



DECANATO DE POSTGRADO

**Trabajo final de investigación para optar por el título de:
Maestría en Matemática Superior**

Título:

**“Diseño de Propuesta de Estrategia Didáctica para
Desarrollar la Competencia del lenguaje Algebraico
en los Estudiantes de 2do Grado del centro Educativo
Santa María del Batey”**

Postulante:

**Licda. Loidy Jazmín López Santana
2016-2832**

Los conceptos emitidos en esta
investigación son de la
exclusiva responsabilidad de la
sustentante.

Asesor:

Ing. José Armando Rodríguez Solano, Msc.

Hato Mayor del Rey, Hato Mayor
República Dominicana
Agosto, 2018.

ÍNDICE

Introducción _____	01
Objetivos _____	06
Capítulo 1 MARCO DE REFERENCIA	
1.1 Marco Teórico _____	07
1.1.1 Antecedentes _____	07
1.1.2 Bases Teóricas _____	10
1.1.2.1 Enseñanza y aprendizaje de la matemática _____	10
1.1.2.2 Dificultades que se presentan en la enseñanza de la matemática _____	12
1.1.2.3 Importancia de la matemática y papel del estudiante frente a la misma _____	13
1.1.2.4 Comprensión y razonamiento en el área de matemática _____	16
1.1.2.5 Enseñanza de la matemática en el Nivel Secundario _____	17
1.1.2.6 De la aritmética al lenguaje algebraico _____	18
1.1.3 Estrategias Didácticas _____	23
1.1.4 Las competencias _____	25
1.1.4.1 El perfil del docente del Nivel Secundario y Medio _____	29
1.1.4.2 El perfil del estudiante en el Nivel Secundario y Medio _____	31
1.2 Marco Conceptual _____	33
Capítulo 2 PLANIFICACIÓN, EJECUCIÓN Y EVALUACIÓN	
2.1 Propuesta de Estrategia Didáctica diseñada por la Autora de la Investigación _____	37
2.2 Planificación _____	38
2.3 Unidad de Aprendizaje _____	39
2.4 Ejecución _____	43
2.4.1 Secuencia Didáctica 1 _____	43
2.4.2 Secuencia didáctica 2 _____	49
2.4.3 Secuencia Didáctica 3 _____	52

2.4.4 Secuencia Didáctica 4	55
2.4.5 Secuencia Didáctica 5	59
2.4.6 Secuencia Didáctica 6	62
2.4.7 Secuencia Didáctica 7	66
2.4.8 Secuencia Didáctica 8	70
2.4.9 Secuencia Didáctica 9	73
2.5 Evaluación	75
Conclusiones y Recomendaciones	78
Referencias Bibliográficas	79
ANEXOS	
Anexo 1	82
Anexo 2	83
Anexo 3	84

Título:

**“Diseño de Propuesta de Estrategia
Didáctica para Desarrollar la Competencia del
lenguaje Algebraico en los Estudiantes de 2do Grado
del centro Educativo Santa María del Batey”**

RESUMEN

La presente investigación es un estudio realizado para el Desarrollo de la Competencia en la enseñanza del Lenguaje Algebraico en el 2do grado del Nivel Secundario del Centro Educativo Santa María del Batey, Distrito Educativo 05-04. La misma está compuesta por la introducción; donde se encuentra plasmada una visión del área general que es la matemática partiendo de manera internacional hasta llegar al Centro Educativo objeto de aplicación de la investigación, dentro de la misma se resalta la selección y definición del tema, campo de acción, objeto de estudio, definición de la situación problemática y de manera amplia la justificación de dicho estudio. Su objetivo principal es Diseñar una Propuesta de Estrategia Didáctica para Desarrollar la Competencia del Lenguaje algebraico en el 2do Grado del Nivel Secundario, para la cual en primera plana se han indagado y plasmado los antecedentes de esta investigación, las diferentes bases teóricas, las estrategias didácticas y las competencias, formando así el Marco Teórico quien acompañado del Marco Conceptual; compuesto por las definiciones de los términos que componen este estudio dan estructura al primer capítulo llamado Marco Referencial. Más adelante se encuentra el segundo Capítulo de nombre Planificación, Ejecución y Evaluación, que como su nombre lo indica, está formado por tres partes. La primera es una unidad de aprendizaje a ser implementadas en 18 horas, la segunda es la ejecución de dicha unidad por secuencias de clases y la tercera la forma en que será evaluada; y Finalmente las conclusiones y recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos.

SUMMARY

The present investigation is a study carried out for the Development of the Competence in the teaching of the Algebraic Language in the 2nd grade of the Secondary Level of the Educational Center Santa María del Batey, Educational District 05-04. It is composed of the introduction; where it is reflected a vision of the general area that is the mathematics starting from an international way until arriving at the Educational Center object of application of the investigation, within the same the selection and definition of the subject is highlighted, field of action, object of study, definition of the problematic situation and in a broad way the justification of said study. Its main objective is to Design a Didactic Strategy Proposal to Develop the Competence of the Algebraic Language in the 2nd Degree of the Secondary Level, for which the background of this research, the different theoretical bases, the didactic strategies have been investigated and captured in the front page. and the competences, thus forming the Theoretical Framework that accompanied by the Conceptual Framework; composed of the definitions of the terms that make up this study give structure to the first chapter called Referential Framework. Further on is the second Chapter called Planning, Execution and Evaluation, which as its name indicates, is formed by three parts. The first is a learning unit to be implemented in 18 hours, the second is the execution of said unit by sequences of classes and the third the way in which it will be evaluated; and Finally the conclusions and recommendations, bibliographical references and annexes.

DEDICATORIAS

A Dios siempre sea la honra y la gloria por todo lo que hago.

A mi madre Dolores Santana Melenciano por ser modelo a seguir e inspiración de superación, mi soporte siempre para todos los proyectos que me propongo en la vida, madre ejemplar y digna de admiración.

A mi abuela Virginia Melenciano por educarme, por hacer de mí un ser humano con tan hermosos valores, y por siempre estar dispuesta a ayudarme en todo lo que necesito.

A mi hija Rubileiny Vásquez López por ser enseñarme a que no existen limitaciones en la vida para seguir preparándome y creciendo como ser humano.

A mi esposo Santo Vásquez Por caminar conmigo de la mano en mi trayecto de vida apoyándome en todo lo que fuere necesario, sin impedimento alguno a mi superación personal.

A mi amada Sor Rosío Páez Ovalles por motivarme a continuar en el trayecto de la superación personal, por los sabios consejos, por su amor incondicional y por ocupar un espacio especial en mi corazón.

AGRADECIMIENTOS

*A **Dios** por ser mi creador y darme esta maravillosa oportunidad de preparación.*

*A **mi madre Dolores Santana Melenciano** por siempre apoyarme en todos mis proyectos, por cuidar de mi hija durante este tiempo sin pedir nada a cambio.*

*A **mi abuela Virginia Melenciano** por siempre estar para mí en lo que la he necesitado.*

*A **mi hija Rubileiny Vásquez López** por soportar estos dos años de ausencia en su vida y ser un gran motivo en mi preparación académica.*

*A **mi esposo Santo Vásquez** por su paciencia y comprensión a lo largo de este proceso, y por siempre ayudarme a ser alguien mejor en la vida.*

*A **mis hermanas Loribel Severino y Loraini Severino** por ser alegría y motivo de inspiración en este proyecto, y por facilitarme los medios para la realización de esta investigación.*

*A **Sor Rosío Páez Ovalles** por estar en disposición de ayudarme desde antes de iniciar esta preparación y ser un soporte esencial en mi vida profesional.*

*A **mi amiga y hermana Sonia Margarita Castillo** por enseñarme a que para ser familia no se necesita tener la misma sangre, por esos hermosos consejos que para mí son muy valiosos, por su ayuda incondicional de siempre, por ser un modelo a seguir en mi vida y por brindarme su mano amiga en tiempos muy difíciles.*

A mi prima Adriana Pimentel por ser tan especial y contribuir conmigo en muchas ocasiones cuidando mi hija, por quererla y tratarla como parte de ella, sin esperar nada a cambio.

A mi equipo de estudios “Basiquita” por ser mis hermanas, por la unidad, el esfuerzo, la ayuda y dedicación en este trayecto.

A mis compañeros, especialmente a Pablo Zapata, Juana, Cleirin, Rickie, Dickie, Elías, Moisés y villobe por su apoyo incondicional, por brindarme su ayuda aportando sus conocimientos en todo momento que les necesité, convirtiéndose en mis hermanos.

A mi asesor José Armando Rodríguez Solano por su comprensión y los conocimientos aportados a mi vida, gracias por ser un gran maestro dedicado y competente.

Al Coordinador de la Maestría Ricardo Benjamín Valdez por su ardua labor y gestión durante todo el proceso.

Al Senador de la Provincia de Hato Mayor Rubén Darío Cruz por impulsar el desarrollo de la educación en su provincia, y de manera especial por solicitar esta prestigiosa Maestría.

A INAFOCAM por regalarme esta beca de estudios dándome así la oportunidad de prepararme.

A UNAPEC por aportar docentes competentes y ofertar un plan de estudios pertinente para mi preparación.

INTRODUCCIÓN

El aprendizaje de la matemática unido a otras enseñanzas es uno de los pilares fundamentales de la educación elemental, por el grado de relevancia que poseen los contenidos que en dicha área se imparten. En países desarrollados se realizan constantemente investigaciones acerca de la enseñanza de la matemática con el objetivo de determinar las diferentes dificultades que impiden un aprendizaje propicio de la misma y crear un plan de acción que pueda ser puesto en marcha con el fin de tratar de mejorar dichas problemáticas.

En una investigación realizada en España para optar al grado de Doctor, por Esquinas (2009), sobre las dificultades de aprendizaje del lenguaje algebraico en el Nivel Secundario, se constató que:

“En álgebra las operaciones aritméticas no representan dificultad alguna para su operatividad, mientras que donde sí se observan grandes dificultades es en la combinación de letras y números; y la relación del lenguaje algebraico con expresiones cotidianas” (p.89)

Otra investigación sobre las dificultades que conducen errores en el aprendizaje del lenguaje algebraico (Rodríguez & Torrealba, 2016) Se evidenció:

Poco dominio en el lenguaje algebraico, dificultad en la expresión, en la comprensión de términos semejantes, de la misma manera una escasa habilidad operativa aditiva, aun conociendo la regla: sin o hay semejanza en los términos no se puede realizar la operación, situación ésta que es muy frecuente en la enseñanza aprendizaje, puesto que los

estudiantes parecen tener lo que a conceptos se refiere pero n o tienen la capacidad de asociarlo con las mismas operaciones (p. 38).

La enseñanza del lenguaje algebraico se inicia en el 2do grado del Nivel Secundario, para la cual el Currículo por Competencias propone una serie de Estrategias a través de las cuales los estudiantes pueden lograr la obtención de conocimientos.

Al realizar varias observaciones en el Centro Educativo Santa María del Batey, se pudo detectar que los educandos presentan dificultad al momento de la transición del Pensamiento Aritmético al Algebraico. La misma fue muy notorio en las diferentes clases impartidas en el grado objeto de estudio, específicamente cuando se da inicio a la combinación de números y letras, a la hora de traducir expresiones verbales a lenguaje simbólico y viceversa; y también al momento de realizar operaciones con mayor grado de complejidad.

Es evidente que dichas situaciones son factores que inciden en el aprendizaje del Álgebra y que en momentos resultan traumatizantes para los estudiantes, ya que esto les impide el poder asimilar la transición de Pensamiento Aritmético a Algebraico. También se pudo notar que a pesar de implementar las diferentes metodologías que propone el Currículo por Competencias la asimilación del Álgebra es un dolor de cabeza para los alumnos.

Con esta investigación se pretende diseñar una Propuesta de Estrategia Didáctica para Desarrollar la Competencia del Lenguaje Algebraico, realizada en el 2do grado del Nivel Secundario del Centro Educativo Santa María del

Batey. La misma tiene como **campo de acción** el álgebra, y **objeto de estudio** el lenguaje algebraico. Dicha investigación consta de un problema **científico** que son las diferentes dificultades que muestran los alumnos para la adquisición del tema a inicios del Nivel Secundario, específicamente a la hora de combinar y traducir números y letras. Durante el desarrollo de esta también se pretende dar respuesta a las siguientes interrogantes:

-¿Cómo se define el lenguaje algebraico desde la perspectiva de diferentes autores?

-¿Cuáles Estrategias de las que propone el Currículo y Extracurriculares se Implementan en la Enseñanza del Lenguaje Algebraico?

-¿Cuáles actividades generales propone el docente a ser ejecutadas acerca del lenguaje algebraico?

-¿Cuáles competencias deben desarrollar los estudiantes a la hora de trabajar con el lenguaje algebraico?

-¿Qué plan a corto, mediano y largo plazo se podría diseñar para tratar de lograr las competencias del lenguaje algebraico?

La enseñanza del Álgebra está asociada con otras ramas de la matemática, como la: Geometría, Trigonometría y Cálculo, la misma constituye una alfabetización; ya que es una de las áreas en la que los estudiantes universitarios más dificultades presentan. Esto debido a que en el Nivel Secundario muchos de ellos no logran desarrollar las competencias de lugar en cuanto a la misma. Dicha situación trae consigo que muchos tengan que dedicar un tiempo establecido de nivelación.

Cabe destacar que el aprendizaje, análisis y dominio del lenguaje algebraico es un factor de mucha necesidad en el transcurso de todo el Nivel

Secundario, y es por esto que los estudiantes deben desarrollar las habilidades pertinentes para que las mismas les puedan ser útil en la vida cotidiana. El lenguaje algebraico es en definitiva la puerta de entrada hacia el éxito en el siglo XXI.

Al estar consciente de la relevancia que tiene el Álgebra en general en la vida de un ser humano, y como estudiantes en sus inicios del Nivel Secundario, se entiende es pertinente la realización de esta investigación ya que se espera que a través de la misma se pueda determinar cuáles dificultades se asocian a esta, y de qué manera se puede contribuir con el desarrollo de la competencia del lenguaje algebraico. En el Centro Educativo Santa María del Batey, resultaría de mucha ayuda lograr los objetivos de esta investigación, puesto que a través de esto los estudiantes tendrían mayores logros, tales como; mayor rendimiento académico durante todo el nivel medio y secundario, aumento de capacidad para la resolución de problemas tanto en la escuela como fuera de ella, alto grado de razonamiento, ente otras.

