escolar de 22 estudiantes; a

los cuales, se les aplicó una prueba de desarrollo para recoger información necesaria para el estudio. La información nos refiere que de 22 estudiantes el 54,6 % no resuelve la situación problemática haciendo uso de la sustracción, un 45,4% si logra resolver dicha situación. Por lo que existe una mayoría de estudiantes que no resolver la situación problemática haciendo uso de la sustracción. Pero existe un alto porcentaje que no lo ejecutó de manera incorrecta, lo que es necesario trabajar los niveles del pensamiento matemático.

Wismath y Orr (2015) realizaron una encuesta a estudiantes de la Facultad Canadiense de Artes, Ciencias, Administración y Educación de la Universidad de Lethbridge; Este tiene como objetivo determinar la relación entre el trabajo colaborativo y los estímulos que genera en la resolución de problemas. Como parte de este proyecto de investigación, se recopilaron una variedad de datos cuantitativos y cualitativos durante cada una de las cuatro veces que ha sido ofrecido entre 2010 y 2014.

Los resultados de los dos primeros de estos ítems de la encuesta, durante cuatro ofertas semestrales ($n = 133$). Ambas preguntas arrojaron un promedio entre 3,5 y 4 (donde 3 indica "neutral" y 4 indica "de acuerdo"), con cambios muy pequeños de las puntuaciones anteriores a las posteriores a la prueba; la variación fue positiva en algunos semestres y negativa en otros, pero en general no hubo cambios en la pregunta "Me gusta trabajar solo" y una muy leve, aunque no un cambio significativo a la baja de -0,06 en "Me gusta trabajar con otros.

1.2 Definición De Estrategias Didácticas

Como reflejo de la propia actividad docente, las estrategias didácticas brindan grandes posibilidades y expectativas para mejorar la práctica educativa. Los maestros que intercambian conocimientos utilizan estrategias diseñadas para promover la adquisición, elaboración y comprensión de

conocimientos. Es decir, las estrategias de enseñanza se refieren a tareas y actividades iniciadas por los docentes de manera sistemática para lograr cierto aprendizaje de los estudiantes.

“Las estrategias didácticas, en el campo pedagógico, específica que se trata de un plan de acción que pone en marcha el docente para lograr los aprendizajes” (González, 2016). Según Tebar, (2003), La estrategia Didáctica se define un conjunto de procedimientos que el docente aplica en forma reflexiva y flexible motivando los aprendizajes significativos en los alumnos.

Didáctica se define como la técnica que se emplea para manejar, de la manera más eficiente y sistemática, el proceso de enseñanza-aprendizaje (De la Torre, 2005). Los componentes que interactúan en el acto didáctico son:

El docente o profesor.

El discente o alumnado.

El contenido o materia.

El contexto del aprendizaje.

Las estrategias metodologías o didácticas.

Las estrategias didácticas contemplan las estrategias de aprendizaje y las estrategias de enseñanza. Por esto, es importante definir cada una. La estrategia de aprendizaje es un procedimientos, pasos o conjuntos de habilidades que los estudiantes han adquirido y utilizado específicamente como herramientas flexibles para el aprendizaje y la resolución de problemas requisitos académicos de manera significativa. Por su parte, las estrategias de enseñanza son todas aquellas ayudas planteadas por el docente, que se proporcionan al estudiante para facilitar un procesamiento más profundo de la información (Díaz y Hernández, 1999).

Bajo el enfoque de competencias, el agente educativo responsable del proceso docente debe ser competente en el diseño y / o planificación de cursos e implementación del entorno docente.

Diseñar una estrategia implica señalar las actividades del docente, las actividades de los estudiantes, la organización del trabajo, el espacio, los materiales y el tiempo de desarrollo. Por lo tanto, las estrategias de enseñanza son el ordenamiento de las personas, las relaciones interpersonales y los elementos del contenido.

1.2.1 Clasificación de las estrategias didácticas

Ronald Feo, (2009) clasifica las estrategias didácticas, según el agente que lo lleva a cabo, de la manera siguiente: a) estrategias de enseñanza, b) estrategias instruccionales, c) estrategias de aprendizaje d) estrategias de evaluación.

Estrategias de Enseñanza, donde el encuentro pedagógico se realiza de manera presencial entre docente y estudiante, estableciéndose un diálogo didáctico real pertinente a las necesidades de los estudiantes.

Estrategias Instruccionales, donde la interrelación presencial entre el docente y estudiante no es indispensable para que el estudiante tome conciencia de los procedimientos escolares para aprender, este tipo de estrategia se basa en materiales impresos donde se establece un diálogo didáctico simulado, estos procedimientos de forma general van acompañados con asesorías no obligatorias entre el docente y el estudiante, además, se apoyan de manera auxiliar en un recurso instruccional tecnológico.

Estrategia de Aprendizaje, se puede definir como todos aquellos procedimientos que realiza el estudiante de manera consciente y deliberada para aprender, es decir, emplea técnicas de estudios y reconoce el uso de habilidades cognitivas para potenciar sus destrezas ante una tarea escolar,

dichos procedimientos son exclusivos y únicos del estudiante ya que cada persona posee una experiencia distinta ante la vida

Estrategias de Evaluación, son todos los procedimientos acordados y generados de la reflexión en función a la valoración y descripción de los logros alcanzados por parte de los estudiantes y docentes de las metas de aprendizaje y enseñanza.

Según Alonzo-Tapia, (1997) "*Hay dos tipos principales de estrategias de enseñanza: aprendizaje y enseñanza*".

Estrategia de Enseñanza: utilizada por el agente de enseñanza para promover y facilitar el aprendizaje significativo de los estudiantes. (Tapia, 1997).

Estrategia de Aprendizaje: utilizada por el estudiante para reconocer, aprender y aplicar la información y/o contenido. (Tapia, 1997).

El término estrategia en el campo educativo fue retomado por los años setenta, creyéndose que podría contribuir a resolver el problema de aprender a aprender (Díaz-Barriga; Hernández, 2010). Desde entonces, ha jugado un rol importante en la práctica docente, tanto en la enseñanza-aprendizaje como en la evaluación.

Es así como en el contexto escolar se puede hablar de estrategias de aprendizaje basado en proyectos, Aprendizaje colaborativo, La autogestión o auto aprendizaje, La enseñanza por descubrimiento y estrategias en la resolución de problemas. Este último es el tipo de estrategia que interesa en este trabajo.

1.3 Aprendizaje por competencia

Es necesario analizar el significado del término competencia, porque es un término polisémico y tiende a interpretarse de manera diferente. La RAE

(2014), considera a la competencia, como aquella aptitud para realizar algo o poder participar en algún contexto determinado.

En el mismo sentido, las competencias son las características que las personas mantienen durante mucho tiempo, y estas se hacen evidentes cuando una tarea o trabajo se completa con éxito en el trabajo o en el ámbito personal. Asimismo, debido a que se demuestra mediante las acciones, las competencias consideran múltiples aspectos como lo cognoscitivo, afectivo, psicomotriz o conductual y lo psicofísico o psicofisiológico. (Rodríguez, 2008).

En la misma posición, García (2010) define la competencia como una construcción en actitud, sociedad, tecnología y programas para un aprendizaje efectivo donde los estudiantes puedan analizar, reflexionar y cuestionar.

Farstad 2004) citado en Espinoza (2012) organiza las competencias en tres grandes grupos: Las competencias básicas, genéricas y específicas. Las primeras son las habilidades de lectura, comprensión y comunicación verbal y escrita; las competencias genéricas son el trabajo en equipo, las habilidades para planear, programar, negociar en el subgrupo; mientras que las competencias específicas corresponden a las habilidades asociadas con la labor que se desempeñe.

Según Horch (2008), Se pueden enfatizar seis competencias básicas, una de las cuales está relacionada con las habilidades de comunicación del lenguaje, el uso correcto del lenguaje y los procesos de comunicación oral y escrita.

Las competencias matemáticas se refieren a la capacidad de usar números y operaciones básicas, símbolos y expresiones, razonamiento matemático y explicación.

Las competencias de organización y planificación son habilidades relacionadas con la capacidad de planificar y subdividir proyectos o actividades.

Las competencias en el conocimiento y la capacidad de interactuar con el mundo natural son la capacidad de interactuar con el mundo físico, tanto en términos de naturaleza como en términos de comportamiento humano, lo que puede mejorar la comprensión de los eventos.

La competencia social y ciudadana permite vivir en sociedad, empleando comportamientos individuales que conllevan a la convivencia, el aprendizaje y el trabajo en equipo.

La competencia de la iniciativa y del espíritu emprendedor es la habilidad para tomar decisiones necesarias en el desarrollo de un proyecto o actividad sin necesidad de ser impulsados por ajenos.

Por último, la competencia de aprender a aprender consiste en el desarrollo de capacidades para el aprendizaje de manera autónoma.

Zavalza (2011) propone una posición más actual, que considera la competencia como la capacidad de un individuo para hacer frente a los complejos requisitos de una situación específica. El desarrollo de estas habilidades significa el desplazamiento de conocimientos, habilidades cognitivas y procedimentales, actitudes, emociones, motivación y evaluación. Estas capacidades deben desarrollarse en torno a tres ejes básicos: las necesidades laborales, empresariales y profesionales, las necesidades de la sociedad actual y el desarrollo de las personas como proyecto de vida ética (Tobón, 2013).

La conclusión es que la capacidad es el resultado de la interacción organizada de conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes, habilidades y valores organizacionales. Las personas deben expresarse en su propio comportamiento cuando se desempeñan en diferentes situaciones específicas y combinan la individualidad: cognición, Emoción, emoción y proceso.

A través del aprendizaje por competencia, se busca acercar a los estudiantes a la aplicación de los conocimientos, de manera que el proceso de

aprendizaje se enfoque en la comprensión por parte de los estudiantes de sus habilidades, actitudes, valores y habilidades; y promover la autonomía y el aprendizaje.

1.4 Resolución De Problemas

1.4.1 Una descripción histórica de la resolución de problemas y su aplicación como una forma eficaz de la educación matemática.

En diferentes momentos, algunas personas argumentaron que "hacer matemáticas es resolver problemas pendientes", Intenta resaltar la esencia del trabajo matemático. Sin embargo, según el punto de vista de Rico (1988), hasta mediados de la década de 1970, mientras se buscaba una nueva perspectiva global sobre las matemáticas de educación obligatoria, se propuso un campo autónomo de "resolución de problemas". Trabajar e investigar de forma sistemática.

Académicos como Brown (1983), dicen que la innovación matemática más importante de la década de los 80, es la "resolución de problemas" pero a pesar de ello, ha sido estudiada por expertos en diferentes campos alrededor del mundo. como Filósofos, incluidos Descartes y Dewey; psicólogos como Newel, Simon, Hayes y Vergnaud; matemático Profesionales como Hadamard y Polya, así como educadores matemáticos como Steffe, Nester, Kilpatrick, Bell, Fishbein y Gree, cada uno de ellos tiene sus propios métodos de investigación en resolución de problemas.

En lo referido a la Resolución de Problemas, según cita de Pérez, (1993), autores como Schoenfeld (1983), Stanic y Kilpatrick (1988) o Wueb ster (1979) han llegado a recopilar hasta 14 significados diferentes de dicho término. Por su parte Schoenfeld (1985), describe los cuatro enfoques que, en su opinión, han seguido los trabajos sobre resolución de problemas a nivel internacional:

- Problemas presentados en forma escrita, a menudo problemas muy sencillos pero que colocan la Matemática en el contexto del “mundo real”.
- Matemáticas aplicadas o modelos matemáticos, es decir, el uso de matemáticas sofisticadas para tratar los problemas que reflejan el “mundo real”.
- Estudio de los procesos cognitivos de la mente, consistente en intentos de exploración detallada de aspectos del pensamiento matemático en relación con problemas más o menos complejos.
- Determinación y enseñanza de los tipos de habilidades requeridas para resolver problemas matemáticos complejos. Enfoque con base, en gran medida, en la obra de George Polya (1945).

Del contenido anterior se puede concluir que la resolución de problemas es un conjunto de métodos que los docentes aplican de manera sistemática e integral para buscar desarrollar diversos conocimientos y relacionarlos entre sí para producir aprendizajes. Estimulando el pensamiento crítico y Evaluativo.

Se puede valorar la determinación que logra la implementación de procesos matemáticos en cualquier aspecto aplicado, con el fin de hallar resultados cognitivos reales.

1.4.2 El aprendizaje basado en problemas

Resolver problemas matemáticos nos permite desarrollar habilidades matemáticas. Que existen y se desarrollan en todos, de forma integrada y única, tanto en el aula, la escuela y la comunidad.

Santos (2008), considera la resolución de problemas como una forma de pensar, donde el estudiante continuamente tiene que desarrollar diversas habilidades y utilizar diferentes estrategias en su aprendizaje de las Matemáticas. Este mismo autor indica que: “El término problema se vincula no solamente a situaciones específicas rutinarias o no rutinarias, donde el estudiante intenta encontrar la solución, sino también incluye tener que

aprender algún concepto matemático” (p.11). Estas ideas están acordes con la propuesta de Calvo y Salas (2009), puesto que consideran que el dominio de ciertos conocimientos de forma combinada debe emplearse para desarrollar múltiples tareas

Schoenfeld (1985) define la resolución de problemas como el uso de problemas o proyectos difíciles por medio de los cuales los/las alumnas aprenden a pensar matemáticamente. El término “difícil” hace referencia a que es una situación en la que su solución no es inmediata, por lo cual el éxito depende de los conocimientos y habilidades previas que posea el estudiante.

En Espinoza et al., (2008) se plantea el uso de esta estrategia metodológica como vía para enseñar Matemáticas y como uno de los medios para “hacer matemática”. Por lo tanto, en este tipo de actividades los problemas no son vistos solamente como la práctica al finalizar la explicación del profesor, sino que constituyen lo medular en el proceso de enseñanza aprendizaje y será lo que va a permitir al estudiante construir sus conocimientos matemáticos.

En el actual trabajo se adopta el concepto de Santos (2008) en cuanto a razonar la Resolución de Problemas como una forma, una transformación o una acción en la cual los estudiantes y el educador buscan estrategias para solucionar situaciones mediante el empleo de conceptos propios de la matemática; en este proceso, se toman especialmente el estudio del cambio, la identificación de regularidades, la variación, las relaciones de orden y de equivalencia, operaciones, entre otros; y de esta manera lograr el desarrollo del Razonamiento Algebraico, por lo cual se hace necesario idear un modelo que proporcione una estructura general para resolver diversas tareas y el estudiante logre asentar un conocimiento significativo que le ayude a enfrentar los desafíos de la cotidianidad.

1.4.3 Importancia Del Método De Resolución De Problema

Resolver problemas es un aprendizaje que debe experimentarse durante toda la vida. Ayuda a desarrollar estrategias psicológicas básicas entre los estudiantes, facilitando la resolución de situaciones de la vida real y la aplicación de los conocimientos adquiridos en las diferentes etapas de la educación.

Así para (Beyer, 2000) “Es importante que los docentes asuman una enseñanza de la Matemática orientada hacia la resolución de problemas, en donde el alumno pueda realizar suposiciones e inferencias, se le permite discutir sus conjeturas, argumentar, y por supuesto, equivocarse”, esto permite a los estudiante desarrollar la capacidad de analizar y comprender textos problemáticos para que tengan la oportunidad de poner en práctica sus conocimientos previos, y la fluidez del conocimiento les permita concentrarse e intentar resolver una situación.

Aunque no conozcan el resultado, pueden utilizarlo, ya se sabe que los problemas representan desafíos en acción, por lo que se debe permitir que los estudiantes desarrollen su imaginación y actúen para resolver problemas.

Los problemas son obstáculos que deben resolverse, un problema común al que nos enfrentamos todos, en nuestras vidas ya sea en la vida estudiantil, nuestras actividades personales o familiares. Para (Pozo y Postigo, 1994) citado en (Alcalde, 2010). Si se quiere resolver problemas reales y obligar a los alumnos a tomar decisiones, planificar y utilizar los conceptos y procedimientos que han adquirido, es preciso que las tareas sean abiertas, diferentes entre sí, o sea, imprevisible.

Para (Luceño, 1999) mencionó que el problema de una persona no es necesariamente el problema de otra. Obviamente, para estudiantes con

diferentes niveles de conocimiento, la misma situación problemática puede ser un problema para algunos más que para otros.

Para resolver un problema, es importante que los estudiantes lo representen. En otras palabras, pueden imaginar esta situación para determinar los elementos involucrados y las acciones a realizar. Comprender la representación significa hacer gráficos para que pueda comprender cómo resolver el problema.

1.5 Aprendizaje del lenguaje algebraico

1.5.1 Definiciones del álgebra

Para una primera aproximación al concepto de álgebra se puede consultar el Diccionario Enciclopédico Larousse, En él se define esta palabra de la siguiente manera

Rama de las matemáticas que, en su parte clásica, se ocupa de la resolución de las ecuaciones algebraicas mediante fórmulas explícitas, y, en su parte moderna, estudia las estructuras (grupos, anillos, cuerpos, ideales) y se prolonga en las álgebras lineal y multilineal y en el álgebra topológica.

También se define álgebra, en el Diccionario de la Lengua Española como

Álgebra: (latín tardío algebra, abreviado del árabe clásico algabru walmuqabalah, reducción y cotejo).

Parte de las matemáticas en la cual las operaciones aritméticas son generalizadas empleando números, letras y signos. Cada letra o signo representa simbólicamente un número u otra entidad matemática. Cuando alguno de los signos representa un valor desconocido se llama incógnita.

1.5.2 Evolución histórica del álgebra

Esta sección no tiene la intención de estudiar el álgebra y su historia en detalle y Desarrollo en el proceso de evolución cultural y social, porque requerirá profundización, lo cual no es necesario para el propósito de este

trabajo. Por lo tanto, la exposición se limita a establecer los principios básicos de su origen y analizar las diferentes etapas de la evolución algebraica para comprender los obstáculos epistemológicos que existen, lo que nos permitirá comprender mejor la particularidad de su aprendizaje.

En cuanto al origen histórico del álgebra, es importante señalar que el surgimiento del álgebra es una respuesta a la necesidad de generalización y la posibilidad de resolver problemas. Como se mencionó anteriormente, con métodos conocidos. Nació el álgebra clásica como generalización Aritmética, utilizada para resolver ecuaciones y estudiar operaciones y sus propiedades.

Es de destacar el carácter progresivo de la aparición de los métodos algebraicos en la historia de las matemáticas, distinguiendo tres grandes etapas: **la llamada álgebra retórica** -que abarca la etapa anterior a Diofanto de Alejandría, siglo III-, una segunda, denominada **álgebra sincopada** -desde Diofanto hasta el siglo XVI, con Vieta- y, por último, **el álgebra simbólica** -desde Vieta hasta nuestros días. En ella se considera una importante ruptura (González y Díez, 2002), con la aparición del álgebra como objeto, como se verá-. Las diferencias entre estas etapas van desde los métodos utilizados hasta la forma de expresión. (Malisani, 1999).

En el álgebra retórica el lenguaje utilizado para plantear y resolver problemas es el lenguaje natural y, a veces, el geométrico. Las cuestiones se plantean siempre en situaciones aritméticas o geométricas concretas, sin ninguna pretensión de generalización ni formalización. En este periodo ya se resolvían ecuaciones lineales y cuadráticas por métodos exclusivamente aritméticos, aún muy distantes del pensamiento algebraico posterior.

En el álgebra sincopada se distinguen varios momentos, uno anterior en el que se introducen algunas abreviaturas y nombres para ciertos conceptos matemáticos y otro en el que se intenta un proceso de generalización de

problemas con un uso mayor o menor, según las épocas, de este incipiente simbolismo para la resolución de los mismos.