Con el inicio de la Jornada Escolar Extendida en el Centro Educativo Santa María del Batey se imparten los programas de apoyo a los aprendizajes (Clubes, talleres y tutoría) en el área de matemática, en los cuales se les dedica un tiempo a la recuperación de conocimientos de los diferentes temas que propone el Currículo, siendo el lenguaje algebraico uno de ellos. Esta investigación tiene diferentes tareas, entre las que están definir el tema desde la perspectiva de diferentes investigadores, describir las estrategias que se implementan, identificar cuáles actividades son ejecutadas en la enseñanza del mismo y señalar las competencias que deben desarrollar los estudiantes en el tema del lenguaje algebraico.

La presente investigación está estructurada en dos capítulos, los cuales están enfocados a cada fase investigativa acerca del tema.

El Capítulo I denominado **Marco de Referencia** está dividido en dos partes: **El Marco Teórico**, que es donde se encuentran citas y teorías comparativas de diversos autores, así como referencias de investigaciones ya realizadas sobre el tema en cuestión; y **El Marco Conceptual**, enfocado en una serie de definiciones de términos estrechamente relacionados tanto con el campo de acción como con el objeto de estudio. Aquí se encuentran tanto conceptos científicos, como argumentaciones de la investigadora.

El Capítulo II titulado **Planificación, Ejecución y Evaluación**, presenta el diseño de una propuesta de estrategia didáctica para el desarrollo del lenguaje algebraico, estructurado a partir de un cronograma de actividades como sugerencia a ser puesta en función en el Centro Educativo, la cual consta de una serie de criterios a ser evaluados una vez ejecutada la misma.

OBJETIVOS

Objetivo General

Diseñar una Propuesta de Estrategia Didáctica para Desarrollar la Competencia del Lenguaje Algebraico en 2do Grado del Nivel Secundario del Centro Educativo Santa María del Batey.

Objetivos Específicos

-Describir las estrategias que se implementan en la enseñanza del lenguaje algebraico.

-Señalar las competencias que deben desarrollar los estudiantes en el tema del lenguaje algebraico.

-identificar cuáles actividades son ejecutadas en la enseñanza del lenguaje algebraico.

-Crear un plan estratégico, describir su ejecución y forma de evaluar para la enseñanza del lenguaje algebraico.

-Construir una estrategia a seguir en la enseñanza del lenguaje algebraico para el desarrollo de las competencias pertinentes.

CAPÍTULO I
MARCO DE REFERENCIA

1.1 Marco Teórico

1.1.1 Antecedentes

Buscar la naturaleza y aplicación del lenguaje matemático en diferentes entornos es lo que ha conllevado a tener razones para su enseñanza. Existen conceptos que trascienden, transformando así el desarrollo de la misma y generando una gran relevancia de la simbolización o más bien el uso del lenguaje algebraico en el área de matemática.

Para llegar al concepto de lenguaje algebraico es importante destacar y dar a conocer la historia y evolución del álgebra al transcurrir los años. La misma tiene sus inicios en el Antiguo Egipto y Babilonia, donde tuvieron la capacidad de resolver ecuaciones cuadráticas, lineales, entre otras. Cabe destacar que entre los precursores del álgebra se pueden mencionar los siguientes:

-Herón y Diofante: quienes dieron continuación a la ideología de los egipcios y babilonios. Diofante de Alejandría es considerado el principal precursor del álgebra. Este introdujo la simbología algebraica.

-Al-khwrizmi: escribió uno de los primeros libros árabes del álgebra, sustentando la teoría fundamental de ecuaciones con ejemplos y demostraciones incluidas.

-Abu Kamil: es reconocido por haber resuelto problemas matemáticos muy complejos, enunció y demostró las leyes fundamentales e identidades

del álgebra, e influyó en la elaboración de textos de otros científicos sobre el álgebra.

-Jordanus Nemorarius: dio continuación al trabajo realizado por Al-Khwarizmi acerca de la resolución de ecuaciones de segundo grado, dando así fórmulas generales con el uso de ejemplos concretos y también fue el primero en usar letras para la representación de cantidades arbitrarias.

-Arquímedes: fue quien dio un valor muy aproximado al pi (π). Es considerado como uno de los matemáticos más grande de la antigüedad, pues a este se le deben las fórmulas para los volúmenes de las superficies de revolución así como el método exhaustivo para calcular el área bajo el arco de una parábola con la sumatoria de una serie infinita.

-Cauchy: fue un gran estudioso de las ecuaciones diferenciales, la teoría de las funciones complejas y las ecuaciones de Cauchy-Rieman y Secuencias de Cauchy.

A continuación, se presenta el álgebra desde las diferentes civilizaciones con sus características principales:

-El álgebra en la Antigua Babilonia: Aquí se hacía uso de la matemática disponiendo de fórmulas para resolver ecuaciones cuadráticas, utilizaban los textos en tablillas de arcillas, las cuales han arrojado informaciones importantes sobre problemas geométricos y algebraicos. Hacían uso de la numeración de base 60, el cual es actualmente la medida que se trabaja en ángulos.

-El álgebra en la civilización China: Los Chinos hicieron aportes como textos donde exponían diferentes teorías matemáticas. Algunos de ellos son “Construcción de canales” y “Cálculo de impuestos”. El método de Gauss constituye uno de los descubrimientos de la matemática china. Otros aportes de los chinos fueron el desarrollo de sistemas de ecuaciones no lineales, triángulo de Pascal, suma de sucesiones finitas, utilización del cero, entre otras.

-El álgebra en la civilización egipcia: Aunque esta civilización dejó pocos aportes a la matemática, hay que resaltar que la solución a problemas con una incógnita está contenidas en papiro, y fueron evidenciadas dejadas por dicha civilización.

-El álgebra en la civilización griega: El tratado “Los elementos” de Euclides, que trata sobre las ecuaciones cuadráticas según los métodos del álgebra geométrica, entre otros, son parte de los aportes dejados por los griegos.

-El álgebra en la civilización india: Aportes dejados por esta civilización y que se pueden destacar, están, las reglas aritméticas de cálculo y el sistema de numeración decimal.

1.1.2 Bases Teóricas

1.1.2.1 Enseñanza y aprendizaje de la Matemática

La enseñanza de la matemática constituye un empoderamiento de conocimientos cognitivos, a través de la innovación de los tiempos, lo que supone una actualización constante del facilitador de conocimientos, para la puesta en práctica de la misma y obtener resultados favorables.

(Vicenc Font, 2011) considera que:

La enseñanza y aprendizaje de la matemática son procesos muy complejos y esto conlleva a que los maestros de matemática se enfrenten con diferentes interrogantes durante su desempeño docente, las cuales están relacionadas con muchos aspectos (por ejemplo, el contenido matemático, el aprendizaje de los alumnos, el entorno social, la organización de la clase, el uso de determinados recursos materiales y temporales, la motivación de los alumnos, etc.) y disciplinas diferentes (pedagogía, sociología, antropología, matemáticas, filosofía, etc.) (Font, Godino, Goñi y Planas, p.11)

En el proceso de enseñanza aprendizaje existen una serie de aspectos y elementos que son parte esencial del mismo y que conllevan al maestro a tener inquietudes, tanto a la hora de enfrentarse a dicho proceso, como al momento de la obtención de resultados evaluativos. Todos estos elementos permiten un auto reflexión sobre los resultados obtenidos a corto y largo plazo en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

En una investigación sobre Matemáticas para el siglo XXI (Aymerich & Macario, 2006) sostienen que:

La educación matemática abarca gran variedad de acciones, términos, símbolos, técnicas, actitudes y recursos que se usan para pensar y utilizar las matemáticas; también abarca sus modelos de empleos para comunicar conocimientos y organizar grandes parcelas de la actividad intelectual y científica, cultural y social, tal como está documentado en las sociedades humanas a lo largo de la historia. (p.21)

La enseñanza de la matemática no solamente hace referencia al arte de enseñar, sino que tiene una gran relación con el aprendizaje de la misma, ya que para que se produzca un aprendizaje significativo debe haberse implementado alguna estrategia que haya conllevado a la adquisición del mismo. Cabe destacar que en dicha área deben utilizarse una serie de estrategias para el proceso y los recursos pertinentes que puedan ser el sustento y de alguna manera u otra parte de la motivación para los estudiantes.

Existen factores que influyen en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas de tal forma que impiden la adquisición de conocimientos. Es tanto así que en investigaciones realizadas se ha podido evidenciar muchos de esos factores.

1.1.2.2 Dificultades que se presentan en la enseñanza de la matemática

La matemática es un área esencial en la formación del ser humano, y durante el desarrollo de esta los alumnos se ven afectados y muchas veces preocupados por la complejidad que la misma presenta para ellos, aunque no en todos los casos pudiera parecer difícil, por lo general esta es el área que mayor grado de complejidad tiene para los alumnos. Cabe destacar que estas dificultades pueden ser causadas por muchas razones y que son evidentes en el mismo proceso y los resultados obtenidos en las diferentes evaluaciones que son aplicadas, tanto en el aula por el maestro como por aquellas que son generales del Sistema Educativo.

Tal y como lo expresan (Cardeño & Córdoba, 2013):

“Las dificultades que presentan los estudiantes frente al área de las matemáticas, por una parte, el aspecto actitudinal y su convicción de que esta nada interesante y significativo para ellos, posiblemente por la exigencia de mayor atención, concentración e interacción”. (p.24)

Debido a las complejidades que presenta el área de matemática se hace necesario una mayor concentración, y dedicación por parte de los estudiantes; mayores exigencias, uso constante y revisión de las estrategias de enseñanza, así como de la estructuración de actividades que capten el interés y la motivación de los estudiantes.

Es necesario tener claro que las dificultades que se presentan en esta área a nivel mundial podrían ser traumatizantes, y como consecuencia de

esto sería de mucha necesidad hacer una revisión de los diferentes elementos que se emplean en el proceso de enseñanza aprendizaje, de manera que los discentes puedan apreciar el área como una necesidad básica de la vida cotidiana. Autores como Cantoral, Covián, Farfán, Lezama, Romo (2015) consideran que:

Es urgente tratar los contenidos matemáticos de forma que docentes y estudiantes sientan la necesidad de aprender matemáticas para poder dar solución a los múltiples problemas que a nivel mundial plantean servicios tales como salud, distribución, energía, conservación del agua, así como la industria moderna. (p.41)

1.1.2.3 Importancia de la matemática y papel del estudiante frente a la misma

El conocimiento profesional del docente de matemática representa actualmente un importante campo de investigación, puesto que los procesos de aprender a enseñar matemática constituyen una de las perspectivas de numerosas investigaciones. El conocimiento didáctico de un contenido matemático debe aportar los parámetros necesarios de análisis adecuados tanto para planificar como para desempeñar la función profesional.

Gavilán (2004) Plantea que:

Las matemáticas ocupan un importante lugar dentro de los aprendizajes escolares. Tanto sus contenidos como la forma de transmitirlos han sido y son una preocupación permanente en cualquier política educativa. Es una de las materias en las que se ha hecho más necesario investigar sobre cómo mejorar la forma

de enseñarlas y aprenderlas. El papel de estudiantes y profesores en el proceso de la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas está cambiando: mientras los profesores van asumiendo su papel de facilitadores del aprendizaje, más que de dispensadores de conocimientos, se hace necesario que los estudiantes se adjudiquen un papel más activo. Estos cambios impulsan el empleo de métodos cooperativos, como modo de establecer contextos donde los estudiantes puedan desarrollar su papel protagonista. (p.43)

Quiere decir que a medida que se hacen las revisiones y actualizaciones de los elementos y parámetros a seguir en la enseñanza de la matemática, se hace aún más necesario que los estudiantes asuman un papel de más responsabilidad e interés por la obtención de conocimientos, esto es muestra de un cambio constante, y la puesta en práctica del modelo constructivista, de modo que ellos mismos sean capaces de crear, indagar, elaborar y construir sus propios conocimientos partiendo de las herramientas empleadas por el docente.

Es así como plantea Sadovsky (2005):

Los alumnos deben elaborar conocimientos con rasgos diferentes que existen en la cultura. Las herramientas conceptuales que dispondrían para hacerlo serán diferentes de las que fueron utilizadas cuando esos conocimientos “ingresaron” en la comunidad científica de la “mano” de matemáticos profesionales, en otros términos, un matemático productor, sabe muy distinto que un alumno de la escuela concebido como “matemático”, lo cual

obliga a pensar qué elementos tendría un alumno para reconstruir una idea que fue elaborada con otras herramientas y desde otro marco conceptual. Por otro lado, muchos de los objetos, que se tratan en la clase de matemática de la escuela actual, hace varios siglos que abandonaron su refugio original en la comunidad matemática y circulan por la sociedad común, lo cual ha modificado una y otra vez sus sentidos. (p.24)

A medida que los estudiantes van construyendo sus propios conocimientos es necesario que estén conscientes de que su objetivo principal no debe ser encontrar respuestas correctas a problemas estructurados, sino más bien comprender los enunciados y saber aplicar los procedimientos pertinentes para al menos llegar a un resultado cercano.

Con relación a lo expresado anteriormente El Ministerio de Educación y Ciencia de Europa (2007) indica que:

Uno de los mayores problemas con que se enfrentan las matemáticas es el de explicar a los demás de qué tratan. Los aderezos técnicos de esta materia, su simbolismo y expresiones formales, su desconcertante terminología, su aparente deleitarse con cálculos larguísimos: todo ello atiende a ocultar su auténtico carácter. Esta ciencia no trata de símbolos y cálculos, el objetivo de las matemáticas son los conceptos, se trata sobre todo de ver el modo en que los diferentes conceptos se relacionan unos con otros. El fin de las matemáticas es que los estudiantes puedan

analizar y crear, no se trata solamente de hallar respuestas correctas, sino más bien en comprender el hecho de en realidad existe una respuesta pero que para llegar a ella se requiere utilizar una serie de procedimientos pertinentes. (p.2)

Es necesario reconocer que la comprensión en el área de matemática requiere de un tiempo pertinente que le permita al discente insertarse en lo que esto requiere, así como la construcción propia de nuevos conocimientos, esto va a permitir además que el mismo pueda tener un mejor desarrollo tanto del pensamiento como del razonamiento matemático, pero además se hace muy necesario que el estudiante pueda seguir modelos repetitivos en la resolución de problemas, y poder lograr así el hecho de tener que emplear menos tiempo.

1.1.2.4 Comprensión y razonamiento en el área de matemática

En el área de matemática es de vital importancia la comprensión y el razonamiento del estudiantado, puesto que es lo que le va a permitir poder desarrollar las competencias y habilidades en su vida personal. Muchas veces no resulta tan fácil para los estudiantes comprender y razonar matemáticamente, y esto es lo que les impide tener éxito en la resolución de problemas.

(Vila & Callejo, 2005) destacan que:

La técnica de mejorar el razonamiento mediante la unión de la práctica y la reflexión es muy sencilla, pero requiere tiempo. La fórmula de las preguntas y respuestas rápidas de muchas clases

de matemáticas es la antítesis del tiempo y del espacio de los que depende el desarrollo del razonamiento matemático; lo mismo ocurre con la idea de que el razonamiento matemático es el resultado de practicar con ejemplos matemáticos repetitivos, haciéndolo cada vez más de prisa, por el contrario, la práctica requiere bastante tiempo. (p.101)

De acuerdo con lo escrito anteriormente, el estudiante puede convertirse en un ente capaz de solucionar cualquier situación que se le presente, es decir ser una persona con destrezas, habilidades y competencias que les sirven tanto en su vida personal como para el futuro; esto incluye que el mismo tenga conocimientos básicos del área. Grandes instituciones educativas nacionales e internacionales entienden que el desarrollo de competencias en el área de matemática es de suma importancia para el estudiantado.

1.1.2.5 Enseñanza de la matemática en el nivel secundario

El estudio de las matemáticas en el nivel secundario y medio supone la dificultad de pasar, en un corto período de tiempo, de un aprendizaje prácticamente comprensivo y poco riguroso como es el planteamiento de esta asignatura en la Educación Secundaria Obligatoria, al planteamiento de su estudio con la precisión y el rigor necesarios que supone el aprendizaje de las Matemáticas en los estudios universitarios.

Durante la enseñanza de la matemática en el nivel secundario el estudiante puede atravesar una serie de dificultades para el aprendizaje de la misma, algunas de ellas se evidencian al instante y otras a largo plazo.

Muñoz (2000) plantea que:

Los estudiantes comienzan a tener dificultades en el área de matemática cuando tienen que utilizar correctamente la notación científica; expresar en lenguaje algebraico el enunciado de un problema; resolver problemas de números enteros y fraccionarios; calcular el área de figuras geométricas planas compuestas de triángulos y rectángulos; relacionar correctamente el teorema de Pitágoras con las longitudes de los lados de un triángulo para saber si es rectángulo; calcular el volumen de un ortoedro y relacionarlo con otro cuyo volumen viene dado utilizando la proporcionalidad numérica, aplicar el concepto de traslación en un plano mediante el uso de coordenadas cartesianas; interpretar relaciones funcionales dadas en forma de expresión algebraica sencilla, y calcular la anti imagen de un número en una función lineal que viene dado por su ecuación. (p.84)

1.1.2.6 De la aritmética al lenguaje algebraico

Muchos estudiantes cuando se ven en la transición de la aritmética al álgebra tienden a mostrar una expresión de desinterés y frustración, puesto que es un cambio de lo que habitual y que ya conocen a algo totalmente diferente, específicamente cuando tienen que hacer uso del lenguaje algebraico en los diferentes ámbitos.

La mayoría de los estudios realizados acerca del lenguaje algebraico se centran en el desarrollo de la simbolización de los estudiantes, y otros en presentar el álgebra como una generalización de la aritmética.

Carpinteyro (2015) Considera que: “Para que el estudiante pueda tener un buen desempeño en el estudio del álgebra es conveniente que sus conocimientos aritméticos (bases) sean los adecuados” (p.3)

Para el alumno introducirse en el mundo del lenguaje algebraico se hace muy necesario contar con una buena base de la aritmética, y esto le dará la confianza de poder llevar cabo los requerimientos de los diferentes procesos que se emplean en el álgebra.

En la revisión de una investigación sobre el pensamiento algebraico (Chalé & Acuña, 2013) destacaron que:

Las aproximaciones actuales en la investigación acerca del pensamiento algebraico, han pasado del análisis de la construcción de los conceptos, sus procedimientos y la sintaxis del moderno sistema alfanumérico del álgebra, el análisis de los procesos de formación de significados, poniendo especial énfasis en los relacionados con la generalización, puesto que se considera que ésta es una característica fundamental del álgebra (Radford, 2000; Carraher, Martínez & Schielmann), 2008; Godino, Castro, Aké y Wilhelmi, 2012.

Al iniciar los estudios del lenguaje algebraico es necesario que se tenga claro hacia dónde va y que se quiere lograr, ya que muchas veces resulta más fácil tomar la experiencia de personas que ya han tenido alguna relación con el álgebra, a esperar y ver qué es lo que realmente conlleva estudiarla.

En el año 2014 Hernández y Tapiero concluyeron en que:

Es necesario cambiar la idea generalizada que tienen maestros, directivos y estudiantes respecto a que el desarrollo del razonamiento algebraico es propio de la Educación Básica Secundaria, y además, es importante resaltar la idea de que es posible y necesario desarrollarse en los primeros ciclos de escolaridad (p.13)

Cabe destacar que el pensamiento algebraico ha de ser desarrollado por los educandos y esto conlleva cierta complejidad, en muchas ocasiones esto hace que se les presenten dificultades, las cuales pueden ser causadas a la naturaleza del álgebra, las reglas que la rigen, los elementos que las componen, la complejidad que supone la abstracción y la generalización o las técnicas que se utilizan para la misma.

Existe entre el álgebra y la aritmética una estrecha relación lo que muchas veces lleva a que a los estudiantes a cometer errores al trabajar con esta importante rama de la matemática.

En una investigación basada en la producción del conocimiento (Escalante & Díaz, 2012) constataron que:

La resolución de problemas algebraicos de naturaleza verbal, se ve implicada la construcción de un texto base a partir del procesamiento del enunciado del problema, la construcción de una representación mental y de una representación matemática; esto último implica salirse del lenguaje del problema y utilizar las reglas del álgebra y, finalmente, la construcción de un plan de resolución que permita obtener la solución del problema mediante la

aplicación del conocimiento procedimental y el conocimiento procedimental y el conocimiento estratégico. (p.199)

Es importante señalar que a la hora del estudiante comunicarse algebraicamente debe hacer énfasis en los enunciados y la forma correcta de hacerlo, haciendo uso de los diferentes parámetros que esto conlleva.

Otra investigación realizada sobre la iniciación del estudio didáctico del álgebra, por Sessa (2005) quien determina que:

Para los profesores, el álgebra representa la herramienta por excelencia de la matemática; se podría decir que los profesores se forman en una matemática que está inmersa en los estudios del álgebra, mientras que, del lado de los alumnos, el álgebra se presenta como una fuente inagotable de pérdida de sentido y de dificultades operatorias muy difíciles de superar. En tanto los que miran la escuela secundaria desde afuera señalan y reclaman al respecto que muy pocos alumnos alcanzan a tener algún grado de destreza en el trabajo algebraico. (p.11)

Cabe destacar que la enseñanza del lenguaje algebraico es de aplicación continua en la vida del ser humano, puesto que a medida que va transcurriendo el tiempo y este va escalando a nivel educativo la sigue vivenciando. Tal y como lo explican (Dueñas & Naranjo, 2010) en su curso de álgebra elemental:

Cada vez que una persona inicia un curso de cálculo en la universidad empiezan a aparecer similitudes en lo referente a la preparación que tienen los estudiantes. El común denominador es la falta de importancia que se le da al manejo operativo de las

matemáticas, en sus bases aritméticas y algebraicas. A pesar de que estos temas son muy trabajados en la enseñanza básica secundaria y media cuesta creer que en muchos casos la barrera que existe frente al componente matemático de las diferentes carreras, radica en el hecho de no conocer a fondo el álgebra y la aritmética básicas su necesidad para el correcto desempeño en los cursos posteriores de Cálculo, Estadística y Economía. Aunque en ocasiones se pase por alto, es de suma importancia evidenciar que estos temas son tan esenciales, que por medio del álgebra es posible encontrar un lenguaje que ayuda a comunicar matemáticamente ideas de la cotidianidad. Esto permite intuir que el álgebra se constituye en un medio que lleva de un sitio a otro en el pensamiento, que no se limita exclusivamente a la matemática pura, sino que trasciende como soporte a otras áreas del conocimiento, permitiendo así que las ideas propias de esas áreas sean comunicadas en un lenguaje universal. Esta es la razón por la cual los profesionales en carreras que pretenden modelar situaciones, les es primordial un conocimiento adecuado de este lenguaje básico. (p.13)

Cuando los estudiantes ingresan a la universidad salen a relucir las diferentes habilidades que posee, de igual forma sus debilidades, siendo la competencia del álgebra, específicamente la aplicación del lenguaje algebraico uno de los de mayor auge.

Allen (2007) Plantea que para tener éxito en las habilidades matemáticas se debe:

1-Mantener una actitud positiva: las matemáticas son una disciplina en la que es preciso trabajar. La madurez y deseo de aprender son muy importantes y pueden establecer una enorme diferencia para tener éxito. **2-Prepararse para la clase y poner atención a ella:** Como preparación para la clase el estudiante debe realizar la tarea. Si tiene dificultades con ella, o en algún concepto, el mismo debe revisar sus inquietudes y plantearlas al profesor. En álgebra y otros cursos de matemáticas el material aprendido es acumulativo. (p.3)

Como se hace mención anteriormente, son muchos los criterios que se deben tomar en cuenta para desarrollar y evidenciar competencias en el área de matemática, de manera general, y que estas puedan servir de beneficios para los educandos.

1.1.3 Estrategias Didácticas

Las estrategias didácticas son utilizadas por el maestro para la organización y secuencia de la enseñanza. Las mismas son de vital importancia en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que conllevan al maestro a mayores logros de aprendizaje significativo en los estudiantes.

De acuerdo a (Ministerio de Educación de la República Dominicana, 2016)

Las estrategias de enseñanza y de aprendizaje son secuencias de actividades y procesos, estructurados y planificados de manera sistemática, para lograr la construcción de conocimientos y el desarrollo de competencias. Las mismas conllevan a los estudiantes a enfrentarse con diferentes situaciones, y de tal

modo apliquen sus conocimientos, habilidades y actitudes en diversos contextos. Las estrategias son acciones que se ejecutan por el docente para mejorar los procesos y resultados del aprendizaje, también con el objetivo de apoyar el desarrollo de las competencias en las distintas situaciones de aprendizaje. Para potenciar el desarrollo de las competencias en los estudiantes se necesita un docente con la capacidad necesaria de modelar procesos y habilidades de pensamiento, curiosidad, actitud científica, objetividad, reflexividad, sistematicidad, creatividad, criticidad, etc. (Diseño Curricular Dominicano del Nivel Secundario, p.42)

Cabe mencionar que las estrategias didácticas son un recurso de mucha importancia en la enseñanza de la matemática, lo que permite al docente tener mejor desenvolvimiento en el proceso de clases, y mayor confianza para la obtención de nuevos conocimientos.

Poveda (2010) entiende que:

Las estrategias didácticas son un plan general que se formula para tratar una tarea. Estas vuelven menos dificultosa una labor, ya que la atienden inteligentemente, con método y con experiencia. Las técnicas y los recursos didácticos están al servicio de la estrategia, es decir son su parte táctica. En materia de enseñanza, las estrategias ofrecen posibilidades para evaluar, autoevaluarse, conversar, trabajar en equipo, etc. Muchas estrategias promueven una participación genuina del aprendiz y lo ayudan a generar hábitos de estudio y de trabajo recomendables.
(71)

Cabe resaltar que de acuerdo a lo señalado anteriormente, para la aplicación de estrategias didácticas en el aula es necesario contar con técnicas y recursos pertinentes, lo que va a conllevar que se puedan obtener mejores resultados en su aplicación.

Según Carrasco (2004)

Las estrategias didácticas son aquellos enfoques y modos de actuar que hacen que el profesor dirija con pericia el aprendizaje de los alumnos. La misma se refiere a todos los actos favorecedores del aprendizaje. En la aplicación de las estrategias didácticas se requiere de métodos didácticos, técnicas de enseñanza y procedimientos didácticos. (83)

Finalmente se visualizan las estrategias como un enfoque de mucha vitalidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en la cual es más que necesario la implementación de métodos y técnicas apropiados para la misma.

1.1.4 Las Competencias

Las competencias son un enfoque de mucho auge en el Sistema Educativo Dominicano. Estas son las que desarrollan los estudiantes a través de la construcción de conocimientos en las distintas áreas del saber, tomando en cuenta que existen también aquellas que son fundamentales para la vida de los mismos.

De acuerdo al (Ministerio de Educación de la República Dominicana, 2016):

Cuando se habla de competencia se hace referencia a la capacidad que poseen los estudiantes para actuar y reflexionar de manera eficaz y con autonomía en diferentes contextos utilizando de forma integrada conceptos, procedimientos, actitudes y valores. Estas son desarrolladas sistemáticamente en un proceso que se mantiene durante el trayecto de vida; y su objetivo principal es el crecimiento personal, el mejoramiento de la calidad de vida y la evolución de la sociedad en equilibrio con el medio ambiente, las mismas están estructuradas en dos tipos: Fundamentales y Específicas (p.38)

En otros Ministerios de Países distintos a la República Dominicana, entienden que enfocando la competencia al área de matemática, la misma hace referencia a una co-relación entre el que hacer del estudiante y las conceptualizaciones que en la misma se emplean.