En este periodo se comienzan a desarrollar los métodos algebraicos, alcanzando una mayor generalización, pero descuidando la expresión simbólica, que es estrictamente retórica, en los procesos de resolución.

A lo largo del siglo XVI, el pensamiento algebraico superó a la aritmética. Los símbolos algebraicos han evolucionado de jugar el papel representativo de abreviaturas o símbolos literales (usados hasta entonces) a un significado simbólico significativo que se puede calcular (Mahoney, 1980).

Surgiendo así la nueva etapa llamada álgebra simbólica y comienza con Vieta (1540-1603). Su contribución más importante se realiza en el terreno de la simbolización algebraica, con la introducción de los signos literales para los coeficientes.

Su notación algebraica fue denominada logística especiosa pues parece que asumía que la incógnita no tenía que esconder una cantidad o un segmento, sino que podía representar una cierta especie (Boyer, 1992). Su pensamiento, aún más cerca de los planteamientos geométricos antiguos que del álgebra moderna, demuestra un interés por la matemática distinto al de sus contemporáneos, más preocupados por los aspectos prácticos de la misma. Vieta puso las bases para que, después de él, Descartes (1596-1650) y Newton (1643-1727) aplicaran el álgebra a la geometría y viceversa, así los matemáticos comenzaron a usar las nuevas entidades simbólicas y a operar con ellas como si fuesen cantidades reales.

1.5.3 Lenguaje Algebraico

El lenguaje que utiliza letras en combinación con números y signos, y, además, las trata como números en operaciones y propiedades, se llama **lenguaje Algebraico**.

Es evidente que la capacidad simbólica es un elemento fundamental en el desarrollo humano, ya que esta capacidad confiere la posibilidad de representar la realidad, valorarla, modularla virtualmente, transformarla, y comunicar sus transformaciones y valoraciones. La construcción del conocimiento se encuentra estrechamente ligada a la capacidad de simbolización, pues permite la construcción de los significados necesarios (Pérez Gómez, citado en Alcalá, 2002).

Esta extensión del lenguaje algebraico se apoya en las ideas de álgebra temprana que varios autores han defendido en sus investigaciones (Booth, 1988; Schliemann, A.D., et al., 2003; Carraher y Schliemann, 2002; Kaput, 1995). En ellas se defiende que los déficits cognitivos y las dificultades que los alumnos presentan en su aprendizaje del álgebra pueden ser suavizados si la enseñanza de las matemáticas, a edades tempranas, fomenta las conexiones entre la aritmética y el álgebra a través de actividades aritméticas que incluyan ideas como la generalización, la representación y la variabilidad.

Además, en ellas se demuestra que los alumnos son capaces de entender y asimilar estos conceptos mucho antes de la edad en la que, generalmente, se incorporan a los currículos escolares.

1.5.4 Desarrollo del pensamiento algebraico

El propósito del álgebra escolar es desarrollar el pensamiento o razonamiento algebraico. El razonamiento algebraico o pensamiento algebraico incluye un proceso de generalización para formular expresiones o patrones algebraicos, ecuaciones y funciones, este proceso utiliza el lenguaje algebraico y su semiótica para encontrar precisión. Luego resuelve problemas y diseña modelos matemáticos, ya sea en la propia matemática o fuera de las matemáticas, en otros campos del conocimiento y de la vida cotidiana. Serres, (2010).

El pensamiento algebraico es un conjunto de procesos corporizados de acción y de reflexión constituidos histórica y culturalmente. De acuerdo con Radford (2010). Uno de los grandes objetivos pretendidos en la enseñanza de la matemática es la resolución de problemas.

El pensamiento algebraico está relacionado con otros pensamientos que prestan atención al estudio de variación y cambios, aunque se hayan estudiado más profundidad a través del sistema algebraico y el sistema de análisis están estrechamente relacionados con conceptos y procedimientos relacionados con el valor numérico, la geometría, la medición y la aleatoriedad; mediados por actividades de visualización, exploración y manipulación, que conducen a la generalización de modelos, leyes y reglas no solo se puede utilizar los sistemas algebraicos también incluyen gestos, lenguaje natural, tecnología, números, la función de los gráficos y los iconos lo cuales ayudan a crear y copiar procedimientos, algoritmos o fórmulas que define el patrón. Mora (2012).

El lenguaje algebraico es una herramienta para el pensamiento algebraico y se desarrollará con el dominio del lenguaje algebraico. Las escuelas, y los docentes en particular, juegan un papel fundamental en brindar oportunidades de interacción con este lenguaje y obtener retroalimentación que permita generar nuevos significados.

De manera similar a como Beyer (2006) propuso la definición de lenguaje matemático, el lenguaje algebraico es un lenguaje utilizado por una persona para transmitir ideas algebraicas a otros, y tiene múltiples características del lenguaje, como lenguaje, símbolos y gráficos. Los elementos de este lenguaje se suelen denominar expresiones algebraicas, fórmulas, ecuaciones, desigualdades, funciones, y se utilizan para resolver problemas y modelar matemáticamente diferentes situaciones.

La creación de un lenguaje algebraico permite el estudio de conjuntos numéricos y operaciones numéricas simultáneas. El lenguaje algebraico es una herramienta para el estudio de las propiedades de los números, que a su vez nos permite transformar y crear nuevas expresiones algebraicas.

1.5.5 Dificultades de la enseñanza-aprendizaje del lenguaje algebraico

El pensamiento algebraico está relacionado con otras ideas. Preste atención a la investigación de la variación y el cambio, a pesar de la investigación más amplia. La profundidad está estrechamente relacionada con el sistema de análisis a través del álgebra.

Tener conceptos y procedimientos relacionados con el valor numérico, la geometría, la medición y la aleatoriedad; Mediada por actividades de visualización, exploración y manipulación, que conducen a la generalización de modelos, leyes y reglas no solo se puede utilizar los sistemas algebraicos también incluyen gestos, lenguaje natural, tecnología, números, la función de los gráficos y los iconos es ayudar a crear y copiar programas, algoritmos o fórmulas que definen patrones (Mora, 2012; MEN, 2006)

Según el Informe Cockcroft, (1985) "La notación simbólica que capacita a las matemáticas para que se usen como medio de comunicación, y así ayuda a hacerlas útiles, puede también hacer las matemáticas difíciles de entender y usar".

Esta es la primera dificultad que debe señalarse en cuanto al aprendizaje del álgebra, como ya se ha destacado en secciones anteriores. El carácter novedoso que presenta el álgebra como lenguaje, además de los conceptos de variabilidad y generalización de la aritmética, hacen que su comprensión sea un obstáculo en la evolución del pensamiento lógico del niño. Orton, (1990) lo expresa de la siguiente manera "La introducción de nociones

algebraicas es causa de problemas que nunca nos perdonan ciertos alumnos en posteriores etapas de sus vidas”.

Esta puede ser la razón por la que algunos estudiantes que se sienten frustrados con los estudios de álgebra abandonan las matemáticas. En otro lugar puedes leer “el álgebra parece ser fuente de gran confusión y de las actitudes negativas demuchos alumnos” (Cockcroft, 1985).

1.6 Marco Contextual

Colegio San Ramon I

Colinas De Los Rios, Santo Domingo, Distrito 15-04

Historia Del Centro

El Colegio San Ramón I ha estado laborando ininterrumpidamente durante 38 años como institución educativa privada. El Colegio San Ramón I conformó su identidad a partir de la gestión de la Señora Gilda Ramona Martínez Contreras (Mamita), mujer de carácter afable y bondadoso que apporto al proyecto sus ideales más puros, su acción decidida y perseverante. Dado el hecho de que surge el 9 de Septiembre de 1976 como escuelita hogar, Reconocido por la Secretaría de Educación en el año 1980.

En 1995 realiza la primera graduación de Bachilleres en la zona de Herrera.

En el 2002, la señora Gilda (mamita) aceptan el reto de contribuir el desarrollo de una nueva comunidad educativa: Las Colinas De Los Ríos, localizado al Oeste de la Capital, y decide abrir el centro en esta comunidad hasta la actualidad, cerrando así sus puertas en la localidad de Herrera.

Para el 2007 es graduada la primera promoción de bachilleres de Las colinas de Los Ríos en el marco del trigésimo primer aniversario

Varios de sus ex-alumnos que se iniciaron en el centro, aún forman parte del mismo, de una manera indirecta, ayer como alumnos hoy como padres. Hoy en día contamos con el apoyo de varios sectores de la zona Santo Domingo.

Misión

Luchar día a día para que nuestros estudiantes sean niños, niñas y adolescentes diferentes en formación, disciplina y entrega generosa. Jóvenes con capacidad para pensar y accionar de acuerdo a los tiempos en los que vivimos; cada uno debe ser un ejemplo a seguir.

Visión

Que cada joven que forma parte de nuestra comunidad pueda vislumbrar con claridad su futuro partiendo de una buena formación Humana y Religiosa, para colaborar en la construcción de una sociedad más justa y más humana.

Valores

Compromiso, excelencia, verdad, amor y justicia.

Filosofía

Formar seres humanos para enfrentarse a una vida activa y democrática, creando cambios en la sociedad y en el bienestar educativo, consolidando una cultura de paz.

Capitulo II

2. Análisis de los resultados de los instrumentos aplicados a los alumnos del segundo grado de secundaria.

La investigación Se lleva a cabo en una institución educativa privada en República Dominicana en el área urbana de Santo Domingo. El propósito de este proceso es determinar el nivel de desarrollo de las habilidades de resolución de problemas con expresiones algebraicas en los estudiantes de segundo de secundaria.

Al resolver problemas, los recursos necesarios tienen un valor importante en la interpretación e integración de la información numérica. Al estudiar matemáticas, los estudiantes deben establecer nuevos esquemas conceptuales que no solo atraigan comprensión, sino que también acumulen nuevos conocimientos a través de la experiencia y los conocimientos previos.

De acuerdo a la investigación se ha presentado un cuestionario a los estudiantes y una evaluación diagnóstica con el programa de capacitación como se presenta a continuación:

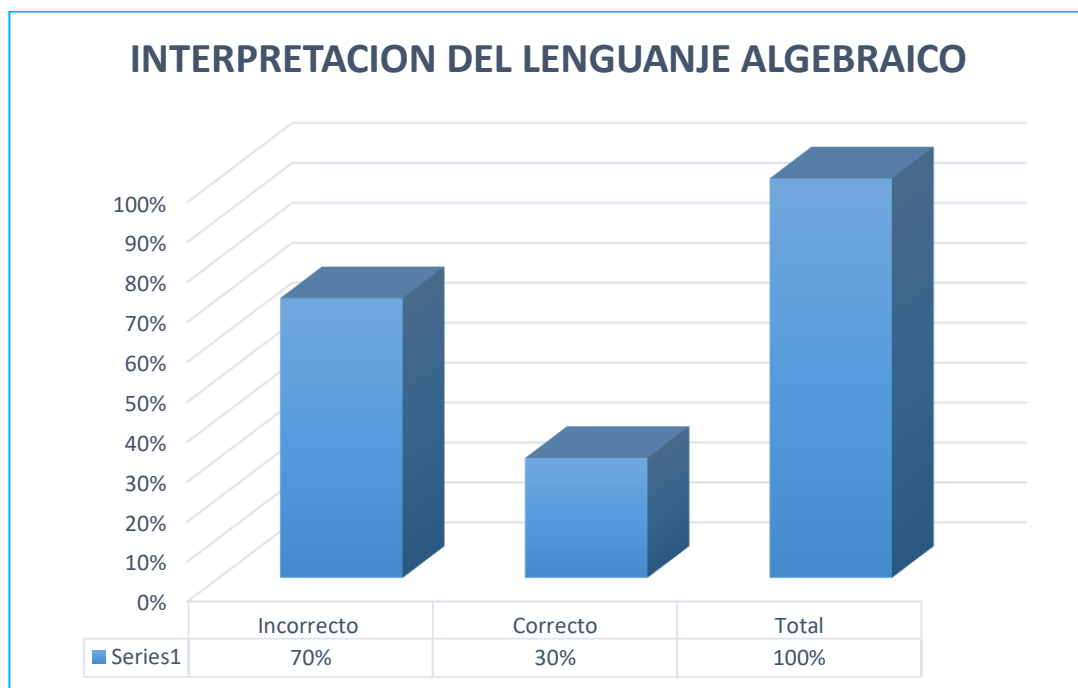
2.1. Explicación y discusión de los resultados obtenidos al utilizar el instrumento.

2.1.1. Los resultados de la prueba de diagnóstico que se aplican a los estudiantes.

La prueba diagnóstica se aplicó a 20 estudiantes del segundo grado de la educación Secundaria, el análisis su valoración se presenta a continuación:

Como se muestra en la figura No. 1. En cuanto a identificar el argumento algebraico utilizado para interpretar el lenguaje algebraico, 14 de los estudiantes el (70%) reflejaron que no son capaces de manejar el lenguaje algebraico y 6 (30%) evidencian que si son capaces de manejar el lenguaje algebraico. Esto indica una falta de conocimiento e interpretación del lenguaje algebraico y la necesidad de demostrar argumentos matemáticos en clase para que los estudiantes puedan interiorizarlo y resolver ejercicios.

Figura No.1. Interpretación del lenguaje algebraico

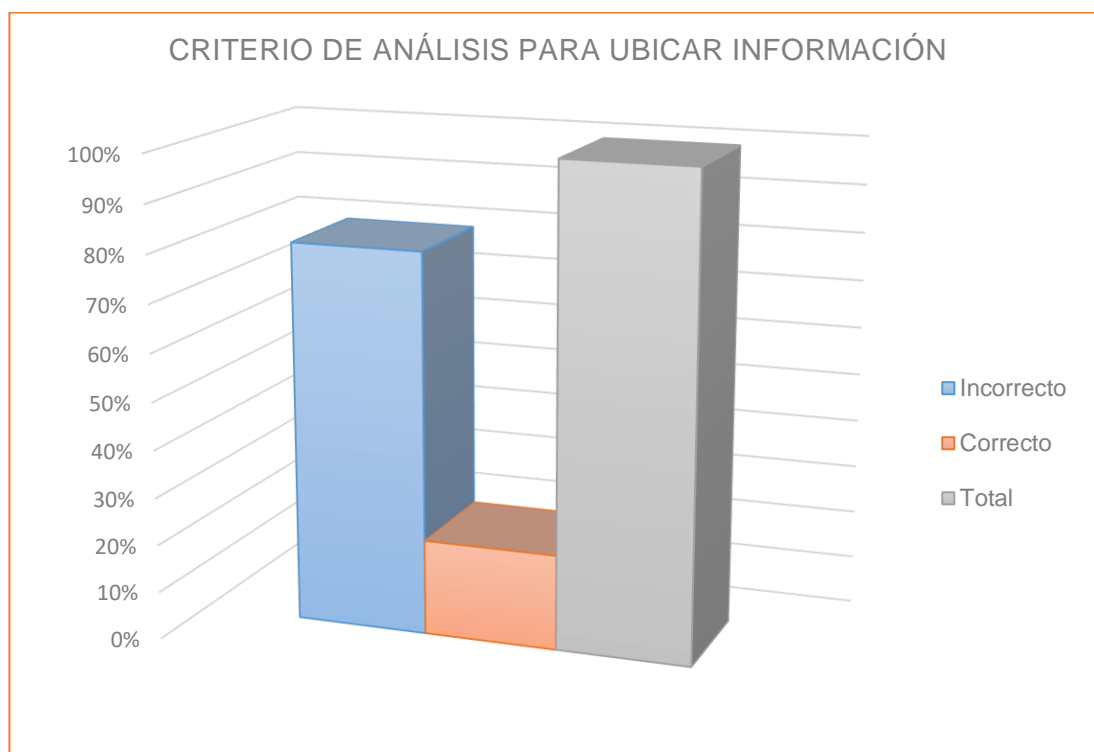


Fuente: Elaboración propia, valoración de la prueba diagnóstica aplicada a los estudiantes de segundo de secundaria Colegio San Ramón I, 2020

Se observa en la figura No. 2. En cuanto a la identificación y diferenciación de información relevante que pueda resolver el problema, 16 (80%) no reconocieron la información y 4 (20%) pudieron hacerlo bien. Por tanto, es comprensible que la mayoría de las personas no puedan resolver esta actividad porque no pueden realizar un aprendizaje integral, consciente y

significativo, y en este aprendizaje, no pueden aplicar los conocimientos a diferentes entornos.

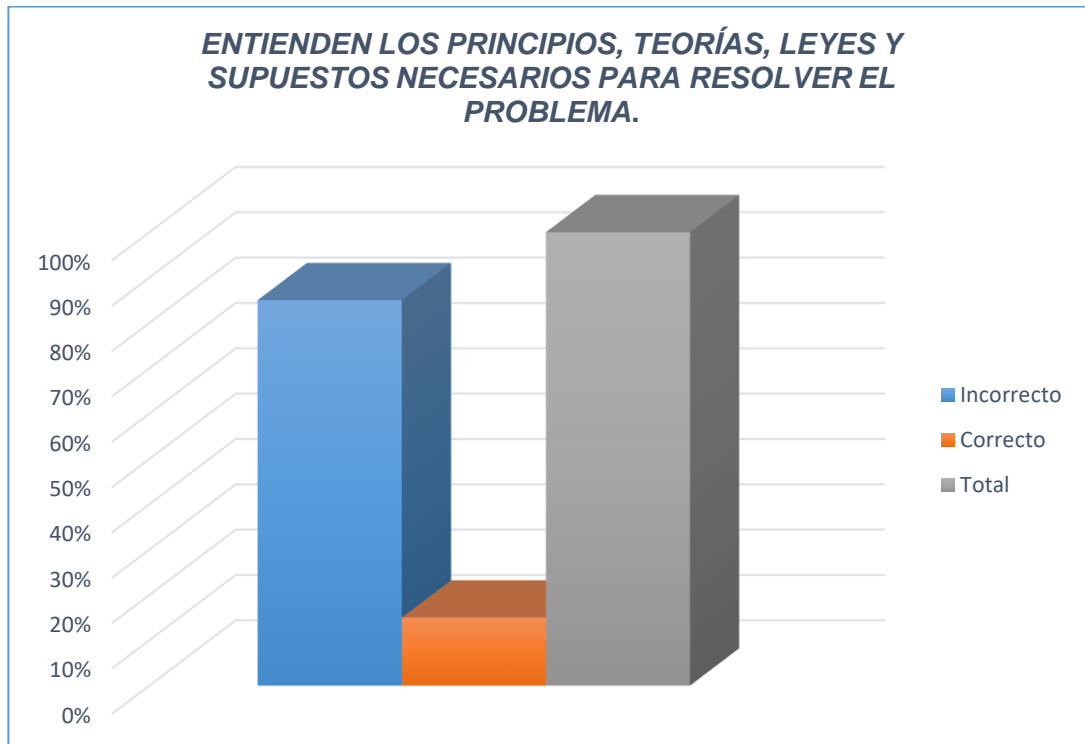
Figura No.2. Criterio de análisis para ubicar información



Fuente: Elaboración propia, valoración de la prueba diagnóstica aplicada a los estudiantes de segundo de secundaria Colegio San Ramón I, 2020

Se valora en la figura No. 3, que 17 estudiantes (85%) dijeron que no conocían los principios, teorías, leyes y supuestos necesarios para resolver el problema, mientras que 3 estudiantes (15%) dijeron que sabían. Esto significa que las estrategias de enseñanza adoptadas por los docentes superiores para orientar el proceso de enseñanza no son suficientes, por lo que es el resultado.

Figura No.3 Entienden los principios, teorías, leyes y supuestos necesarios para resolver el problema.