El Ministerio de Educación y Ciencia de Europa (2006) en su Ley Orgánica de Educación con respecto a las matemáticas entiende que:

La competencia matemática se refiere en la habilidad que poseen los estudiantes para utilizar y relacionar los números, con las distintas operaciones, las formas de expresión y razonamiento matemático, así como también las diferentes simbologías que contienen para analizar distintos tipos de información, como para ampliar el conocimiento acerca de los aspectos cuantitativos que contienen acerca de la realidad que viven, y para llegar a la resolución de problemas que se les puedan presentar y que están muy estrechamente relacionados con su cotidianidad y en el futuro con su mundo profesional. Forma parte de la competencia

matemática la habilidad para comprender y demostrar con precisión las informaciones y argumentos, lo que les asegura la precisión real de seguir creciendo durante su existir, tanto dentro como fuera de su formación escolar académica, y que de alguna manera favorece la participación efectiva en su entorno social; lo que implica el conocimiento y el manejo de los elementos matemáticos básicos (distintos tipos de números, medidas, símbolos, elementos geométricos, etc.) en situaciones reales o simuladas de la vida cotidiana, y la puesta en marcha de procesos de razonamiento que llevan la solución de las situaciones a la obtención de información de información. Estos procesos permiten aplicar esa información a una mayor variedad de situaciones y contextos, seguir cadenas argumentales identificando las ideas fundamentales, y estimar y enjuiciar la lógica y validez de argumentaciones e informaciones. En consecuencia, la competencia matemática supone la habilidad para seguir determinados procesos de pensamiento (como la inducción y la deducción, entre otros) y aplicar algunos algoritmos de cálculos o elementos de la lógica, lo que conduce a identificar la validez de los razonamientos y a valorar el grado de certeza asociado a los resultados derivados de los razonamientos válidos. (p.45)

El desarrollo de conocimientos por competencias implica que se incluyan diversos factores que pueden estar asociados a la obtención de nuevos conocimientos, específicamente el uso de la tecnología es uno de ellos, pues a través de este se puede implementar diversas estrategias de enseñanza y aprendizaje que permiten captar la atención del estudiante.

En una investigación sobre Educación Matemática, realizada por (Gómez & Planchart, 2005) determinan que:

En el conocimiento matemático para la práctica: hay un desarrollo respecto a lo que son avances de la incorporación de las nuevas tecnologías y sus usos didácticos, sin embargo, aunque hay un reconocimiento de distintas herramientas como soporte práctico del profesor, se señalan distintas cuestiones que aún permanecen abiertas en la comunidad internacional como las siguientes: ¿Cuál es la matemática que se necesita para la enseñanza en secundaria? ¿Cuáles son las diferencias entre esta matemática y la matemática de disciplina que configuran el currículo de un matemático profesional? ¿Cuál es la naturaleza del conocimiento matemático necesario para una enseñanza secundaria que tenga en cuenta la diversidad y la inclusión? (p.19)

También es importante saber que razonar matemáticamente va más allá de lo que muchos estudiantes piensan, no se trata de recitar memorísticamente, sino más bien de apreciar y demostrar la capacidad de sus conocimientos haciendo uso del sentido crítico.

Tal y como plantean (Callejo & Goñi, 2010):

Razonar y argumentar matemáticamente es apreciar la necesidad de demostrar y entender mejor los conceptos a través de las propias demostraciones seleccionadas, sin olvidar la capacidad de traspasar el rigor disciplinar y el sentido crítico a los razonamientos cotidianos. Razonar matemáticamente no es recitar algo de memoria sino poner en marcha un fuerte potencial creativo. (p.95)

Razonar matemáticamente también requiere que el estudiante posea una alfabetización en el área, un involucramiento total en la misma y así poder desarrollar habilidades para la vida.

Con relación a eso Gómez (2000) entiende que:

Una persona alfabetizada emocionalmente en matemáticas es aquella que ha desarrollado su inteligencia emocional en ese contexto, que ha logrado una forma de interaccionar con este ámbito, y que tiene muy en cuenta los sentimientos y emociones propias y ajenas. La alfabetización emocional engloba habilidades que les permiten al estudiante poder tener control de sí mismos y cambiar su perspectiva hacia esta área de enseñanza (lo cual permite que se desarrolle un aprendizaje significativo) la autoconciencia, la motivación, el entusiasmo, la perseverancia, la empatía, la agilidad mental, etc. (p.32)

1.1.4.1 El perfil del Docente del Nivel Secundario

El docente es un ente mediador de los aprendizajes, capaz de conllevar al estudiante a la construcción de sus propios conocimientos. Esto requiere que el mismo cuente con un perfil requerido por la institución a la que pertenece, y que la sociedad misma exige.

Según (Madrid, 2016):

El docente del nivel secundario debe poseer una sólida formación intelectual y disciplinar, complementaria de la formación profesional que demanda el mundo de la educación y con capacidad de adaptación a las nuevas situaciones sociales. Este docente se compone de un conjunto de indicadores que refieren a ciertas características demográficas y socioculturales, a su formación académica, experiencia profesional y condiciones laborales. Los indicadores se definen de dos formas: como el porcentaje de profesores poseedores de un atributo específico o como el promedio de alguna característica medible relevante. (p.86)

En la República Dominicana el MINERD cuenta con una serie de exigencias que debe cumplir y en dado caso poseer el docente como ente capaz de mediar los aprendizajes de los estudiantes. Estas exigencias no solo tienen que ver con la formación profesional del maestro, sino que hace mucho énfasis en la conducta, tanto a nivel laboral como social.

De acuerdo a (Ministerio de Educación de la República Dominicana, 2016) el docente del Nivel Secundario debe:

- *Demostrar conocimiento y comprensión de la adolescencia como etapa de desarrollo.*
- *Colaborar con el autoconocimiento de cada estudiante y acompañarlo en sus retos de desarrollo y aprendizaje.*
- *Tomar en cuenta la diversidad en los patrones de desarrollo y aprendizaje de los estudiantes en las dimensiones cognitiva, lingüística, social, emocional y física.*
- *Diseñar e implementar experiencias y situaciones de aprendizajes apropiados a la etapa adolescente, tomando en*

cuenta la influencia de los contextos naturales, sociales y escolares en el desarrollo y aprendizaje de los estudiantes.

- *Tomar en cuenta los intereses y las necesidades de sus estudiantes al diseñar el proceso de enseñanza-aprendizaje e interactuar con ellos y ellas.*
 - *Realizar adaptaciones y ajustes curriculares para responder a las diferencias individuales, a la diversidad cultural y a las particularidades de la comunidad escolar donde se encuentran.*
 - *Diseñar ambientes y experiencias de aprendizajes significativos, inclusivos y holísticos que permitan a cada estudiante desarrollar las competencias propuestas por el currículo de su nivel, ciclo, grado, modalidad y subsistema, etc.*
- (Diseño Curricular Dominicano p.99)*

De acuerdo a lo expresado anteriormente, el maestro influye de una manera muy directa en la construcción de conocimientos por parte de los estudiantes, durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

1.1.4.2 El Perfil del Estudiante en el Nivel Secundario y Medio

En el Nivel Secundario el estudiante debe ser un ente con criterios, cualidades, habilidades y competencias acorde a su edad y comportamiento emocional. El mismo debe poner en práctica cada una de esas competencias a medida que avanza su tiempo escolar. De hecho el docente debe hacerse eco de esas competencias y habilidades al iniciar cada grado, lo que le va a permitir tener conocimiento de las particularidades de cada estudiante de manera individual.

Según Loyo et al (2016):

En el perfil de estudiante del Nivel secundario al iniciar el curso escolar el maestro debe recopilar toda la información posible para hacer la planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje. Se puede hacer uso de distintas herramientas para la recopilación de información y luego tabularla para poder tener una imagen clara de su grupo de estudiantes. (Loyo, Cárdenas, Colón, p.55).

De acuerdo a otras informaciones, ofrecidas por el Diseño Curricular Dominicano, el estudiante al iniciar el Nivel secundario experimenta cambios emocionales, y transformaciones de conocimientos.

Según (Ministerio de Educación de la República Dominicana, 2000)

El educando del nivel medio se sitúa en una etapa cognitiva en la que se profundizan los cambios cualitativos tendentes a un pensamiento formal, iniciado al final de la educación básica. Tanto el lenguaje como el pensamiento muestran cambios en el sentido de que las operaciones lógicas pueden ser expresadas a través de signos y símbolos lingüísticos y matemáticos, sin depender exclusivamente de la percepción y la realización de experiencias concretas. En esta etapa del desarrollo el pensamiento adquiere un poder totalmente nuevo que lo permite reflexionar sobre las diferentes operaciones independientemente de la presencia de los objetos, desarrollando la capacidad de realizar la traducción abstracta de las operaciones concretas. Esta cualidad del

pensamiento permite al educando durante esta etapa del desarrollo, formular sus reflexiones y teorías, confiriéndose al pensamiento un poder extraordinario: la capacidad de reflexión. Como consecuencia de esta capacidad, el adolescente elabora abstracciones que cuestionan la realidad, desarrollando a su vez nuevas interpretaciones y explicaciones. (Plan Decenal de Educación, Nivel Medio Modalidad General, p.31)

El estudiante del Nivel secundario debe ser un ente crítico, capaz de construir sus propios conocimientos aprovechando las estrategias implementadas por su mediador, y crear así los criterios necesarios para su desenvolvimiento en la sociedad.

1.2 Marco Conceptual

Álgebra: “Para los profesores el álgebra es la herramienta por excelencia de las matemáticas, en tanto para los estudiantes representa una fuente inagotable de pérdida de sentido y dificultades operatorias muy difíciles de resolver” (Sessa, 2005).

Aprendizaje: “Se usa para describir el desarrollo de los niños cuando comienzan a hablar, a reconocer a los padres, inician sus primeros pasos caminando, también para hablar acerca del aprovechamiento y desempeño de los estudiantes durante los cursos y los exámenes” (Iñesta, 2002)

Aprendizaje Significativo “El aprendizaje significativo es aquel que está enfocado principalmente a la obtención de nuevos conocimientos tomando como punto de partida el material de aprendizaje representado”. (Ausubel, 2002)

“Se da lugar a un aprendizaje significativo cuando el estudiante, como habilidoso y constructor de su propio conocimiento, es un ente capaz de relacionar los conceptos y los relaciona con la estructura conceptual con la que ya cuenta” (Sánchez, 2014)

Competencia: “Habilidad que tiene el ser humano para desarrollarse de manera eficaz y autónoma en los distintos contextos que se le presente integrando conceptos, procedimientos, actitudes y valores, los cuales se desarrollan por lo general durante el transcurso de toda la vida” (Ministerio de Educación de la República Dominicana, 2016)

“Las competencias se pueden relacionar con categorías acuñadas por la Psicología como las aptitudes, destrezas, habilidades y actitudes, son consideradas como el saber hacer y el actuar con las personas, entendiendo lo que se hace o se dice”. (Aldana, 2005)

Constructivismo: “Es aquel que retoma las premisas epistemológicas del paradigma interpretativo y las aplica al aprendizaje, considerando una actividad cognoscitiva del aprendiz, quien organiza y da sentido a la experiencia individual” (Fernández, 2006)

Diseño Curricular: “Es una técnica que debe estar orientada a garantizar mayor eficiencia en los aprendizajes y mayores en los procesos de los estudiantes en el aula de clase, es considerado también como un arte, un proyecto o una actividad incierta” (Samper, 2013)

Docente: “Es un misionero, facilitador con vocación de servicio y que posee una profesión dotada de un fuerte componente de conocimiento y

tecnología, posee un rol de facilitador de los aprendizajes más que de transmisor de cultura y conocimiento” (Vaillant, 2009)

Estrategias de Aprendizaje “se entienden como un conjunto interrelacionado de funciones y recursos, capaces de generar esquemas de acción que hacen posible que el alumno se enfrente de una manera más eficaz a situaciones generales y específicas de su aprendizaje”. (Ornelas, 2001)

“Son aquellas que están estrechamente relacionadas con actividades lúdicas que se realizan con el fin de construir y utilizar la información en su propio crecimiento personal, son habilidades o destrezas para hacer algo o modo de actuar facilitando el aprendizaje”. (Carrasco, Estrategias de Aprendizaje para Aprender más y mejor , 2004)

Las estrategias de aprendizaje son procesos de toma de decisiones que se realizan conscientemente para alcanzar un objetivo, en los que se activan técnicas y procedimientos de distintas naturalezas (disciplinarios e indisciplinarios). (Jiménez, 2008)

Estrategias de Enseñanza “En materia de enseñanza las estrategias son las que ofrecen posibilidades para evaluar, autoevaluarse, conversar, trabajar en equipo, etc. Muchas estrategias promueven una participación genuina del aprendiz y lo ayudan a generar hábitos de estudio y de trabajos recomendables”. (Poveda, Mediación en el Aula. Recursos, Estrategias y Técnicas Didácticas, 2010)

Lenguaje Algebraico “Es aquel que se utiliza para representar algebraicamente los enunciados ordinarios y expresar de manera verbal o

escrita las expresiones algebraicas. En ellos están contenidos números, y letras que equivalen a determinadas cantidades conformando así la forma de lenguaje algebraico” (Meza, 2006)

Dentro del lenguaje algebraico se encuentran los siguientes elementos:

1-Literal: es cualquier letra del alfabeto usada para representar números conocidos o desconocidos.

2-Coeficiente: es el número escrito comúnmente a la izquierda de las literales e indica la cantidad de veces en que aparece la o las literales.

3-Exponente: es el número arriba a la derecha en una potencia que nos indica las veces que se multiplica la base.

4-Base: número que se multiplica por sí mismo las veces que indica el exponente.

5-Término: expresión formada por un signo (+ o -), un coeficiente y una o varias literales con sus respectivos exponentes. (Meza, 2006)

2.1 PROPUESTA DE ESTRATEGIA DIDÁCTICA DISEÑADA POR LA AUTORA DE LA INVESTIGACIÓN

“Aprendizaje Basado en la interacción”

A continuación se presenta una Propuesta de Estrategia Didáctica para el desarrollo de la Competencia en la Enseñanza del Lenguaje Algebraico, la cual será aplicada en el 2do grado del Nivel Secundario del Centro Educativo Santa María del Batey. La misma está titulada “**Aprendizaje Basado en la Interacción**”, la cual en su estructura cuenta con tres facetas:

Planificación: Es el proceso utilizado mediante la cual se ha diseñado una unidad general de aprendizaje para ser implementada en un tiempo de 18 horas, a través del desglose de clases.