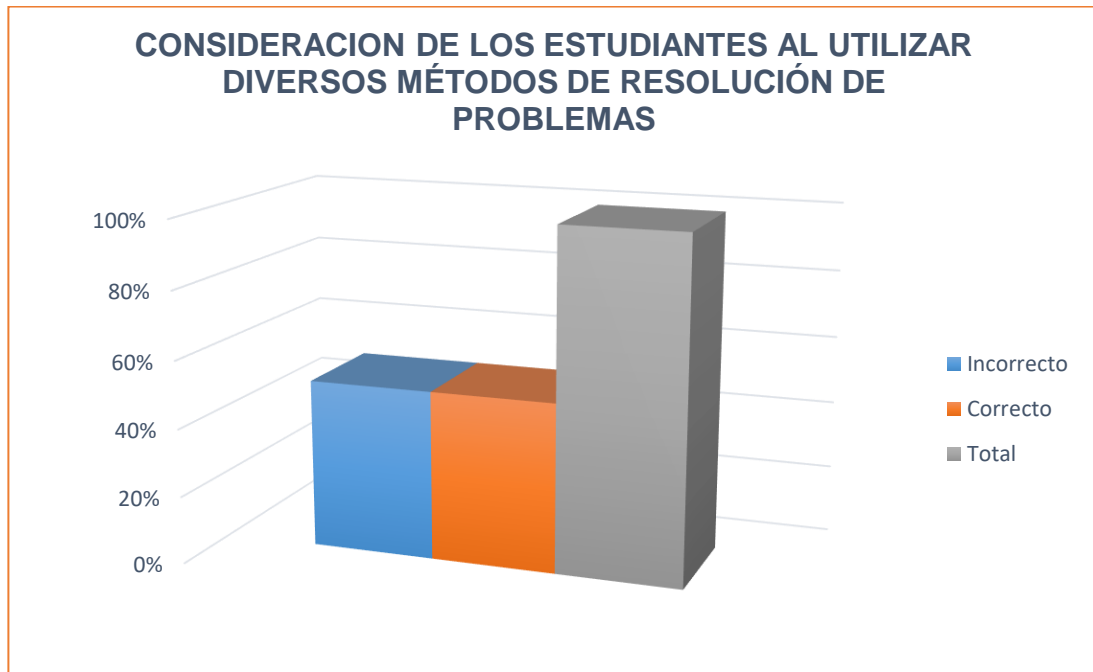


Fuente: Elaboración propia, valoración de la prueba diagnóstica aplicada a los estudiantes de segundo de secundaria Colegio San Ramón I, 2020

Se observa en la figura No. 4, Con respecto a los métodos de resolución de problemas, 10 (50%) estudiantes no consideraron diferentes métodos de resolución de problemas y 10 (50%) estudiantes consideraron diferentes métodos de resolución de problemas. Esto es una prueba porque nuestros cursos solo Producir métodos de enseñanza tradicionales y repetitivos, para que los estudiantes no tengan que diseñar sus propios métodos de resolución de problemas.

Pero al mismo tiempo, se puede decir que existe una buena motivación para resolver problemas. Esto puede seleccionar estrategias motivacionales de manera efectiva y crear un ambiente más agradable para que los estudiantes se interesen más en el aprendizaje de resolución de problemas.

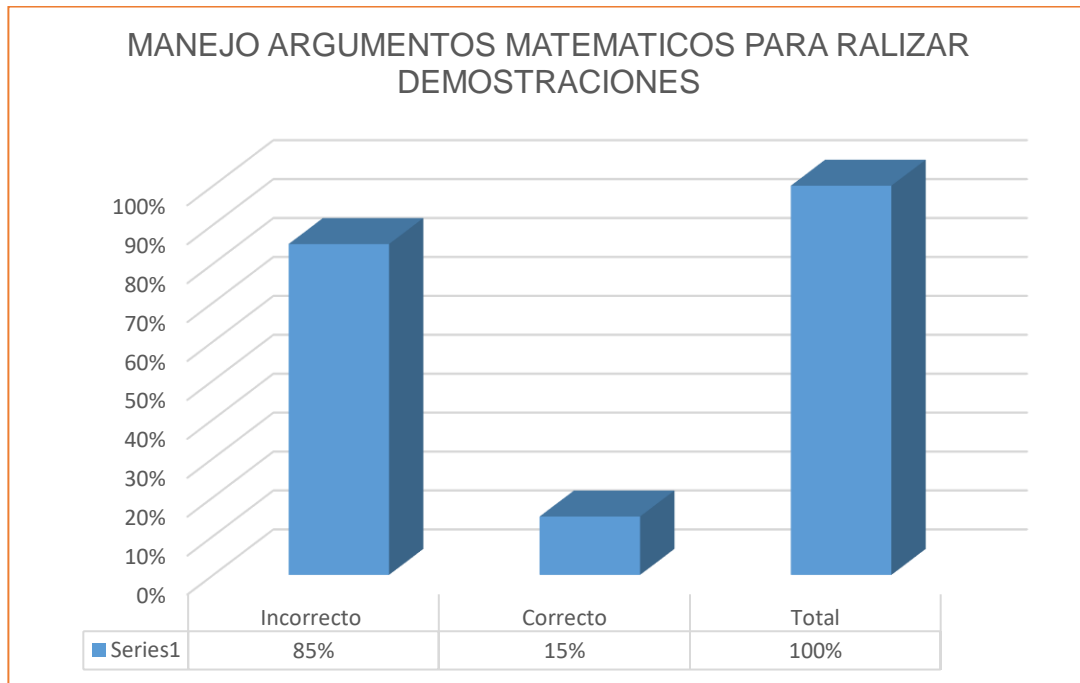
Figura No.4. Consideración de los estudiantes al utilizar diversos métodos de resolución de problemas.



Fuente: Elaboración propia, valoración de la prueba diagnóstica aplicada a los estudiantes de segundo de secundaria Colegio San Ramón I, 2020.

Se muestra en la Figura No. 5, que 17 de los estudiantes el (85%), manifiestan que no manejan argumentos matemáticos para realizar demostraciones y 3 (15%) de los mismos expresaron que si los manejan. Esto implica el bajo nivel de competencias, habilidades, conocimientos y actitudes de los estudiantes están por debajo de las exigencias curriculares del área de matemática y en consecuencia ese es el resultado.

Figura No.5. Satisfacción Conocimientos Adquiridos En Clases de Matemáticas.



Fuente: Elaboración propia, valoración de la prueba diagnóstica aplicada a los estudiantes de segundo de secundaria Colegio San Ramón I, 2020

Como conclusión general en esta prueba diagnóstica los estudiantes tienen una tendencia de personalidad muy alta, y su dominio del plan de estudios de matemáticas no es alto. 13 (65%) de los estudiantes tienen un nivel bajo de habilidades de resolución de problemas matemáticos y 4 (20%) de ellos están en un nivel intermedio, con 3 (15%) se encuentran en un alto nivel de desarrollo.

De los 20 estudiantes solo tres resolvieron los problemas de forma cuantitativa, en los problemas de razonamiento, a pesar de que 4 (20%) están en el nivel medio, el desarrollo de la habilidad en la resolución de problemas es inferior al programa de la asignatura. Se constata que los alumnos presentan deficiencias teóricas y metodológicas en el proceso de aprendizaje por lo que

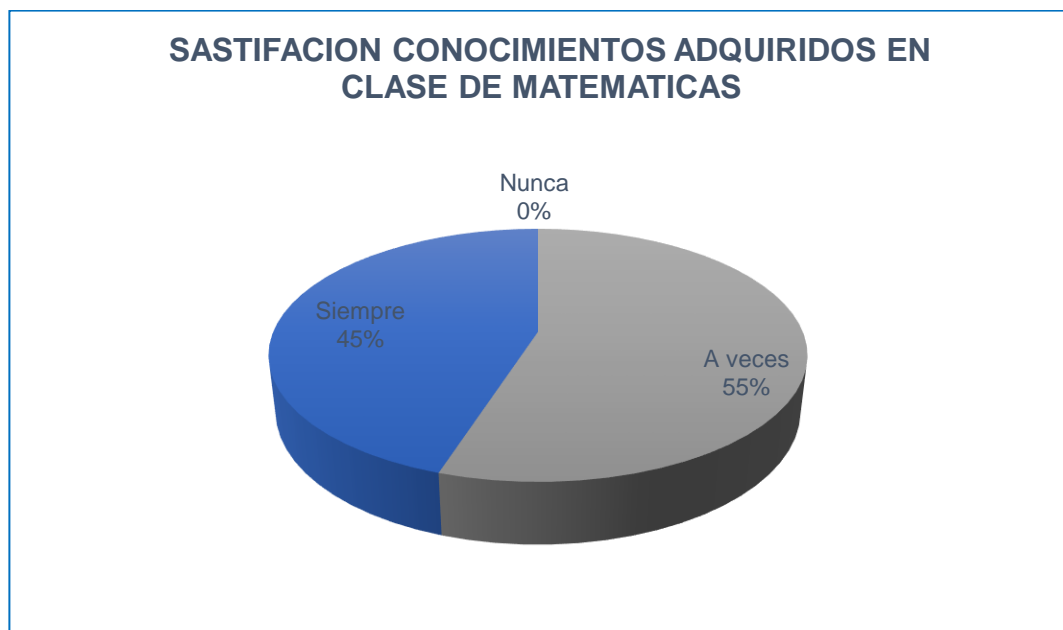
no desarrollar los conocimientos y las habilidades en la resolución de problemas con expresiones algebraicas del área de Matemática.

2.1.2. Resultados de la encuesta aplicadas a los estudiantes.

Se aplicó una encuesta a 20 estudiantes del segundo grado de la educación Secundaria; los resultados y análisis de los resultados son los siguientes:

Se Valora en la figura No.6, Ninguno de los estudiantes encuestados (0%) se sintió lo suficientemente satisfecho, once (55,00%) estudiantes pensaron que estaban satisfechos a veces y nueve (45%) estudiantes pensaron que siempre estaban satisfechos. Este resultado muestra que el docente no adoptó un enfoque proactivo, sino que los estudiantes aplicaron el contenido al contexto para sensibilizarlos sobre el tema.

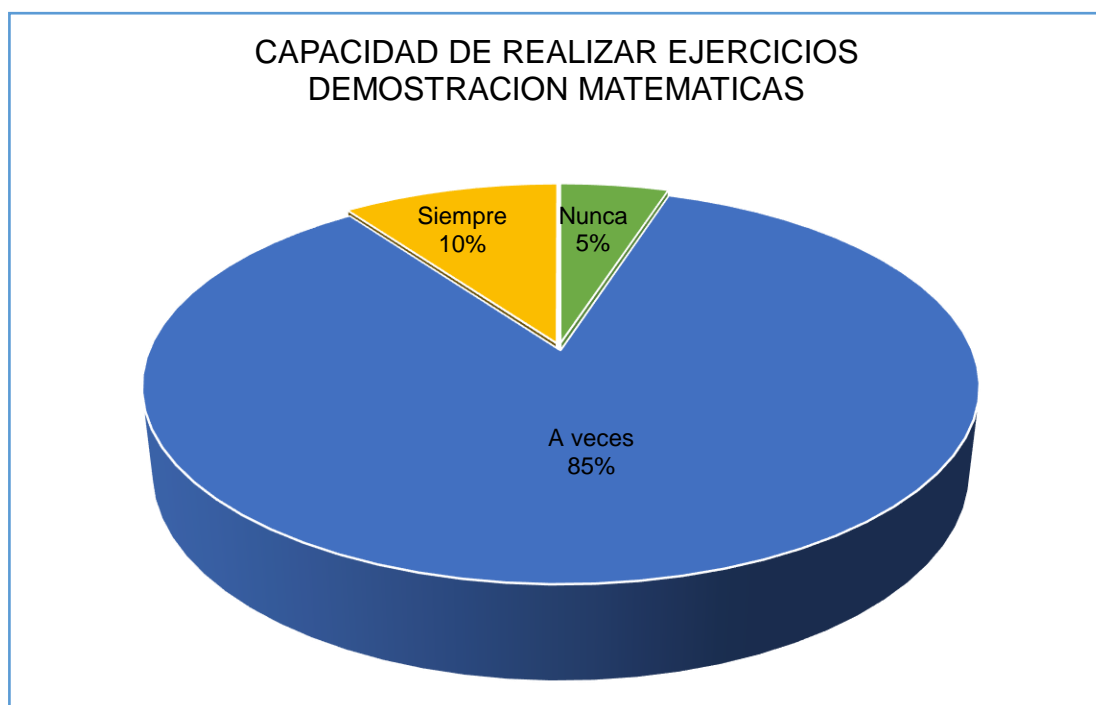
Figura No.6. Satisfacción Conocimientos Adquiridos En Clases de Matemáticas.



Fuente: Elaboración propia, valoración de la encuesta aplicada a los estudiantes de segundo de secundaria Colegio San Ramón I, 2020

Se observa en la figura No.7, que 1(5.00%) dijo que nunca es capaz de realizar estos ejercicios, 17 (85.00%) indica que en ocasiones es capaz de realizar estos ejercicios, de los cuales 2 (10,00%) piensan que siempre son capaces de realizarlos. Esto muestra que los profesores no se demostraron de la mejor manera en clase, por lo que los estudiantes pueden realizar más reflexión y análisis.

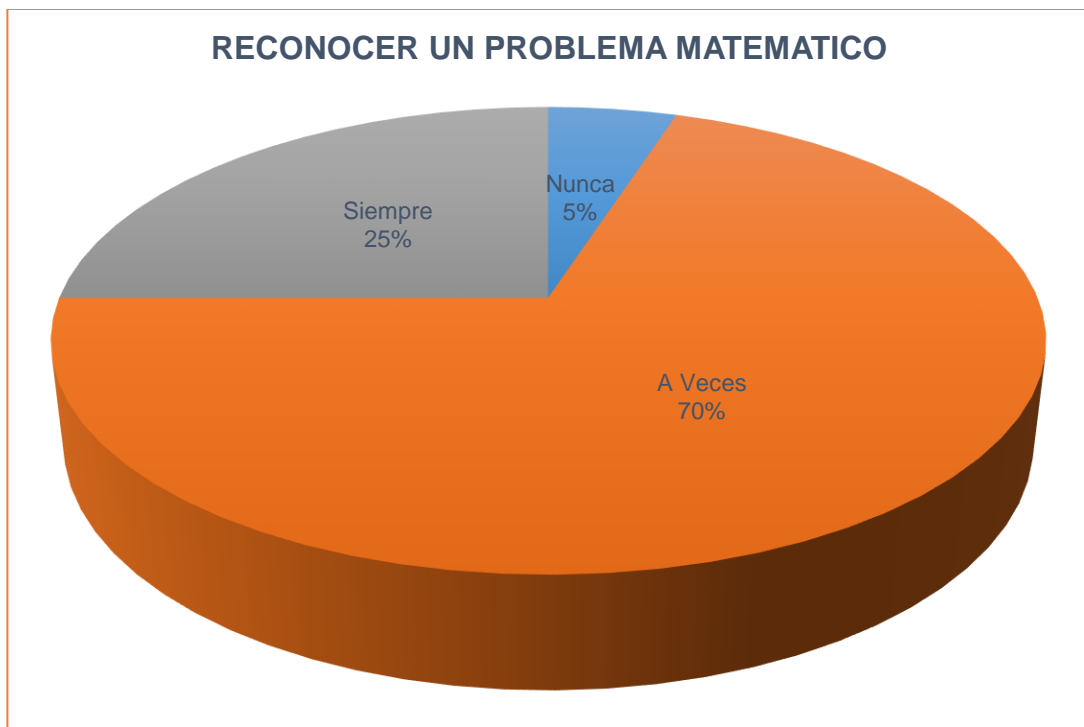
Figura No. 7. Capacidad de Realizar Ejercicios Demostración Matemáticas



Fuente: Elaboración propia, valoración de la encuesta aplicada a los estudiantes de segundo de secundaria Colegio San Ramón I, 2020

Se muestra en la figura No. 8. Con respecto a la capacidad para distinguir información, 1 (5%) de los encuestados nunca ha podido identificar información relacionada con sus soluciones en problemas matemáticos, y 14 (70%) de los encuestados en ocasiones lograron identificar problemas matemáticos. Información sobre su solución, 5 (25%) personas siempre pueden reconocerla. Esto demuestra, que el docente posee dominio teórico de la asignatura y es mediador asertivo, esto habría que contrastarse con actividades vivenciales para poder hacer más real este proceso de resolución de problemas.

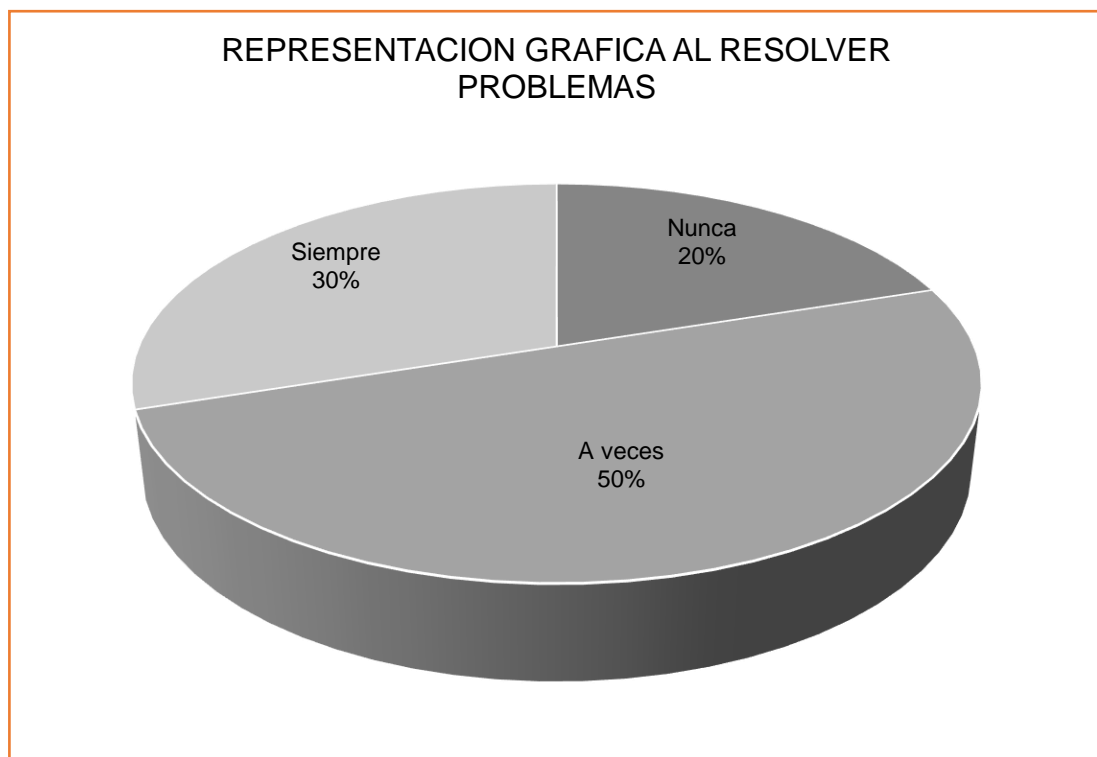
Figura No. 8. Reconocer un problema matemático.



Fuente: Elaboración propia, valoración de la encuesta aplicada a los estudiantes de segundo de secundaria Colegio San Ramón I, 2020

Se valora en la figura No.9, 4 (20%) de los encuestados nunca han utilizado ninguna representación gráfica al resolver problemas matemáticos, a veces 10 (50%) de los encuestados y 6 (30%) de los encuestados siempre indican que la mayoría de los estudiantes No estoy seguro de usar estos métodos porque, por lo tanto, están desarrollando estrategias de resolución de problemas Al diseñar estrategias de resolución de problemas, los maestros deben considerar garantizar la seguridad de los estudiantes.

Figura No. 9. Representación gráfica al resolver problemas.



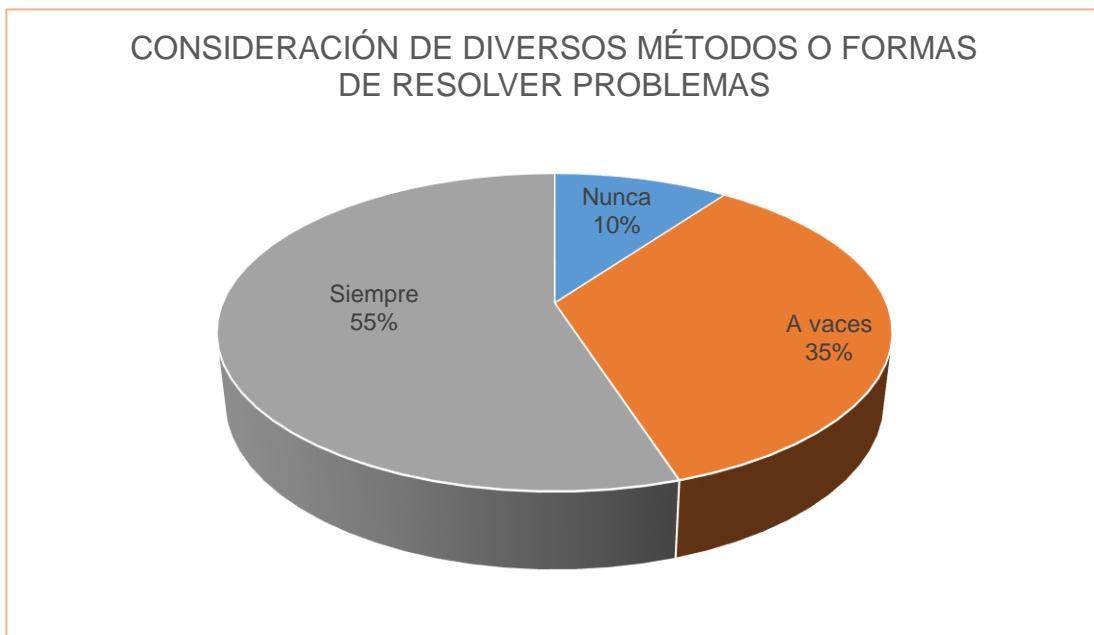
Fuente: Elaboración propia, valoración de la encuesta aplicada a los estudiantes de segundo de secundaria Colegio San Ramón I, 2020

Se muestra en la figura No.10 Cuando se les pidió que consideraran el uso de varios métodos o métodos para resolver el problema, 2 (10%) estudiantes nunca lo consideraron y, a veces, 11 (55%) de 7 (35%) estudiantes siempre lo consideraron. Esto refleja que la mayoría de los estudiantes reflexionará y

analizará la situación del problema para elegir la mejor estrategia. Sin embargo, esto es contradictorio en la prueba de enseñanza, porque los estudiantes usan algoritmos similares a los que se ven bien en clase, pero enfrentan razonamientos. Prácticamente, la mayoría de la gente no puede responder.

Se aprecia que los alumnos solo resuelven problemas de un determinado tipo de resolución, más no son analíticos, ni reflexivos como producto de un aprendizaje tradicionalista.

Figura No. 10. Consideración de diversos métodos o formas de resolver problemas.

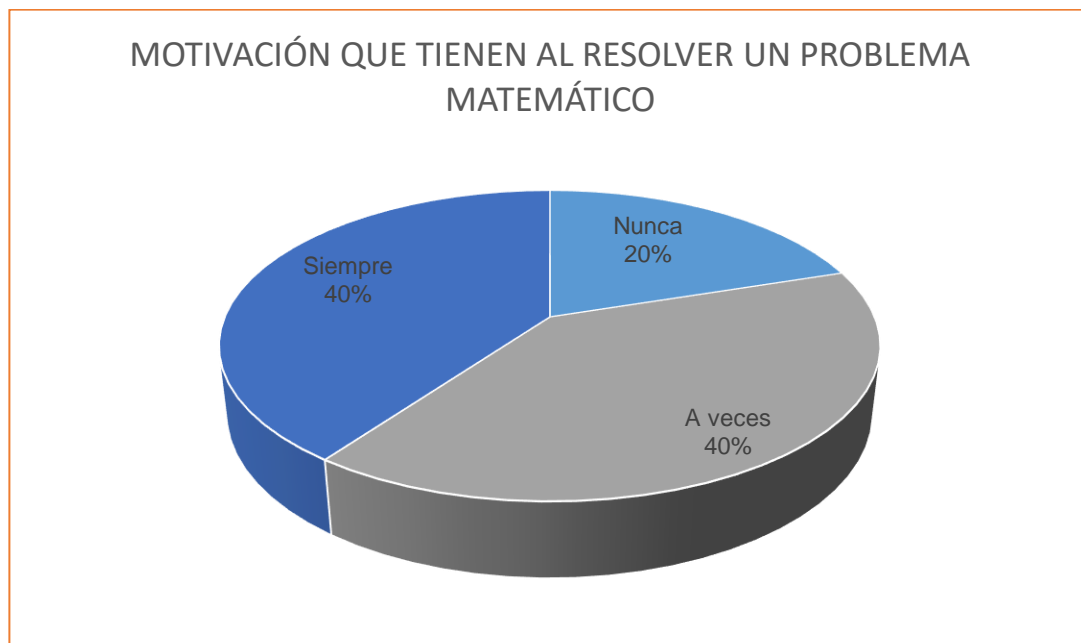


Fuente: Elaboración propia, valoración de la encuesta aplicada a los estudiantes de segundo de secundaria Colegio San Ramón I, 2020

Se muestra en la figura No.11, En cuanto a su motivación para resolver problemas matemáticos, 4 (20%) de los encuestados dijeron que nunca se sintieron motivados, a veces 8 (40%), siempre 8 (40%); análisis simple, esto puede significar en clase. Gran motivación para estudiar matemáticas, pero si se contrasta con los resultados obtenidos en la prueba diagnóstica, se podrá

constatar que esta motivación es debida a que los alumnos, que pertenecen al segundo año de la educación secundaria en las instituciones analizadas, su objetivo es ingresar a las universidades a través de pruebas de conocimientos tradicionales, donde solo recuerdan la naturaleza y las fórmulas para resolver cierto tipo de problemas.

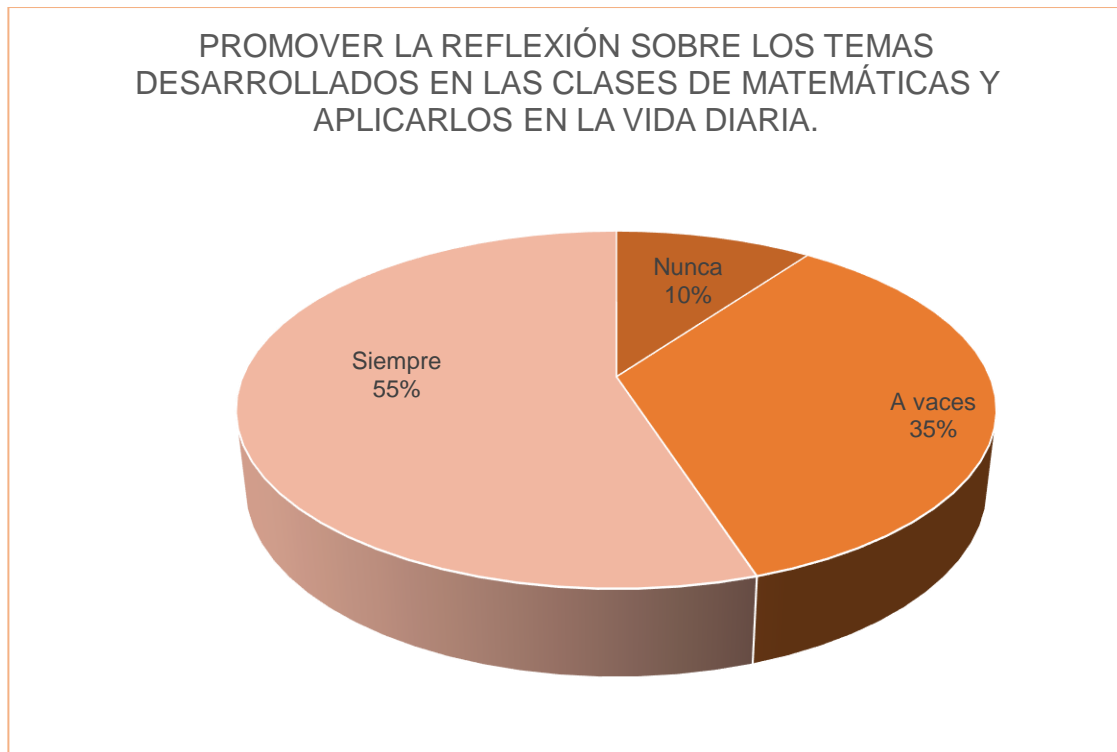
Figura No. 11. Motivación que tienen al resolver un problema matemático.



Fuente: Elaboración propia, valoración de la encuesta aplicada a los estudiantes de segundo de secundaria Colegio San Ramón I, 2020

Se valora en la figura No.12, En cuanto a la práctica docente realizada por los docentes, 2 (10%) de los encuestados manifestaron que los docentes nunca han promovido la reflexión sobre los temas desarrollados en las clases de matemáticas y los han aplicado a la vida cotidiana, mientras que 7 (35%) dijeron A veces lo hacen, y siempre son 11 (55%). Esto manifiesta que la gran mayoría considera que el docente contextualiza los problemas, pero si se contrasta con la prueba diagnóstica, se puede percibir que la mayoría de los alumnos no se enmarcan en la interpretación al solucionar un problema.

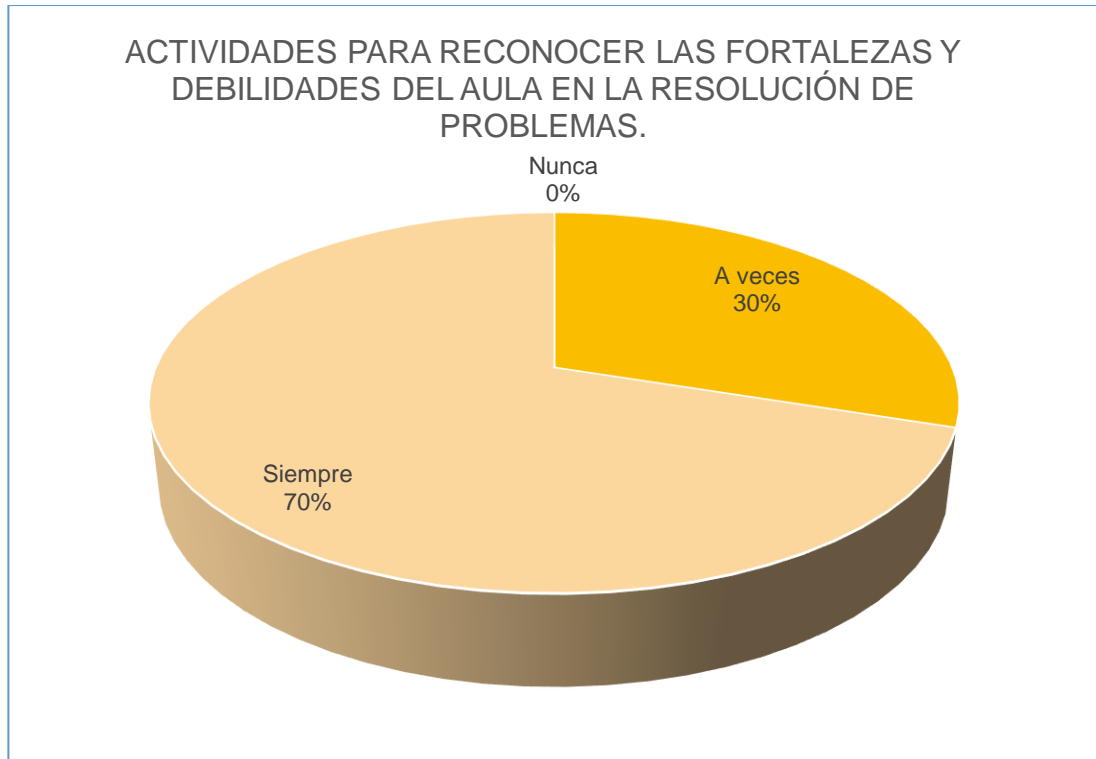
Figura No. 12. Promover la reflexión sobre los temas desarrollados en las clases de matemáticas y aplicarlos en la vida diaria.



Fuente: Elaboración propia, valoración de la encuesta aplicada a los estudiantes de segundo de secundaria Colegio San Ramón I, 2020

Se observa en la figura No.13, En cuanto a las actividades realizadas por los docentes para reconocer las ventajas y desventajas de la resolución de problemas en el aula, 6 (30%) de los encuestados pensaban que en ocasiones se realizaban tales actividades y 14 (70%) siempre podían percibirlo. Este resultado indica que a veces o siempre el docente muestra interés en conocer las fortalezas y debilidades del estudiante en el área de Matemática, pero los estudiantes están más enfocados en memorizar fórmulas y resolver ciertos tipos de ejercicios y problemas.

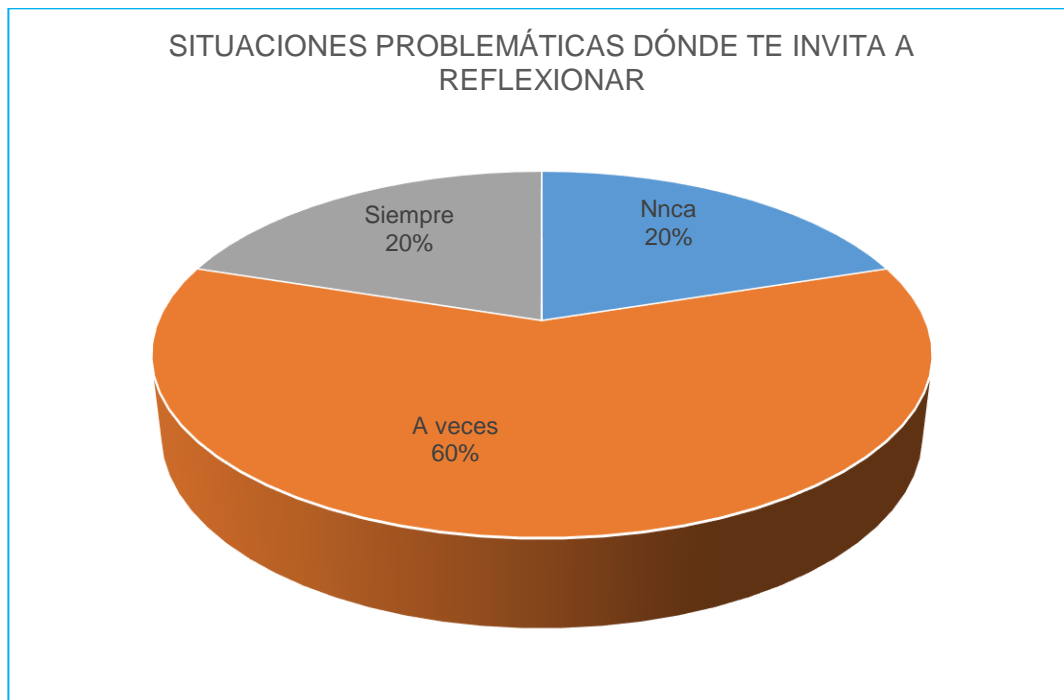
Figura No. 13. Actividades para reconocer las fortalezas y debilidades del aula en la resolución de problemas.



Fuente: Elaboración propia, valoración de la encuesta aplicada a los estudiantes de segundo de secundaria Colegio San Ramón I, 2020

Se muestra en la figura No.14, en cuanto a las actividades realizadas por los docentes aplicando los conocimientos adquiridos en el aula, 4 (20%) de los entrevistados confirmaron que nunca lo habían hecho, en ocasiones 12 (60%) y 4 (20%) Dijo el demandado. Este resultado debe entenderse con cuidado, porque los estudiantes comprenden las actividades de solicitar exámenes escritos, ejercicios de calificación y exámenes diarios.

Figura No. 14. Situaciones problemáticas dónde te invita a reflexionar



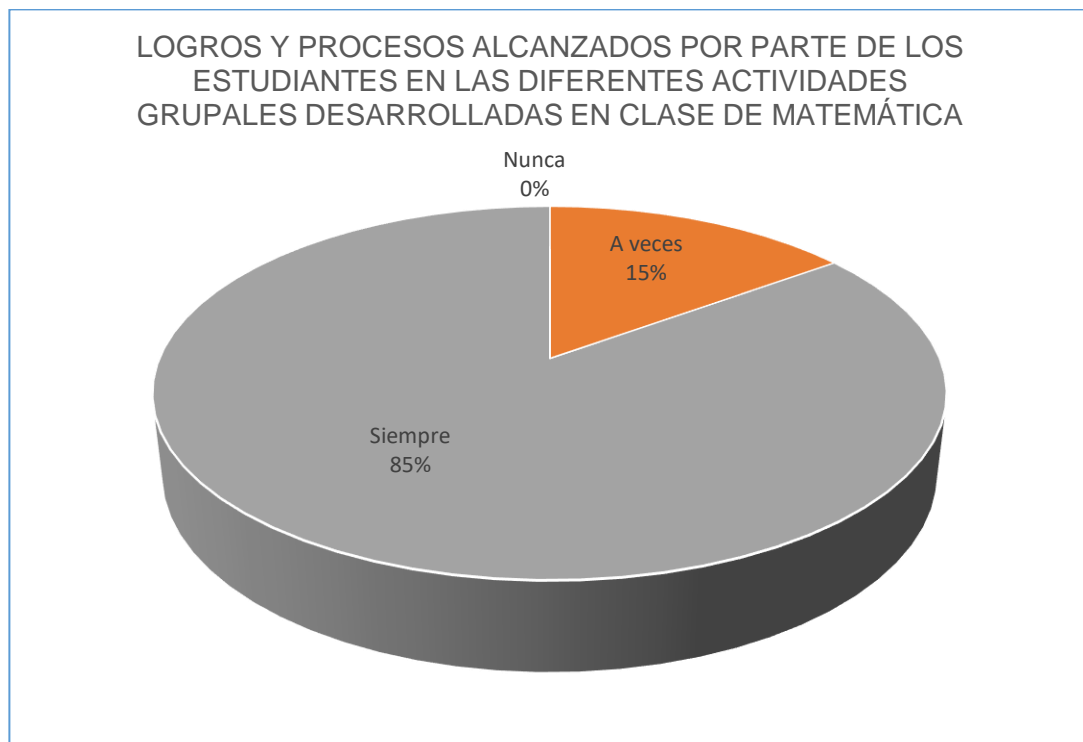
Fuente: Elaboración propia, valoración de la encuesta aplicada a los estudiantes de segundo de secundaria Colegio San Ramón I, 2020

Se valora en la figura No.15, que 3 (15%) de los estudiantes considera que el docente a veces reconociendo los logros y procesos logrados en las diferentes actividades grupales realizadas en la clase de matemáticas, 17 (85%) de ellos dijeron que siempre reconocieron los logros. Esto demuestra que los docentes reconocen los logros sobresalientes de los estudiantes en el proceso de enseñanza, pero si son analizados con el apoyo de pruebas diagnósticas.

La conclusión del análisis es que se encontró que los estudiantes del segundo grado de la educación secundaria de este centro educativo en su mayoría, se sienten motivados únicamente por el afán de prepararse para un examen de conocimientos tradicional, aun el docente no desarrolle una educación de este tipo, sino más bien de abundantes métodos que orientan a desarrollar un pensamiento crítico, reflexivo, analítico mediante la resolución de problemas del área de Matemática.