Ejecución: Es donde se desglosan los contenidos propuestos en la unidad de aprendizaje, tomado en cuenta el tiempo establecido en la misma, y cada uno de los elementos inmersos.

Evaluación: Corresponde al proceso en el cual se define y aplican los instrumentos utilizados para medir los conocimientos adquiridos por los alumnos en cada Secuencia Didáctica, y de manera general sobre la unidad de aprendizaje. Esta muestra una visión clara del logro de los objetivos propuestos.

2.2 Planificación

A continuación se presenta una unidad de aprendizaje esquematizada de acuerdo a las necesidades del grado objeto de estudio y tomando como referencia los diferentes parámetros que establece el Diseño Curricular Dominicano del Nivel Secundario. La misma cuenta en su diseño con: los datos generales, competencias fundamentales; señalando las que serán desarrolladas durante su puesta en práctica, los contenidos; clasificados en conceptuales, procedimentales y actitudinales, las competencias específicas que debe desarrollar cada estudiante, los medios y recursos a utilizar y la evaluación que indica en cada una de sus facetas que se va a tomar en cuenta de manera general para ser evaluados los conocimientos de los estudiantes.

Cabe destacar que dicha unidad tiene establecido un tiempo de 18 horas las cuales serán trabajadas en Secuencias Didácticas por espacios de 2 horas. Esta está diseñada para que en cada Secuencia de clases se desarrolle minuciosamente un contenido en el cual se apliquen distintas técnicas las cuales sean las más favorables para poder desarrollar y luego evidenciar en los estudiantes tanto las competencias específicas como las fundamentales, para su propio beneficio y de la sociedad misma.

Otro aspecto de mucha relevancia es la forma en que será evaluada la estrategia propuesta, en la cual están inmersa los tipos de evaluación que se consideran más apropiados no solo para medir los conocimientos y el desarrollo de las competencias propuestas, sino también para que el mismo alumno reflexione sobre y se convierta en un ente capaz y con criterios a la hora de trabajar y poner en práctica lo aprendido.

2.3 Unidad de Aprendizaje

“Disfruto al insertarme al mundo del Lenguaje Algebraico”

Centro Educativo: Santa María del Batey

Distrito Educativo: 05-04

Docente: Loidy Jazmín López Santana

Área: Matemática

Grado: 2do Secundaria

Tiempo: 18 horas

Competencias Fundamentales:

- ✓ Ética y Ciudadanía
- ✓ Comunicativa
- ✓ Pensamiento Lógico, Creativo y Crítico
- ✓ Resolución de Problemas
- ✓ Científica y Tecnológica
- ✓ Ambiental y de la Salud
- ✓ Desarrollo Personal y Espiritual

Contenidos

Conceptuales

- El Álgebra, Introducción, Historia, Evolución, Aportes y Concepto.
- El Lenguaje Algebraico, Concepto.

- Elementos de un término en una expresión algebraica.
- De Lenguaje Ordinario a Algebraico y Viceversa.
- Expresiones Algebraicas: Monomio, Polinomio, Binomio, Trinomio.
- Términos Semejantes, Concepto.
- Valor numérico de una expresión algebraica.

Procedimentales:

- Descripción de los Aportes de los Científicos al Álgebra, Cronología.
- Identificación de los Elementos de un Término: Coeficiente, Parte literal, Exponente.
- Construcción de Expresiones algebraicas a partir de situaciones dadas.
- Traducción de Lenguaje Ordinario a Algebraico y Viceversa.
- Clasificación de Expresiones Algebraicas en monomio, polinomio, binomio y trinomio.
- Identificación de Términos Semejantes.
- Reducción de Términos Semejantes.
- Evaluación de Expresiones Algebraicas dados valores numéricos.
- Orden de las Operaciones en el valor numérico.

Actitudinales:

- Valoración del uso del álgebra en el desarrollo de su vida cotidiana.
- Disfrute del proceso de traducir expresiones algebraicas al lenguaje ordinario y viceversa.
- Valoración del lenguaje matemático como una forma de ampliar el vocabulario para una mejor comunicación e interpretación de situaciones de la vida cotidiana, de las matemáticas a otras ciencias.

- Muestra e interés en los procesos mentales de la resolución de problemas matemáticos que involucren lenguaje algebraico.
- Respeto el orden en las operaciones al evaluar expresiones algebraicas con valores numéricos.

Competencias Específicas:

- Estudian el álgebra y su historia
- Reconocen los diferentes aportes dejados por los científicos al álgebra y su evolución.
- Conceptualizan lenguaje algebraico.
- Identifican los elementos de un término en una expresión algebraica.
- Construyen expresiones algebraicas a partir de situaciones dadas.
- Hacen traducciones del lenguaje ordinario al lenguaje matemático y viceversa.
- Clasifican las expresiones algebraicas según sus términos.
- Identifican los términos semejantes en las expresiones algebraicas y los reducen.
- Evalúan expresiones algebraicas usando diferentes modalidades de cálculo.
- Respeto el orden de las operaciones en la resolución de expresiones algebraicas con valores numéricos dados.

Estrategias de Enseñanza:

- ❖ Recuperación de saberes y experiencias previas.
- ❖ Debate
- ❖ Exposición de conocimientos elaborados y/o acumulados.

- ❖ Descubrimiento e indagación.
- ❖ Socialización centrada en actividades grupales.
- ❖ Estudio de caso.

Recursos:

Humanos Tecnológicos Materiales gastables Del entorno

Evaluación

Diagnóstica: Al inicio de esta unidad de aprendizaje se evalúan las experiencias previas sobre la misma con interrogantes abiertas.

Formativa: Mediante la realización de las diferentes actividades puestas en ejecución en cada desarrollo de clases.

Sumativa: A través de una prueba final o examen parcial, donde los estudiantes puedan poner en práctica lo aprendido en dicha unidad.

Distribución de la calificación:

Participación	30 puntos
Revisión de actividades en el cuaderno	40 puntos
Práctica	15 puntos
Prueba parcial	15 puntos
Total	100 puntos

Autoevaluación: Los estudiantes autoevalúan su desempeño durante el transcurso de la unidad y el grado de aprendizajes obtenidos.

2.4 Ejecución

A continuación se presenta de manera más detallada la forma en que será ejecutada la unidad de aprendizaje. La misma está constituida por 9 secuencias didácticas o procesos de clases, compuestas por una serie de elementos propuestos por el Diseño Curricular. En cada una de ellas la docente hace implementación de técnicas que favorecen el desarrollo de las competencias específicas y fundamentales pertinentes y propuestas, las cuáles serán medibles a través de los tipos de evaluación que se utilizan, de modo que el alumno sea el propio constructor de sus conocimientos y el docente facilitador de los aprendizajes.

2.4.1 Secuencia Didáctica 1

“Me introduzco en el mundo del álgebra”

Tiempo a emplear: 2 horas

Competencia Fundamental: Comunicativa

Competencia Específica: Estudian el álgebra y su historia.

Contenido: El álgebra, introducción, historia.

Estrategias de Enseñanza: Recuperación de saberes previos, Descubrimiento e indagación, Socialización centradas en actividades grupales, Exposición de conocimientos elaborados y/o acumulados.

Técnicas a utilizar: Observación, actividad en equipo, exposiciones

Actividades de Aprendizaje

Inicio

- ❖ Al iniciar el proceso de clases se organizan los estudiantes de acuerdo a las capacidades que posee el aula.
- ❖ La docente realiza la lectura del evangelio, socializa e invoca la oración del día.
- ❖ Recupera las experiencias previas que tienen los estudiantes sobre el tema a tratar por medio de preguntas abiertas:

1-¿Quiénes han escuchado el término “álgebra”?

2-¿Saben qué es el álgebra?

Posibles respuestas:

1-Algunos

2-Es una rama que tiene que ver con la matemática, y muchas personas dicen que es complicada.

- ❖ Socialización del propósito de la clase.
- ❖ Introduce el tema del álgebra con una lectura reflexiva sobre la misma, a medida que lo hace socializa con los estudiantes:

El álgebra

El álgebra es la rama de la matemática que estudia la combinación de elementos de estructuras abstractas acorde a ciertas reglas. Originalmente esos elementos podían ser interpretados como números o cantidades, por lo que el álgebra en cierto modo originalmente fue una generalización y extensión de la aritmética. En el álgebra moderna existen áreas del álgebra que en modo alguno pueden considerarse extensiones de la aritmética.

El álgebra en la antigüedad

Las raíces del álgebra pueden rastrearse hasta la antigua matemática babilónica, que había desarrollado un avanzado sistema aritmético con el que fueron capaces de hacer cálculos en una forma algorítmica. Con el uso de este sistema lograron encontrar fórmulas y soluciones para resolver problemas que hoy en día suelen resolverse mediante ecuaciones lineales, ecuaciones de segundo grado y ecuaciones indeterminadas. En contraste, la mayoría de los egipcios de esta época, y la mayoría de los matemáticos griegos y chinos del primer milenio antes de Cristo, normalmente resolvían tales ecuaciones por métodos geométricos, tales como los descritos en el Papiro de Rhind, Los Elementos de Euclides y Los nueve capítulos sobre el arte matemático.

Edad Moderna

Durante la Edad Moderna europea tienen lugar numerosas

innovaciones, y se alcanzan resultados que claramente superan los resultados obtenidos por los matemáticos árabes, persas, indios o griegos. Parte de este estímulo viene del estudio de las ecuaciones polinómicas de tercer y cuarto grado. Las soluciones para ecuaciones polinómicas de segundo grado ya eran conocidas por los matemáticos babilónicos cuyos resultados se difundieron por todo el mundo antiguo.

El descubrimiento del procedimiento para encontrar soluciones algebraicas de tercer y cuarto orden se dieron en la Italia del siglo XVI. También es notable que la noción de determinante fue descubierta por el matemático japonés Kowa Seki en el siglo XVII, seguido por Gottfried Leibniz diez años más tarde, con el fin de resolver sistemas de ecuaciones lineales simultáneas utilizando matrices. Entre los siglos XVI y XVII se consolidó la noción de número complejo, con lo cual la noción de álgebra empezaba a apartarse de cantidades medibles. Gabriel Cramer también hizo un trabajo sobre matrices y determinantes en el siglo XVIII. También Leonhard Euler, Joseph-Louis LaGrange, Adrien-Marie Legendre y numerosos matemáticos del siglo XVIII hicieron avances notables en álgebra.

Siglo XIX

El álgebra abstracta se desarrolló en el siglo XIX, inicialmente centrada en lo que hoy se conoce como teoría de Galois y en temas de la constructibilidad.¹² Los trabajos de Gauss generalizaron numerosas estructuras algebraicas. La búsqueda de una fundamentación matemática rigurosa y una clasificación de los diferentes tipos de construcciones

matemáticas llevaron a crear áreas del álgebra abstracta durante el siglo XIX absolutamente independientes de nociones aritméticas o geométricas (algo que no había sucedido con el álgebra de los siglos anteriores).

Fuente: (<https://es.wikipedia.org/wiki/%C3%81lgebra>)

Desarrollo

- ❖ Los estudiantes conceptualizan el término “Álgebra” haciendo uso del texto leído por la docente sobre la misma, y a partir de este redactan un concepto de su autoría.
- ❖ Más adelante comparten con los demás el concepto redactado.
- ❖ Los estudiantes en equipos de 3 elaboran una línea de tiempo en un cartel, describiendo la evolución del álgebra.
- ❖ Después un integrante de cada equipo expone a los demás cada uno de los aspectos que fueron tomados en cuenta e insertados en su línea de tiempo.

Cierre

- ❖ La docente finaliza el proceso de clases, valorando el trabajo realizado por cada equipo, y realiza las siguientes preguntas:

1-¿Qué les pareció el proceso de clases?

2-¿Qué aprendieron?

3-¿Qué es el álgebra?

4-¿Cómo ha evolucionado el álgebra a través del tiempo?

Posibles respuestas:

1-Excelente proceso, muy motivadora la clase.

2-Muchas cosas que no sabíamos acerca del álgebra

3-Que es una rama de la matemática que contiene números y letras.

4-Ha ido insertando nuevos temas de interés para los estudiantes.

Evaluación

- ❖ **Diagnóstica:** Mediante la recuperación de saberes previos e introducción al tema.
- ❖ **Formativa:** A través de la exposición de líneas de tiempo, desenvolvimiento de cada estudiante y parámetros tomados en cuenta.
- ❖ **Sumativa:** Con las respuestas aportadas a las preguntas realizadas por la maestra al final del proceso sobre lo aprendido en la clase.

Medios y Recursos

Alumnos	Maestra	Pizarra
Tiza	Borrador	Copias de texto sobre el álgebra
Papelógrafo	Marcadores	Cinta Pegante
Reglas	Lapiceros	Borrador

2.4.2 Secuencia Didáctica 2

“Los Científicos y sus aportes”

Tiempo a emplear: 2 horas

Competencia Fundamental: Recuperación de saberes previos. Pensamiento Lógico, Creativo y Crítico, Científica y Tecnológica, Comunicativa.

Competencia Específica: Reconocen los diferentes aportes dejados por los científicos al álgebra y su evolución.

Contenido: Aportes de los Científicos al Álgebra.

Estrategias de Enseñanza: Descubrimiento e indagación, Socialización centrada en actividades grupales.

Técnicas a utilizar: Actividad en equipo

Actividades de Aprendizajes

Inicio:

- ❖ Organización del aula, lectura del evangelio y oración del día.
- ❖ Se retroalimenta el proceso de clases anterior y se recuperan los conocimientos previos de los estudiantes mediante preguntas orales:

1-¿Qué trabajamos en la última clase?

2-¿Cuál fue el tema tratado?

3-¿Qué actividades hicimos?

4¿Qué es el álgebra?

Posibles respuestas:

1-Dialogamos sobre el álgebra.

2-Introducción al álgebra.

3-Lectura de un texto, redactamos un concepto de álgebra, en equipos de 3 hicimos una línea de tiempo con la historia y evolución del álgebra, el cual socializamos.

- ❖ Socialización del propósito de la clase.
- ❖ Se introduce el tema a tratar con un diálogo interactivo sobre el álgebra, su evolución y los aportes dejados por distintos científicos.

Desarrollo:

- ❖ Haciendo uso del libro de texto, los estudiantes identifican los científicos que hicieron aportes al álgebra, cada uno hace una lista en su cuaderno, y al final socializan con la sala lo realizado.
- ❖ Después trasladándose al laboratorio de informática, junto a la maestra investigan los datos más importantes de la Biografía de cada uno de los científicos encontrados. (Nombre, fecha de nacimiento, aportes hechos al álgebra, fecha de muerte).
- ❖ Finalmente en el aula, cada estudiante comparte una biografía y ofrece su punto de vista sobre los aportes dejado por ese científico.

Cierre: Se finaliza el proceso de clases revisando la actividad realizada en el cuaderno, y con las siguientes preguntas:

1-¿Qué aprendieron?

2-¿Qué les pareció el proceso de clases?

3-¿Cuáles de los aportes dejados por los científicos ustedes han utilizado o estudiado?

Posibles respuestas:

1-Muchas cosas nuevas.

2-Muy bien, fue una clase muy divertida y donde pudimos aprender más acerca del álgebra.

3-Muchos, como el teorema de Pitágoras.

Evaluación

Diagnóstica: Mediante la recuperación de saberes previos.

Formativa: A través de la realización de actividad en el cuaderno y su socialización.

Sumativa: Con las respuestas dadas por los estudiantes en el cierre de la clase.

Medios y Recursos

Alumnos	Maestra	Pizarra
Cuadernos	Lápices	Pc
Internet	Borrador	Tiza

2.4.3 Secuencia Didáctica 3

“Me comunico algebraicamente”

Tiempo a emplear: 2 horas

Competencia Fundamental: Comunicativa.

Competencia Específica: Conceptualizan lenguaje algebraico

Contenido: El lenguaje algebraico. Concepto.

Estrategias de Enseñanza: Descubrimiento e indagación, Socialización centrada en actividad grupal.

Técnicas a utilizar: Cuestionario.

Actividades de Aprendizajes

Inicio:

- ❖ Oración y lectura del evangelio.
- ❖ Retroalimentación de la clase anterior y recuperación de experiencias previas del tema con las siguientes interrogantes:

1-¿Qué tema se trató en la clase anterior?

2-¿Qué actividades se realizaron?

3-¿Cuáles aportes hicieron los autores al álgebra?

Posibles respuestas:

1-Los aportes hechos por los científicos al álgebra

2-Trabajamos en el libro de texto, fuimos al laboratorio de informática a investigar la biografía de algunos científicos.

3-El teorema de Pitágoras, el número Pi, las ecuaciones, entre otros.

- ❖ Socialización del propósito de la clase.
- ❖ La docente introduce el tema con un diálogo interactivo sobre el álgebra y su lenguaje.

Desarrollo:

- ❖ La maestra explica haciendo uso de la pizarra qué es el lenguaje y expresión algebraica; y sus generalidades.
- ❖ También explica qué es lenguaje ordinario y como lo utiliza el ser humano en la vida cotidiana.
- ❖ Más adelante escribe en la pizarra el concepto de: expresión algebraica, lenguaje algebraico y lenguaje ordinario, y los estudiantes lo transcriben a sus cuadernos:

Conceptos:

Expresión algebraica: Es una expresión matemática que contiene números, letras y símbolos.

Lenguaje algebraico: Es el conjunto de símbolos (números, letras, símbolos de operación) y reglas que se utilizan para la transmisión de ideas matemáticas. De su estudio se encarga la parte de las matemáticas denominada álgebra.

Lenguaje ordinario: Es el lenguaje que normalmente usamos para traducir las expresiones algebraicas y que puedan ser más entendibles por quien

- ❖ Después escribe un cuestionario el cual debe ser contestado por los alumnos haciendo uso del libro de texto, y el cual socializan inmediatamente culminen.

Cuestionario:

- 1-Qué es lenguaje?
- 2-¿De qué manera podemos decir que se ha utilizado el lenguaje algebraico?
- 3-¿Qué importancia tiene el lenguaje algebraico en el estudio de la matemática, y específicamente el campo del álgebra?
- 4-¿De qué forma se utiliza el lenguaje ordinario en el álgebra?
- 5-¿De qué se componen las expresiones algebraicas?

Cierre:

- ❖ Se finaliza el proceso de clases con una serie de interrogantes a ser contestadas por los estudiantes:

- 1-¿Qué les pareció la clase?
- 2-¿Qué les gustó?
- 3-¿Qué es el lenguaje algebraico?
- 4-¿Dónde podemos utilizar el lenguaje algebraico?

Posibles respuestas:

- 1-Me pareció excelente.
- 2-Todo el proceso.
- 3-Es un lenguaje que se utiliza en la matemática para trabajar las expresiones y poder comunicarlas.
- 4-En la matemática y el álgebra.

Evaluación

Diagnóstica: Mediante la retroalimentación y recuperación de saberes previos.

Formativa: Con la participación activa durante el desarrollo de las actividades.

Sumativa: Por medio de la revisión de cuestionario.

Medios y Recursos

Alumnos

Maestra

Pizarra

Tiza

Cuadernos

Lápices

Libro de texto

2.4.4 Secuencia Didáctica 4

“Las expresiones algebraicas y sus términos”

Tiempo a emplear: 2 horas

Competencia Fundamental: Comunicativa, Pensamiento lógico, Creativo y Crítico.

Competencia Específica: Identifican los elementos de un término en una expresión algebraica.

Contenido: Elementos de un término en una expresión algebraica.

Estrategias de Enseñanza: Recuperación de saberes previos, Socialización centrada en actividades individuales.

Técnicas a utilizar: Presentación de Cartel, Actividad individual, Revisión de cuaderno.

Actividades de Aprendizajes

Inicio:

- ❖ Organización del aula, lectura del evangelio y oración de inicio.
- ❖ Retroalimentación de la clase anterior y recuperación de saberes previos con una lluvia de ideas. Cada estudiante aporta su concepto de expresión algebraica, donde comparan con lo de los demás.
- ❖ Socialización del propósito de la clase.
- ❖ Se introduce el tema con un diálogo interactivo acerca del lenguaje y las expresiones algebraicas.

Desarrollo:

- ❖ Haciendo uso de la pizarra la maestra explica qué es el lenguaje y qué es una expresión algebraica. A medida que lo hace aclara las dudas de los estudiantes.

Ejemplo:

Expresión alg.

Lenguaje ord.

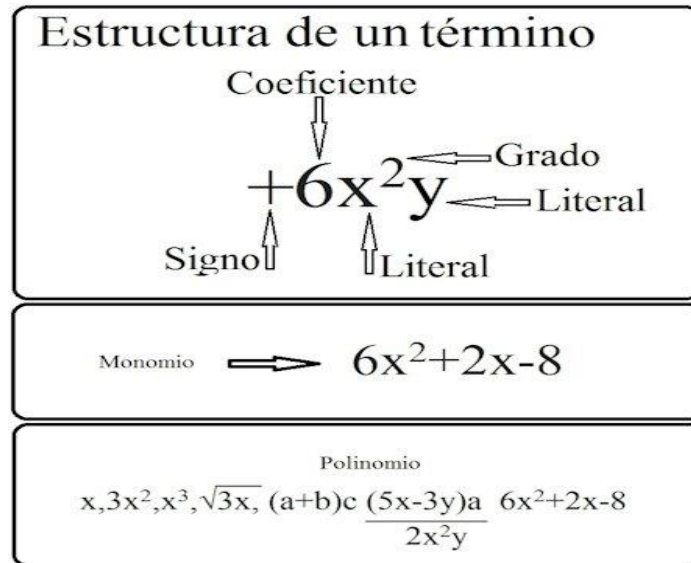
$X + 2X + 3X = 42$ La suma de un número, su doble y su triple es 42.

$a + y + z = 61$ La suma de tres números consecutivos es 61.

$X/2$ La mitad de un número.

- ❖ De la misma manera presenta un cartel con una expresión identificando cada uno de los elementos de un término, y explica a los alumnos sus partes y funciones dentro de la expresión:

Cartel



- ❖ Más adelante los estudiantes escriben en sus cuadernos el concepto de cada elemento:

Coeficiente: Es la cantidad que posee cada expresión algebraica. Por lo general es un número real.

Parte literal: Son las letras o variables que posee una expresión algebraica, la cuales pueden asumir distintos valores.

Exponente: Hace la función del grado de una expresión algebraica.

Signo: Es el que indica el tipo de operación por el cual está presidida una expresión algebraica.

- ❖ Después la docente asigna la siguiente actividad individual.

A) Completa la siguiente tabla con elementos que te pide:

Expresión	Coeficientes	Parte Literal	Exponentes
$10X^2 + 2Y^3$			

$5ab^4$			
$20XY^4 - 15Z^2$			
$-6YZ^3$			
$12X^6 + 15Y^7 - Z^2$			
$8abc^2 + d^3$			
$25XYZ^6$			

- ❖ Al finalizar cada uno socializa lo trabajado, y la maestra revisa los cuadernos.

Cierre:

- ❖ Para culminar el proceso de clases la maestra pide a los estudiantes autoevaluar los conocimientos obtenidos en una escala del 1-10 y a la vez expresar qué les pareció y qué aprendieron.
- ❖ Finalmente realizan el aplauso del guineo.

Evaluación

Diagnóstica: A través de la retroalimentación y recuperación de saberes previos.

Formativa: Con la participación activa, y realización de actividad.

Sumativa: Por medio de la revisión de actividad hecha en el cuaderno.

Autoevaluación: En una escala de 1 al 10 los estudiantes evalúan los conocimientos obtenidos durante el proceso de clases.

Medios y Recursos

Alumnos	Maestra	Pizarra	Tiza
Borrador	Lápices	Cartel	Cuadernos

2.4.5 Secuencia Didáctica 5

“Me divierto traduciendo expresiones algebraicas”

Tiempo a emplear: 2 horas

Competencia Fundamental: Científica y Tecnológica, Comunicativa, Pensamiento lógico, Creativo y Crítico.

Competencia Específica: Construyen expresiones algebraicas y las traducen al lenguaje ordinario y viceversa.

Contenido: Traducción de expresiones algebraicas a lenguaje ordinario y viceversa.

Estrategias de Enseñanza: Recuperación de saberes previos, Debate, Descubrimiento e indagación.

Técnicas a utilizar: Proyección de video, Resolución de ejercicios en la pizarra y el cuaderno.

Actividades de Aprendizaje

Inicio:

- ❖ Organización del aula.
- ❖ Lectura del evangelio y oración del día a cargo de dos estudiantes.
- ❖ Retroalimentación de la clase anterior mediante la participación de 5 estudiantes a través de un diálogo interactivo.

- ❖ Recuperación de saberes previos a través de una lluvia de ideas generada por preguntas hechas por la maestra:
- ❖ 1-¿Qué es lenguaje algebraico?
- ❖ 2-¿Dónde lo usamos?
- ❖ 3-¿Qué es una expresión algebraica?

Posibles respuestas:

1-Es la manera de expresar las expresiones matemáticas que contienen álgebra.

2-En matemática y álgebra.

3-Es un conjunto de números, símbolos y letras.

- ❖ Socialización del propósito de la clase.
- ❖ Introducción al tema a trabajar mediante un diálogo interactivo iniciado por la maestra sobre el lenguaje y las expresiones algebraicas.

Desarrollo:

- ❖ La maestra presenta un video a los estudiantes donde se muestra la manera en que se traducen las expresiones algebraicas a lenguaje ordinario y viceversa. Cada uno observa detenidamente y al finalizar comparte la experiencia con los demás.
(<https://www.youtube.com/watch?v=zut8H1BaoFU>)
- ❖ Después explica haciendo uso de la pizarra algunas técnicas para aprender a traducir de lenguaje común al lenguaje algebraico, cada estudiante lo escribe en su cuaderno

-
- **Ejemplos de traducción de lenguaje ordinario a algebraico:**
-
- Un número cualquiera: x
- El doble de un número: $2x$
- El doble del producto de dos números: $2(ab)$
- Tres veces un número: $3x$
- La mitad de un número: $x/2$
- La tercera parte de un número: $x/3$
- Un número aumentado en 1: $x+1$
- Un número disminuido en 20: $x-20$
- 15 menos que la mitad de un número: $x/2-15$

- ❖ Más adelante la maestra escribe algunas expresiones y envía varios alumnos a traducirlas en la pizarra.
- ❖ Finalmente asigna unos ejercicios para traducirlos en casa y socializarlos en la siguiente clase. (Ver anexo 1)

Cierre:

- ❖ La maestra culmina la clase con las siguientes interrogantes:

1-¿Qué aprendieron en el día de hoy?

2-¿Cuál fue la actividad que más les gustó?

3-¿Cuáles técnicas podemos utilizar para traducir expresiones algebraicas a lenguaje ordinario y viceversa?

Posibles respuestas:

1-Muchas cosas nuevas acerca del lenguaje ordinario.

2-La actividad hecha en el cuaderno.

3-saber identificar cada elemento en una expresión algebraica.

Evaluación

Diagnóstica: Mediante la recuperación de saberes previos.

Formativa: A través de la realización de actividades individuales.

Sumativa: Por medio de las respuestas dadas por los estudiantes a las preguntas de cierre.

Medios y Recursos

Alumnos	Maestra	Pizarra
Tiza	Cuadernos	Video
Pc	Proyector	Lápices

2.4.6 Secuencia Didáctica 6

“Las Expresiones y su Clasificación”

Tiempo a emplear: 2 horas

Competencia Fundamental: Comunicativa, Pensamiento lógico, Creativo y Crítico.

Competencia Específica: Clasifican las expresiones algebraicas en monomio, binomio, trinomio y polinomio.

Contenido: Clasificación de las expresiones algebraicas según la cantidad de términos.

Estrategias de Enseñanza: Recuperación de saberes previos, Descubrimiento e indagación.