Del mismo modo se promueve las actividades colaborativas, investigativas, situaciones problémicas o trabajos de campo, para colocar al estudiante como el protagonista de su propio aprendizaje, pero debido al desinterés por las matemáticas, desconocimiento teórico en los alumnos y el contenido tradicional o repetitivo de nuestro currículo, no es posible obtener la motivación que los alumnos requieren para desarrollar o resolver problemas para conocimiento de la vida diaria.

Figura No. 15. Logros y procesos alcanzados por parte de los estudiantes en las diferentes actividades grupales desarrolladas en clase de matemática.



Fuente: Elaboración propia, valoración de la encuesta aplicada a los estudiantes de segundo de secundaria Colegio San Ramón I, 2020

2.2. Integración de los resultados

A continuación, los resultados obtenidos en la investigación están directamente relacionados con la información y los datos recopilados por el

uso de los dos instrumentos. Se realizó una prueba de diagnóstico y una encuesta.

2.2.1. El desarrollo de la competencia de resolución de problemas de los estudiantes.

En el perfil de egreso del primer ciclo del currículo nacional de educación secundaria (2016), Se ha determinado que los jóvenes que hayan completado la educación secundaria deben tener la capacidad de interpretar la realidad en un entorno de respeto mutuo y proponer soluciones que beneficien a la sociedad basadas en el conocimiento matemático. Para ello, utilizan diversos métodos o estrategias para resolver problemas y aplicarlos a situaciones reales. (economía, política y sociedad), diseñando argumentos a partir de ellos y utilizando lenguaje matemático para expresar sus soluciones.

Como sostiene Polya, (1989) que la mejor manera de aprender es a través del descubrimiento, y no solo debe brindar información a los estudiantes, sino también brindarles información, promover una mentalidad entre ellos, alentarlos a hacer conjeturas y hacer sus propias verificaciones, haciéndoles saber que el proceso de resolución del problema propuesto puede ser útil para problemas futuros.

En contraste, la prueba de enseñanza mostró que el nivel de habilidad, destrezas, conocimientos y actitud es menor que los requisitos del plan de estudios en el segundo grado de matemáticas de la escuela media. Si bien la respuesta es muy buena, la mayoría de los problemas de cálculo matemático directo no se pueden resolver en los problemas contextuales que implican razonamiento y análisis, sin embargo, este análisis permite tener la certeza de que el problema es el resultado de la enseñanza tradicional, que no se utiliza en la enseñanza tradicional. Los métodos activos promueven el análisis, la reflexión, el pensamiento crítico, la observación y el procesamiento del

contenido para fomentar la construcción de un aprendizaje significativo, consciente e integral entre los estudiantes.

Como insisten, varios autores entre ellos Velázquez (2018), consideran que la motivación es la base de actividades que permitan a las personas adquirir nuevos conocimientos de una forma más consciente y significativa, y que se relacionan con los elementos del aprendizaje cognitivo, social y emocional. Del mismo modo, al impulsar la motivación interna y externamente, los individuos muestran una mayor disposición a participar en actividades que impliquen perseverancia y estén satisfechos con el logro de los objetivos propuestos.

Por lo tanto, los docentes deben estar capacitados en teoría y métodos para que puedan orientar el proceso de enseñanza para crear un ambiente para que los estudiantes participen en trabajos grupales, seminarios y trabajo de campo, para que se den cuenta de que cada logro alcanzado es Valorar el aprendizaje integral (saber estar, convivir y convivir).

En este sentido, los estudiantes carecen de interés por aprender, y la prueba de diagnóstico lo demuestra, porque ya tienen preparados los requisitos previos para estudiar y memorizar la asignatura para obtener una nota aprobatoria y aprobar el examen final para ingresar a la universidad. De manera similar, en la encuesta, los estudiantes indicaron que prefieren el trabajo en grupo, pero los alumnos no desarrollan el pensamiento reflexivo, analítico y crítico mediante trabajos colaborativos, más bien utilizan el apoyo o procediendo de otros compañeros, ya que como se menciona anteriormente solo le interesan aprobar un examen para llegar a la universidad.

2.2.1. Resultados Destacados.

De acuerdo con el análisis realizado durante el proceso de investigación, es posible verificar la falta de interés de los estudiantes para las clases de matemáticas, pues en Dominica la formación de los maestros desde primaria

tiene fallas teórico- didácticas al aplicar un aprendizaje por competencias, las clases docentes solo se enfocan en el desarrollo de los contenidos y brindan a los estudiantes un proceso de enseñanza pasivo o tradicional. Los estudiantes no son los protagonistas de la estructura de aprendizaje, sino los grandes lectores de conocimiento, y apuntan a la tradicional prueba de conocimientos de ingreso a la universidad.

Esto también se demuestra en el nivel de razonamiento de resolución de problemas, porque ante el problema del pensamiento y análisis individual o grupal, es menos exigente que el currículo en el campo de las matemáticas.

Los estudiantes creen que la resolución de problemas solo es importante para aprobar el examen, e ingresar a una universidad, no pueden hacer nada más, lo que demuestra que desconocen los beneficios de desarrollar habilidades de resolución de problemas y sus aplicaciones en la vida diaria. Esto se debe a la falta de desarrollo colaborativo e interdisciplinario de proyectos, lo que propicia un análisis más crítico y reflexivo, en este análisis los estudiantes deben diseñar soluciones a los problemas de acuerdo a sus propias circunstancias, por tanto, proporciona una mayor motivación de aprendizaje para la resolución de problemas.

Entonces, se puede concluir que mediante el análisis de los resultados obtenidos se puede determinar el alcance de los problemas científicos, las categorías sustantivas emergentes y las categorías de los problemas de impacto mediante del proceso de diagnóstico, modelando el método y la estrategia propuestos para ayudar a los estudiantes de segundo año de secundaria del Colegio San Ramón I a desarrollar habilidades de resolución de problemas matemáticos.

Capítulo III

3. ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA RESOLVER SITUACIONES EN LA RESOLUCION DE PROBLEMAS CON EXPRESIONES ALGEBRAICAS.

3.1 Presentación de la Estrategia didáctica.

Para Polya, (1989) un gran descubrimiento resuelve un gran problema, pero en el proceso de resolver cada problema, hay un gran descubrimiento. El problema puede ser menor. Sin embargo, si pruebas la curiosidad que estimula la invención y la creatividad, si la resuelves a tu manera, podrás experimentar el encanto del descubrimiento y la alegría del éxito.

Partiendo de esta idea, se puede decir que el docente tiene la maravillosa tarea de despertar la curiosidad de los alumnos para resolver problemas matemáticos, Por ello, es importante mostrar a los alumnos situaciones diversas y estimular la reflexión, pero también es necesario dotarles de herramientas y recursos que los animen a encontrar soluciones a los problemas planteados por ellos mismos.

Para diseñar el método y la estrategia propuestos, los principios educativos están en el diseño curricular del nivel secundario primer ciclo (2016), especialmente fundamentada al enfoque por competencias y la idea de John Biggs sobre el alineamiento constructivo, "concibe la enseñanza y el aprendizaje como un sistema interconectado, dirigido a que el estudiante construya su propio aprendizaje, basado en la comprensión, y donde el profesor crea un entorno apoyado en tareas que hagan propicio este

aprendizaje con el fin de orientar el trabajo docente, con el fin de lograr los objetivos marcados por los estudiantes en el proceso de aprendizaje.

Por su parte, en el marco curricular, se establece un perfil de egreso para atender las necesidades de los estudiantes, las necesidades del país y las necesidades del mundo globalizado, y propone una educación progresiva y estimulante, creativa e innovadora que permita desarrollar las diferentes habilidades, capacidades y competencias en los estudiantes y que promueva una comunicación afectiva, de respeto mutuo, un clima de seguridad, de confianza, de diálogo.

Los contenidos curriculares a desarrollar en cada disciplina deben promover aprendizajes importantes que conecten los nuevos aprendizajes con los conocimientos ya adquiridos, para lo cual se utilizan diversos métodos, como el problemático, el basado en la investigación y el heurístico.

Para comprender mejor cómo se integran estos aspectos del currículo, a continuación, se presenta la unidad didáctica del currículo de matemáticas de segundo año en la escuela secundaria: el propósito es ilustrar cómo utilizar la investigación y aplicación de habilidades en métodos.

3.2 Niveles 1 y 2 Actividades Superficiales.

Esta perspectiva argumenta que el conocimiento es construido como resultado de la actividad del aprendiz, que los humanos no aprenden por transmisión, esto se logra por la construcción activa del conocimiento ya que el aprendizaje sucede a través del comportamiento activo del estudiante.

Unidad didáctica de aprendizaje.

Nombre de la unidad de aprendizaje: Resolución de Problema con Expresiones Algebraicas En La Vida Cotidiana.

Centro Educativo: Colegio San Ramón I

Docente: Edgar Rolando Cabral

Asignatura: Matemática

Curso: Segundo del grado de la educación secundaria

Contenido: Expresiones Algebraicas, Lenguaje Algebraico

Periodo de tiempo: 1 semanas con sesiones de clases de 45 minutos.

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

Los estudiantes del segundo de secundaria del colegio San Ramón I con juntamente con el maestro de matemáticas realizaron una **Gymkhana recreativa**, con motivo de la celebración y fundación de nuestro centro educativo. Después de la primera fase se han perdido las puntuaciones que sacaron los alumnos y solo se recuerda que:

Yismely tenía x puntos.

Paola, el doble de Yismely menos 100 puntos.

Braulio consiguió el triple de Yismely más 300 puntos.

Luis David obtuvo la tercera parte de Yismely más 200 puntos.

Angelis tuvo la cuarta parte de lo de Paola

Pablo obtuvo 500 puntos más que Paola

Por lo que el maestro aprovecha para resolver dicha situación e introduce el álgebra con las expresiones algebraicas para solucionar dicha situación.

Competencia fundamental:

- Resuelve Problemas.

Componentes:

- ❖ Identificar y analizar problemas.

- ❖ Investigar y buscar información.
- ❖ Identificar y utilizar estrategias y generar soluciones alternativas.
- ❖ Evaluar los resultados obtenidos.

Competencias específicas:

➤ **Razones y argumentos:**

Clasifica expresiones algebraicas según el número de términos.
Clasificación de Intervalo.

➤ **Comunica:**

Traducir el lenguaje ordinario al lenguaje matemático.

➤ **Modela y representa:**

Construye una expresión algebraica de acuerdo con una situación dada.

➤ **Conecta:**

Aplica su conocimiento de ecuaciones y desigualdades a situaciones cotidianas, otras ciencias y la propia matemática.

➤ **Resuelve problemas:**

Comprender el problema, desarrollar una solución (utilizando diferentes estrategias), resolver el problema y verificar los resultados; determinar si la información proporcionada en el problema es suficiente, insuficiente o razonable.

➤ **Utiliza herramientas tecnológicas:** Utiliza herramientas tecnológicas para trabajar con inecuaciones y ecuaciones.

Contenidos Conceptuales:

- ✓ Expresiones algebraicas.
- ✓ Lenguaje común-lenguaje algebraico.
- ✓ Elementos del término.
- ✓ Concepto de igualdad y ecuación.
- ✓ Propiedad básica de igualdad.

- ✓ El concepto de intervalo, su clasificación y representación.

Contenidos Procedimentales:

- Traducción de lenguaje algebraico a lenguaje ordinario y viceversa.
- Utilizar diferentes métodos de cálculo (psicológicos, escritos y electrónicos) para evaluar expresiones algebraicas y prestar atención al orden de las operaciones.
- Reducción de términos semejantes.
- Operaciones: suma simple, resta, multiplicación, división, potencia y raíz monomiarías.
- Resolver ecuaciones de primer orden con coeficientes reales.
- Resolver problemas que involucren la expresión y solución de ecuaciones y desigualdades.

Contenidos actitudinales:

- Evaluar el uso del álgebra en la vida diaria.
- Disfrute del proceso de resolver con éxito problemas que involucran ecuaciones y desigualdades.
- La evaluación del lenguaje matemático como extensión del vocabulario para comunicarse y explicar mejores situaciones de la vida diaria, las matemáticas y otros campos científicos.
- Mostrar interés en el proceso mental de resolver problemas matemáticos que involucran números reales y lenguajes algebraicos.

Estrategias de enseñanza - aprendizaje:

- Exploración de conocimientos previos.
- Desarrollo de actividades que involucren al estudiantado para que articulen y conecten los aprendizajes previos con los nuevos.
- Aprendizaje basado en problemas.
- Creación aprendizaje en Grupos.

Indicadores de logros:

- Identificar expresiones algebraicas.
- Traducir del lenguaje algebraico al lenguaje ordinario y viceversa.
- Utilice diferentes métodos de cálculo para evaluar expresiones algebraicas.
- Identifica y simplifica expresiones algebraicas semejantes.
- Resuelve problemas usando modelos verbales.
- Resolver problemas que involucren la expresión y solución de ecuaciones y desigualdades de primer orden.
- Presta atención al uso del álgebra en el desarrollo de la vida diaria.
- Disfruta el proceso de resolución de problemas que involucran ecuaciones.
- Enfatizar el lenguaje de las matemáticas como una forma de ampliar el vocabulario para comunicar y explicar mejores situaciones de la vida diaria, las matemáticas y otros campos científicos.
- Mostrar interés en el proceso mental de resolución de problemas matemáticos que involucran lenguaje algebraico.

Recursos:

- Salón de clases
- Ejercicio planteado en pizarrón u hoja blanca
- Computadora e internet.

- **Humanos:** Alumnos y Docente

Evaluación:

Para evaluar las recomendaciones de estrategia docente se utilizarán las siguientes técnicas: observaciones, ejercicios, análisis de textos, preguntas y resolución de problemas; con herramientas propias como checklists o lista de cotejos, títulos, pruebas objetivas y resúmenes.

INSTRUMENTOS PARA EVALUAR

A. Instrumentos para evaluación de la enseñanza

- ✓ Cuestionarios
- ✓ Reflexión personal
- ✓ Observador externo
- ✓ Contraste de experiencias con compañeros
- ✓ Lista de cotejos

B. Instrumentos para la evaluación del aprendizaje

- ✓ Observación directa y sistemática: escalas, listas de cotejos, registro anecdótico...
- ✓ Análisis de producción de los alumnos: resúmenes, trabajos, cuadernos de clase, resolución de ejercicios y problemas, pruebas orales, Reflexivas....
- ✓ Intercambios orales con los alumnos: entrevista, diálogo, puestas en común...
- ✓ Cuestionarios

Procedimiento didáctico para la enseñanza

En esta etapa, se presentarán diferentes sugerencias, enfocadas en mejorar la capacidad de resolución de problemas de los estudiantes. El orden se ordenará según la hora del juego.

Modulo didáctico No.1

Contenido: La conceptualización del álgebra, Expresiones Algebraicas.

Indicador de logro:

Identificar expresiones algebraicas.

Traducir del lenguaje algebraico al lenguaje ordinario y viceversa.

Utilice diferentes métodos de cálculo para evaluar expresiones algebraicas.

Estrategia de enseñanza:

Conocimientos previos.

Conocimientos elaborados y acumulados.

Tiempo: Dos Secciones de 45 minutos.

Recursos: Internet, Laptop, cuadernos, lápices, pizarras, entre otros.

Participantes: Estudiantes y docente

Inicio: (10 minutos)

Oración, saludo y asistencia. (3 minuto)

Preguntas generadoras. (7 minutos)

- ❖ ¿Qué entiendes por expresión algebraica?
- ❖ ¿A que le llamamos exponente?
- ❖ ¿Qué es una base en una expresión algebraica?

Desarrollo: (30 minutos)

Actividad de introducción.

Actividad No.1: Investigar acerca: La conceptualización del álgebra, Expresiones Algebraicas

En esta actividad el alumnado realiza una investigación, acerca de sobre que está relacionada la conceptualización del algebra, que es una expresión algebraica y por qué está constituida.

Cierre: (5 minutos)

Se le asigna completar la actividad No. 2, para la próxima clase.

Metacognición:

Se harán preguntas sobre los temas tratados en el curso, por ejemplo.

- ❖ ¿Qué me resultó más agradable e interesante de lo aprendido hoy?
- ❖ ¿Que no me quedó claro?
- ❖ ¿Para qué me sirve este tema?

Forma de evaluación:

Diagnóstica: El estudiante se involucra en los conocimientos previos Antes de que el maestro haga preguntas sobre dichos conocimientos.

Formativa: los aprendizajes desde este enfoque el alumno participa en el proceso sistemático en el que se recoge y valora la conceptualización del algebra y expresiones algebraicas.

Sumativa: Elaboración y presentación de un resumen o informe de la investigación realizada.

Evaluación Autónoma: El estudiantado expresa su consideración respeto a su aprendizaje del contenido trabajado.

Modulo didáctico No. 2

Contenido: operaciones con expresiones algebraicas, traducción de lenguaje.

Indicador de logro:

Resuelve situaciones con expresiones algebraicas, dentro y fuera de su contexto, aplicando los conocimientos adquiridos y traduce al lenguaje algebraico.

Estrategia de enseñanza:

Conocimientos previos.

Conocimientos elaborados y acumulados.

Tiempo: Dos Secciones de 45 minutos.

Recursos: Internet, Laptop, cuadernos, lápices, pizarras, entre otros.

Participantes: Estudiantes y docente

Inicio: (10 minutos)

Oración, saludo y asistencia. (3 minuto)

Retroalimentación de la sesión anterior a través de intercambio de saberes. (7 minutos)

Desarrollo: (30 minutos)

Actividad No.3:

1. Relaciona cada persona con la expresión adecuada de los puntos obtenidos colocando en cada recuadro las siguientes expresiones:

$$\frac{x}{3} + 200$$

$$\frac{2x-100}{4}$$

$$3x + 300$$

$$2x - 100$$

$$2x +$$

$$400$$

Yismely	Paola	Angelis	Braulio	Luis David	Pablo
x					

2. Si Yismely consiguió 3000 puntos, indica si es verdadero o falso:

Ana consiguió 6000 puntos	V / F
Braulio consiguió los mismos que Yismely	V / F
Nadie consiguió más de 9000 puntos	V / F
Todos consiguieron más de 1000 puntos	V / F

3. ¿Quién ganó?

¿Por qué?

Cierre: (5 minutos)

Metacognición:

Se harán preguntas sobre los temas tratados en el curso, por ejemplo.

- ❖ ¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?
- ❖ ¿Cómo fue mi participación en el proceso de resolución del ejercicio?
- ❖ ¿Fui capaz de encontrar la solución a los reactivos planteados?

Forma de evaluación:

Diagnóstica: El docente realiza una pregunta acerca del conocimiento y dominio Expresiones Algebraicas.

Formativa: Cada estudiante, realiza las diferentes situaciones, pedidas por el docente.

Sumativa: Elaboración y presentación del desarrollo o resultado de cada situación realizada para su posterior corrección.

Evaluación Autónoma: El estudiantado expresa su consideración respeto a su aprendizaje del contenido trabajado.

3.3 Niveles 3 de entendimiento profundo.

El estudiante puede enlazar e integrar muchas partes en un todo coherente, los detalles son enlazados a la conclusión y su significado es entendido, habilidad de relacionar, comparar, etc.

Modulo didáctico No.3

Contenido: Resolución de Problemas con expresiones algebraicas.

Indicador de logro:

- Expresiones algebraicas semejantes.
- Resuelve problemas que involucren ecuaciones.
- Realizar suma, resta, multiplicación, división, potenciación y raíz monomiarías.
- Resolver problemas usando modelos verbales.
- Resolver problemas que involucren la formulación y solución de ecuaciones de primer orden.
- Presta atención al uso del álgebra en el desarrollo de la vida diaria.
- Disfruta el proceso de resolver problemas que involucran ecuaciones y desigualdades.
- Enfatiza el lenguaje de las matemáticas como una forma de ampliar el vocabulario para comunicar y explicar mejores situaciones de la vida diaria, las matemáticas y otros campos científicos.
- Mostrar interés en el proceso mental de resolución de problemas matemáticos que involucran lenguaje algebraico.