Técnicas a utilizar: Presentación de cartel, Actividad en el cuaderno

Actividades de Aprendizaje

Inicio:

- ❖ Organización del aula.
- ❖ Lectura del evangelio y oración del día a cargo de un estudiante.
- ❖ Retroalimentación de la clase anterior mediante lluvias de ideas generadas por un diálogo interactivo.
- ❖ Recuperación de saberes previos mediante una lluvia de idea generada por la maestra.
- ❖ Introducción al tema a trabajar con un diálogo interactivo con los estudiantes.

Desarrollo:

- ❖ Haciendo uso de la pizarra la maestra explica cómo se clasifican las expresiones algebraicas, escribe un ejemplo de cada una y las define. Luego los estudiantes lo transcriben a sus cuadernos.

Clasificación de las expresiones algebraicas:

Monomio

Es aquella que consta de un solo término.

Ejemplo:

$$4XY^3$$

$$2AB^4$$

Binomio

Es el que posee dos términos.

Ejemplo:

$$4AB^3 + 3C^2$$
$$10XY^4 - (-12Z^5)$$

Trinomio

Contiene tres términos.

Ejemplo:

$$2MN^3 + 3ÑO^5 + 6P^2$$

$$8AB^2 + 2D^3 - 4E^5$$

Polinomio

Es el que consta de más de un término.

Ejemplo:

$$5y^4 - 2y^3 + y^2 - 7y + 8$$

$$(2x^2 + x - 1) + (3x^3 + 4x^2 - 5)$$

Grado de un polinomio

Es el grado de su término de mayor grado.

Ejemplo: En el siguiente polinomio, los términos son de primero, segundo, tercero y cuarto grado. $4a^3b^2 + 5a^5b^1$

El grado absoluto del polinomio es 5.

- ❖ Después presenta un cartel con una serie de expresiones donde cada alumno debe identificar a qué tipo pertenecen.

A) Identifica a qué tipo de expresión algebraica corresponden las siguientes y halla su grado absoluto cuando sea necesario:

1) $m^5n^2ñ$

2) $3p - 2q$

3) $2bcd$

- 4) $3x + x - 3$
- 5) $10x - 2y$
- 6) $(s + t)$
- 7) $-6t + u - 8$
- 8) $3x - 10y + 5$
- 9) $y + 2x - 2z - 12$
- 10) $2a - 15b + 9c$
- 11) $8x + 2yz - 5xyz - 5z$
- 12) $3xy - 2y + -7xyz - 11x$
- 13) $5mn - m - n - 12m - 5$
- 14) $+6a - ab + abc - 6c$

Cierre:

- ❖ Al finalizar la clase los estudiantes de manera interactiva comentan sobre lo aprendido.
- ❖ La docente realiza algunas preguntas de cierre
- ❖ 1-¿Qué aprendieron?
- ❖ 2-¿Qué les pareció la clase?
- ❖ 3-¿Qué les gusto?

Posibles respuestas:

- 1-Muchas cosas sobre los tipos de expresiones algebraicas según sus términos.
- 2-Muy interesante.
- 3-La actividad realizada en el cuaderno.

- ❖ En una escala de 1-5 los alumnos califican el grado de conocimientos obtenidos.

Evaluación

Diagnóstica: A través de la retroalimentación y recuperación de saberes previos.

Formativa: Mediante la realización de actividad en el cuaderno y participación activa.

Sumativa: Con las respuestas dadas a las preguntas de cierre y la autoevaluación.

Medios y Recursos

Alumnos	Maestra	Pizarra
Tiza	Cuadernos	Lápices
Borrador	Cartel	Fotocopias

2.4.7 Secuencia Didáctica 7

“Me divierto identificando y reduciendo términos semejantes”

Tiempo a emplear: 2 horas

Competencia Fundamental: Comunicativa, Pensamiento lógico, Creativo y Crítico, Ética y Ciudadanía, Resolución de Problemas.

Competencia Específica: Identifican los términos semejantes en las expresiones algebraicas y los reducen.

Contenido: Términos Semejantes. Concepto.

Estrategias de Enseñanza: Recuperación de saberes previos, Resolución de problemas.

Técnicas a utilizar: Explicaciones en la pizarra, Asignación de práctica individual.

Actividades de Aprendizaje

Inicio:

- ❖ Organización del aula.
- ❖ Lectura del evangelio y oración del día por un estudiante.
- ❖ Retroalimentación de la clase anterior con una lluvia de ideas.
- ❖ Recuperación de saberes previos con un diálogo interactivo.

Desarrollo:

- ❖ La docente dialoga con los estudiantes haciendo uso de la pizarra acerca de los términos semejantes, los define y escribe varios ejemplos en la pizarra identificándolos; y los estudiantes lo transcriben a sus cuadernos.

Términos Semejantes en un Polinomio

En un polinomio dos o más términos son semejantes si contienen la misma parte literal, y en ella los mismos exponentes.

Ejemplos:

Polinomio

$$2X^2Y^3 + XY^4 - X^2Y^3 - XY^6$$

$$2mn - 10ñ + mn - 6ñ$$

Términos Semejantes

$$(2X^2Y^3 \text{ \& } - X^2Y^3)$$

$$(2mn \text{ \& } mn), (-10ñ \text{ \& } -6ñ)$$

$9abc^5 - 3bc^2 + 6b^3 - 12bc^2$	$(-3bc^2 \text{ \& } -12bc^2)$
$a^3b^2c^4 - 4a^2c + 3a^5c + 40a^2c^4 - 2a^3b^2c^4$	$(a^3b^2c^4 \text{ \& } -2a^3b^2c^4)$

❖ Más adelante explica las reglas para reducir los términos semejantes en un polinomio, y envía algunos estudiantes a reducir los ejercicios de la tabla anterior, después los alumnos lo escriben en sus cuadernos.

Regla general para reducir un polinomio:

Se suman o restan los coeficientes de los términos que sean semejantes, es decir que contengan la misma parte literal, la cual pasa a acompañar el resultado de la operación.

Ej. $6a^3b^2 + 4c^2 - 10c^3 + 9c^2 - 12a^3b^2 - 10c^3d^5 - 20a^3b^2 - c^3d^5 + 15$

Solución

1ro. Identificar los términos semejantes:

$$6a^3b^2 + 4c^2 - 10c^3 + 9c^2 - 12a^3b^2 - 10c^3d^5 - 20a^3b^2 - c^3d^5 + 15$$

2do. Sumar o restar los coeficientes de los términos semejantes:

$6a^3b^2$	$-10c^3d^5$
$-12a^3b^2$	$-c^3d^5$
$-20a^3b^2$	$-11c^3d^5$
<hr/>	
$-26 a^3b^2$	

Respuesta:

$-26 a^3b^2 + 4c^2 - 10c^3 + 9c^2 - 11c^3d^5 + 15$
--

Cierre:

- ❖ Para finalizar el proceso de clases la docente asigna una práctica que los estudiantes deberán resolver en páginas de maquinillas y traer en la siguiente Secuencia didáctica (Ver práctica en los anexo 1).
- ❖ Después los alumnos evalúan sus conocimientos obtenidos durante la clase utilizando un comentario breve y una escala del 1 al 10.

Evaluación

Diagnóstica: A través de la recuperación de saberes previos.

Formativa: Mediante la resolución de ejercicios en la pizarra.

Sumativa: Con el comentario breve y autoevaluación hecha por los estudiantes al final de la clase.

Medios y Recursos

Alumnos

Maestra

Pizarra

Tiza

Cuadernos

Lápices

Borrador

Práctica Escrita

Lapiceros

2.4.8 Secuencia Didáctica 8

“Evaluando Expresiones Algebraicas”

Tiempo a emplear: 2 horas

Competencia Fundamental: Comunicativa, Pensamiento lógico, Creativo y Crítico, Resolución de Problemas.

Competencia Específica: Evalúan expresiones algebraicas usando diferentes modalidades de cálculo y respetan el orden de las operaciones en la resolución de expresiones algebraicas con valores numéricos dados.

Contenido: Valor numérico de una expresión algebraica.

Estrategias de Enseñanza: Recuperación de saberes previos, Resolución de problemas.

Técnicas a utilizar: Participación en la pizarra, Resolución de actividad individual, Revisión de cuadernos.

Actividades de Aprendizaje

Inicio:

- ❖ Organización del aula.
- ❖ Lectura del evangelio y oración del día a cargo de un estudiante.
- ❖ Retroalimentación de la clase anterior con una lluvia de ideas.
- ❖ Recuperación de saberes previos con un diálogo interactivo con los estudiantes.
- ❖ Introducción al tema a trabajar con las siguientes interrogantes:

1-¿Qué es un polinomio?

2-¿Qué valores tienen las incógnitas en un polinomio?

Respuestas esperadas:

1-Es una expresión algebraica que consta de más de tres términos.

2-Pueden tener cualquier valor, el que cada quien desee asignarle.

Desarrollo:


- ❖ La docente presenta un cartel con las explicaciones de qué es valor numérico de una expresión algebraica, al igual que los pasos para resolver un problema de tal magnitud respetando el orden de las operaciones; durante la actividad los estudiantes presentan sus inquietudes y la maestra les aclara, luego lo escriben en sus cuadernos, y resuelven un ejercicio de prueba.


Valor Numérico de una expresión algebraica


Es el resultado obtenido después de haber dado valores a las variables que contiene dicha expresión, y aplicando cada una de las operaciones que posee en el orden que amerita.


Ejemplo:


$2x^3 + 5x - 4$; para $x = 2$

$2(2)^3 + 5(2) - 4$  Se sustituye la variable por el valor asignado

$= 2(8) + 10 - 4$  Se ha resuelto la potenciación

$= 16 + 10 - 4$  Se ha resuelto la multiplicación

$= 26 - 4$  se ha resuelto la suma de números positivos

$= 22$  finalmente se restó obteniendo el resultado.

Respuesta: El valor numérico es igual a 22.

- ❖ Después la maestra envía escribe y resuelve algunos ejercicios en la pizarra, donde los estudiantes se encargan de ir diciéndole cada paso a seguir en su resolución.

Ejercicios a resolver en la pizarra:

- 1) $2y + 3x + 3y - 2$; para $x=3$, $y=-2$
 - 2) $6ab - 3c - 4a - 10$; para $a=5$, $b=1$, $c=6$
 - 3) $20xy - 5(-5x^2) - 10$; Para $x=2$, $y=-4$
- ❖ Más adelante asigna los siguientes ejercicios los cuales deben ser resueltos por los estudiantes durante el proceso de clases, y al finalizar la docente los revisa y corrige.

Ejercicio:

I-Encuentra el valor numérico de los siguientes polinomios

- $x^2 - 2x - 5x + 3$

$x=2$

$x=-2$

$x=-6$

- $2x^4 + x^2 + 5x + 2$

$x=3$

$x=6$

$x=1$

Cierre:

- ❖ Se finaliza el proceso con la revisión de cuadernos y evaluación a la actividad realizada.
- ❖ Se recuperan los conocimientos obtenidos con las siguientes preguntas:

1-¿Qué aprendieron en el día de hoy?

2-¿Qué es valor numérico?

3-¿Cómo se halla el valor numérico en un polinomio?

4-¿Cuál de las actividades realizadas en la clase fue la que más les gustó?

Respuestas esperadas:

1-Obtuvimos muchos conocimientos acerca del valor numérico.

2- Es el resultado que se obtiene al resolver una expresión algebraica sustituyendo las variables por valores ya asignados.

3-Se halla sustituyendo las variables por el valor dado y resolviendo las operaciones por orden de complejidad.

2.4.9 Secuencia Didáctica 9

“Aplico lo aprendido”

Tiempo a emplear: 2 horas

Competencia Fundamental: Pensamiento lógico, Creativo y Crítico, Resolución de Problemas.

Competencia Específica: Aplican los conocimientos obtenidos durante la unidad.

Contenido: Prueba Parcial de la unidad.

Estrategias de Enseñanza: Recuperación de saberes previos, Resolución de problemas.

Técnicas a utilizar: Pruebín individual

Actividades de Aprendizaje

Inicio:

- ❖ Organización del aula.
- ❖ Lectura del evangelio y oración del día por un estudiante.
- ❖ Retroalimentación de la clase anterior con lluvias de ideas.
- ❖ Recuperación de saberes previos con diálogo interactivo.

Desarrollo:

- ❖ La maestra explica las normas para tomar el pruebín:

Normas:

- Trabajar en silencio.
- Levantar la mano cuando tengan inquietudes.
- No usar ningún material de apoyo durante la prueba.
- culminar la prueba dentro del tiempo establecido (1 hora 30 minutos).

- ❖ Después le entrega a cada estudiante su examen, donde todos deben trabajar, al finalizar los recoge.

Cierre:

- ❖ Se finaliza el proceso de evaluación con las opiniones de cada estudiante sobre las experiencias obtenidas durante la unidad,

destacando el tema de mayor obtención de conocimientos, así como haciendo su autoevaluación en una escala de 1 a 10.

Evaluación

Sumativa: Se evalúa el proceso a través del prueba aplicado.

Medios y Recursos

Alumnos

Maestra

Prueba parcial

2.5 Evaluación

En esta parte de la Propuesta de Estrategia Didáctica para el desarrollo de la Competencia del Lenguaje Algebraico se describe cómo será evaluada cada secuencia de clases o secuencia didáctica, la cual está estructurada en los diferentes tipos de evaluación que propone el Diseño Curricular. En algunas Secuencias se hace uso de un instrumento evaluativo puesto que han sido diseñados para ser implementados durante el proceso.

La participación en cada secuencia de clases será evaluada mediante la siguiente rúbrica, la cual está compuesta por 10 criterios y la escala pertinente:

Valor: 30 puntos

Secuencia Didáctica 1: 5 ptos.

Secuencia Didáctica 4: 10 ptos.

Secuencia Didáctica 5: 5 ptos.

Secuencia Didáctica 6: 5 ptos.

Secuencia Didáctica 8: 5 ptos

0-No Cumplió	1-Deficiente	2-Regular	3-Buena	4-Muy Buena		5-Excelente		N/A-No Aplica	
CRITERIOS									
0	1	2	3	4	5	N/A			
1. Contribuye frecuentemente a las Discusiones en clase.									
2. Demuestra interés en las discusiones en clase.									
3. Contesta preguntas del facilitador y sus compañeros.									
4. Formula preguntas pertinentes al tema de la clase.									
5. Viene preparado(a) a clase.									
6. Contribuye a la clase con material e Información adicional.									
7. Presenta argumentos fundamentados en las lecturas y trabajos de la clase									
8. Demuestra atención y apertura a los puntos y argumentos de sus compañeros.									
9. Contesta preguntas y planteamientos de sus compañeros.									
10. Demuestra iniciativa y creatividad en las actividades de clase.									

Otro aspecto a evaluar es la revisión de cuadernos en la cual se implementará la siguiente rúbrica:

Valor 40 puntos

Secuencia Didáctica 2: 10 ptos.

Secuencia Didáctica 3: 5 ptos.

Secuencia Didáctica 4: 5 ptos.

Secuencia Didáctica 5: 5 ptos.

Secuencia Didáctica 6: 5 ptos.

Secuencia Didáctica 8: 10 pts.

RÚBRICA PARA EVALUAR EL CUADERNO DE CLASE

Nombre: _____ Curso: _____ Bloque: _____ Fecha: _____

CATEGORÍA	2 puntos	1.5 puntos	1 punto	0.5 puntos	PUNTOS
Presentación	El cuaderno del alumno presenta una muy correcta presentación en cuanto a limpieza, y claridad.	El cuaderno del alumno presenta una correcta presentación en cuanto a limpieza, y claridad.	El cuaderno del alumno presenta una presentación poca correcta en cuanto a limpieza, y claridad.	El cuaderno del alumno presenta una incorrecta presentación en cuanto a limpieza, y claridad.	
Contenidos	El cuaderno presenta todo el contenido aprendido en clase, con notas, todos los ejercicios y las tareas.	El cuaderno casi siempre presenta todo el contenido aprendido en clase, con notas, todos los ejercicios y las tareas.	En el cuaderno falta mucha información del contenido aprendido en clase, con notas, todos los ejercicios y las tareas.	En el cuaderno hay muy poca información del contenido aprendido en clase, con notas, todos los ejercicios y las tareas.	
Errores	Los errores están bien señalados y corregidos. No suele volver a repetirlos.	Los errores están señalados y corregidos. Pocas veces se vuelven a repetir.	A veces se señalan y corrigen los errores pero se suelen volver a repetir.	No se señalan o corrigen los errores y vuelve a cometerlos una y otra vez.	
Autocorrección	Tiene todas las actividades corregidas.	Tiene la mayoría de las actividades corregidas, aunque le faltan algunas.	Tiene algunas actividades corregidas.	No tiene ninguna actividad corregida.	
Organización	La información está organizada de manera temporal.	Hay algunas partes que están desordenadas.	Hay varias partes que están desordenadas.	El cuaderno está totalmente desordenado.	
TOTAL					

Secuencia Didáctica 7

Práctica a ser entregada en la siguiente clase **(15 puntos)**.

Secuencia Didáctica 9

Se evalúa el prueba parcial al finalizar la unidad **(15 puntos)**.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Al finalizar con esta investigación se puede recalcar que la matemática a lo largo de la historia ha sido objeto de una evolución constante, la cual ha ido beneficiando a cada ser humano en el trayecto de su vida. La misma representa un parte esencial de la vida misma.

De la misma manera, estudiar el lenguaje algebraico en todas sus dimensiones y diseñar una propuesta de estrategia didáctica para desarrollar la competencia en el mismo ha sido muy satisfactorio para la investigadora, ya que a través de la misma se han podido lograr los objetivos antes propuestos, de manera que puede servir de referencia a otros investigadores.

Se recomienda a cada lector apreciar y valorar el contenido de esta importante investigación, puesto que en ella se ha diseñado una estrategia para la enseñanza del lenguaje algebraico en el 2do grado del Nivel Secundario que puede ser aplicable en cualquier Centro Educativo que lo amerite.

Es por tanto que se recomienda al mismo Centro Educativo objeto de estudio aplicar dicha propuesta en mejora de la situación problemática que está afectando al grado ya mencionado, y de la misma manera continuar trabajando año tras año en beneficio del desarrollo de la competencia de este tema en los estudiantes, para así poder ir rompiendo de raíz la fobia que muestran muchos alumnos cuando les corresponde insertarse en el mundo del álgebra, específicamente cuando deben comunicarse algebraicamente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aldana, I. A. (2005). *Aprendizaje y Desarrollo de las Competencias*. Bogotá : CARGAGRAPHICS.
- Allen, a. R. (2007). *Álgebra Elemental*. México: Pearson Educación .
- Ausubel, D. P. (2002). *Adquisición y Retención del Conocimiento, una Perspectiva Cognitiva*. Barcelona: PAIDÓS.
- Barriga, A. C. (2012). *La Formación de Investigadores en Educación y la Producción del Conocimiento*. México: Díaz de Santos.
- Bouzas, P. G. (2004). *Álgebra en Secundaria*. Madrid: Narcea, S.A.
- Bruner, J. S. (2001). *El Proceso Mental en el Aprendizaje*. Madrid: Narcea.
- Carrasco, J. B. (2004). *Estrategias de Aprendizaje para Aprender más y mejor* . Madrid: RIALP.
- Carrasco, J. B. (2004). *Una Didáctica para Hoy. Cómo Enseñar Mejor*. Madrid: RIALP.
- chacón, I. M. (2000). *Matemática Emocional*. Madrid: Narcea.
- Fernández, E. S. (2006). *Constructivismo, Innovación y Enseñanza Afectiva*. Caracas: EQUINOCCIO.
- Goñi, M. L. (2010). *Educación Matemática y Ciudadanía*. Barcelona: GRAÓ.
- Iñesta, E. R. (2002). *Psicología del Aprendizaje*. México: MANUAL MODERNO.
- Jiménez, M. d. (2008). *Cómo Diagnosticar y Mejorar Los Estilos de Aprendizaje*. México: PROCOMPAL.
- Joaquín Martín Muñoz. (2000). *Evaluación De la Educación Secundaria Obligatoria*. Madrid: Secretaría General Técnica.
- Jorge Cardeño Espinosa, F. J. (2013). *Innovación en la enseñanza de las matemáticas*. Medellín: ITM.
- José V. Aymerich, S. M. (2006). *Matemáticas para el siglo XXI*. Madrid: Litógrafos.
- Karen Lizeth Hernández García, K. J. (2014). *Desarrollo del razonamiento algebraico a partir de la generalización de patrones gráficos*. Cali, Colombia: Universidad del Valle.

- Madrid, J. R. (2016). *Formación y Trayectoria Profesional de Docentes y Directivos de Escuelas Secundarias*. México: NEWTON.
- Martínez, J. M. (2010). *Curso de Álgebra Elemental*. Bogotá: Externado.
- Meza, J. d. (2006). *Matemática 1: Aritmética y Preálgebra*. México: UMBRAL.
- Ministerio de Educación de la República Dominicana. (2000). *Pla Decenal de Educación en Acción Transformación Curricular en Marcha. Nivel Medio Modalidad General*. Santo Domingo: INNOVA.
- Ministerio de Educación de la República Dominicana. (2016). *Diseño Curricular del Nivel Secundario*. Santo Domingo.
- Ministerio de Educación y Ciencia. (2006). *Ley Orgánica de Educación. Enseñanzas Mínimas*. Secretaría General Técnica: Europa.
- Ministerio de Educación y Ciencia. (2007). *Aprender Matemáticas. Metodología y Modelos Europeos*. Europa: Secretaría General Técnica.
- Nilda Santana Loyo, G. C. (2016). *Una experiencia de Campo en la Educació: Pre-Práctica*. San Juan: BLOOMINGTON.
- Ornelas, V. G. (2001). *Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje*. México: PAX.
- Planchart, I. M.-C. (2005). *Educación Matemática y Formación de Profesores*. Europa: Universidad de Deusto.
- Poveda, R. M. (2010). *Mediación en el Aula. Recursos, Estrategias y Técnicas Didácticas*. México: EUNED.
- Poveda, R. M. (2010). *Mediación en el Aula. Recursos, Estrategias y Técnicas Didácticas*. Madrid: EUNED.
- Ricardo Cantoral Uriza, O. C. (2015). *Investigaciones sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas*. Madrid: Clame.
- Sadovsky, P. (2005). *Enseñar Matemática Ho. Miradas, Sentidos y desafíos*. Buenos Aires: Libros del Zorzal.
- Samper, J. d. (2013). *¿Cómo Diseñar un Currículo por Competencias?* Bogotá: MAGISTERIO.
- Sánchez, M. d. (2014). *Metodologías Activas y Aprendizaje por Descubrimiento. Las Tics y la Educación*. México: MARPADAL.

- Sancho, A. M. (2008). *Dificultades de Aprendizaje del Lenguaje Algebraico: Del Símbolo a la Formalización Algebraica, aplicación a la Práctica Docente*. Madrid, España: Memoria de Tesis Doctoral.
- Sergio Damián Chalé Can, C. M. (2013). *Investigación sobre el pensamiento algebraico*. México: Cinvestav-IPN.
- Sessa, C. (2005). *Iniciación al Estudio Didáctico del Álgebra*. Buenos Aires: Libros del Zorzal.
- Torrealba, I. R. (2016). *Dificultades que conducen errores en el aprendizaje del lenguaje algebraico*. Bárbula : Arjé, Revista de post grado.
- Trujillo, E. S. (2012). *Del lenguaje natural al lenguaje algebraico. El significado de la variable. Una propuesta didáctica basada en el planteamiento y resolución de problemas*. Bogotá, Colombia: Facultad de Ciencias.
- Vaillant, C. M. (2009). *Desarrollo Profesional Docente*. Madrid: NARCEA.
- Vega, A. V. (2005). *Matemáticas para Aprender a Pensar. El papel de las creencias en la resolución de problemas*. Madrid: Narcea.
- Vicenc Font, J. D. (2011). *Matemáticas, Investigación, Innovación y Buenas Prácticas*. Barcelona: GRAÓ.
- Vigil, E. C. (2015). *Álgebra y Aplicaciones*. México: PATRIA, S.A.

ANEXOS

Anexo 1

Tarea:

A-Traduce las siguientes expresiones al lenguaje que corresponda:

1) $2X^3 =$

2) La suma de dos números más el cuadrado de otro es igual a 40
=

3) $3AB^4 - 4C^3 =$

4) La mitad de la suma de tres cantidades =

5) El cubo de la diferencia de tres cantidades =

6) Cinco veces un número más su doble =

7) $6XY^2 - 4YZ^3 - Z^4 =$

8) $10ABCD^9 =$

9) La cuarta parte de la diferencia de dos cantidades =

10) El cuadrado de la suma de tres cantidades =

Anexo 2.

Práctica Individual

Nombre Estudiante: _____

Número: _____

Grado: _____

I-Escribe al lado de cada expresión el tipo al que pertenece cada una:

- $3xy^2 + 20yz^4 - 18yz^3 + 25xy^2 - y^3 - xyz^2$
- $12x^3 + yz^2 - xyz^5$
- $2mn^5$
- $6abc^2 + 9b^4 - 12ab^5 + 2b^5$
- $2r^3$
- $7x^2 + 34y^3 - 21xy^3$
- xyz^8
- $7a^4 + 6b^9$
- $9x^2 - 12y^3 - 29z^6 + xy^4 - yz^2 + xyz^3 - 2yz^7 + 7xyz^7$
- $2abc^8 - 23ab^6 + 4abcd^5$

II-Reduce los siguientes polinomios hasta su mínima expresión:

- $12x^3 + y^2 - xy^4 - 3y^2 - 20xy^2z^3 - 30x^3y^2 - 10xy^4 + 12xy^2z^3 + 24x^3 - 10xy^2$
- $19m^2n^3ñ^2 + 12ñ^4 - 12pq^3 - 10ñ^4 - 20m^2n^3ñ^2 + pq^3 - 13ñ^4 + 12$
- $9y^2z^3 + 19xy^3 - 23y^2z^3 - xy^3 - 25y^2z^3 - y^2z^3 - 10xy^3$
- $15abc^2 + 10bc^3 - abc^2 - 10b^5 - 23c^5 - bc^3 - 10abc^2 - 25c^5 + b^5 - 19$
- $3xy^4 - y^2z^6 - xy^4z^6 + 8y^2z^6 - 20x^9 - 7y^6$

Anexo 3.

Examen Parcial



CENTRO EDUCATIVO SANTA MARIA DEL BATEY

Mata Palacio Carr. Pringamosa, Provincia Hato Mayor.

Tel.:809-321-8662

“Con Virtud y Ciencia me Revisto de Humildad para abrir Caminos de Fe y Esperanza”

Prueba Parcial de Matemática, 2do grado del Nivel Secundario

Prof. Loidy Jazmín López Santana.

Nombre _____ Número _____

I-Identifica la parte literal en cada expresión algebraica:

$-6YZ^3$	
$12X^6 + 15Y^7 - Z^2$	
$8abc^2 + d^3$	
$25XYZ^6$	

II- Traduce las siguientes expresiones:

- 1) Cinco veces un número más su doble =
- 2) $6XY^2 - 4YZ^3 - Z^4 =$
- 3) $10ABCD^9 =$
- 4) La cuarta parte de la diferencia de dos cantidades =
- 5) El cuadrado de la suma de tres cantidades =

III-Evalúa los siguientes polinomios

- 1) $2y + 3x + 3y - 2$; para $x=3$, $y=-2$
- 2) $6ab - 3c - 4a - 10$; para $a=5$, $b=1$, $c=6$
- 3) $20xy - 5(-5x^2) - 10$; Para $x=2$, $y=-4$

IV-Reduce los términos semejantes en los siguientes polinomios

- $12x^3 + y^2 - xy^4 - 3y^2 - 20xy^2z^3 - 30x^3y^2 - 10xy^4 + 12xy^2z^3 + 24x^3 - 10xy^2$
- $19m^2n^3ñ^2 + 12ñ^4 - 12pq^3 - 10ñ^4 - 20m^2n^3ñ^2 + pq^3 - 13ñ^4 + 12$
- $15abc^2 + 10bc^3 - abc^2 - 10b^5 - 23c^5 - bc^3 - 10abc^2 - 25c^5 + b^5 - 19$