Estrategia de enseñanza:

Conocimientos previos.

Conocimientos elaborados y acumulados.

Tiempo: Dos Secciones de 45 minutos.

Recursos: Internet, Laptop, cuadernos, lápices, pizarras, entre otros.

Participantes: Estudiantes y docente

Organización: grupos de trabajos de 2 o 3 estudiantes.

Inicio: (10 minutos)

Oración, saludo y asistencia. (3 minuto)

Obtenga comentarios de la sesión anterior a través del intercambio de conocimientos. (7 minutos)

Desarrollo: (30 minutos)

Actividad de profundización (descripción de la actividad).

De integración de maestros y alumnos en el entorno. A partir una situación de aprendizaje; el docente les dará las técnicas empleadas por Polya para resolver problemas con lenguaje algebraico, luego asignará un problema del contexto, semejantes a las tratadas en clase, previamente redactado, para que los estudiantes las resuelvan en equipo o de forma individual.

Realizan conexión y aplicación de Expresiones algebraicas con otras áreas del saber,

Actividad No.4:

Imagina que tienes que hacer una exposición en la clase de Lengua Española (Literatura) de la biografía del autor del libro de poemas Elegía y Treno, pero algunas fechas se encuentra identificadas con una letra y necesitas averiguar

el valor de dichas letras mayúsculas que aparecen en el texto en cursiva-negrita, de mayor tamaño y color más intenso

El poeta murciano Francisco Sánchez Bautista nació el 11 de junio de 1925 en la pedanía murciana de Llano de Brujas. Su celosa dedicación a la poesía hubo de ser compatibilizada con su trabajo como funcionario de Correos. De hecho, se le conoció amablemente entre sus convecinos, como el poeta cartero. Trabajó en Barcelona durante un año, de **A** a **B**. En la ciudad catalana se hizo eco de las últimas tendencias de la literatura, visitando los cafés tertulios, las librerías y los teatros. Posteriormente al ser trasladado a Fortuna, en la provincia de Murcia, regresó a su querido Levante, que inspiraría gran parte de la obra del poeta. En este municipio residió casi **C** años. En el verano del 19**D**, lo trasladarían nuevamente, esta vez hasta su jubilación en 1990, a la ciudad de Murcia, donde reside en la actualidad.

Su carácter amable, aunque introvertido, su sencillo modo de ver la vida y su inmensa cultura se destilan en la obra del poeta.

Ha sido premiado por la Asociación de Libreros de la Región de Murcia; Premio Laurel de Murcia; Premio Marina; Premio Polo de Medina y Premio Poeta Antonio Oliver, entre otros. Existe un Premio de Poesía y una Asociación Cultural con el nombre de "Poeta Francisco Sánchez Bautista". El libro de poemas Elegía y Treno fue premiado como Libro Murciano del año 2000.

El 11 de mayo de 1982, entra a formar parte de la Real Academia Alfonso X el Sabio como académico numerario. Esta asociación, que promueve el arte y la literatura murciana, tiene como académicos a las mentes más importantes de la Región. Como herramienta para la difusión, la academia publica una revista llamada Murgetana, de la cual Sánchez Bautista forma parte del Consejo de Redacción. En el número 62 de esta revista aparece publicado un relato suyo de **E** páginas llamado "Una Arcadia perdida (La huerta de Murcia)". También dirige y fue cofundador de la revista de poesía

Tránsito. Además, se puede encontrar publicaciones suyas en las más importantes revistas de poesía españolas e hispanoamericanas.

1. Para ello te dan las siguientes pistas:

- ❖ **A** \longrightarrow Añade al año de su nacimiento, el doble de la suma del día que nació más dos.
- ❖ **C** \longrightarrow La mitad de la cantidad que le has añadido al año de su nacimiento en el apartado anterior.
- ❖ **D** \longrightarrow Al triple de las dos últimas cifras de su año de nacimiento le restas una decena más uno.
- ❖ **E** \longrightarrow La décima parte del año de su jubilación menos el cuadrado de la suma de una decena más uno.

¿Cuál es su valor?

A=; B=; C=; D=; E=

2. El profesor de Matemáticas ha propuesto averiguar qué número de los que aparecen en el texto se esconde tras este enunciado: “El número que busco multiplicado por la mitad del que obtenemos al restarle al año de su jubilación el que celebró su primer cumpleaños, es igual al año en que formó parte de la Real Academia Alfonso X el Sabio más dos”.

¿Cuál es la solución correcta?

a) 62 b) 1925 c) 11 d) 1982 e) 13

JUSTIFICA TU RESPUESTA:

3. Contesta verdadero o falso a cada una de las siguientes afirmaciones:

AFIRMACIONES	VERDADERO/FALSO
La quinta parte de la edad que tenía cuando se jubiló es igual al número de años que residió en Fortuna.	Verdadero / Falso
Treinta y cuatro veces la edad que tenía cuando entró a formar parte de la Real Academia Alfonso X el Sabio menos su año de nacimiento es igual a la quinta parte de la edad que tenía cuando se jubiló.	Verdadero / Falso
Considera la fecha en que entró a formar parte de la Real Academia Alfonso X el Sabio. Si al año le resto el producto de dicho día multiplicado por el número que representa ese mes (mayo) obtengo su año de nacimiento.	Verdadero / Falso
Si a su año de nacimiento le sumamos el cuádruple del día en que nació obtenemos el año en el que lo trasladaron definitivamente a Murcia.	Verdadero / Falso

Estrategias para resolver la situación problema:

1. Trabajarán en grupo de tres estudiantes
2. Identifica y analiza el problema.
 - Se identifica el problema y los elementos que lo caracterizan como las fechas importantes de la exposición.
 - Considere el entorno en el que ocurrió el problema.
 - Definir el problema y hacer conexiones en situaciones similares o diferentes.

3. Investiga y busca información.

- Utiliza diferentes fuentes de información para comprender y determinar la mejor forma de acción.
- Formula los objetivos que conducen a la solución.
- Las informaciones se organizarán de forma que se interpreten.
- Se investigan las conceptualizaciones desconocidas de la situación problemática.

4. El Estudiante Identifica y utiliza estrategias, y genera alternativas de solución.

- Se reúnen en grupo en un horario posterior al de las clases y explora más de una estrategia posible, luego Analizan y evalúa posibles soluciones determinando las consecuencias de cada curso de acción.
- Deben elegir y aplicar la mejor estrategia en función de la información y el contexto.
- Realizan una secuencia o enumera posibles pasos a seguir para solucionar el problema, actuando en consonancia con el procedimiento propuesto.

5. Evalúa los resultados obtenidos.

- Deben analiza, comprobar y evalúa los resultados obtenidos.
- En algunos posibles casos deben probar otras estrategias en caso necesario.
- Valora la solución obtenida a la luz del problema planteado.
- Hacer un informe con los resultados obtenidos, para entregar, uno por cada grupo y compartir con la clase, dicho resultados.

El sistema de aula de la unidad de análisis se planifica a partir del sustento teórico mencionado, e integra dialécticamente el contenido de conceptos, procesos y actitudes en el proceso de enseñanza en el campo de las matemáticas.

Cierre: (5 minutos)

Metacognición:

En clase, se le harán preguntas sobre el tema del curso, como:

- ❖ ¿Para qué me sirve este tema?
- ❖ ¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?
- ❖ ¿Cómo fue mi participación en el proceso de resolución del ejercicio?
- ❖ ¿Fui capaz de encontrar la solución a los reactivos planteados?

Forma de evaluación:

Diagnóstica: El docente realiza una pregunta acerca del conocimiento y dominio Resolución de Problemas con Expresiones Algebraicas.

Formativa: Cada estudiante, realiza las diferentes situaciones, pedidas por el docente.

Sumativa: Elaboración y presentación del desarrollo o resultado de cada situación realizada para su posterior corrección.

Evaluación Autónoma: El estudiantado expresa su consideración respeto a su aprendizaje del contenido trabajado.

3.4 Valoración o apreciación.

Se elegir una actividad como prueba acorde, a la planteada en la unidad de aprendizaje, en la actividad No. 5 en la que se debe tener el foco en la enseñanza del aprendizaje, logrando que los alumnos desinteresados le tomen importancia a su proceso de aprendizaje, que se entusiasmen con lo que aprenden. Midiendo en dicha prueba los objetivos apropiadamente.

Estrategia: Prueba Diagnóstica.

Participantes: Estudiantes

Tiempo: Dos bloques de 45 minutos.

Contenido: Resolución de Problemas con expresiones algebraicas.

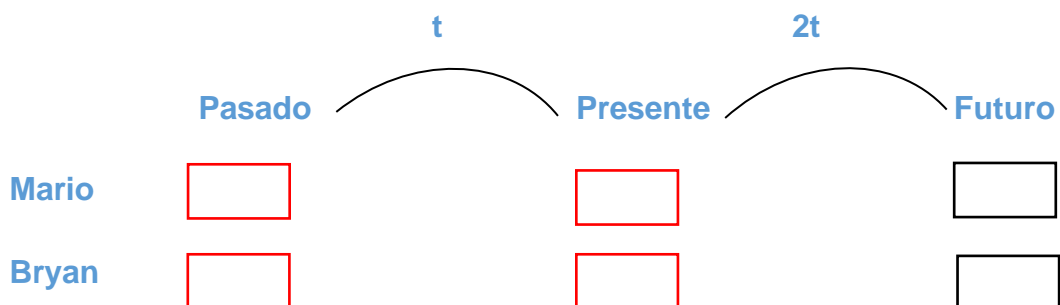
Indicador de logro:

En este módulo se tomarán los indicadores del módulo anterior para evaluar al estudiante luego de la puesta en práctica de la estrategia.

Modulo didáctico No.4

Mario le dice a Bryan: "Yo tengo el triple de la edad que tu tenías, cuando yo tenía la edad que tienes ahora; pero cuando transcurra el doble del tiempo de aquel entonces al presente, nuestras edades sumarán 81 años" ¿Cuál es la Edad de Mario?

1. Completa los recuadros rojos en los esquemas siguientes utilizando las variables X en la edad de Bryan e Y en la edad de Mario en el pasado



2. Al relacionar las variables X e Y Donde se expresa una diferencia entre las edades se obtiene:
- a. $2Y = X$
 - b. $Y = 2X$
 - c. $Y = 4Y$
 - d. $X = 3X$
3. La edad de Bryan en el pasado es:
- a. 27
 - b. 9
 - c. 15
 - d. 14
4. La edad de Mario en el presente es:
- a. 18
 - b. 29
 - c. 27
 - d. 30
5. ¿La edad que tenía Bryan en el presente es igual al número de años que tenía Mario en el pasado?

Verdadero / Falso

JUSTIFICA TU RESPUESTA:

Tabla No. 1. Rubrica para valorar la actividad No.4 y la Prueba Diagnóstica.

Razonamientos	5 - 4 Muy Bueno	3 - 2 Bueno	1-0 Inaceptable	Puntuación
Introducción	Proporciona investigaciones de fondo sobre el tema y resume los hallazgos importantes de la revisión de la literatura; describe el problema a resolver; justifica el estudio.	Proporciona investigación de fondo sobre el tema y describe el problema a resolver	Proporciona investigación de fondo sobre el tema, pero no describe el problema que se va a resolver.	
Problemas	Aborda el problema con claridad y una fuerte justificación.	Aborda el problema, pero carece de detalles en la justificación	No aborda claramente el problema	
Procedimiento	Presenta pasos fáciles de seguir que son lógicos y adecuadamente detallados.	Presenta la mayoría de los pasos, pero carece de detalles o explicación de muestreo	Presenta pasos de procedimiento, pero tiene pasos que no son secuenciales	
Conclusión y resultados	Proporciona una explicación completa de los datos y resultados; explica la importancia del problema para los demás miembros de la clase	Explica los datos y los resultados con algunos aspectos que carecen de detalles	Carece de descripción de datos y resultados	

Fuente: Elaboración propia, rubrica para valorar la actividad No.4 y la prueba diagnóstica de los estudiantes de segundo de secundaria Colegio San Ramón I, 2020

Comentario _____ Total _____

Tabla No. 2. LISTA DE COTEJO PARA EVALUAR LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

SESIÓN DE APRENDIZAJE	SÍ	NO	LOGROS/ DIFICULTADES/ SUGERENCIAS
Aprendizajes esperados	<p>¿Consideras pertinente el número de competencias, capacidades e indicadores propuestos para una sesión de aprendizaje? ¿Por qué?</p> <hr/> <p>¿Los aprendizajes esperados están en coherencia con la secuencia didáctica y la evaluación?</p>		
Secuencia Didáctica	<p>¿Durante la secuencia didáctica se evidencia un orden lógico entre una actividad y otra, lo que permite el desarrollo de los aprendizajes esperados?</p>		
Estrategias	<p>¿El uso de estrategias propuestas resultaron útiles para el logro de aprendizajes esperados?</p>		
Uso de recursos y materiales	<p>¿El uso de recursos y materiales propuestos resultaron útiles para el logro de aprendizajes esperados?</p>		
Tiempo	<p>¿El tiempo asignado es pertinente para desarrollar las actividades planteadas en la sesión?</p>		
Evaluación	<p>¿La sesión propone alguna actividad para evaluar los aprendizajes esperados de forma pertinente?</p>		

Fuente: Elaboración propia, lista de cotejo para evaluar la sesión de aprendizaje de los estudiantes de segundo de secundaria Colegio San Ramón I, 2020

CONCLUSION

Al final el proceso de investigación a través de la sistematización, el diagnóstico de campo y el modelado de estrategias metodológicas, es útil desarrollar la capacidad de resolución de problemas con expresión algebraica en los estudiantes y sacar las siguientes conclusiones:

El objetivo general de la investigación se logró modelando estrategias metodológicas que ayudaran a desarrollar competencia de resolución de problemas con habilidades de expresión algebraica entre los estudiantes de segundo grado de San Ramón I.

A partir del diseño, verificación y aplicación del instrumento, a través de diferentes técnicas de recolección, procesamiento y triangulación de la información recolectada, han realizado exitosamente el diagnóstico de campo, y pueden identificar los tipos de problemas que afectan la investigación en el proceso docente, en el campo de las matemáticas, completando así una de la tarea científica.

Completar otra tarea científica mediante la determinación de estándares teóricos y metodológicos que permitan modelar la estrategia metodológica propuesta, las cuales se basan en los enfoques teóricos de aprendizaje actuales y la enseñanza de problemas, y toman como base el proceso de enseñanza-aprendizaje, favoreciendo así cultivar la capacidad de resolución de problemas de los estudiantes de segundo año de la educación secundaria.

RECOMENDACIONES

Aplicar en el proceso de enseñanza de la matemática en la educación Secundaria, las estrategias metodológicas derivadas de los métodos de investigación, como un método alternativo innovador, que el docente parta del punto de vista de la reflexión, el cuestionamiento, el diálogo y la interacción, para incidir en la apropiación del conocimiento conscientes y activos de formas significativas de influir por parte de los estudiantes.

Verificar el impacto de aplicar métodos y estrategias de modelado en la práctica para verificar su efectividad en el desarrollo de las habilidades de resolución de problemas matemáticos de los estudiantes y analizar su aplicabilidad en otras áreas del plan de estudios.

Debido a la complejidad de muchos estudiantes en la resolución, especialmente en la expresión algebraica, se recomienda que los maestros y los estudiantes usen métodos de resolución de problemas para la interacción frecuente para apoyar el aprendizaje del lenguaje algebraico.

Se recomienda que se implementen comunidades de aprendizaje orientadas al profesorado y talleres de capacitación en métodos teóricos que les permitan comprender y utilizar adecuadamente los soportes teóricos y docentes relacionados con la resolución de problemas, la investigación, los proyectos, la innovación y los métodos de diálogo, críticos, sociales y propicios al desarrollo de habilidades de resolución de problemas matemáticos.

BIBLIOGRAFÍA

- Acevedo, A., Moreno, G & Marquina J (2013) Transformación del lenguaje natural al lenguaje algebraico en educación media general. Universidad de Los Andes. Mérida, estado Mérida. Venezuela. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/356/35631103014.pdf>
- Alay-Giler, A., Zambrano-Villavicencio, L. & Alcívar-Cruzatty, M. (2018). Las técnicas del superaprendizaje como una didáctica de aprendizaje en la resolución de problemas matemáticos. *Dominio de las Ciencias*, 4(4), p.361. Ecuador.
- Alonso, I, Álvarez, M. & Gorina, A. (2012). *Dinámica del Razonamiento inductivo en la resolución de problemas matemáticos. (propuesta didáctica. ALME 25)*, Recuperado de <http://funes.uniandes.edu.co/4328/1/AlvarezDinamicaALME2012.pdf>
- Alonso, I. (2001). *La Resolución De Problemas Matemáticos. Una Alternativa Didáctica Centrada En La Representación*. (Tesis de Doctorado. no publicada, Universidad De Oriente, Centro De Estudios De La Educación Superior “MANUEL F. GRAN”) Recuperado de https://www.researchgate.net/profile/Alonso_Isabel/publication/320386743_La_resolucion_de_problemas_matematicos_Una_alternativa_didactica_centrada_en_la_representacion/links/59e11a09a6fdcc7154d36799/La-resolucion-de-problemas-matematicos-Una-alternativa-didactica-centrada-en-la-representacion.pdf

- Álvarez, I. (2005). Evaluación como situación de aprendizaje o evaluación auténtica. *Perspectiva Educacional*, Vol. 45, p. 45-47. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/3333/333329100004.pdf>.
- Apaza, J. (2018). La aplicación de la Estrategia de Miguel de Guzmán en el desarrollo de Capacidades Matemáticas bajo el enfoque de Resolución de Problemas en el Cuarto Grado de Secundaria de la Institución Educativa N° 7207 Mariscal Ramón Castilla de San Juan de Miraflores. Recuperado de <http://repositorio.une.edu.pe/handle/UNE/1588>.
- Arreaza, T. & Valencia, I. (2015). La Resolución De Problemas Matemáticos Una Estrategia En El Aula De Clase. Venezuela. Recuperado de: <http://funes.uniandes.edu.co/10822/1/Arreaza2015La.pdf>
- Bahamonde Villarroel, S & Vicuña Verdugo, J. (2011) Resolución de Problemas Matemáticos. Licenciatura En Educación. Universidad de Magallanes. Recuperado de http://www.umag.cl/biblioteca/tesis/bahamonde_villarroel_2011.pdf
- Bressan, A. & Gallego, M. (2010). El proceso de matematización progresiva en el tratamiento de patrones, (168), 5-21. Recuperado de http://gpdmatematica.org.ar/wpcontent/uploads/2015/08/corre_maestro_matematizacion_progresiva.pdf
- Bolaños, J. (2018). Situación didáctica como estrategia para desarrollar la competencia solución de problemas y mejorar el aprendizaje de la estructura multiplicativa de polinomios a través de la implementación de la caja de polinomios. Universidad ICESI, Colombia. Recuperado de <file:///F:/lpto%20edgar/Maestria/propuestas%20tesis/T01675.pdf>
- Calvo Ballesteros, & Mayela, M. (2008). Enseñanza eficaz de la resolución de problemas en matemáticas. *Revista Educación*, [en línea] 32(1), p.15. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/440/44032109.pdf>

- Cárdenas Lizarazo, J. & Blanco Nieto, L. (2018). La evaluación de la Resolución de Problemas de Matemáticas de profesores de Secundaria en Colombia. *Educatio Siglo XXI*, [en línea] 36(3 noviembre), pp.123-152. Recuperado de <https://revistas.um.es/educatio/article/view/349941/251631>
- Cartagena, L. & Sossa, G. (2016). Resolución de Problemas asociados al Razonamiento Algebraico. Recuperado de yura.udea.edu.co:8080/jspui/bitstream/123456789/2322/1/JC01050_Leidycartagena_GuadalupeSossa.pdf.
- Cedeño, F. (2017). Importancia del método de resolución de problemas con ejemplo de la vida diaria en el aprendizaje de matemática en los estudiantes del nivel I de la Universidad Técnica de Manabí. Recuperado de <https://hdl.handle.net/20.500.12672/6181>.
- Chiroque, I. (2017). Resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de primer grado de I.E.P. “Andrés Avelino Cáceres - Talara Centro – 2016. Perú Recuperado de file:///F:/lpto%20edgar/Maestria/propuestas%20tesis/Chiroque_RIM.pdf
- MINERD (2016). Diseño Curricular Nivel Secundario Santo Domingo, D.N., 2016 Primer Ciclo (1ro., 2do. y 3ero.) Recuperado de <http://www.ministeriodeeducacion.gob.do/docs/direccion-general-de-curriculo/RtcE-diseno-curricular-del-nivel-secundario-primer-ciclopdf.pdf>
- Educar. (2020). El Método De Pólya Para Resolver Problemas Matemáticos. Recuperado de: <https://educar.pe/el-metodo-de-polya>.
- Esquina, A (2009). dificultades de aprendizaje del lenguaje Algebraico: del símbolo a la formalización Algebraica: aplicación a la práctica Docente. De la Universidad Complutense de Madrid. Recuperado de <https://eprints.ucm.es/8283/1/T30670.pdf>

- Fabian, G. (2013). Efectividad de un Módulo de resolución de problemas matemáticos en estudiantes de secundaria del callao. Propósitos Representaciones, 1(1), 87-105. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2013.v1n1.8>
- Feo Mora, R. (2018). Diseño de situaciones de aprendizaje centradas en el aprendizaje estratégico. Tendencias Pedagógicas, 31(2018). Venezuela.
- Flores Flores, J., Ávila Ávila, J., Rojas Jara, C., Sáez González, F., Acosta Trujillo, R. and Díaz Larenas, C. (2017). Estrategias Didácticas Para El Aprendizaje Significativo En Contextos Universitarios. Recuperado de: http://docencia.udec.cl/unidd/images/stories/contenido/material_apoyo/ESTRATEGIAS%20DIDACTICAS.pdf
- Fresneda, E. & Sarmiento, S. (2015). Resolución de Problemas: Estrategia de Aula Para El Desarrollo de Operaciones Con Expresiones Algebraicas. Revista Colombiana de Matemática Educativa, 1 (1). 616-622. Recuperado de: <http://funes.uniandes.edu.co/8646/1/Fresneda2015Resolucion.pdf>
- García, J. (2019). Estrategias en la resolución de problemas algebraicos en un contexto intercultural en el nivel superior. Recuperado de https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103636X2019000100205&script=sci_arttext tesis
- Godino, J. D. y Font, V. (2003). Razonamiento Algebraico y su didáctica para maestros. Recuperado de http://matematicassinaloa.com/AreaEspecial/01_ProyectoEdumatMaestros/7_Algebra.pdf
- González Trujillo, E., (2012). Del Lenguaje Natural Al Lenguaje Algebraico. El Significado De La Variable. Una Propuesta Didáctica Basada En El Planteamiento Y Resolución De Problemas. Magister. Universidad Nacional de Colombia Recuperado de:

<http://www.bdigital.unal.edu.co/8062/1/erikasofiagonzaleztrujillo.2012.pdf>

Lomelí, M. (2009) Cómo intervienen las estructuras del lenguaje en la resolución de problemas matemáticos escritos verbalmente (Una propuesta didáctica. CLAME 22) Recuperado de <http://funes.uniandes.edu.co/4816/1/Lomel%C3%ADC%C3%B3moAlme2009.pdf>

Lopes, J & Costa, N., (1996) "*Modelo de enseñanza-aprendizaje centrado en la resolución de problemas: fundamentación, presentación e implicaciones educativas*". Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas, [en línea], 1996, 14(1), 45-61, Recuperado de <https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/21433>

Mola Reyes, C., Castro Araujo, E., Sampedro Ruiz, C. & Espíndola Artola, C., (2017). La comprensión en el proceso de resolución de los problemas de planteo algebraico. Revista Bases de la Ciencia. e-ISSN 2588-0764, 2(2), p.49. Cuba.

Patiño, E. & Sarmiento, S. (2015). Resolución de problemas: Estrategia de aula para el desarrollo de operaciones con expresiones algebraicas. Revista Colombiana de Matemática Educativa. Recuperado de <http://funes.uniandes.edu.co/8646/1/Fresneda2015Resolucion.pdf>

Pérez, Y. & Ramírez, R., (2011). Estrategia de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. Fundamentos teóricos y metodológicos. Revista de Investigación, 35 (73) 169-194 Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3897810>

Pifarré, M. & Sanuy, (2001). J La enseñanza de estrategias de resolución de problemas matemáticos en la eso1: un ejemplo concreto. Universidad de Lleida. Enseñanza de las Ciencias, 2001, 19 (2), 297-308. Recuperado

de

<file:///F:/lapto%20edgar/Maestria/propuestas%20tesis/propuesta%20final2.pdf>

Pozo, J., Postigo, Y. & Crespo, M (1995). Aprendizaje de estrategias para la solución de problemas en ciencia. Alambique. [En línea]. Revista Alambique 5 Recuperado de https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/662153/aprendizaje_pozo_alambique_1995.pdf?sequence=3&isAllowed=y

Prieto, Y., n.d. Estrategia de enseñanza para la resolución de problemas con expresiones algebraicas. Recuperado de: <http://file:///C:/Users/Administrador/Downloads/1361Texto%20del%20art%C3%ADculo-3759-2-10-20190121.pdf>

Rodríguez, L., García, L. & Lozano, M. (2015). El Método De Proyecto Para La Formulación De Problemas Matemáticos. Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos, 4(32), 100-112, Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/4780/478047208008.pdf>

Rodríguez, M. & Domínguez, J., (2016). Dificultades del lenguaje que influyen en la resolución de problemas. Enseñanza & Teaching: Revista Interuniversitaria de Didáctica, 34(2), p.17. España. Ediciones Universidad de Salamanca.

Serres, Y. (2010) Iniciación del aprendizaje del álgebra y sus consecuencias para la enseñanza. Revista Universitaria de Investigación, vol. 12, núm. 1, enero-junio, 2011, pp. 122-142 Recuperado de <file:///F:/lapto%20edgar/Maestria/propuestas%20tesis/Que%20es%20el%20algebra.pdf>

ANEXOS

ANEXO 1



UNAPÉC
UNIVERSIDAD APEEC

Decanato de Posgrado

Anteproyecto de Investigación:

Título:

**ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA
RESUELVE PROBLEMA UTILIZANDO EXPRESIONES ALGEBRAICAS,
EN ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE LA EDUCACIÓN
SECUNDARIA DEL COLEGIO SAN RAMON I DEL AÑO ESCOLAR 2019 –
2020.**

Postulante:

EDGAR ROLANDO CABRAL MARTINEZ

Matricula: 20161384

Tutora:

MSC. DAMARYS VICENTE DE LA RIVA

Santo Domingo, Distrito Nacional

República Dominicana

Julio, 2020

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el proceso enseñanza aprendizaje de las Matemáticas suelen encontrarse problemas de diversa índole, uno de los más frecuentes es el que se genera por las dificultades con el lenguaje. Éste se hace evidente en diferentes momentos durante el trabajo en el aula, por ejemplo, cuando se pide a los alumnos que lean su libro de texto y a cambio se recibe el comentario “ya leí, pero no entiendo” o cuando se requiere la “traducción” de lo expresado con símbolos, es decir, de lenguaje algebraico al verbal.

Otra manifestación de la falta de comprensión, se presenta cuando los alumnos deben resolver problemas de aplicación, expresados en palabras, que implican, por ejemplo, ecuaciones de primer o segundo grado y sistemas de ecuaciones, incluso con los meramente aritméticos. Son capaces de resolver operaciones algebraicas, ecuaciones lineales, cuadráticas o sistemas, pero tienen dificultad para poder construir la(s) ecuación(es) que modela(n) la situación de interés.

Se piensa que dicha dificultad puede deberse, entre otras, a que hay palabras cuyo significado desconocen o comprenden deficientemente, por lo que las pasan por alto y puede suceder que sean clave para resolver el problema, por ejemplo, cuando se habla de enteros consecutivos y no se conoce el significado de “consecutivos”. Esas palabras frecuentemente son conceptos matemáticos.

Otra posibilidad es que pueden estar presentes conceptos que interpretan erróneamente y que dan lugar a una ecuación diferente a la necesaria, como confundir área con perímetro; en algunos otros casos, sucede que la traducción de lenguaje verbal al algebraico es incorrecta, porque asocian las

palabras con una operación que no corresponde, como al mencionar “el doble de una cantidad” y en lugar de interpretar $2x$, se interpreta como $x + 2$ o x^2 .

Desde esta perspectiva, la presente investigación se orienta a proponer Estrategia Didáctica para desarrollar la competencia resuelve problema utilizando expresiones algebraicas, en estudiantes del segundo grado de la Educación Secundaria del Colegio San Ramón I, estrategias pertinentes a un aprendizaje exitoso, así como actividades propiciadoras del protagonismo del estudiante.

Formulación del problema

En el plano de la problemática descrita, se formuló el problema de investigación a través de las siguientes interrogantes:

¿Cómo elaborar una estrategia didáctica para desarrollar la competencia resuelve problema utilizando expresiones algebraicas, en estudiantes del segundo grado de la educación secundaria del colegio San Ramón I del año escolar 2019 – 2020?

Preguntas Específicas

¿Cuáles Son las causas y factores que intervienen en la transformación del lenguaje Natural al lenguaje Algebraico, que dificultan la solución de problemas en estudiantes del segundo grado de la educación secundaria del colegio San Ramón I?

¿Cuál es el nivel de dominio de la competencia en la resolución de problemas con expresiones algebraicas que tienen los alumnos del 2do grado de la educación secundaria del colegio San Ramón I?

¿Cuales experiencias de aprendizaje podemos estructurar para estimular el desarrollo del pensamiento algebraico?

OBJETIVOS:

General

Diseñar una estrategia didáctica para desarrollar la competencia resuelve problema utilizando expresiones algebraicas, en estudiantes del segundo grado de la educación secundaria del colegio San Ramón I del año escolar 2019-2020

Específicos

- Evaluar la capacidad de análisis que poseen los estudiantes del segundo grado de la Educación secundaria en la identificación de las incógnitas e hipótesis al momento de resolver un problema matemático.
- Analizar cómo puede ser usada la resolución de problemas para desarrollar habilidades de pensamiento algebraico en los alumnos del segundo grado de la educación secundaria del colegio SAN RAMON I
- Elaborar experiencias de aprendizaje que estimulen el desarrollo del pensamiento algebraico.
- Valorar las competencias del pensamiento algebraico que poseen los alumnos del segundo grado de la educación secundaria del colegio SAN RAMON I para la formulación de ecuaciones al momento de la resolución de problemas.

JUSTIFICACIÓN

TEORICA

El propósito de este trabajo, es corroborar lo planteado por Polya, permitiéndoles a otros investigadores profundizar en la aplicación del método de resolución de problemas con expresiones algebraicas para mejorar el aprendizaje en los alumnos de secundaria, está centrado en la regulación del proceso de aprendizaje de acorde a las lineamientos de la política actual de educación, basado en el paradigma constructivista a donde la realidad es construida mentalmente por los individuos y que el conocimiento se construye mediante la interacción con otros y con los objetos próximos, que adopta el aprendizaje significativo, teniendo como eje principal el aprendizaje de los estudiantes, es decir que con el método de resolución de problemas con expresiones algebraicas los estudiantes podrán tener una herramienta metodológica capaz de poderles brindar facilidades al momento de aprender.

METODOLOGICA

El proceso de investigación permitirá modelar estrategias metodológicas de carácter teórico y práctico para ser utilizadas en la práctica docente. Esto ayudará a los docentes a orientarse a orientarse y profundizar en la enseñanza de problemas a la hora de llevar a cabo el proceso de enseñanza y aprendizaje del método de expresión algebraica de segunda generación para la resolución de problemas. Obtener un título de educación secundaria del colegio SAN RAMON I para que los alumnos puedan generar sus propios conocimientos y aplicarlos a la resolución de problemas.

Como parte de esta investigación, se desarrollarán diversas técnicas y métodos, como observaciones en el aula, cuestionarios y pruebas de diagnóstico para verificar el desarrollo de los conocimientos y habilidades de los estudiantes.

PRACTICA

En este proyecto “Estrategia Didáctica para desarrollar la competencia resuelve problema utilizando expresiones algebraicas” los estudiantes del segundo grado de educación secundaria Del Colegio San Ramón I, puedan lograr ubicarse en el saber matemático, en relación con un conjunto más amplio de saberes y que continúen reflexionando en torno al favorecimiento de su aprendizaje y del desarrollo del pensamiento Algebraico, Así como su formación integral, orientelos para desarrollar en la práctica sus habilidades críticas, innovadoras, analíticas, de toma de decisiones y resolución de problemas.

MARCO REFERENCIAL (TEORICO – CONCEPTUAL)

Antecedentes De La Investigación

En el proceso de la investigación se ha podido determinar la existencia de muchos artículos relacionados con esta temática, así como autores concluyen que:

Mendoza (2019), realizó un trabajo de investigación en la universidad San Ignacio De Loyola en Lima-Perú, Tiene como objetivo proponer un método y estrategia para desarrollar las habilidades de resolución de problemas matemáticos de estudiantes de secundaria de una institución de educación privada en Lima. En comparación con las categorías a priori, los resultados obtenidos del diagnóstico de campo permiten determinar las categorías que inciden en la pregunta de investigación. Las entrevistas utilizadas fueron semiestructuradas, se entrevistó a tres docentes del área de matemáticas de secundaria, sus respectivos procesos de codificación se muestran en el Anexo 3. Se obtuvieron los siguientes resultados explicativos.

Entre los tres profesores entrevistados, dos carecían de conocimientos teóricos sobre la capacidad de resolución de problemas. Aunque uno de ellos dijo que la capacidad de resolver problemas es la capacidad de resolver problemas, aunque no mencionó situaciones cotidianas, pero teóricamente, nadie habló del desarrollo de esta capacidad. aula. Esto muestra el desconocimiento teórico y metodológico de las estrategias para desarrollar la capacidad de resolver problemas matemáticos, problemas matemáticos que han brindado a los estudiantes muchas oportunidades de aprendizaje.

Vilca (2019) En su investigación de la universidad Nacional De Altiplano Puro-Perú, La resolución de problemas es una estrategia para el desarrollo de la capacidad matemática de los estudiantes de secundaria. Su propósito es determinar el grado de impacto de la solución del problema como estrategia de desarrollo. de la capacidad matemática de los estudiantes de medio y cuarto grado. La institución de educación privada "Santa Catalina" Julica. La metodología de investigación se enmarca en un enfoque cuantitativo con diseño de tipo cuasi experimental. También los datos fueron analizados por los estudios de Pólya (1995), Schoenfeld (1985), y en lo que se refiere a la discusión teórica y conceptual sobre resolución de problemas. Los resultados muestran que la aplicación de las estrategias de resolución de problemas en el desarrollo de las competencias matemáticas mejora el aprendizaje en los estudiantes de Educación secundaria utilizando estrategias, resolución de problemas, de grupos y entre parejas para el aprendizaje de las matemáticas.

Marco Teórico

Definición De Estrategias Didácticas

"Las estrategias didácticas, en el campo pedagógico, específica que se trata de un plan de acción que pone en marcha el docente para lograr los aprendizajes" (*González, 2016*). Según Tebar, (2003), La estrategia Didáctica se define un conjunto de procedimientos que el docente aplica en forma reflexiva y flexible motivando los aprendizajes significativos en los alumnos.

Bajo el enfoque por competencias, los agentes educativos encargados de los procesos de enseñanza y aprendizaje deben ser competentes en cuanto al ejercicio del diseño y/o planificación de una clase, así como también en la operacionalización de situaciones de carácter didáctico.

Clasificación de las estrategias didácticas

Ronald Feo, (2009) clasifica las estrategias didácticas, según el agente que lo lleva a cabo, de la manera siguiente:

- (a) estrategias de enseñanza
- (b) estrategias instruccionales
- (c) estrategias de aprendizaje
- (d) estrategias de evaluación.

Según Alonzo-Tapia, (1997) *“existen dos grandes tipos de estrategias didácticas: las de aprendizaje y las de enseñanza”*.

Estrategia de Enseñanza: utilizada por el agente de enseñanza para promover y facilitar el aprendizaje significativo de los estudiantes. (Tapia, 1997).

Estrategia de Aprendizaje: utilizada por el estudiante para reconocer, aprender y aplicar la información y/o contenido. (Tapia, 1997).

Tipos de estrategia de aprendizaje

El término estrategia en el campo educativo fue retomado por los años setenta, creyéndose que podría contribuir a resolver el problema de aprender a aprender (Díaz-Barriga; Hernández, 2010). Desde entonces, ha jugado un rol importante en la práctica docente, tanto en la enseñanza-aprendizaje como en la evaluación.

Es así como en el contexto escolar se puede hablar de estrategias de aprendizaje basado en proyectos, Aprendizaje colaborativo, La autogestión o auto aprendizaje, La enseñanza por descubrimiento y estrategias en la resolución de problemas. Este último es el tipo de estrategia que interesa en este trabajo.

El aprendizaje basado en problemas:

Santos (2007), considera la resolución de problemas como una forma de pensar, donde el estudiante continuamente tiene que desarrollar diversas habilidades y utilizar diferentes estrategias en su aprendizaje de las Matemáticas. Este mismo autor indica que: “El término problema se vincula no solamente a situaciones específicas rutinarias o no rutinarias, donde el estudiante intenta encontrar la solución, sino también incluye tener que aprender algún concepto matemático” (p.11). Estas ideas están acordes con la propuesta de Calvo y Salas (2009), puesto que consideran que el dominio de ciertos conocimientos de forma combinada debe emplearse para desarrollar múltiples tareas

Schoenfeld (1985) define la resolución de problemas como el uso de problemas o proyectos difíciles por medio de los cuales los/las alumnas aprenden a pensar matemáticamente. El término “difícil” hace referencia a que es una situación en la que su solución no es inmediata, por lo cual el éxito depende de los conocimientos y habilidades previas que posea el estudiante.

En Espinoza et al., (2008) se plantea el uso de esta estrategia metodológica como vía para enseñar Matemáticas y como uno de los medios para “hacer matemática”. Por lo tanto, en este tipo de actividades los problemas no son vistos solamente como la práctica al finalizar la explicación del profesor, sino que constituyen lo medular en el proceso de enseñanza aprendizaje y será lo que va a permitir al estudiante construir sus conocimientos matemáticos.

Lenguaje Algebraico

El lenguaje que utiliza letras en combinación con números y signos, y, además, las trata como números en operaciones y propiedades, se llama **lenguaje Algebraico**.

Es evidente que la capacidad simbólica es un elemento fundamental en el desarrollo humano, ya que esta capacidad confiere la posibilidad de representar la realidad, valorarla, modularla virtualmente, transformarla, y comunicar sus transformaciones y valoraciones. La construcción del conocimiento se encuentra estrechamente ligada a la capacidad de simbolización, pues permite la construcción de los significados necesarios (Pérez Gómez, citado en Alcalá, 2002)

Esta extensión del lenguaje algebraico se apoya en las ideas de álgebra temprana que varios autores han defendido en sus investigaciones (Booth, 1988; Schliemann, A.D., et al., 2003; Carraher y Schliemann, 2002; Kaput, 1995). En ellas se defiende que los déficits cognitivos y las dificultades que los alumnos presentan en su aprendizaje del álgebra pueden ser suavizados si la enseñanza de las matemáticas, a edades tempranas, fomenta las conexiones entre la aritmética y el álgebra a través de actividades aritméticas que incluyan ideas como la generalización, la representación y la variabilidad. Además, en ellas se demuestra que los alumnos son capaces de entender y asimilar estos conceptos mucho antes de la edad en la que, generalmente, se incorporan a los currículos escolares

Características del lenguaje algebraico

1.- El lenguaje algebraico es más preciso que el lenguaje numérico: se pueden expresar enunciados de una forma más breve.

2.- El lenguaje algebraico permite expresar relaciones y propiedades numéricas de carácter general.

3.- Con el lenguaje algebraico se expresan números desconocidos y se realizan operaciones aritméticas.

Desarrollo del pensamiento algebraico

El pensamiento algebraico es un conjunto de procesos corporizados de acción y de reflexión constituidos histórica y culturalmente. De acuerdo con Radford (2010). Uno de los grandes objetivos pretendidos en la enseñanza de la matemática es la resolución de problemas.

La resolución de problemas como estrategia didáctica fue propuesta por Polya a mediados del siglo pasado y es en los últimos treinta años que se le ha dado mayor importancia; pero, reconocer que el resolver problemas es una actividad esencial en el desarrollo y aprendizaje de la matemática, implica la necesidad de discutir las ideas principales alrededor de esta actividad.

Polya (1965), Sostiene que para resolver un problema se deben seguir los siguientes pasos.

Comprender el problema

Concebir un plan

La ejecución del plan

La visión retrospectiva.

(Polya, 1965) En cada una de las etapas el maestro desempeña el papel fundamental de supervisor y guía en el alcance de cada una de ellas.

Dificultades de la enseñanza-aprendizaje del lenguaje algebraico

Según el Informe Cockcroft *"La notación simbólica que capacita a las matemáticas para que se usen como medio de comunicación, y así ayuda a hacerlas útiles, puede también hacer las matemáticas difíciles de entender y usar"*.

Esta es la primera dificultad que debe señalarse en cuanto al aprendizaje del álgebra, como ya se ha destacado en secciones anteriores. El carácter novedoso que presenta el álgebra como lenguaje, además de los conceptos de variabilidad y generalización de la aritmética, hacen que su comprensión

sea un obstáculo en la evolución del pensamiento lógico del niño. Orton, (1990) lo expresa de la siguiente manera

“La introducción de nociones algebraicas es causa de problemas que nunca nos perdonan ciertos alumnos en posteriores etapas de sus vidas”.

Marco Conceptual

Se presentan a continuación conceptos fundamentales para el desarrollo de este trabajo.

Estrategia: es un plan o serie de acciones planificadas que ayudan a tomar decisiones y a conseguir un determinado objetivo.

Didáctica: Parte de la pedagogía que se encarga del estudio y la intervención en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Expresiones: representaciones con palabras o con otros signos externos, de un pensamiento, una idea, un sentimiento, etc.

Problema: De acuerdo con Woolfolk (1999), un problema es una situación en la que se intenta alcanzar cierta meta y se debe encontrar un medio para lograrlo.

Significado: Representación subjetiva de todo aprendizaje, el registro intelectual personalizado que cada individuo construye en su proceso de aprendizaje, en su proceso de apropiación del conocimiento ya existente (Alcalá, 2002).

Solución de problemas: Arte y técnica de lograr ciertos resultados en respuesta a una situación determinada, Woolfolk (1999).

Competencia: es un conjunto de comportamientos sociales, afectivos y habilidades cognoscitivas, psicológicas, sensoriales y motoras que permiten llevar a cabo adecuadamente un papel, un desempeño, una actividad o una tarea.

Marco Contextual

Colegio San Ramon I

Colinas De Los Rios, Santo Domingo, Distrito 15-04

Misión

Luchar día a día para que nuestros estudiantes sean niños, niñas y adolescentes diferentes en formación, disciplina y entrega generosa. Jóvenes con capacidad para pensar y accionar de acuerdo a los tiempos en los que vivimos; cada uno debe ser un ejemplo a seguir.

Visión

Que cada joven que forma parte de nuestra comunidad pueda vislumbrar con claridad su futuro partiendo de una buena formación Humana y Religiosa, para colaborar en la construcción de una sociedad más justa y más humana.

Valores

Compromiso, excelencia, verdad, amor y justicia.

Filosofía

Formar seres humanos para enfrentarse a una vida activa y democrática, creando cambios en la sociedad y en el bienestar educativo, consolidando una cultura de paz.

Marco Temporal

Se realizará a lo largo del primer cuatrimestre de la educación secundaria, año escolar 2020-2021(24 agosto – 20 diciembre).

ASPECTOS METODOLÓGICOS

Tipo de investigación.

Según el propósito o finalidades perseguidas:

En esta investigación de estrategia metodológica de resolución de problemas con expresiones algebraicas utilizaremos la investigación aplicada buscando establecer los conocimientos aprendidos con el diseño de la situación de aprendizaje, para mejorar la competencia resolución de problemas con expresiones algebraicas, con el fin de que los estudiantes usen correctamente procedimientos para resolver Problemas con expresiones algebraicas.

Según la clase de medios utilizados para obtener los datos:

Es una Investigación documental ya que nos apoyaremos en fuentes de carácter documental, como es el caso de las evidencias de las libretas o mascotas de los alumnos, mediante experiencias o trabajos de aula.

Investigación de Campo: Esta será realizada en el colegio San Ramón I Distrito 15-04 del Distrito Nacional a estudiantes del segundo grado de la educación secundaria, en los cuales estos nos arrojarán la información o datos, de esta investigación, a través de la observación y cuestionarios.

Según el nivel de conocimientos que se adquieren:

Esta investigación es descriptiva ya que nuestras hipótesis sobre el tema objeto de estudio, nuestros conocimientos mínimos y la recopilación de datos nos llevarán a la solución del mismo, se pretende realizar un estudio de tipo encuesta haciendo una descripción del problema y mediante un análisis del mismo utilizando la recolección e interpretación de datos que beneficien a la solución del problema.

Enfoque de La Investigación.

La metodología del presente proyecto estará fundamentada bajo un enfoque mixto, ya que los datos cualitativos se recolectarán a través de la observación, y cuestionarios para validar las causas del problema, el enfoque cuantitativo se realizará tomando evidencias de los resultados de pruebas diagnósticas y recolección de datos estadísticos en los registros y cuadernos de los estudiantes.

Métodos Teóricos y Empíricos.

Teóricos

Método Deductivo, observando de forma general se hará un análisis y una síntesis deductiva para llegar a una posible solución en cuanto al desarrollo de la competencia resolución de problema con expresiones algebraicas con los estudiantes del Colegio San Ramón I

Método Analítico, se analizarán los métodos implementados para la resolución de problemas con Expresiones Algebraicas y la situación de aprendizaje diseñada que sean de beneficio para los estudiantes, también los factores que inciden en el manejo de esta investigación.

Método Sintético, Aquí, la información recolectada se relaciona con la información observada al investigar el desarrollo de problemas de habilidades de resolución de problemas con expresiones algebraicas, la situación de aprendizaje que se ha utilizado y los beneficios que traerá al proceso de enseñanza.

Empíricos

En la investigación la recolección de datos la realizaremos con la observación orientada a nuestros estudiantes en clases, cuestionarios y pruebas diagnósticas, para hacer posible constatar la objetividad del problema.

Técnicas de Investigación.

Esta propuesta posee una modalidad práctica debido a que se elaboran e implementan las técnicas de

Observación en todo el proceso de estudio observaremos el comportamiento de los alumnos, para comprobar las problemáticas de estudio de investigación, competencia resuelve problema con expresiones algebraicas.

Pruebas diagnósticas, serán aplicada al principio del estudio, para poder apreciar los niveles de conocimientos de nuestra población.

Tratamiento de recolección de datos

Los datos recopilados mediante las Técnicas De Investigación serán procesados y ordenados en hojas de cálculo de Excel; a partir de ello se elaboran las tablas y los gráficos correspondientes, para después ser analizados e interpretados, para el análisis y discusión de los resultados.

Por último, se utilizará gráfico de barras, circulares o poligonales, analizando los resultados proporcionados de tal manera que a partir de ello se puedan inferir conclusiones relevantes en la investigación.

TABLA DE CONTENIDO

PRESENTACIÓN

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

RESUMEN

ÍNDICE O CONTENIDO

INTRODUCCIÓN

CAPITULO 1:

- 4 MARCO TEÓRICO
 - 4.1 Antecedentes de la investigación
 - 4.2 Bases teóricas
 - 4.3 Marco Conceptual
 - 1.3.1 Estrategias Didácticas
 - 1.3.2 ¿Qué es una estrategia Didáctica?
 - 1.3.3 Tipos de estrategias didácticas
 - 1.3.4 Tipos de estrategia de aprendizaje
 - 4.4 Aprendizaje del lenguaje algebraico
 - 1.4.1 ¿Qué es el álgebra?
 - 1.4.2 Evolución histórica del álgebra
 - 1.4.3 El lenguaje algebraico
 - 1.4.4 Signo y símbolo
 - 1.4.5 El valor de las letras
 - 1.4.6 Aprendizaje del álgebra
 - 1.4.7 Dificultades de aprendizaje del lenguaje algebraico
 - 1.4.8 La didáctica del álgebra
 - 4.5 Marco Contextual.
 - 1.5.1 Historia del Colegio San Ramón I SRL

- 1.5.2 Misión
- 1.5.3 Visión
- 1.5.4 Valores

CAPÍTULO II

- 5 PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN
- 2.1 Presentación y análisis de resultados.
 - 2.1.1 Análisis de las observaciones de aula.
 - 2.1.2 Resultados de las pruebas diagnósticas aplicada.
- 2.2 Integración de los resultados obtenidos

CAPÍTULO III

- 6 PROPUESTA ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMA UTILIZANDO EXPRESIONES ALGEBRAICAS, EN ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA DEL COLEGIO SAN RAMON I
- 3.1 Justificación de la propuesta
- 3.2 Objetivos de la propuesta.
- 3.3 Plan estratégico
- 3.4 Estrategias para desarrollar la competencia resuelve problema utilizando expresiones algebraicas.

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

BIBLIOGRAFÍA

- Alay-Giler, A., Zambrano-Villavicencio, L. & Alcívar-Cruzatty, M. (2018). Las técnicas del superaprendizaje como una didáctica de aprendizaje en la resolución de problemas matemáticos. *Dominio de las Ciencias*, 4(4), p.361. Ecuador.
- Alonso, I. (2001). *La Resolución De Problemas Matemáticos. Una Alternativa Didáctica Centrada En La Representación*. (Tesis de Doctorado. no publicada, Universidad De Oriente, Centro De Estudios De La Educación Superior “MANUEL F. GRAN”) Recuperado de https://www.researchgate.net/profile/Alonso_Isabel/publication/320386743_La_resolucion_de_problemas_matematicos_Una_alternativa_didactica_centrada_en_la_representacion/links/59e11a09a6fdcc7154d36799/La-resolucion-de-problemas-matematicos-Una-alternativa-didactica-centrada-en-la-representacion.pdf
- Alonso, I, Álvarez, M. & Gorina, A. (2012). *Dinámica del Razonamiento inductivo en la resolución de problemas matemáticos. (Una propuesta didáctica. ALME 25)*, Recuperado de <http://funes.uniandes.edu.co/4328/1/AlvarezDinamicaALME2012.pdf>
- Arreaza, T. & Valencia, I. (2015). *La Resolución De Problemas Matemáticos Una Estrategia En El Aula De Clase*. Venezuela. Recuperado de: <http://funes.uniandes.edu.co/10822/1/Arreaza2015La.pdf>
- Bahamonde Villarroel, S & Vicuña Verdugo, J. (2011) *Resolución de Problemas Matemáticos. Licenciatura En Educación*. Universidad de Magallanes. Recuperado de http://www.umag.cl/biblioteca/tesis/bahamonde_villarroel_2011.pdf

Calvo Ballesteros, & Mayela, M. (2008). Enseñanza eficaz de la resolución de problemas en matemáticas. Revista Educación, [en línea] 32(1), p.15. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/440/44032109.pdf>

Cárdenas Lizarazo, J. & Blanco Nieto, L. (2018). La evaluación de la Resolución de Problemas de Matemáticas de profesores de Secundaria en Colombia. Educatio Siglo XXI, [en línea] 36(3 noviembre), pp.123-152. Recuperado de <https://revistas.um.es/educatio/article/view/349941/251631>

Educar. (2020). El Método De Pólya Para Resolver Problemas Matemáticos. Recuperado de: <https://educar.pe/el-metodo-de-polya>

Feo Mora, R. (2018). Diseño de situaciones de aprendizaje centradas en el aprendizaje estratégico. Tendencias Pedagógicas, 31(2018). Venezuela.

Flores Flores, J., Ávila Ávila, J., Rojas Jara, C., Sáez González, F., Acosta Trujillo, R. and Díaz Larenas, C. (2017). Estrategias Didácticas Para El Aprendizaje Significativo En Contextos Universitarios. Recuperado de: http://docencia.udec.cl/unidd/images/stories/contenido/material_apoyo/E_STRATEGIAS%20DIDACTICAS.pdf

Fresneda, E. & Sarmiento, S. (2015). Resolución de Problemas: Estrategia de Aula Para El Desarrollo de Operaciones Con Expresiones Algebraicas. Revista Colombiana de Matemática Educativa, 1 (1). 616-622. Recuperado de: <http://funes.uniandes.edu.co/8646/1/Fresneda2015Resolucion.pdf>

González Trujillo, E., (2012). Del Lenguaje Natural Al Lenguaje Algebraico. El Significado De La Variable. Una Propuesta Didáctica Basada En El Planteamiento Y Resolución De Problemas. Magister. Universidad Nacional de Colombia Recuperado de: <http://www.bdigital.unal.edu.co/8062/1/erikasofiaagonzaleztrujillo.2012.pdf>

f

Lopes, J & Costa, N., (1996) "*Modelo de enseñanza-aprendizaje centrado en la resolución de problemas: fundamentación, presentación e implicaciones educativas*". Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas, [en línea], 1996, 14(1), 45-61, Recuperado de <https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/21433>

Mola Reyes, C., Castro Araujo, E., Sampedro Ruiz, C. & Espíndola Artola, C., (2017). La comprensión en el proceso de resolución de los problemas de planteo algebraico. Revista Bases de la Ciencia. e-ISSN 2588-0764, 2(2), p.49. Cuba.

Pérez, Y. & Ramírez, R., (2011). Estrategia de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. Fundamentos teóricos y metodológicos. Revista de Investigación, 35 (73) 169-194 Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3897810>

Prieto, Y., n.d. Estrategia de enseñanza para la resolución de problemas con expresiones algebraicas. Recuperado de: <http://file:///C:/Users/Administrador/Downloads/1361-Texto%20del%20art%C3%ADculo-3759-2-10-20190121.pdf>

Rodríguez, M. & Domínguez, J., (2016). Dificultades del lenguaje que influyen en la resolución de problemas. Enseñanza & Teaching: Revista Interuniversitaria de Didáctica, 34(2), p.17. España. Ediciones Universidad de Salamanca.

Rodríguez, L., García, L. & Lozano, M. (2015). El Método De Proyecto Para La Formulación De Problemas Matemáticos. Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos, 4(32), 100-112, Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/4780/478047208008.pdf>

Anexo 2

CUESTIONARIO de estudiantes del segundo de secundaria del colegio San Ramón I de aprendizaje del área de Matemáticas.

OBJETIVO:

Constatar el tratamiento teórico y metodológico que ofrece el docente para dirigir el proceso de enseñanza – aprendizaje en el área de Matemática, en los estudiantes de segundo grado de Secundaria del Colegio San Ramón I.

DATOS GENERALES:

Área: _____ Grado:

Edad: _____ Sexo: Masculino () Femenino () Fecha:

Valoración De La Preguntas			
Registre el puntaje obtenido de acuerdo a la escala de la valoración siguiente.	ESCALA DE VALORACIÓN		
	Nunca	A veces	Siempre

PREGUNTAS:

1. ¿Te sientes lo suficientemente satisfecho con los conocimientos adquiridos en clase de matemáticas?
2. ¿Eres capaz de realizar ejercicios demostración matemática, según el tema tratado?
3. ¿Logras reconocer en un problema matemático, cuál es la información relevante para tu solución?
4. ¿Utiliza alguna representación gráfica al resolver problemas matemáticos?
5. ¿Conoces o consideras diversos métodos o formas de resolución problemas?
6. ¿Te sientes motivado al resolver un problema matemático?

7. ¿El docente promueve la reflexión del tema desarrollado en clase de matemática, con su aplicación a la vida diaria?
8. ¿El docente de matemáticas, hace actividades para reconocer las fortalezas y debilidades del aula sobre la resolución de problemas?
9. ¿El profesor, propone situaciones problemáticas dónde te invita a reflexionar, generando un diálogo?
10. ¿El docente reconoce los logros y procesos alcanzados por parte de los estudiantes en las diferentes actividades grupales desarrolladas en clase de matemática?

Prueba Diagnostica

OBJETIVO:

Constatar el nivel de conocimientos y habilidades que poseen los estudiantes del Segundo grado de Secundaria del Colegio San Ramón I acerca de la resolución de problemas Con Expresiones Algebraicas.

INSTRUCCIONES:

Estimado (a) estudiante a continuación hay una serie de preguntas relacionadas al conocimiento que posees en el área de Matemática, en tal sentido, responde conscientemente las preguntas propuestas. La información obtenida será muy valiosa para la presente investigación.

DATOS GENERALES:

Área: _____ Grado: _____

Edad: _____ Sexo: Masculino () Femenino () Fecha: _____

PREGUNTAS:

1 Escribe en el lenguaje algebraico las siguientes expresiones del lenguaje común.

Lenguaje Común	Lenguaje Algebraico
Dos terceras partes de un número.	
Un número menos su doble.	
La suma de los cuadrados de tres números.	
El producto de dos números divididos por un tercer número.	
La suma de tres números consecutivos.	

2 Traduce al lenguaje común las expresiones algebraicas siguientes.

$$3xy + z$$

$$(x + y) (x + y)$$

$$\sqrt{x + y + z}$$

$$(x + x) z^2$$

3. Analiza y completa la siguiente tabla, si: Una Planta eléctrica consume de un tanque que estaba totalmente lleno de gasoil, 48 galones en la mañana y por la noche $\frac{7}{12}$ de su capacidad total quedándose dicho tanque con solo 12 galones.

	Cons. Mañana	Cons. Noche	Queda
Fracción		$\frac{7}{12}$	
Galones	48		12

4. Resuelve los casos a continuación

Caso 1: En una tienda de ropa el precio de todas las prendas es el mismo, pero a cada prenda se le aplica después un porcentaje de descuento. Nos han aplicado un 30% de descuento en una camiseta y un 10% en unos pantalones. ¿Cuál es el precio inicial de las prendas si hemos pagado en total \$1,600 Pesos? ¿Cuánto hemos pagado por cada prenda?

Caso 2: Una cuerda de 180m se corta en 3 trozos: trozo A, trozo B y trozo C. Calcular cuánto miden los trozos sabiendo que el trozo B y el trozo C miden el doble y el triple que el trozo A, respectivamente.

5. Resuelve los siguientes problemas.

1 Para alambrar una cerca, se utilizaron 5 rollos de alambre y un trozo de 60 m. Si la cerca mide 460 m, ¿cuál es la longitud de cada uno de los rollos de alambre?

Ecuación:

Resolución:

Respuesta:

2 Luis compró un DVD y un CD y pagó por el CD la mitad de lo que pagó por el DVD. Si el DVD le hubiese costado 3 pesos y el CD 2 pesos más, el precio del CD habría sido los $\frac{8}{9}$ del precio CD. ¿Cuál fue el precio del DVD? ¿Y el precio del CD?

Ecuación:

Resolución:

Respuesta: