



**Decanato de Posgrado**

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

Título:

**DISEÑO Y EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS EN  
LA RESOLUCIÓN DE ECUACIONES LINEALES DE  
3RO PRIMER CICLO DEL LICEO SAN JOSÉ DE  
VICENTE NOBLE, PERIODO ESCOLAR 2019-2020**

Postulante:

**Ing. Mayker Ramón Díaz González  
2018-1250**

Tutor:

**Dr. Santiago de Jesús Artidiello Moreno**

Santo Domingo, Distrito Nacional  
República Dominicana  
Abril, 2020.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIAS.....	i
AGRADECIMIENTOS.....	ii
RESUMEN.....	iii
INTRODUCCIÓN.....	1

### CAPÍTULO I:

## TIPOLOGÍAS DE LOS ENFOQUES Y ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

<b>1.1.Historia de la corriente pedagógica.....</b>	<b>11</b>
1.1.1. Educación clásica .....	12
1.1.2. Constructivismo.....	13
1.1.3. Enfoque sociocultural .....	14
1.1.4. Enfoque por competencia .....	15
<b>1.2.Estrategias pedagógicas .....</b>	<b>16</b>
1.2.1. Resolución de problemas: .....	16
1.2.2. Expositivas de conocimiento elaborado y/o acumulado: .....	18
1.2.3. Estrategia de socialización centradas en actividades grupales: .....	18
1.2.4. Estrategia de inserción en el entorno: .....	19
1.2.5. Estrategia de descubrimiento e indagación: .....	19
1.2.6. Estrategia de recuperación de experiencia previa: .....	19
1.2.7. Estrategias de Proyectos: .....	20
1.2.8. Juegos: .....	21

## **CAPÍTULO II**

### **IMPORTANCIA DE LA APLICACIÓN DE ECUACIONES LINEALES EN LA COTIDIANIDAD, PARTIENDO DE UN PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE POR COMPETENCIAS.**

<b>2.1. Proceso de enseñanza- aprendizaje aplicada en el enfoque por competencias. ....</b>	<b>23</b>
2.2.1. componentes que forman el proceso enseñanza-aprendizaje. ....	25
<b>2.2. Análisis del proceso enseñanza aprendizaje del diseño y evaluación por competencia en la resolución de ecuaciones lineales. ....</b>	<b>30</b>

## **CAPÍTULO III:**

### **MÉTODOS PARA EL DESARROLLO DEL DISEÑO Y EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS DE LAS MATEMÁTICAS.**

<b>3.1. Diagnóstico de la situación actual del proceso de enseñanza-aprendizaje en la resolución de ecuaciones lineales. ....</b>	<b>39</b>
<b>3.2. Metodología para la enseñanza-aprendizaje de la resolución de ecuaciones lineales a través del enfoque por competencia.....</b>	<b>47</b>
3.2.1. Fundamentos teóricos que respaldan el aprendizaje por competencia.....	48
<b>3.2.2. Técnicas propuesta por competencia en la resolución de ecuaciones lineales.....</b>	<b>54</b>
3.2.2.1. Características principales de la metodología.....	55
3.2.2.2. Etapas de la metodología.....	56

3.2.2.3. Diseño de la metodología.....	57
3.2.2.4. Ejecución de la metodología.....	59
3.2.2.5. Asimilación de conceptos.....	60
3.2.2.6. Evaluación de la metodología.....	61
3.2.2.7. Concreción de la metodología.....	62
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>69</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>72</b>
<b>2REFERENCIAS</b>	
<b>BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>67</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>71</b>
<b>Anexo 1.</b> Encuesta a docentes.....	71
<b>Anexo 2.</b> Resultados de encuesta a docentes.....	76
<b>Anexo 3.</b> Encuesta dirigida a los / as estudiantes.....	77
<b>Anexo 4.</b> Resultados de encuesta a los estudiantes.....	82
<b>Anexo 5.</b> Prueba diagnóstica para los estudiantes.....	83
<b>Anexo 6.</b> Resultado de la evaluación diagnostica.....	85
<b>Anexo 7.</b> Evaluación final .....	86
<b>Anexo 8.</b> Resultado de la evaluación final.....	88
<b>Anexo 9.</b> Fichas de observaciones.....	90

# **DEDICATORIA**

## **A DIOS:**

Fue y es el principal motivador por excelencia, sin su voluntad nada absolutamente nada es posible, por lo que en ningún momento quito su mirada sobre mis planes, siempre se mantuvo presente hasta el final.

## **A MIS PADRES:**

Lic. Nelfa M. González y al Sr. Ramón Díaz Batista, en primer lugar, por brindarme la vida y por forjarme en valores positivos donde siempre se mantuvieron y se mantienen presente en todos los escenarios.

## **A MIS HIJOS:**

Yomayka Díaz Ferreras, Ibersón Díaz, Yadhira Ferreras y Juan Ferreras por brindarme su apoyo e inyectarme ánimo y motivación en todo momento, en definitiva, son parte de mi vida.

## **A MI ESPOSA:**

Fátima Ferreras Ferreras por ser parte de mi vida, de todos mis planes y proyectos, soportándome todos los momentos de ausencia y poca atención por mi preparación profesional, apoyándome incansablemente para que yo logre el sueño de mi vida.

## **A MIS HERMANOS:**

Yokasta Díaz, Eduardo Díaz, Ramon Díaz por ser entes de motivación y modelo a seguir, definitivamente todo lo que he logrado se lo debo a ustedes porque no solo son mis hermanos son mis padres y amigos los amo.

# **AGRADECIMIENTOS**

## **A NUESTRO CREADOR DIOS:**

Es quien dirige nuestra vida y consigo todos nuestros planes, creador del universo, a él le debemos todo, desde nuestro nacimiento hasta nuestra muerte. Por tal razón les doy las gracias por todas las bendiciones derramada en mí y mis prójimos.

## **A UNAPEC:**

Por abrirme sus puertas y brindarme una preparación de calidad edificando nuevos y valiosos conocimientos, los cuales lo pondré en aplicación y en práctica posteriormente dando lo mejor de mí, apostando ser una mejor profesional para mi amada república dominicana. No obstante, al Rector de UCATEBA, el padre Cecilio Espinal, por abrirnos la puerta de dicha universidad como cede y hacer hasta lo imposible para que este proyecto sea una realidad.

## **A NUESTROS PROFESORES:**

Todos sin excepción nos curtieron en conocimientos actualizados logrando de mí una transformación como profesional, Dios me lo bendiga a todos por su excelente trabajo realizado.

## **A MIS COMPAÑEROS DE ESTUDIO:**

Por su solidaridad, acatamiento, afecto que he recibido durante todo en proceso. En especial al Ing. Leonard Espinosa por demostrarme una amistad sincera y amorosa haciendo mis problemas parte de él. “gracias, amigo mío”

En otro orden o escenario al Lic. David González por siempre estar a mi lado en los momentos más apremiante, brindándome un apoyo incondicional.

## **A MIS SOBRINOS Y CUÑADOS:**

Por estar siempre dispuestos a pertenecer e involucrarse en mis planes, para que los mismos sean posible.

## RESUMEN

El presente estudio de investigación pretende determinar el diseño y evaluación en la resolución de ecuaciones lineales de 3ro primer ciclo del liceo san José de Vicente Noble, periodo escolar 2019-2020, el cual permitirá sustentar con bases teóricas y prácticas los factores que provocan las dificultades en el aprendizaje sobre el tema ya antes mencionado, sirviéndonos como apoyo para lograr y alcanzar los objetivos propuesto durante el desarrollo de este estudio de investigación.

Este trabajo está basado en los resultados descriptivos de la investigación realizada en el Liceo San José de Vicente Noble, en el periodo 2019-2020. Para la realización de este estudio se utilizarán técnicas como la entrevista, encuesta, la observación, para obtener información directamente de los hechos en donde se desenvuelve la investigación planteada.

En esta investigación se realiza una descripción de la educación tradicional y de la educación actual puntualizando detalladamente cada uno de sus aspectos y características, haciendo énfasis en el modo de enseñanza de cada enfoque, no obstante se definen cada una de las estrategias utilizadas en el proceso enseñanza aprendizaje en el enfoque por competencia el cual nos hace mención de aspectos más relevantes y que permite o encamina a obtener mejores resultado en el aprendizaje de los estudiantes de hoy, por tal razón, se promueven y se estimulan estos cambios metodológicos. Por lo que fue de gran motivación implementar o aplicar tanto las estrategias como el propio proceso enseñanza aprendizaje utilizando un enfoque por competencias en la resolución de ecuaciones lineales para alcanzar un aprendizaje significativo en los estudiantes.

# INTRODUCCIÓN

Las tendencias actuales de la enseñanza de la matemática han surgido como respuesta a una serie de interrogantes y planteamientos acerca de cómo aprenden los estudiantes, como piensan o forman conceptos, en este sentido se considera que es la materia de las relaciones cuantitativas, de las relaciones espacio- temporales y de las formas de los objetos del mundo material en toda su diversidad.

Además, las matemáticas, históricamente, forman parte de la cultura y los individuos, los cuales deben ser capaces de apreciarlas y comprenderlas. Es evidente, que, en nuestra sociedad, dentro de los distintos ámbitos profesionales, es preciso un mayor dominio de ideas y destrezas matemáticas que las que se manejaban hace tan sólo unos años.

Por lo tanto, la enseñanza de la matemática debe considerar los aspectos históricos y psicológicos a fin de establecer los criterios metodológicos que orienten este proceso, es por ello, que en distintas partes del mundo se realizan congresos, conferencias, encuentros, talleres e investigaciones relacionadas con el aprendizaje de las matemáticas. (García, 2014).

Es evidente que la educación dominicana en la actualidad tiene dentro de sus objetivos primordiales el progreso en el proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas por lo que, la oferta educativa asume el compromiso ético de proporcionar una mejor educación en sentido general, apostando a la calidad e inserción laboral, siendo más competitivo y actuando con niveles (críticos, autocríticos y propositiva), mucho más elevados.

A demás, se muestran los avances en la relación que los profesores tienen respecto a la enseñanza y sus prácticas docentes, Tanto en el diseño cómo en el desarrollo de enfoque por competencias logrando consigo una educación inclusiva, más estratégica y de mejor calidad. (Acevedo & Ávila, 2019, pág. 572).

Por consiguiente, este estudio de investigación tiene como **objetivo general**, determinar el diseño y evaluación de competencias en la resolución de ecuaciones lineales de 3ro, primer ciclo del Liceo san José de Vicente Noble, periodo escolar 2019-2020. Entre sus **objetivos específicos** están, analizar las estrategias utilizadas por los docentes para conducir el proceso enseñanza-aprendizaje de la resolución de ecuaciones lineales, demostrar el dominio que posee los docentes en relación a los contenidos impartidos para conducir el proceso de enseñanza- aprendizaje de las matemáticas, en 3<sup>ro</sup> primer ciclo del Liceo San José, justificar los recursos didáctico y tecnológico utilizados por los docentes, conceptuar las dificultades y factores que limitan el aprendizaje de los estudiantes en la resolución de ecuaciones lineales, describir el dominio que muestran los estudiantes.

La enseñanza de las ecuaciones en los libros de texto se inicia con definiciones, conceptos, propiedades, resolución de ejercicios y problemas. teniendo algunas propuestas y estrategias que mejoran considerablemente la introducción del concepto de ecuación. Maffey (2010)

Por otra parte, los estudiantes de 3ro del Liceo San José muestran extremadas debilidades al desarrollar las ecuaciones lineales, tales dificultades nos conllevan a darle respuestas a las siguientes interrogantes:

1. ¿Cuáles son las estrategias utilizadas por los docentes para conducir el proceso enseñanza-aprendizaje de la resolución de ecuaciones lineales a los estudiantes de 3ro primer ciclo del Liceo San José?
2. ¿Cuál es el dominio que posee los docentes en relación con los contenidos impartido para conducir el proceso de enseñanza- aprendizaje de la resolución de las ecuaciones lineales de 3ro, en el Liceo San José?
3. ¿Cuáles son los recursos didáctico y tecnológico utilizados por los docentes de 3ro del Liceo San José en la resolución de ecuaciones lineales?
4. ¿Cuáles son las dificultades y factores que limitan el aprendizaje de los estudiantes de 3ro en las ecuaciones lineales?
5. ¿Cuál es el nivel de dominio que muestran los estudiantes de 3ro del liceo San José en resolución de ecuaciones lineales?

Se considera que las dificultades mostrada por los estudiantes de 3ro del liceo San José en la resolución de ecuaciones lineales podría ser por:

- ✓ Falta de interés y motivación
- ✓ Disciplina
- ✓ Distracción
- ✓ Problema económico
- ✓ Violencia familiar
- ✓ Discapacidad
- ✓ Temor
- ✓ Problema de aprendizaje
- ✓ Emigración
- ✓ Autoestima
- ✓ Capacidad de adaptación
- ✓ Desactualización del docente
- ✓ Entorno

Este trabajo investigativo toma como **problema científico** las dificultades que presentan los estudiantes de 3ro del Liceo San José en la realización de ecuaciones lineales y su aplicación en la cotidianidad.

**En cuanto a la metodología y técnica de la investigación** podemos citar que es:

Descriptiva: toma como fuente de información a los profesores y alumnos de 3<sup>ro</sup> del Liceo San José de Vicente Noble, donde se pudieron adquirir los datos generales y específicos sobre las dificultades que se presentan en la resolución de ecuaciones lineales utilizando el enfoque por competencias.

De campo: se aplican instrumentos para la recolección de datos como el cuestionario y entrevista en el Liceo San José de Vicente noble.

Pedagógica: parte de un estudio netamente para relacionar el estudio de estudiantes-facilitadores.

En otro orden podemos afirmar que este trabajo investigativo es de tipo cuantitativo, cualitativo.

Entre los instrumentos de recolección de datos se utilizará el cuestionario y fichas de observación. Como, por ejemplo.

Encuesta a docentes (ver anexo 1)

Encuesta dirigida a los / as estudiantes (ver anexo 3)

Prueba diagnóstica para los estudiantes (ver anexo 5)

Evaluación final (ver anexo 7)

Fichas de observaciones (ver anexo 9)

**El objeto de estudio** a tomar en cuenta en esta investigación se enfoca en el diseño y evaluación por competencias en la resolución de ecuaciones lineales de 3ro, primer ciclo del liceo san José de Vicente Noble, periodo escolar 2019-2020.

Dentro de los **resultados científicos** esperados de la investigación están:

- ✓ La utilización adecuada de las estrategias utilizadas por los docentes para conducir el proceso enseñanza-aprendizaje.
- ✓ El dominio adecuado por parte de los docentes en relación con los contenidos impartidos para conducir el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- ✓ La correcta utilización de los recursos didáctico y tecnológico, que los estudiantes erradiquen las dificultades y factores que limitan su aprendizaje en la resolución de ecuaciones lineales.
- ✓ El dominio de los estudiantes en la resolución de ecuaciones lineales.

**El campo de acción** busca realizar un estudio exhaustivo de actividades diversas en cuanto a la resolución de ecuaciones lineales, utilizando o aplicando el enfoque por competencia, para lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes.

**La idea para defender** son las estrategias pertinentes utilizadas para lograr un aprendizaje de calidad en la resolución de ecuaciones lineales a través de la implementación de una enseñanza por competencias.

**Las tareas científicas de la investigación, son las siguientes:**

- ✓ Determinar el proceso enseñanza-aprendizaje de la resolución de ecuaciones lineales, mediante problemas que se relacionen con la cotidianidad y las propias matemáticas.
- ✓ Estudiar las tendencias actuales del enfoque por competencia y el uso de las Tics para el logro de los aprendizajes, logrando erradicar las dificultades que limitan a los estudiantes sobre la resolución de ecuaciones lineales.
- ✓ Realizar actividades, como la observación de una clase impartida por el facilitador para identificar tanto las estrategias como el dominio mostrado por el mismo apegado a un enfoque por competencias.
- ✓ Generar estrategias como la resolución de problemas para valorar el dominio mostrado por los estudiantes en la resolución de ecuaciones lineales.
- ✓ Asignar un conjunto de tareas como evaluaciones diagnósticas, encuesta, evaluaciones finales, que contribuirán significativamente con la resolución de ecuaciones lineales por los estudiantes de 3<sup>ro</sup>.

El capítulo I de este trabajo investigativo describe algunos de los enfoques comúnmente utilizados como por ejemplo el enfoque clásico o tradicional, el enfoque constructivista, el enfoque sociocultural y el enfoque por competencias, además, percibiremos las distintas estrategias pedagógicas, utilizadas para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje basado en la resolución de ecuaciones lineales para los estudiantes de 3ro del liceo San José.

En el capítulo II se examina la importancia de los procesos pedagógicos por competencias, para el diseño y desarrollo en la resolución de ecuaciones lineales de 3ro, primer ciclo del liceo san José de Vicente Noble.

Por otra parte, el tercer capítulo busca analizar y estudiar sobre la metodología utilizada para el desarrollo y diseño de evaluación por competencias de las matemáticas, así como también los fundamentos teóricos que sustentan y respaldan el aprendizaje por competencia en la resolución de ecuaciones lineales.

# CAPÍTULO I

## TIPOLOGÍAS DE LOS ENFOQUES Y ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

En este capítulo se estudiará cómo surge y se desarrolla a través de los tiempos la Pedagogía, haciendo referencias y sustentándose en diversos enfoques o corrientes. Además, se desarrollarán los tipos de estrategias favorables que contribuirán alcanzar un desarrollo sostenible en términos educativos, logrando consigo mayores alcances y proyecciones en los estudiantes.

### 1.1. Historia de las corrientes pedagógicas

Desde años anteriores las corrientes pedagógicas dieron sus primeros inicios con el propósito de hacer cambiar el rumbo de una determinada sociedad con la implementación de nuevas técnicas de las enseñanzas, estas corrientes educativas establecen sus modelos de acuerdo con las características del ser humano y cuentan con conocimientos teóricos para sustentar o fundamentar sus enunciados.

Es necesario saber que la educación va en beneficio del desarrollo de la sociedad, y se promulga para mejorarla en todos los sentidos siendo esta imprescindible. Las corrientes pedagógicas colaboran tanto con los avances de investigación educativa y sus enfoques. Estas Surgen por movilizaciones o cambios sociales y científicos importantes. Las corrientes son de utilidad ante todo para la formación y preparación de todo personal docente, pero con la precaución que la misma no es saludable emplearlas como origen de los proyectos educativos institucionales, debido a su transitoriedad y poca estructuración.

Es un pensamiento dinámico el cual busca un cambio ya sea innovador, radical o moderado, el cual motiva a los involucrados profundizar tales conocimientos dándole entrada a otros modelos pedagógicos (Vizhco, 2011).

### **1.1.1. Educación clásica**

Esta tendencia tiene sus inicios en el siglo XVII. Propicia un aprendizaje memorístico, en un escenario único, el aula cerrada; bajo una disciplina impuesta y represiva. El objetivo principal era educar personas enseñándoles las conductas, valores y la ética de la comunidad. Dentro de los representantes de esta corriente pedagógica podemos nombrar a: San Ignacio de Loyola, J. Amos Comenius, entre otros.

Comenius consideraba de gran importancia de la educación en los primeros 6 años de vida, escribiendo incluso una obra para este fin llamada “Escuela Materna” que concibe a la madre como una educadora e instauradora, lo que hoy conocemos con el nombre de jardines o preescolares. Esto reitera uno de sus principios que dice que “solo es firme lo que en la primera edad se aprende”.

El rol desempeñado por el maestro en esta corriente pedagógica es el de la persona con el dominio total del tema, el centro del proceso de enseñanza es a quien le corresponde transmitir sus saberes cuidando de que el estudiante se apropie puntualmente de ellos, exige la memorización de lo que narra, pero no siempre conoce como se lleva a la práctica el saber que transmite, simplemente debe repetirse.

Mientras que el estudiante desempeña un papel pasivo, con poca independencia cognoscitiva y pobre desarrollo del pensamiento teórico, recibe información en silencio, repite y memoriza.

La relación alumno-profesor está basada en el predominio de la autoridad, mediante una disciplina impuesta, se exige sobre todas las cosas la obediencia. La actitud del alumno es pasiva y receptiva, la relación del profesor con ellos es paternalista.

La forma de evaluar se limita a exámenes rigurosos referidos a los objetivos planteados a alcanzar, se debe contestar con exactitud y de manera exhaustiva lo que se pregunta.

### **1.1.2. Constructivismo**

Es el enfoque que considera que el conocimiento debe ser construido o reconstruido por el alumno a través de las acciones; el conocimiento no se puede transmitir. Este enfoque propicia el desarrollo de las destrezas del pensamiento, la interdisciplinariedad y el trabajo cooperativo.

Es una corriente pedagógica basada en la teoría del conocimiento constructivista que postula la necesidad de entregar al estudiante las herramientas necesarias (generar andamiajes) que le permitan construir sus propios procedimientos para resolver una situación problemática, lo que implica que sus ideas puedan verse modificadas y siga aprendiendo.

El constructivismo propone un paradigma donde el proceso de enseñanza se percibe y se lleva a cabo como un proceso dinámico, participativo e interactivo del sujeto, de modo que el conocimiento sea una auténtica construcción operada por la persona que aprende (el alumno). En pedagogía se aplica como concepto didáctico en la enseñanza orientada a la acción.

La construcción del conocimiento puede analizarse desde dos vertientes: los procesos psicológicos implicados en el aprendizaje y los mecanismos de influencia educativa que promueven guían y orientan dicho aprendizaje. Díaz y Hernández (2015).

Entre sus principales representantes están: Piaget, Vygotsky y Ausubel.

Este tipo de educación tiene como objetivo: Aprender mediante la construcción de conocimientos en base a las experiencias del alumno, por medio de la realización de actividades que son de utilidad en el mundo real.

El docente es moderador, coordinador, facilitador, mediador y al mismo tiempo participativo. Es el responsable de crear un clima afectivo, armónico, de mutua confianza entre docente y discente partiendo de la situación del alumno.

Por tanto, el estudiante es quien reelabora los mensajes según sus propios esquemas cognitivos.

En la relación del maestro con el alumno se puede notar que el proceso de aprendizaje no es reducido a un esquema mecánico de comunicación, por cuanto el educando como receptor no es un ente pasivo, sino que a través de la información que recibe la reelabora en interacción con el medio social en que se desarrolla y con los propios conceptos construidos.

Se enfatiza en la evaluación de los procesos de aprendizaje, considerando los aspectos cognitivos y afectivos que los estudiantes utilizan durante el proceso de construcción de los aprendizajes.

### **1.1.3. Enfoque sociocultural**

Considera al individuo como el resultado del proceso histórico y social donde el lenguaje desempeña un papel esencial. El conocimiento es un proceso de interacción entre el sujeto y el medio, pero el medio entendido social y culturalmente, no solamente físico.

Vygotsky (considerado el precursor del constructivismo social) es su principal representante.

El objetivo general es integrar al individuo e interactuar con el medio para producir nuevos conocimientos y transformarlos en aprendizajes.

Aquí el maestro es un mediador entre el estudiante y sus procesos y herramientas de apropiación del conocimiento y el saber sociocultural, además debe estar consciente de su papel de agente cultural ante los alumnos.

El alumno debe ser entendido como un ser social, producto y protagonista de las múltiples interacciones sociales en que se involucra a lo largo de su vida escolar y extraescolar.

El maestro sirve de guía para promover el desarrollo sociocultural del estudiante, ya que es un ente social, protagonista y resultado de las múltiples interacciones sociales.

La evaluación se desarrolla de forma interactiva entre el evaluador, el evaluado y la tarea, en la que el primero presta una serie de ayuda, según el nivel de desempeño máximo mostrado previamente por el evaluado en forma individual.

#### **1.1.4. Enfoque por competencia**

Es un modelo de aprendizaje que prioriza las competencias que adquieren los alumnos durante el tiempo que pasan en clase. Es la capacidad para responder a las exigencias individuales o sociales para realizar una actividad, incluye una visión pedagógica acorde con el saber, saber hacer, saber pensar y saber que demanda la sociedad actual.

Entre sus representantes principales se encuentran: Chomsky (1985) a partir de las teorías del lenguaje, instaura el concepto y define competencias como la capacidad y disposición para el desempeño y para la interpretación. La educación basada en competencias (Holland 1966-97) se centra en las necesidades, estilos de aprendizaje y potencialidades individuales para que el alumno llegue a utilizar con pericia las habilidades señaladas por el mundo laboral.

Su objetivo es que la educación sea pertinente y relevante para traducir el currículo formal a las necesidades de cada entidad. Reconociendo los conocimientos previos de los alumnos y proporcionando las experiencias de aprendizaje.

El docente se transforma en un facilitador de la información y el conocimiento. Es promotor de estrategias que motiven al aprendiz a adquirir un aprendizaje significativo, participa en el mejoramiento de la calidad educativa y explora conocimientos y potenciales del alumno para el desarrollo de competencias.

El alumno debe ser capaz de autodirigirse, autoevaluarse y auto monitorearse. Tener habilidades de adquirir conocimientos para toda la vida, con capacidad de trabajar en equipos colaborativos y saber resolver problemas en cualquier contexto.

El maestro en su relación con el alumno sirve de guía, facilitador y mediador del proceso, proveedores de los medios necesarios a los estudiantes para

contribuir en la construcción de aprendizajes significativos. Es una relación de ida y vuelta que se establece entre personas de diferentes edades y grado de madurez. Los alumnos son evaluados según el dominio que tienen de sus habilidades y los resultados de aprendizajes que obtienen.

## **1.2. Estrategias pedagógicas**

El proceso de enseñanza en relación con el aprendizaje es el conjunto de actos que realiza el profesor con el propósito de plantear situaciones que proporcionen a los alumnos la posibilidad de aprender.

Las estrategias pueden ser seleccionadas y diseñadas por cada docente con la intención de desarrollar un espacio pedagógico que contribuya y colabore con el desarrollo de las competencias en el marco de las situaciones de aprendizaje.

Para promover y desarrollar las competencias en los estudiantes demanda de un docente capaz de modelar procesos y habilidades de pensamiento, curiosidad, actitud científica, objetividad, reflexividad, sistematicidad, creatividad, criticidad, entre otras.

Las estrategias de enseñanza como los procedimientos que el docente utiliza en forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizajes en los estudiantes. Por lo que para el maestro éstas serán la guía de las acciones que hay que seguir para desarrollar habilidades de aprendizaje en los estudiantes. "El uso de estrategias de enseñanza lleva a considerar al docente como un ente reflexivo, estratégico como ya hemos mencionado.

A continuación, mostraremos algunas estrategias y técnicas, que de acuerdo a la Bases de la Revisión y Actualización Curricular (2016), la define atendiendo al aprendizaje significativo y el desarrollo de competencias de los estudiantes.

### **1.2.1. Resolución de problemas:**

La resolución de problemas constituye un proceso mediante el cual se elabora la información en el cerebro del sujeto que los resuelve; dicho proceso requiere el ejercicio de la memoria de trabajo, así como de la memoria a corto y largo plazo, e implica no sólo la comprensión del problema sino la selección y

utilización adecuada de estrategias que le permitirán llegar a la solución. Kempa (1986).

Un Aprendizaje basado por resolución de problemas tiene como punto de partida una situación pertinente y problemática diseñada por el docente o tomada de la realidad. Su solución requiere que los estudiantes formulen preguntas, genere hipótesis, recopile información, la analice y llegue a conclusiones que ofrezcan respuestas al problema.

Esta estrategia es super interesante, ya que, la misma aumenta la motivación y el compromiso de los estudiantes, conecta los contenidos curriculares con sus intereses y con situaciones que se pueden presentar en la vida real.

Algunos de los pasos para la formulación de la estrategia de resolución de problemas son:

- ✓ Identificación y comprensión del problema a solucionar.
- ✓ Delimitación del problema y de sus elementos fundamentales.
- ✓ Exposición de ideas, motivaciones, propósitos por parte de cada miembro del grupo, acerca del problema en cuestión.
- ✓ Esquematización de las ideas y establecimiento de los propósitos fundamentales y específicos del grupo con relación al problema.
- ✓ Planteamiento de la investigación con sus pasos, procedimientos, estrategias, tiempos, recursos. En primer lugar, se hará una indagación individual que luego será consensuada en el grupo.
- ✓ Discusión, planteamiento de posibles soluciones y puesta en común de los hallazgos por parte de cada uno de los integrantes del grupo.
- ✓ Evaluación de los cursos de acción para readecuarlos, cambiarlos o fortalecerlos, si es necesario.
- ✓ Comunicación de los resultados o soluciones construidas o encontradas
- ✓ utilizando diversos formatos según el tema o lo acordado conjuntamente con él o la docente.

### **1.2.2. Expositivas de conocimiento elaborados y/o acumulados:**

Se utilizan para comunicar informaciones de interés, siendo realizadas por los estudiantes, docentes o cualquier miembro de la Comunidad Educativa. Guevara, N. (2010).

Para esta estrategia se utilizan recursos y materiales variados (orales, escritos, digitales, manipulativos, audiovisuales, entre otros). Los cuales lo pueden exponer tanto los docentes como los estudiantes o también personas de la comunidad invitadas por su dominio de temáticas específicas.

En otro orden, se pueden ver películas o vídeos en la escuela, en las casas de algunos miembros de la comunidad educativa o en alguna institución que facilite los equipos. Se pueden leer libros de texto, o mejor aún, libros especializados sobre ciertos temas, de la escuela, de algunos de los niños, de bibliotecas o de miembros de la comunidad educativa. Estos libros pueden y deben ser variados como, por ejemplo: manuales para utilizar herramientas y operar aparatos, ensayos, informes de investigaciones, enciclopedias, periódicos que deben ser trabajados por los estudiantes entre otros.

### **1.2.3. Estrategia de socialización centradas en actividades grupales:**

Permite la libre expresión de las opiniones a través del trabajo cooperativo, actividades grupales.

Además, aprueba la libre expresión de las opiniones, la identificación de problemas y soluciones, en un ambiente de cooperación y solidaridad. Algunas de las estrategias de socialización que se pueden organizar y llevar a cabo son las dramatizaciones, las puestas en escena de obras de teatro, la realización de periódicos y boletines estudiantiles, la organización de entidades y grupos estudiantiles para atender intereses especiales como: el baile, la ejecución musical, la plástica, entre otras actividades.

#### **1.2.4. Estrategia de inserción en el entorno:**

Es una estrategia con mayor involucramiento con el entorno, logra percibir, comprender y proponer soluciones para problemas naturales, sociales y ambientales. Guevara, N. (2010).

Para la aplicación de estas estrategias se puede recurrir a algunas actividades mencionadas en las estrategias de recuperación de las percepciones individuales, como las visitas o excursiones. La diferencia está en que en este tipo de estrategias se prevé un mayor involucramiento, una dinámica de mayor intercambio con el entorno. Esta trata de procurar que se logre percibir, comprender y proponer soluciones para problemas naturales, sociales y ambientales. En estas estrategias es posible utilizar sistemáticamente la animación sociocultural, entendida como permanente contextualización de los aprendizajes escolares en las culturas de las comunidades y hacer uso de las aulas como espacios para compartir con la comunidad en general.

#### **1.2.5. Estrategia de descubrimiento e indagación:**

Método en que el maestro presenta una situación de sumo interés, para resolverla, donde los estudiantes reúnen datos y ponen a prueba sus conclusiones.

En otro orden, esta estrategia de descubrimiento e indagación, es apropiada para alcanzar un aprendizaje significativo, mediante la búsqueda e identificación adecuada de la información, así como el uso oportuno de las investigaciones bibliográfica y de las experimentaciones de acuerdo a las edades de los estudiantes.

#### **1.2.6. Estrategia de recuperación de experiencia previa:**

Consiste en la valorización de los saberes previos, esta estrategia permite describir los conocimientos y elementos de las vivencias de los estudiantes, sus opiniones, sentimientos y su nivel de comprensión.

Además, valorizan los saberes populares garantizando un aprendizaje significativo de los conocimientos elaborados. Se puede recurrir al entorno de la escuela, al entorno familiar y hogareño, a las actividades de cuidado

habitualmente desarrolladas por las mujeres o a la escuela misma. Otras de las oportunidades que nos da esta estrategia pedagógica es planificar la realización de visitas, excursiones o campamentos, previendo qué y por qué se desea percibir tales formaciones.

Estas estrategias se hacen más efectiva si, en la medida de lo posible, involucran los sentidos, es decir la vista, el olfato, el gusto, la audición y el tacto, los cuales logran en posteriores actividades grupales mejor percepción de los estudiantes.

### **1.2.7. Estrategias de Proyectos:**

Es una estrategia de aprendizaje en la que los estudiantes planean, implementan y evalúan proyectos que tienen aplicación en la cotidianidad o mundo real, el cual se proyecta más allá del aula de clase. Para la aplicación de esta estrategia se selecciona, junto a los y las estudiantes, una situación que motive y que esté relacionada con una o varias competencias, luego se establecen metas las cuales se pretenden alcanzar, asegurando la participación y el involucramiento de todo el estudiantado e integrando a la comunidad en el proceso de enseñanza aprendizaje. Posteriormente, se seleccionan los recursos, se realiza la investigación y se trabaja de forma activa para presentar resultados y verificar su impacto.

A través de esta estrategia, los y las estudiantes junto a los docentes exploran problemas y situaciones del mundo real y asumen el reto de crear o modificar recursos o procedimientos que permitan satisfacer una necesidad. El proceso de realizar un proyecto se hace en colaboración con otros y otras, y permite obtener resultados o productos originales que generen interés y satisfacción en los y las estudiantes.

La estrategia de Proyectos tiene sus orígenes en el constructivismo. En esta estrategia se desarrollan actividades de aprendizaje interdisciplinarias centradas en el estudiante, de manera que se consideran los aportes de las diferentes áreas de conocimiento como puntos de vista que han de complementarse, porque cada una ofrece una visión parcial de la realidad. Los proyectos

favorecen además el aprendizaje en la diversidad, el trabajo colaborativo, así como la reflexión crítica y propositiva.

Existen dos aspectos fundamentales que explican detalladamente el valor de los proyectos de trabajo. Por un lado, se centran en una situación o problema y evitan así la excesiva fragmentación de los contenidos, de tal forma que integra las distintas áreas del saber y por otro lado ofrecen situaciones de aprendizaje relevantes, que despiertan y mantienen el interés, a la vez que facilitan aprendizajes significativos por la capacidad de activar experiencias y conocimientos previos, así como una multiplicidad de procedimientos para ordenarlos y comprenderlos.

Entre las distintas etapas que se evidencian en esta estrategia son:

- ✓ Planeación.
- ✓ Análisis.
- ✓ Diseño.
- ✓ Implementación.
- ✓ Presentación del proyecto.

En definitiva, la estrategia de proyectos, se formulan con el propósito de crear algo nuevo, modificar una situación, desarrollar una propuesta determinada o resolver un problema.

#### **1.2.8. Juegos:**

El juego es utilizado como herramienta privilegiada para facilitar y dinamizar procesos de enseñanza y aprendizaje individuales y grupales. El juego es un conjunto de actividades a través del cual el individuo proyecta sus emociones y deseos, y a través del lenguaje (oral y simbólico) manifiesta su personalidad. El juego permite al niño o adulto expresar lo que en la vida real no le es posible. Gimeno, J. y otros (1989).

Es una técnica, imprescindible para promover el interés y la motivación de los estudiantes para edificar sus conocimientos, presentando rigurosamente argumentos o temas mediante la simulación de juegos lúdicos que se integren con los contenidos a desarrollar en cada proceso de la enseñanza, con el fin de

emocionar y motivar, logrando la confianza de todos los involucrados en el sistema pedagógico didáctico.

Estas son solo algunas de las estrategias y técnicas que los docentes pueden utilizar para apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje, basado bajo el enfoque por competencias, buscando que las mismas respondan y se apeguen a los criterios y características de la realidad de los estudiantes.

## CAPÍTULO II

### **IMPORTANCIA DE LA APLICACIÓN DE ECUACIONES LINEALES EN LA COTIDIANIDAD, PARTIENDO DE UN PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE POR COMPETENCIAS.**

Este capítulo desarrolla y analiza los distintos componentes y elementos del proceso de enseñanza-aprendizaje utilizando un enfoque por competencias e integrando el mismo en la resolución de ecuaciones lineales aplicada a la cotidianidad.

#### **2.1. Proceso de enseñanza- aprendizaje aplicada en el enfoque por competencias.**

Según las historias pedagógicas nos instan a recordar que la educación ha sufrido muchos cambios y evoluciones por lo que conocer tales procesos en ocasiones cuesta mucho.

El proceso de enseñanza-aprendizaje es un fenómeno que se vive y se crea desde dentro, esto es, procesos de interacción e intercambio regidos por determinadas intenciones, destinadas a hacer posible el aprendizaje; y a la vez, es un proceso determinado desde fuera, formando parte de la estructura de instituciones sociales entre las cuales desempeña funciones que se explican no desde las intenciones y actuaciones individuales, sino desde el papel que juega en la estructura social. Donde queda planteado el proceso enseñanza-aprendizaje como un “sistema de comunicación que se produce en un marco institucional y en el que se generan estrategias encaminadas a provocar el aprendizaje” (Contreras,D. 1990:23).

Es importante recordar que en todo proceso de enseñanza aplicando un enfoque por competencias el alumno es el protagonista a lo largo de dicho proceso, además, se concibe que todo proceso enseñanza-aprendizaje basado

en el enfoque por competencias tiene como principal objetivo la formación integral de lo sujetos, es decir, que el estudiante conozca a plenitud el ¿Qué hacer? ¿Cómo hacer? ¿Cuándo hacer?, en definitiva, lo que busca es la inserción del alumno al medio laborar, donde este último relacione sagazmente lo conceptual, procedimental y actitudinal de forma coherente y sistemática.

Algunos autores definen y comentan como un estudiante alcanza un aprendizaje significativo entre ellos esta Piaget, el mismo destaca que el buen conocimiento se debe a la relación entre el conocimiento que como persona posee y el que se adquiere día tras día. Por otro lado, Ausubel, considera imprescindible el conocimiento previo de cada sujeto, mientras que Vygotski sustenta que el aprendizaje depende directamente del medio social en el que te relaciona.

Para un buen proceso de enseñanza – aprendizaje no solo se toma en cuenta lo anteriormente descrito sino también la didáctica siendo esta imprescindible en todo proceso educativo. La didáctica según Marqués (2001) es considerada como la actuación del profesor para facilitar los aprendizajes de los estudiantes. Se trata de una actuación cuya naturaleza es esencialmente comunicativa.

Por otro lado, la didáctica es sinónimo de saber en enseñar y que por lo tanto viene a significar literalmente lo relativo a una enseñanza instructiva, por lo que podríamos definir la didáctica como la ciencia o el arte de la enseñanza.

Existen diferentes relaciones entre las concepciones didácticas con los procesos de enseñanza – aprendizaje que generan: la comunicación, la sistémica y el currículum. Se trata de tres maneras de entender las relaciones entre docente, discente, contenidos, estrategias y prácticas: Torre (2001)

- ✓ La comunicación como la primera vía de transmisión educativa.
- ✓ El enfoque de sistemas que presenta los elementos implicados como elementos de entrada, de proceso y de salida de un sistema abierto y dinámico
- ✓ La visión curricular que atiende a las metas u objetivos a lograr junto a los pasos o acciones para conseguirlos.

Por lo tanto, podemos externar que un proceso de enseñanza-aprendizaje basado por competencias nos conlleva a enseñar al profesorado buenas prácticas didácticas y al estudiantado estrategias pertinentes que les permitan a plenitud “aprender a aprender”

### **2.2.1. Componentes que forman el proceso enseñanza-aprendizaje.**

Todo proceso de enseñanza aprendizaje puesto en marcha en cualquier centro escolar luce ser arduo y trasgreden en su desarrollo una serie de componentes que deben relacionarse o integrarse entre sí para obtener mejores resultados, en caso contrario correríamos el riesgo de no lograr nuestras metas pedagógicas establecidas.

Cuando existe alguna dificultad en el proceso enseñanza-aprendizaje, en seguida buscamos las posibles causas o dificultades que las provocan entre las más mencionadas están: las estrategias aplicadas en dicho proceso, las condiciones del ambiente, la falta de recursos de las instituciones, la aplicación incorrecta de los elementos didáctico y de los componentes del proceso enseñanza-aprendizaje, el involucramiento de las familias, el poco interés de los propios estudiantes, en definitiva, todos estos aspectos afectan directamente al proceso educativo.

Por su parte, las autoridades educativas, buscan una solución que erradique tales dificultades en el proceso de enseñanza-aprendizaje, por lo que, en la exploración de soluciones, se busca desarrollar estrategias que motiven al estudiantado, la preparación académica continua del personal docente y sobre todo que conozca con exactitud todo a nivel pedagógico, como por ejemplo desarrollar, dominar y aplicar cada uno de los componentes que forman el proceso enseñanza-aprendizaje.

Entre los componentes que forman parte del proceso pedagógico podemos mencionar los siguientes: profesor, alumnos, objetivos, contenidos, formas de organización, métodos, medios y evaluación

El profesor es considerado el facilitador o el guía en todo el que el proceso de enseñanza aprendizaje a través del alumno. El mismo debe actuar de forma optimista para conseguir que cada uno de los estudiantes logren participar activamente en las actividades de clase, es decir, que generen un estado de motivación de tal forma que alcancen un aprendizaje significativo que logren insertarse en la sociedad como un ente pensante e innovador.

Es ineludible que el profesor pueda crear en el aula un ambiente en el que invite a todos, a construir sus propios aprendizajes, y no sólo a seguir o validar lo que él hace o dice.

El alumno es considerado el protagonista del proceso enseñanza-aprendizaje, es el individuo que recibe la información y los conocimientos por parte del facilitador o docente y del mismo, por la razón que los estudiantes insertado en un enfoque por competencias es capaz de construir sus propios conocimientos ya que, actúan de forma crítica, autocrítica y reflexiva.

El objetivo son los propósitos y aspiraciones; simboliza lo que queremos alcanzar o lograr. ¿Responde a la pregunta Para qué se enseña y se aprende? Se diseña en términos de aprendizaje y siempre en función del que aprende.

Un objetivo está correctamente formulado cuando en él se expresa: habilidad, conocimiento, niveles de profundidad y asimilación, grado de generalidad y condiciones de estudio.

Todo buen proceso de enseñanza-aprendizaje depende directamente de sus objetivos, contribuyendo a una edificación de un aprendizaje competitivo de calidad.

De acuerdo con los fundamentos del currículo dominicano (2016), Los contenidos son mediadores de aprendizajes significativos. Son los conocimientos o saberes propios de las áreas curriculares, a través de los cuales se concretan y desarrollan las competencias específicas.

Los contenidos constituyen una selección del conjunto de saberes o formas culturales del conocimiento cuya apropiación, construcción y reconstrucción por parte del estudiantado se considera esencial para el desarrollo de las competencias.

Existen diversas maneras de clasificar los saberes. Estos se clasifican en: informaciones sobre hechos, conceptos, procedimientos, valores y actitudes. Un concepto es la forma de representar ideas, situaciones, estructuras o procesos.

Por ejemplo, el concepto “aprendizaje significativo” es un concepto que se refiere al aprendizaje con sentido para las personas.

Las informaciones sobre hechos se refieren a situaciones, acontecimientos, procesos personales, naturales y/o sociales. Por ejemplo, las fechas de sucesos muy significativos, elementos de la biografía de héroes, heroínas y próceres de la Patria.

Los datos son informaciones sobre dimensiones o aspectos cambiantes de la realidad. Por ejemplo, las alturas de las montañas, los volúmenes de lluvia caídos, las temperaturas, la cantidad de población que habita en un país.

Los procedimientos son un tipo de contenidos referidos a cómo hacer, es decir, estrategias de acción para transformar la realidad o para organizarse mejor. Son “modos de hacer” en y sobre la realidad. Han sido definidos como “un conjunto de acciones ordenadas, orientadas a alcanzar un propósito determinado”. Existen procedimientos de distintos tipos y de distintos grados de complejidad.

El método esencialmente responde a un proceso de enseñanza-aprendizaje que promueva los cambios educativos. Estos siguen las normativas de los métodos científicos particulares y generales el cual desarrolla competencias en los estudiantes promoviendo un correcto desempeño profesional.

Los medios de acuerdo con el currículo dominicano (2016), desde un enfoque de educación por competencias, que tome en cuenta la realidad histórico-

cultural, las necesidades de autonomía cognitiva y las aspiraciones vocacionales de las y los jóvenes dominicanos es necesario definir los apoyos y medios que sustentan el proceso de formación. De esta forma los recursos de aprendizaje se definen como instrumentos, productos y materiales auxiliares, que al ser utilizados durante las situaciones didácticas favorecen al desarrollo de las competencias fundamentales y específicas asumidas desde cada asignatura o área curricular del Nivel Secundario.

De acuerdo con sus características evolutivas, los estudiantes del Nivel Secundario están constantemente haciendo uso de su capacidad crítica, reflexionando, analizando las informaciones que perciben de la realidad, con la finalidad de interpretarlas, transformarlas y conectarlas con las diferentes áreas del saber humano. Por esta razón, en el Nivel Secundario potencia la enseñanza de las asignaturas desde una perspectiva particular, pero a la vez globalizadora, integral y significativa que permita al estudiantado aprender con sentido sobre las ciencias, su cultura y su contexto, brindando herramientas para que éstos y éstas se expresen y argumenten adecuadamente; potencializando en ellos y ellas el análisis de situaciones, la resolución de problemas y la valoración de los posibles desafíos de su futuro profesional.

Es fundamental que la elección de los recursos se realice atendiendo a las características específicas del proceso de enseñanza y de aprendizaje y especialmente a las características del contexto. Se recomienda privilegiar el uso de recursos del entorno que reflejen la vinculación del centro educativo con la comunidad, que proporcionen un sentido de familiaridad al proceso y refuercen la pertinencia de los aprendizajes.

El proceso enseñanza-aprendizaje basado por competencias recomienda que uno de los medios a utilizar de acuerdo con las características de la población estudiantil, son los recursos de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en sus distintos formatos y aplicaciones, el cual busca sacar ventajas o provecho a las diferentes plataformas digitales, bibliotecas virtuales, repositorios y ambientes lúdicos virtuales, redes sociales y dispositivos móviles.

De esta forma los y las estudiantes podrán construir conocimientos y desarrollar competencias en entornos que les resulten familiares, cómodo y entretenido.

Por otra parte, otro aspecto a considerar es la correcta selección del entorno, este es imprescindible a la hora de alcanzar un determinado objetivo en el proceso enseñanza-aprendizaje. Organizar un entorno o espacios garantiza una enseñanza de más calidad, eficiencia y eficacia por lo que el mismo (entorno), se debe considerar y tomar en cuenta en todo proceso educativo. Es necesario saber que cuando nos referimos al entorno debemos pensar en las propias aulas, laboratorios, en general en todo el centro educativo, de tal forma que todos estén bien equipados para su correcto funcionamiento.

Es evidente señalar que los medios funcionan como soporte de los métodos para posibilitar el logro de los objetivos planteados.

La evaluación nos ayuda a interpretar y a enunciar juicios de valor, el cual juega un papel de suma importancia, el mismo regulariza todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, conduciéndonos a valorar los logros alcanzados partiendo de los propuestos. Estos son fundamental para promover los cambios en los procesos educativos, por lo que debe ser continua y sistemática.

La evaluación de acuerdo con el agente evaluador se divide en:

**Autoevaluación:** Estrategia que refuerza al propio alumno a valorar su desempeño personal, ayudándolo a tomar conciencia de su progreso de aprendizaje y, además, facilita al docente comprender cual es el proceso de enseñanza y aprendizaje realizado por el discente.

**Coevaluación:** Es la evaluación del rendimiento de un alumno a través de la observación y determinaciones de sus propios compañeros.

**Hetero evaluación:** Es la valoración tomada por el docente sobre cada uno de sus estudiantes, valorando su trabajo, actitud rendimiento entre otros.

Por otro lado, la evaluación de acuerdo con su función se divide en:

**Diagnóstica:** proceso sistemático, continuo y riguroso que se aplica al inicio del proceso enseñanza-aprendizaje, con la intención de conocer las competencias alcanzadas por cada estudiante, para tomar mejores decisiones en función de mejorar significativamente su aprendizaje en el progreso del proceso educativo.

**Formativa:** es defendida como el proceso de enseñanza en el que los facilitadores evalúan constantemente durante todo el proceso a sus estudiantes, considerando las metas propuestas entre ellos.

**Sumativa:** establece las relaciones que hay entre los resultados obtenidos al final del proceso enseñanza-aprendizaje con los conocimientos valorados al inicio (diagnóstico) de tal forma que se pueda visualizar las debilidades con miras a mejorarlas y las fortalezas reforzarlas.

## **2.2. Análisis del proceso enseñanza aprendizaje del diseño y evaluación por competencia en la resolución de ecuaciones lineales.**

Es de considerar que existen diversas dificultades en la resolución de ecuaciones lineales las mismas son provocadas en ocasiones por debilidades mostradas por los estudiantes en la traducción al lenguaje algebraico, la solución de problemas con ecuaciones lineales de primer grado, la interpretación de frases de la cotidianidad que deben ser traducidas a un lenguaje formal para construir expresiones algebraicas y con ellas generar o formular ecuaciones que den paso e iniciativa a la resolución de esta.

Todo esto crea una barrera para la utilización real del álgebra y consiga para alcanzar un aprendizaje significativo. Por lo que es necesario dotar las actividades de significado dentro del contexto del joven y así tener un aprendizaje

concreto que posteriormente sirva de plataforma para el uso de la ecuación como herramienta fundamental en la aplicación del álgebra en la cotidianidad.

Por lo que el diseño curricular, del primer ciclo del nivel secundario, promueve la importancia de adquirir conocimientos en la resolución de ecuaciones lineales aplicada a nuestro diario vivir, la misma contribuye que los estudiantes puedan tener mejor desenvolvimiento a la hora de tomar decisiones en cualquier escenario.

Partiendo de los Lineamientos curriculares dominicanos, los estándares de competencias y el propio perfil del egresado de este nivel, se logró identificar que, mediante las ecuaciones de primer grado, se contribuye al desarrollo de las siguientes competencias: formular, plantear, transformar resolver problemas, utilizar notaciones simbólica para crear, expresar y representar ideas matemáticas, dominar procedimientos y datos matemáticos desconocidos y conocer cómo, cuándo y por qué usarlos de forma satisfactoria y coherente.

Por otro lado, busca que los estudiantes logren:

- ✓ Diferenciar igualdades, identidades y ecuaciones.
- ✓ Resolver ecuaciones de primer grado con coeficientes racionales e irracionales.
- ✓ Aplicar correctamente la definición del valor absoluto relacionada con las ecuaciones lineales.
- ✓ Resolver situaciones problemáticas de la cotidianidad relacionadas con ecuaciones lineales de coeficientes racionales.

Al estudiar exhaustivamente estos conceptos, se analizan los procesos lógicos y las técnicas adecuadas en las que se sustentan muchos de los resultados fundamentales de las ecuaciones lineales, cuyo fundamento está en la comprensión de las propiedades de la relación de igualdad, identidad y ecuación, el cual se sustituye por un procedimiento nemotécnico de traslación de términos que agregada, no genera ningún aprendizaje en el educando, y en cambio sí se convierte en un obstáculo difícil de superar a la hora de comprender

todos los procesos relacionados con las ecuaciones y sus innumerables aplicaciones.

Con este ensayo se pretende reorientar el camino adecuado para el aprendizaje de los conceptos engendrados en las ciencias básicas, particularmente con el tema expuesto.

**Igualdades:** Llamamos igualdades en las matemáticas a la equivalencia entre dos expresiones denominadas “expresiones algebraicas” las cuales se conectan a través del signo de igualdad “=”, donde ambas enuncian el mismo resultado.

Ej.  $2+2 =4$ ;  $20-10=10$ ; estas son igualdades numéricas, aunque no sean ecuaciones ya que, las mismas no poseen incógnitas.

Otras igualdades son  $10x + 5 = 25$ , esta última es considerada una ecuación, pero es importante reconocer las diferencias de las ecuaciones e identidades, es decir, una ecuación se articula por un signo de igualdad pero la misma en su resultado puede ser falsa al asignarle valor, por ejemplo si a la expresión anterior  $10x + 5 = 20$ , a “x” les damos valor 2 y sustituimos, quedaría  $10(2) + 5 = 25$  el cual el resultado es  $25=25$ , para este valor dado la expresión es verdadera. Por otro lado, si a la misma expresión les damos valor numérico de 3, quedaría  $10(3) + 5 = 25$  donde el resultado es  $35=25$ , para este valor la expresión es falsa.

Por lo que podemos decir que esta es una ecuación porque solo cumple para algunos valores.

Si a la expresión  $5x = 3x + \frac{1}{2}(4x)$ , les asignamos valores, por ejemplo “x” igual a 2 y sustituimos en la expresión dada quedaría  $5(2) = 3(2) + \frac{1}{2}(4(2))$ , cuyo resultado en ambos miembros sería  $10=10$ , para este valor la expresión es verdadera. Considerando la misma expresión y dándole un valor distinto, es decir, si “x” es igual a 5, quedaría  $5(5) = 3(5) + \frac{1}{2}(4(5))$ , donde el resultado es

$25=25$ , por lo que asumimos que es una identidad, porque es verdadera o cumple para todos los valores asignados.

En definitiva, podemos afirmar que la diferencia de una ecuación y una identidad es que para la primera solo cumple para algunos valores y para la segunda es verdadera para todos los valores asignados.

**Ecuaciones de primer grado con coeficientes racionales:** Son aquellas ecuaciones donde uno de sus términos contiene un cociente de polinomio, ejemplo  $\frac{10w+18}{w} = 0$ , para este caso recordamos despejar el denominador pasando al segundo miembro con su operación inversa, el cual se expresa de la siguiente forma  $10w + 18 = 0 \cdot w$ , donde el resultado de esta sería  $w = \frac{-18}{10} = -\frac{9}{5}$

Por otro lado, es de considerar que, una ecuación lineal con números racionales, podemos buscar el mínimo común múltiplo de los denominadores por ejemplo de la ecuación  $\frac{2x}{2} + 5\frac{3x}{3} - 4 = \frac{3}{4}x + 8$ , para este caso el mínimo común múltiplo de 2, 3 y 4 es el 12, este multiplica a toda la expresión quedando  $12\left(\frac{2x}{2} + 5\frac{3x}{3} - 4 = \frac{3}{4}x + 8\right)$ ,

procedemos a simplificar la expresión dividiendo y multiplicando, el mínimo común múltiplo encontrado del cual resulta:  $12x + 60x - 48 = 9x + 96$ , ya transformada en una ecuación de números enteros aplicamos las propiedades correspondiente y resolvemos quedando  $12x+60x-9x=96+48$ , reducimos términos semejantes  $63x=144$ , ahora despejamos a "x" y el resultado es  $x = \frac{144}{63} = \frac{16}{7}$ .

**Ecuaciones lineales con números irracionales:** esta viene dada por una ecuación en la que existen raíces que contienen a la variable dada en el radicando, es decir, dicha variable está contenida como cantidad sub-radical. Por ejemplo, si nos dan la expresión  $\sqrt{x+2} - 2 = 0$

Despejamos la ecuación dejando en uno de sus miembros el signo radical y en el otro los valores numéricos.

$$\sqrt{x + 2} = 2$$

Elevamos ambos miembros al cuadrado, ya que, el índice de la raíz es 2.

$$(\sqrt{x + 2})^2 = 2^2$$

Resolvemos las potencias, aquí el radical se anula y se eleva al cuadrado el miembro de la derecha

$$x + 2 = 4$$

Resolvemos la ecuación.

$$x + 2 = 4$$

$$x = 4 - 2$$

$$x = 2$$

Sustituyo "x", en la ecuación original dada para comprobar que sea una solución.

$$\sqrt{2 + 2} = 2$$

$$\sqrt{4} = 2$$

$$2 = 2$$

**Valor absoluto de ecuaciones lineales.** Esta viene dada por una ecuación contenida entre dos barras el cual nos indica que siempre una cantidad positiva será positiva, en cambio una negativa cambiara a positiva, es decir que la ecuación lineal con valor absoluto trae consigo dos resultados uno utilizando el signo positivo y otro el signo negativo.

Por ejemplo  $|10x + 8| = 28$

Aplicando las propiedades de valor absoluto quedaría

$$10x + 8 = 28$$

$$10x + 8 = -28$$

Despejamos ambas ecuaciones.

$$10x + 8 = 28$$

$$x = \frac{28 - 8}{10} = 2$$

$$10x + 8 = -28$$

$$x = \frac{-28 - 8}{10} = \frac{-36}{10} = -\frac{18}{5}$$

Por lo que el conjunto de soluciones sería  $\left\{2, -\frac{18}{5}\right\}$

Resolver situaciones problemáticas de la cotidianidad relacionadas con ecuaciones lineales de coeficientes racionales. Para este caso es importante saber diferenciar una problemática de la cotidianidad relacionada con las ecuaciones lineales y los ejercicios.

Para dar una buena respuesta es importante saber que para los problemas es imprescindible o necesario leerlo con curiosidad y esmero para poder concebirlo con claridad, el mismo te da solo pequeñas pautas hacia donde quiere llegar con el propósito de que el estudiante reorganice sus ideas e interpretaciones consiguiendo ser creativo. En definitiva, son menos explícitas que los ejercicios.

Por otro lado, los ejercicios con facilidad te das cuenta lo que desarrollara, dando respuestas más directas, acertada y efectiva.

Por ejemplo, se considera la expresión  $x + 5 = 20$ , como un ejercicio de resolución de ecuaciones lineales, por la razón que con solo mirarlo nos indique el objetivo de este (determinar el valor de la variable  $x$ ).

Al interpretar el enunciado, "Pedro tiene 60 años que representa la cuarta parte de edad de su tatarabuelo, ¿Cuál es la edad del abuelo de Pedro?"

Esta es considerada como un problema, ya que, el mismo nos da unas variables que debemos interpretarla correctamente antes de su solución. por ejemplo, si consideramos el problema anterior lo primero es traducir a un lenguaje algebraico y quedaría expresada  $\frac{p}{4} = 60$ ,

Donde  $p$  representa la edad del tataro abuelo, la identificamos de tal forma porque no se conoce, la expresión  $\frac{p}{4}$  representa la cuarta parte de la edad de pedro, que ya sabemos que este tiene 60 años.

Para resolver dicha ecuación solo es despejar la variable, quedando

$$p = 60 \times 4$$

$p = 240$  años, siendo esta la edad del tataro abuelo de pedro.

Es importante reconocer que una enseñanza por competencias busca del estudiante no solo resolver ejercicios matemáticos elementales sino más bien, poder alcanzar y justificar hechos y situaciones de la vida diaria o cotidianidad que los ayudara significativamente a ser un ente pensante en la sociedad, creando competencias que los encamine a insertarse en el medio laboral.

Mediante el proceso de enseñanza aprendizaje de la resolución de ecuaciones lineales por el enfoque por competencias se ofrece más y mejores oportunidades para que los estudiantes mejoren su capacidad de interpretación y resolución de las ecuaciones lineales, contribuyendo con el empoderamiento o mejoramiento del pensamiento lógico, creativo y crítico ante las situaciones que se les presenten, en el desarrollo y planteamiento de las ecuaciones lineales, desarrollando un aprendizaje significativo utilizando mejores métodos y técnicas donde el egresado sea capaz de resolver problemas de la vida cotidiana con satisfacción, alcanzando con éxito los objetivos sugeridos.

Todo proceso de enseñanza aprendizaje desarrollado por un enfoque por competencia como ya hemos externados en párrafos anteriores proclama que el estudiante debe integrar los conceptos adquirido con las necesidades del contexto, motivando así la inserción del estudiantado a las realidades sociales de su entorno.

Este tema investigativo centra su atención al diseño y evaluación por competencias, por lo que se debe promover la importancia que el mismo tiene para el proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, donde ca uno de

los estudiantes no solo construye conocimientos, lo más importante es saber cómo aplicarlo provocando consigo transformaciones en nuestro contexto siendo entes más flexibles, colaborativas y emprendedoras.

Cuando el proceso de enseñanza -aprendizaje es basado por competencias es imprescindible saber la elaboración de las propuestas curriculares, las técnicas, estrategias y prácticas didáctica en el proceso pedagógico, la relación del desarrollo de lo teórico con lo práctico donde todas las actividades sean aplicadas, todas estas formando parte del enfoque por competencias.

Por lo tanto, el desarrollo de un proceso de enseñanza-aprendizaje por competencias estimula a una mejor integración curricular, el cual se fundamenta en los principios constructivistas y en el aprendizaje significativo; es decir, es “saber hacer” y “aprender a aprender” donde cada conocimiento alcanzado sea puesto en práctica en la vida real, presentando vías de soluciones satisfactoria a cada problemática planteada.

La propia evaluación educativa basado por un enfoque por competencias nos ayuda a identificar y proponer mejores recomendaciones sobre el objeto que se está evaluando pudiendo ser el mismo currículo, alumno, el profesor y el centro en general logrando mejoras significativas en cada uno de los procesos, emitiendo un mejor juicio a la hora de tomar decisiones.

Estos tipos de evaluaciones se van más allá que simplemente evaluar un estudiante por una prueba ya sea oral, escrita, expositiva, es demostrar lo que se dice que se aprendió donde cada evaluado demuestra con hechos sus aprendizajes.

A la hora de evaluar por competencias existen dos elementos críticos uno es la eficiencia con la que el estudiante trabaja y sus propias habilidades intrínsecas. Esta evaluación es parte de un enfoque constructivista y cooperativo de la educación o capacitación que identifica necesidades entre lo que es y lo que debería ser en el estudiante.

Lo más importante de todo esto es la reflexión sobre cada una de problemáticas explicadas en el presente trabajo. Ello permitirá auto valorar nuestra práctica evaluativa como profesores de la educación media. Valorar cómo ejecutamos la evaluación del aprendizaje para contribuir verdaderamente a la educación del estudiante, de su aprendizaje, constituye un importante paso para perfeccionar este proceso.

Al diseñar y evaluar actividades por competencias sobre la resolución de ecuaciones lineales, se pretende aportar algunas herramientas de tipo metodológico que les permitan mejorar las dificultades que presentan los estudiantes en las mismas, así como dar respuestas más estratégicas a la solución de los problemas de la cotidianidad.

## **CAPÍTULO III**

### **MÉTODOS PARA EL DESARROLLO DEL DISEÑO Y EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS DE LAS MATEMÁTICAS.**

En este capítulo se describirá la metodología pedagógica aplicada, la cual mejoraría significativamente el proceso de enseñanza-aprendizaje, desde una perspectiva basada en el enfoque por competencias, por lo que, tomaremos a los profesores y estudiantes, como fuente de información el cual describirán las principales dificultades y dominios mostrado por cada uno de ellos, en el diseño y evaluación por competencias en la resolución de ecuaciones lineales.

#### **3.1. Diagnóstico de la situación actual del proceso de enseñanza-aprendizaje en la resolución de ecuaciones lineales.**

En estas últimas generaciones se ha habituado un incremento enorme en el campo del conocimiento sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas, el cual promueve e identifica los posibles factores que imposibilitan el entendimiento de la misma, en especial la resolución de ecuaciones lineales, siendo esta fundamental para el estudio del álgebra, por lo que, se hace una exhaustiva investigación para conocer a profundidad, cuáles podrían ser esos factores.

Es de considerar que los factores aparte del dominio del estudiante, su interés, las estrategias implementadas por los docentes, el entorno, entre otras, se debe a que el aprendizaje en la secundaria se ha enfocado principalmente en la aplicación de cifras, esta forma de enseñanza lleva a que gran parte de los estudiantes no las comprendan y es una práctica que en muchos casos termina siendo un ejercicio de aprendizaje memorístico que luego es olvidado por la mayoría.

Otra de la problemática a considerar es que los estudiantes para comprender las nociones matemáticas, y de los propios maestros para acompañarlas adecuadamente, tiene su origen en el desconocimiento de los métodos cognoscitivos, afectivos y socioculturales que se movilizan, durante la acción educativa.

Por lo general el aprendizaje de las matemáticas está directamente relacionado con las estrategias didácticas empeladas por cada docente en cada momento de clase, además, es de considerar los propios planes aplicado por el mismo, y la poca aplicación de los temas impartido en relación con la cotidianidad, estas técnicas pedagógicas dan lugar a los trastornos generales del aprendizaje (Betancur, 1997).

Al considerar tales dificultades, se pudo apreciar que tanto los estudiantes como los propios docentes tienen una gran responsabilidad en este, ya que, en ocasiones cuando los estudiantes presentan bajo rendimiento académico los docentes tienden a responsabilizar solamente al estudiante, justificando que es por la poca integración familiar en el proceso pedagógico, donde en ningún momento él se cuestiona si es responsable directo del problema como principal responsable del aprendizaje de sus estudiantes independientemente de las dificultades que presenten.

Es de importante consideración analizar, que para logra un aprendizaje significativo he de establecer algunas condiciones. Una es que el estudiante exprese la valoración, el interés y su disposición para aprender a aprender, siendo esta su principal objetivo, es decir, que la intención del estudiante sea querer comprender aquello que estudia.

Otra condición es que cada docente profundice más en la parte de la aplicación, ya que, el mismo por lo general solo profundiza un poco lo conceptual, donde se relacione la estructura cognitiva del que aprende de manera no arbitraria y real. MEN (1998).

Considerando todas estas dificultades se ha implementado una nueva metodología para el proceso enseñanza aprendizaje como es el enfoque por competencias con el fin de lograr un aprendizaje significativo de los estudiantes, erradicando y minimizando a su mínima expresión tales dificultades.

Este aspecto promueve que los docentes, se centren en la asignación de más problemas donde cada estudiante precise aún más las estrategias para la solución del mismo, permitiendo formular un modelo matemático que les permita entender, realizar e interpretar más los resultados.

Entonces, por este motivo se realiza un estudio de investigación en el liceo San José del municipio de Vicente Noble, donde se valora la metodología pedagógica, basada en un enfoque por competencias en la resolución de ecuaciones lineales, para el mismo se aplica una serie de instrumentos que a través de los mismos recopiláramos una serie de informaciones que valoraremos para el mejoramiento del proceso enseñanza-aprendizaje de dicho centro logrando consigo un aprendizaje significativo de cada estudiante de 3er grado primer ciclo del nivel secundario, particularmente en la resolución de ecuaciones lineales.

Según lo detallado, se hizo un levantamiento de información a una muestra de cincuenta (50), estudiante de un total de ciento cincuenta y seis (156) representando esta el 32% de la población. Para la muestra de cincuenta (50) estudiantes treinta y tres (33) de ellos son niñas, que representa el 66% de la muestra y diecisiete (17) niños representando el 34%. A estos se le aplicó tres (3) instrumento en distintos momentos una encuesta, una evaluación diagnóstica y una final. Además, se trabajó con 2 facilitadores que representan el 100%, siendo estos los que imparten las matemáticas para este nivel de 3ro, a los mismos se le aplicó dos (2) instrumento una encuesta y una ficha de observación en una de sus clases.

Para la encuesta a los profesores del área de matemática de 3ro, primer ciclo del liceo San José, estuvimos los siguientes resultados:

Para la implementación de estrategias, emitida en la encuesta, uno (1) de los dos (2) profesores las utiliza a veces, representando el 50% para este renglón, mientras que su igual está en la escala nunca. No obstante, el dominio de los facilitadores del área de matemática para este nivel el 50% se encuentra en la escala de siempre 50% y el resto en avece. El 100% de los docentes de matemáticas, estima que los estudiantes muestran un deficiente dominio en

relación a los temas impartidos que son prerrequisitos para la resolución de ecuaciones lineales.

En cuanto a la implementación de recursos didácticos y tecnológicos para el proceso enseñanza-aprendizaje, el 100% de los docentes de acuerdo con la escala valorativa asumen que están en la escala casi siempre. En otro orden tanto en las dificultades y factores que muestran los estudiantes para un aprendizaje significativo y la adecuación del entorno para impartir tales contenidos respectivamente, para ambos aspectos el 100% de los docentes lo consideran siempre, es decir, los docentes especifican que siempre existen factores que dificultan el aprendizaje de los estudiantes y al mismo tiempo expresan que el entorno del centro es apropiado para adquirir un aprendizaje de calidad. Ver anexo 2.

En un segundo momento se les aplicó a los estudiantes una encuesta y una evaluación diagnóstica, con el objetivo de determinar la metodología utilizada por los facilitadores y la disponibilidad e involucramiento del centro por su efectivo aprendizaje en la resolución de ecuaciones lineales, y evidenciar las dificultades mostradas por los mismos, en especial en la aplicación de las operaciones fundamentales. La prueba consta de 5 temas, cada tema a su vez consta de varios ejercicios, los cuales todos respondieron de acuerdo a sus capacidades o competencias adquirida en grados anteriores y el actual. Ver anexo 3 y 5.

De la encuesta realizada a los estudiantes se obtuvieron los siguientes resultados:

Para la utilización y aplicación de las estrategias por los docentes el 52% de los estudiantes encuestados emitieron que los docentes siempre utilizan tales estrategias, mientras que el 40% especificaron que estos nunca utilizan estrategias y el restante 8% asegura que a veces es que el docente utiliza tales estrategias. No obstante, el dominio de los facilitadores del área de matemática en sus contenidos impartidos, para este nivel, el 58% de los estudiantes expresan que los docentes siempre muestran dominio y el 42% restante se distribuyen de la siguiente forma 10% de los estudiantes emiten que casi siempre y de los últimos 32%, 16% de los estudiantes consideran que a veces es que los docentes muestran tener dominio y 16% asumen que los docentes no muestran

dominio de los contenidos impartido. En otro orden el 28% de los estudiantes consideran tener dominio de los contenidos impartido en relación a la resolución de ecuaciones lineales, por lo que el 40% estiman no tener dominios algunos en tales contenidos, existiendo un 32% de los estudiantes que consideran que casi siempre y a veces es que ellos muestran un dominio adecuado en la resolución de ecuaciones lineales, distribuyendo un 16% para ambos aspectos.

Para la utilización de recursos que contribuye al mejoramiento significativo del proceso enseñanza-aprendizaje el 56% de los estudiantes encuestado demuestran que los docentes aplican a veces tales recursos, mientras que el 24% asumen que siempre los facilitadores utilizan recursos que favorecen el proceso pedagógico, siendo estos lo más considerados para este aspecto o criterio.

Un considerable porcentaje de los estudiantes encuestados, consideran que los factores mostrados en la encuesta no dificultan por ningún motivo su aprendizaje, esto lo considera un 52% de los estudiantes. Mientras que un 24% asumen que dentro de los factores que siempre dificultan su aprendizaje es la falta de interés y motivación, problema de aprendizaje, distracción y la violencia familiar. El otro 24% de los estudiantes consideran que a veces tanto la disciplina, auto estima y la emigración dificultan considerablemente sus aprendizajes. Es de considerar que un 0% de los estudiantes emiten que casi siempre estos factores no inciden en el aprendizaje de ellos.

En cuanto al entorno donde se desarrolla el proceso de enseñanza aprendizaje, el 56% de los estudiantes asumen que las condiciones donde se protagoniza los procesos pedagógicos son aptos, adecuado y factible para propiciar un aprendizaje de calidad. Un 24% de los estudiantes encuestados coinciden en que a veces el ambiente no es el más idóneo e ideal para incurrir o impartir ciertas prácticas pedagógicas. Del 20% restante, el 16% consideró que casi siempre el ambiente es apropiado para ejercer sus buenas prácticas y el 4% consideran que el entorno donde se imparten los contenidos no es favorable para el aprendizaje significativo de los estudiantes. Ver anexo 4

De la evaluación diagnóstica aplicada a los cincuenta (50) estudiantes de 3ro del Liceo San José, con el objetivo de determinar las dificultades de estos, en temas que sirven de base, para la posterior resolución de ecuaciones lineales, se obtuvo los siguientes resultados. El modo de ampliación fue destinada a diez (10) estudiantes de cada sección.

De los resultados obtenidos se muestra que el 62% de los estudiantes no mostraron ningún tipo de dominio en los contenidos básicos aplicado en la evaluación diagnóstica, de los que el 46% corresponde a las niñas y el 16% a los niños de 3<sup>er</sup> grado que obtuvieron una calificación por debajo de los 60 puntos, mientras que el 34% de los estudiantes de acuerdo a sus calificaciones obtenidas que oscilan entre los 61 a 69 puntos, se encuentran en el renglón de proceso para este se asegura que el 18% corresponden a las niñas y el 16% a los niños. Finalmente, solo el 4% de los estudiantes demostró tener dominio de los contenidos tratado en dicha evaluación logrando una puntuación por encima de los 70 puntos. Para este acápite el 2% corresponde a los niños y el restante 2% a las niñas.

De acuerdo a los resultados obtenidos, se evidencia que una parte considerada de la muestra obtenida, necesitan un reforzamiento constante y permanente sobre los contenidos o conocimientos previos al tema de la resolución de ecuaciones lineales, ya que, el 62% y el 34%, respectivamente se encuentran entre inicio y proceso y un diminuto 4% demuestra tener dominio de tales competencias. (Ver anexo 6).

En otro momento, se les aplicó una evaluación final sobre la resolución de ecuaciones lineales, a los estudiantes de 3<sup>ro</sup> del Liceo San José de Vicente Noble. ver anexo 7.

Los resultados obtenidos se detallan de la siguiente forma:

EL 52% de los estudiantes de 3ro mostraron no tener dominio alguno en la resolución de ecuaciones lineales, con una calificación por debajo de los 50 puntos, mientras que un 26% que do en proceso y el restante 22% de los estudiantes demostraron pleno dominio en tales temas, donde sus notas oscilan entre los 75 a 100 puntos. Ver anexo 8.

Es de considerar que el 52% de los estudiantes que quedaron en inicio, representan un total de 26 estudiante de la muestra de 50, en ese mismo orden el 26% de los estudiantes que están en proceso, representa la totalidad de 13 estudiante de la muestra y por último el 22% de los que si lograron demostrar su dominio en la resolución de ecuaciones solo son 11 estuduntes.

Cabe señalar que los estudiantes que están entre proceso e inicio representan el 78% de los estudiantes, por lo que es de suma importancia la implementación inmediata de nuevas estrategias para impartir la asignatura de matemática en el grado de 3ro del liceo San José de Vicente Noble.

Final mente se aplica una ficha de observación, en distintos momentos a los docentes del área de matemática de 3<sup>ro</sup> del Liceo San José, la misma para constatar lo expresado por cada estudiante y profesor y al mismo tiempo considerar los resultados obtenidos de cada estudiante en la aplicación de cada uno de los instrumentos. (ver anexo 9)

De acuerdo, a lo observado describimos los siguientes detalles, el 100% de los docentes que representan los dos (2), facilitadores que imparten las matemáticas para tales nivelen, de acuerdo a lo observado se verifica que mantienen un ambiente adecuado para el aprendizaje, los mismos medianamente incurren a que los estudiantes se mantengan motivado durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, aunque existe una buena comunicación entre Docentes-Estudiantes.

En otro orden pudimos notar que en cuanto a la coherencia de los docentes en el proceso enseñanza-aprendizaje apreciamos que el 50% de los docentes posee un excelente balance, relacionando las actividades asignadas por contenido impartido, mostrando calidad en su planificación presentada, la misma contaba eficientemente con la coherencia horizontal que debe tener y además el empeño que este pone para hacer cumplir correcta y efectivamente los momentos pedagógicos que esos no se divorcien de la realidad o la intención pedagógica propuesta para ese día de clase. Por lo que el restante 50%, el cual representa al segundo docente mostro no tener coherencia metodológica, el mismo no guardaba un orden sistemático de lo planificado a lo impartido, aunque ligeramente mostro respecto a los tres momentos.

Por otro lado, el 100% de los docentes consideran poco usual valorar el interés de los estudiantes, ellos aseguran que parten de los contenidos curriculares destinado a desarrollar o impartirse en ese curso, con el objetivo de cumplir con su programa de clase, siendo este último lo que le exige los técnicos distritales. En cuanto a la relación de los contenidos impartido con la cotidianidad, uno (1) de los docentes lo ejecutan de forma regular, mientras que el otro está en una escala valorativa de bueno, este último realiza más actividades pedagógicas ajustadas al diario vivir, además incurre a asignar más actividades variadas y en equipo, mientras que su igual lo hace, pero con mucho menos frecuencia.

En otro sentido solo el 50% de los docentes esta excelentemente valorado en cuanto a su preparación y perfil profesional, el otro 50% es considerado regular, ya que hay aspectos fundamentales didácticos, pedagógico y de su propio perfil personal que es de mejorar. Para la utilización de recursos uno (1) de los docentes acompañado demostró que es considerado como bueno y un segundo docente solo se valora como regular. En ese mismo argumento el 50% de los docentes no utiliza ningún tipo de estrategia, es decir, en el momento de acompañamiento se nota que toma mucho de la enseñanza tradicional, el mismo considera que con ese estilo se siente más cómodo, pero el otro 50% que representa al segundo docente utiliza a veces algunas estrategias apegada y que promueva un aprendizaje en los estudiantes.

Para esta investigación se evidencia el poco dominio de los estudiantes en cuanto a los contenidos previos a la resolución de ecuaciones lineales los mismos son bastante pronunciado, para el acompañamiento realizado de forma separada, se visualizó que por más esfuerzo que el docente hacía los estudiantes no responden con calidad. Lo valorado y evaluado sobre las condiciones de la infraestructura es considerada eficiente para una enseñanza de calidad. Por otro lado, sucede lo contrario sobre las condiciones de los recursos didácticos, ya que no se visualiza nada, los recursos que utilizan los docentes son propios de ellos, no existe ni siquiera una biblioteca que contengan materiales actualizado para brindar una educación apegada a las exigencias de los nuevos tiempos que satisfaga una educación relacionada con el enfoque por competencias.

### **3.2. Metodología para la enseñanza-aprendizaje de la resolución de ecuaciones lineales a través del enfoque por competencia.**

De acuerdo a la característica del trabajo, usamos la investigación, donde esta última nos permite abordar un hecho complejo y poner orden en el mismo, destacando los puntos donde el conflicto es significativo. Igualmente se considera necesario vincular un primer análisis teórico con un posterior análisis empírico, de tal manera que ambas vertientes se enriquezcan mutuamente.

La metodología escogida para realizar esta investigación es la del Enfoque Basado por Competencias. Por lo general esta describe especialmente la aplicación de los problemas en la cotidianidad sobre la resolución de ecuaciones lineales, como medio que promueve la adquisición de conocimientos por parte de los estudiantes. El objetivo principal del Enfoque por competencias es crear el escenario como medio para que se identifique su necesidad de aprendizaje e investigue sobre contenidos seleccionados previamente por el docente, y en determinados casos propuestos por el estudiantado, es decir, que estos sean los responsables de construir sus propios conocimientos.

El concepto de competencia es muy bien valorado por el desarrollo curricular actual. Se define como “el desarrollo de las capacidades complejas que permiten a los estudiantes pensar y actuar en diversos ámbitos, además, consiste en la adquisición de conocimiento a través de la acción, resultado de una cultura de base sólida que puede ponerse en práctica y utilizarse para explicar qué es lo que está sucediendo” Cecilia Braslavsky (2020).

La competencia puede emplearse como principio organizador del currículum. Es de recordar que un currículum basado por competencias, nos indica que el perfil de un educando al finalizar su educación escolar sirve para especificar los tipos de situaciones que los estudiantes tienen que ser capaces de resolver de forma eficaz al final de su educación, es decir, una vez que sean egresados. Dependiendo del tipo de formación, estos prototipos de situaciones se identifican

bien como pertenecientes a la vida real, como relacionadas con el mundo del trabajo o dentro de la lógica interna de la disciplina en cuestión.

La competencia como principio organizador del currículum y de los propios procesos pedagógicos nos orientan que la misma es como una forma de trasladar la vida real al aula (Jonnaert, P. et al, Perspectivas, UNESCO, 2007). Se trata, por tanto, de dejar atrás la idea de que el currículum se lleva a cabo cuando los estudiantes reproducen el conocimiento teórico y memorizan hechos tal como lo hacían en enfoques convencional que se basa solo en el conocimiento.

### **3.2.1. Fundamentos teóricos que respaldan el aprendizaje por competencia.**

Para que el aprendizaje de la resolución de ecuaciones lineales a través del este enfoque sea eficiente, es imprescindible ejecutar un diseño pedagógico adecuado a las exigencias de los jóvenes de hoy. Es por eso que se hace necesario elegir los soportes teóricos y metodológicos adecuados que permitan alcanzar estos propósitos.

La teoría elegida es el enfoque por competencias, el cual se define como la capacidad de desempeñar efectivamente una actividad laboral, movilizandolos conocimientos, habilidades, destrezas y comprensión necesarios para lograr los objetivos que tal actividad supone. Un trabajo competente implica encaminar los atributos del funcionamiento como base para facilitar su capacidad para solucionar situaciones contingentes.

La psicología cognitiva es una de las fuentes que ha nutrido el enfoque del desarrollo de competencias desde mediados del siglo XX, se ha propuesto en esta área el término de competencia cognitiva, referida a los procesos que realiza el ser humano para procesar la información acorde con las demandas del entorno, poniéndose en acción esquemas cognitivos, técnicas y estrategias, lo cual permite al ser humano conocer, percibir, explicar, comprender e interpretar la realidad. La teoría de la modificabilidad cognitiva, la teoría de las inteligencias múltiples y enseñanza para la comprensión; nos dice Tobón (2008) que son

algunos aportes fundamentales que han sido parte en los últimos años en diversas instituciones educativas que han nutrido el enfoque en competencias.

Como una alternativa al desarrollo de competencias desde el enfoque conductista, se retoman principios teóricos que han conformado la corriente constructivista y socio-constructivistas, por ejemplo, las teorías del aprendizaje significativo (Ausubel, 2007), conflicto cognitivo (Piaget), principio de la Zona de Desarrollo Próximo de Vygotsky (1979).

Desde estas perspectivas, Zabala (2008) enuncia algunos principios psicopedagógicos que se retoman para el desarrollo de competencias, en congruencia con la importancia que les da este enfoque al desarrollo de aprendizajes significativos y funcionales: Conocimientos previos como inicio del aprendizaje, relación entre los nuevos contenidos y los conocimientos previos, consideración de la adecuada distancia entre lo que sabe y lo que se quiere aprender así la intervención pedagógica se concibe como un ayuda ajustada al proceso de construcción del alumno, significatividad y funcionalidad de los nuevos contenidos, papel activo y protagonista del alumno que permita la reelaboración de sus esquemas de conocimientos a través del proceso denominado conflicto cognitivos, se atribuye sentido a lo que se aprende cuando hay motivación intrínseca, el autoconcepto y la autoestima inciden en las diversas capacidades de las personas, en sus competencias y en su bienestar, capacidad de reflexión sobre el propio aprendizaje.

Cabe destacar que su desarrollo sólo será posible en tanto los docentes conozcan y desarrollen los estilos de aprendizaje de sus alumnos, lo cual demanda de éstos el que ayuden a los educandos a resolver problemas reales, a distinguir lo superficial de lo significativo, a que se conozca más a sí mismo, así como sus capacidades, cualidades y limitaciones, ya que para el desarrollo de las Competencias, el educando no solo debe saber manejar sus saberes (conocimientos), sino que también debe tener bajo control sus interacciones sociales, sus emociones y sentimientos, así como sus actividades y, además, debe ser capaz de reconocer, interpretar y aceptar las emociones y los sentimientos de los demás.

El enfoque por competencias, asume como una de sus principales estrategias la resolución de problema, esta última la considera como una de las mejores alternativas para aprender matemática, proponiendo desarrollar los siguientes aspectos:

- ✓ Elaboración de problemas a partir de situaciones tanto cotidianas como de las propias matemáticas.
- ✓ Progreso y aplicación de diversas estrategias para resolver problemas.
- ✓ Revisión e interpretación de resultados, a partir del problema original dado.
- ✓ Generalización de soluciones y estrategias para nuevas situaciones de problemas.

El término problema desde una perspectiva educativa, busca promover y relacionar las teorías con las prácticas, es decir, que busca que toda teoría sea llevado a la práctica con fines de resolver problemas, esta es sinónimo de saber hacer, donde, el método de solución no es inmediatamente accesible al alumno o grupo de alumnos que intenta resolverla, porque no dispone de una notación que relacione los datos y la incógnita o de un proceso que identifique automáticamente los datos con la conclusión, afrontando una situación nueva. (Planas, 2008).

Es importante señalar que no es lo mismo hacer un ejercicio que resolver un problema, resolver un ejercicio es simplemente la aplicación de una cifra en forma mecánica, mientras que resolver un problema, significa dar una explicación coherente a un conjunto de datos relacionados dentro del contexto.

En otro orden podemos señalar que el proceso de enseñanza-aprendizaje basado en el enfoque por competencias, orienta a la resolución de problemas, especificando una alternativa para modificar el desarrollo habitual de las clases de matemáticas. Los problemas son un medio para generar en los estudiantes procesos de pensamiento, es una herramienta para formar sujetos con capacidad autónoma, críticos y reflexivos, capaces de preguntarse por los

hechos, sus interpretaciones y explicaciones, de tener sus propios criterios modificándolos si es preciso, y de proponer soluciones.

La enseñanza mediante resolución de problemas exige un clima educativo que favorezca la confianza de cada estudiante en sus propias capacidades de aprendizaje, en su propio criterio, donde no sientan temor a equivocarse, cambiar razonadamente de opinión o decir “no sé”; un ambiente donde puedan disfrutar con los retos y con la propia actividad intelectual; donde se valoren los procesos y los progresos de cada estudiante y no solo sus respuestas teniendo en cuenta las diferentes formas de abordar o solucionar un problema, formulando preguntas pertinentes en torno a las situaciones planteadas.

Hay que valorar la resolución de problemas, esta es de suma importancia en la enseñanza de las matemáticas, la misma puede inducir a los estudiantes que experimenten la utilidad de la matemática en diferentes contextos y situaciones del mundo que les rodea.

Según, Polya, Alan Schoenfeld & Miguel de Guzmán, especifican que la acción de resolver problemas en las matemáticas, ha dado lugar a propuestas sobre su enseñanza.

De acuerdo a la resolución de problema, (Polya, 1978), ha formulado cuatro etapas esenciales para el mismo, que constituyen el punto de arranque de todos los estudios posteriores. Estas son:

1. Comprender el problema, es saber lo que exige dicho problema, sintetizando la información dada.
2. Crear un plan. Busca patrones.
3. Ejecución de un plan de acción para posteriormente resolverlo, según el caso.
4. Visión retrospectiva, esta busca contrastar el resultado logrado del propio contexto con el modelo del problema original.

En otro orden, (Barrantes, 2006) identifica cuatro factores relevantes para la resolución de problemas, estos son: los recursos **cognitivos**, que los mismos se refiere a los conocimientos matemáticos generales, tanto de conceptos y resultados como de procedimientos. **La heurística**, que se refiere a las

estrategias y técnicas para resolver problemas. **Meta cognición**, es la capacidad de utilizar lo que sabemos para lograr un objetivo y por último **las creencias**, que se refiere a aquellas creencias y opiniones relacionadas con la resolución de problemas afectándola favorable o desfavorablemente.

No obstante, otros personajes describen su percepción de acuerdo a la resolución de problema (Guzmán,1993), estableciendo que para su formulación o ejecución seguiremos los siguientes aspectos: familiarizarse con el problema, determinar las posibles estrategias, poner en práctica y evaluar los procesos.

De igual manera, podemos especificar que el enfoque por competencias visto desde un ámbito pedagógico muestra diferentes inclinaciones, algunas de ellas son: la concepción de la enseñanza, la cual busca obtener experiencia práctica que junto a los conocimientos pretende alcanzar sus metas u objetivos.

El papel del docente cambia en el aula, se convierte en un acompañante en la tarea de construir el conocimiento matemático del alumno, proporcionándole los medios para reflexionar y evaluándole su desarrollo, es decir, es un facilitador en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Concepción del alumno: Los alumnos deben empoderarse y actuar con habilidades y destrezas, donde se conviertan en los actores principales (protagonista) de su propio aprendizaje.

Estos deben tener las siguientes capacidades: La capacidad de trabajo en equipo, para utilizar recursos electrónicos y tics, capacidad para explorar, detectar, seleccionar y utilizar la información, capacidad de aprender de las experiencias y de los errores, el desarrollo de la creatividad y la innovación, debe intervenir en clase, debe estar preparado para estar en condición de reflexionar, aportar y ser evaluado continuamente.

En un sistema de aprendizaje basado en la competencia, a los estudiantes no se les permite continuar hasta que hayan demostrado dominio de las competencias identificadas. Es decir, cada estudiante debe demostrar con calidad lo aprendido.

**Metodología de la enseñanza:** El modelo pedagógico constructivista, en su dimensión pedagógica, concibe el aprendizaje como resultado de un proceso de construcción personal-colectiva de los nuevos conocimientos, actitudes y vida, a partir de los ya existentes y en cooperación con los compañeros y el facilitador.

Estas consideraciones se oponen al aprendizaje pasivo de los estudiantes, donde su principal función es vaciar o colocar conocimientos. A esta manera de entender el aprendizaje, se suma todo un conjunto de propuestas que han contribuido a la formación de una metodología constructivista.

Dentro de las propuestas podemos citar o mencionar, el aprendizaje significativo, el aprendizaje por descubrimiento y el aprendizaje cooperativo.

**Concepto de evaluación:** Algunos profesores aprecian la evaluación como uno de los procesos más complejo en la enseñanza de los estudiantes, esto por su gran complejidad, pero no dejando de ser uno de los procesos más importante en el área del saber. La evaluación es una técnica continua y sistemática por medio de los cuales se recogen todas las evidencias relacionada con el aprendizaje de los alumnos, con el objetivo de identificar si el estudiante está en inicio, proceso o logrado.

Esta busca, además, reconocer lo que el alumno ha logrado y lo que falta por lograr, a través de un proceso continuo, participativo, sistemático y crítico. La evaluación busca la participación activa y comprometida de los involucrados de forma individual demostrando su dominio y competencias lograda.

En párrafos anteriores de este trabajo investigativo, hemos mencionado y nombrado los tipos de evaluaciones de acuerdo a su función y al agente evaluador. De acuerdo a su función: diagnóstica, formativa y sumativa y de acuerdo al agente evaluador, se divide en autoevaluación, heteroevaluación y coevaluación.

### **3.2.2. Técnicas propuesta por competencia en la resolución de ecuaciones lineales.**

El estudio de la resolución de ecuación lineales es de suma importancia, porque la misma se integra en la mayoría de los casos de la cotidianidad, otras de las aplicaciones son en la economía en el estudio de la oferta y la demanda, la estadística, por esta y otras razones hicimos un estudio exhaustivo explicando qué son las ecuaciones lineales y el modo de instruirla a través del enfoque por competencias.

Se debe recordar que una ecuación es cualquier expresión en la que se encuentre el símbolo de igualdad que consta de 2 términos o miembros, cuando esta expresión cuenta con solo un término se conoce como monomio, y a partir de ahí se conocen como binomios o polinomios.

La propuesta metodológica busca mejorar significativamente el proceso de enseñanza–aprendizaje de la Matemática, en especial la resolución de ecuaciones lineales en el liceo San José de Vicente Noble, con el fin de erradicar o disminuir las dificultades mostradas por los estudiantes en este tema.

Mediante esta se pretende promover un proceso innovador, de modo que el estudiante no solo se prepare en conocimientos, sino también para afrontar situaciones de la vida mediante la resolución de problemas.

Además, aprender a valorar el aprendizaje mediante evidencia de la competencia adquirida con el propósito de reconocer el trabajo que ha realizado el alumnado, a tener en cuenta su progreso, comparar el estado inicial de partida de cada uno de nuestros alumnos, los progresos que han tenido a lo largo del proceso y la valoración final, haciendo de estas una combinación sistemática y continua.

Al diseñar y evaluar actividades relacionadas con la resolución de ecuaciones, lo que se pretende es aportar algunas herramientas de tipo metodológico que les permitan mejorar las dificultades que presentan los

estudiantes en los contenidos, tanto conceptual, procedimental y actitudinal, así como en la aplicación de estos en el diario vivir.

La estructura metodológica será la siguiente:

- ✓ Características principales de la metodología.
- ✓ Etapas de la metodología:
- ✓ Diagnóstico del problema.
- ✓ Diseño de la metodología.
- ✓ Ejecución de la metodología.
- ✓ Evaluación de la metodología.
- ✓ Concreción de la metodología.

### **3.2.2.1. Características principales de la metodología.**

Las características más importantes del enfoque por competencias en el proceso enseñanza-aprendizaje en la resolución de ecuaciones lineales se definen con los siguientes pilares con lo que se basa la educación: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos, aprender a ser.

Aprender a conocer combinando una cultura general suficientemente amplia con la posibilidad de profundizar los conocimientos en un pequeño número de materias. Lo que supone, además: aprender a aprender para poder aprovechar las posibilidades que ofrece la educación a lo largo de la vida.

Aprender a hacer a fin de adquirir no sólo una calificación profesional, más generalmente una competencia que capacite al individuo para hacer frente a gran número de situaciones y a trabajar en equipo. Pero, también, aprender a hacer en el marco de las distintas experiencias sociales o de trabajo que se ofrecen a los jóvenes y adolescentes bien espontáneamente a causa del contexto social o nacional, bien formalmente gracias al desarrollo de la enseñanza.

Aprender a vivir juntos desarrollando la comprensión del otro y la percepción de las formas de interdependencia realizar proyectos comunes y prepararse para

tratar los conflictos respetando los valores de pluralismo, comprensión mutua y paz. Enseñarles a los alumnos como vivir juntos, promoviendo actividades grupales y la igualdad de género, donde se sentirán a gusto con el resto.

Aprender a ser para que florezca mejor la propia personalidad y se esté en condiciones de obrar con creciente capacidad de autonomía, de juicio y de responsabilidad personal. Con tal fin, no menospreciar en la educación ninguna de las posibilidades de cada individuo.

### **3.2.2.2. Etapas de la metodología.**

#### **Diagnóstico del problema.**

El aprendizaje de la resolución de ecuaciones lineales no es posible si los estudiantes no adquieren el dominio de algunas habilidades tales como:

- ✓ Reglas de los signos
- ✓ Potenciación y radicación
- ✓ Operaciones con fracciones
- ✓ Operaciones combinadas
- ✓ Polinomios
- ✓ Expresiones Algebraica
- ✓ Valor Numérico
- ✓ Factorización
- ✓ Productos notables
- ✓ Consciente notable

Se puede demostrar que después de aplicar la prueba diagnóstica, los estudiantes mostraron un bajo dominio en temas o contenidos que son prerequisites del tema actual de la resolución de ecuaciones lineales y de otros temas fundamentales de las Matemáticas.

### **3.2.2.3. Diseño de la metodología.**

En esta fase se analiza el programa de la resolución de ecuaciones lineales de 3ro primer ciclo del nivel secundario, para establecer si los contenidos corresponden a las necesidades actuales y si se ajustan a una enseñanza basada por competencias.

De acuerdo al diseño curricular del primer ciclo del nivel secundario (2016), los contenidos tanto conceptual, procedimental, y actitudinal. Así como también los indicadores de logros y competencias específicas, las describiremos a continuación:

#### **Contenidos conceptuales.**

- ✓ Igualdades e identidades.
- ✓ Ecuaciones de primer grado con coeficientes racionales e irracionales.
- ✓ Ecuaciones con fracciones.
- ✓ Función: dominio y rango.
- ✓ Ecuación general de la recta.
- ✓ Propiedades del valor absoluto.
- ✓ Inecuaciones lineales con coeficientes racionales e Irracionales

#### **Contenidos procedimentales:**

- ✓ Resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita y con coeficientes racionales e irracionales.
- ✓ Determinación del dominio y el rango de una función.
- ✓ Representación de funciones de forma simbólica, tabular y gráfica.
- ✓ Evaluación de funciones, representadas en forma simbólica.
- ✓ Construcción gráfica de funciones.
- ✓ Aplicación de las funciones en la resolución de problemas del contexto.
- ✓ Determinación de la pendiente de una recta.
- ✓ Determinación de la ecuación de una recta a partir de dos puntos dados, y de un punto dado y una pendiente dada.
- ✓ Aplicación de las propiedades del valor absoluto.

### **Contenidos actitudinales:**

- ✓ Interés en la resolución ecuaciones lineales.
- ✓ Aprecio por el empleo de las funciones para interpretar y resolver problemas del contexto.

### **Competencias específicas:**

- ✓ **Razona y argumenta.** Discrimina los diferentes tipos de ecuaciones Lineales, diferencia el concepto y rango de una función.
- ✓ **Comunica.** Presenta cada paso en la resolución de ecuaciones e inecuaciones lineales.
- ✓ **Modela y representa.** Elabora modelos que den lugar a ecuaciones e inecuaciones lineales a partir de situaciones dadas, diseña y aplica una estrategia para interpretar y validar una solución matemática que implique funciones lineales.
- ✓ **Conecta.** Construye y resuelve ecuaciones e inecuaciones lineales a partir de modelos financieros y otros, Utiliza simbología y diagramas apropiados para representar un problema del contexto.
- ✓ **Resuelve problemas.** Resuelve situaciones problemáticas de su cotidianidad y del quehacer científico usando ecuaciones e inecuaciones lineales.
- ✓ **utiliza herramientas tecnológicas.** Utiliza herramientas tecnológicas para resolver ecuaciones lineales, así como las funciones lineales.

Estas competencias son el punto de partida para establecer los indicadores de esta unidad didáctica los cuales describiremos a continuación.

- ✓ Establece la diferencia entre igualdades, identidades y ecuaciones.
- ✓ Resuelve ecuaciones de primer grado con coeficientes racionales e irracionales.
- ✓ Aplica correctamente la definición del valor absoluto relacionada con las ecuaciones lineales.
- ✓ Resuelve situaciones problemáticas relacionadas con ecuaciones lineales de coeficientes racionales e irracionales aplicado en la cotidianidad.

- ✓ Determina la ecuación de una recta a partir de dos puntos dados, y de un punto dado y una pendiente dada.
- ✓ Resuelve inecuaciones lineales con coeficientes racionales e irracionales.
- ✓ Resuelve problemas relacionados con ecuaciones lineales de coeficientes racionales e irracionales.
- ✓ Resuelve situaciones problemáticas relacionadas con inecuaciones lineales de coeficientes racionales e irracionales aplicando las propiedades.

#### **3.2.2.4. Ejecución de la metodología.**

Esta hace referencia al conjunto de tareas que permitirá que los estudiantes sean capaces de emprender sus propias ideas de los conceptos que se le están impartiendo, hasta que sean capaces de relacionarlo, logrando con esto un aprendizaje significativo.

Podemos asignar una clase que la misma pueda ser ejecutada en diferente momento de horas clase, así como también fuera de ellas, a través de trabajos colectivos o individuales, o por el contrario se pueden emplear diversos tipos de tareas las cuales a su vez pueden servir como instrumento para la evaluación de la actividad.

Con estas diversas actividades asignadas lo que se pretende lograr es:

- ✓ Asimilación de conceptos:
- ✓ Identificación de conceptos
- ✓ Realización de conceptos
- ✓ Aplicación de conceptos

Las clases están diseñadas para desarrollarla aplicando el enfoque por competencias, a través de diferentes estrategias y actividades que lleven al estudiante al logro de un aprendizaje significativo de la resolución de ecuaciones lineales, a través de la resolución de problemas.

La tarea tiene los siguientes objetivos:

- ✓ Motivar a los estudiantes a desarrollar las actividades en la que se verán involucrados por medio de la competencia.
- ✓ Orientar a los estudiantes sobre las asignaciones individuales, la cual se debe ejecutar de manera voluntaria.

El docente para lograr todos estos objetivos y alcanzar la motivación de los estudiantes debe presentar tareas difíciles que no la puedan resolverla muy rápido, para así crear la contradicción de lo que ya saben con lo que deben saber.

Es sustancial señalar que el docente debe garantizar que los estudiantes sean capaces de visualizar las condiciones reales que poseen para actuar, e identificar cuáles son sus principales errores, entre otras. en este sentido se dirigirá el proceso para que logren reconocer cuáles son los indicadores que garantizan la calidad de la ejecución y aprovechará los errores que cometen para propiciar el aprendizaje.

### **3.2.2.5. Asimilación de conceptos.**

Tiene como objetivo la generalización de la ejecución a nuevas situaciones. Para el logro de la misma es necesario realizar tareas orientadas para poder utilizar lo aprendido hasta el momento en otros escenarios. Serán utilizadas diversas técnicas grupales, como: Debates, exposiciones, trabajo en equipo, entre otras, donde los estudiantes se expresen y pueden escuchar lo que dicen lo demás y así puedan lograr un aprendizaje eficiente.

En esta etapa es donde se encuentra la ejercitación, profundización, sistematización, aplicación y repaso del concepto a través de acciones mentales y prácticas dirigidas a ese objetivo.

Esto se logra por medio de las siguientes acciones:

**Identificación del concepto:** Determina de la pertenencia o no de los objetos y relaciones a conceptos determinados. Se utilizan ejercicios y se aumentan su grado de complejidad.

**Realización del concepto:** Se deben crear objetos o complementar, transformar los existentes o relacionarlos de manera que originen representantes de los conceptos dados.

**Aplicación del concepto:** Se realiza siempre en relación con otras situaciones de la enseñanza, no necesariamente en la elaboración de un concepto.

### **3.2.2.6. Evaluación de la metodología.**

Esta etapa tiene como objetivo conocer el grado de dominio alcanzado en la ejecución de la metodología, en la misma se tuvieron en cuenta las funciones de la evaluación (diagnostica, formativa y sumativa). Además, la evaluación por competencia, mediante (autoevaluación, coevaluación y la heteroevaluación).

Como ya se ha comentado la comprobación del sistema de conocimientos y habilidades de los alumnos, como parte fundamental en la evaluación del aprendizaje es de gran importancia en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje en la resolución de ecuaciones lineales. Mediante ella se comparan los resultados alcanzados con los objetivos propuestos, también permite establecer en diferentes momentos del proceso la calidad con que se van cumpliendo.

Esto nos quiere decir que durante un semestre un estudiante puede ser requerido de tomar una serie de tareas tales como resolución de problemas, practicas, investigaciones entre otras y es la suma de todos estos elementos que determinan si el estudiante es competente o no.

### 3.2.2.7. Concreción de la metodología.

En esta etapa es donde se mostrará los diferentes tipos de tareas que se pueden realizar en una clase de resolución de ecuaciones lineales, con el objetivo de lograr la apropiación de los conceptos deseados del tema.

#### Ejecución de la metodología:

Lo primero es identificar la comprensión y conocimientos previos que poseen los estudiantes sobre la resolución de ecuaciones lineales y sobre los temas que son prerequisites de este como lo es: la reglas de los signos, potenciación y radicación, operaciones con fracciones, operaciones combinadas, polinomios, expresiones algebraicas, valor numérico, factorización, productos notables y consciente notable. Estos temas ya antes citados se forman por vía inductiva a través de la resolución de problemas de la vida diaria, una vez aplicado y estudiado se puede detectar a través de los ejemplos a que se refieren cada concepto y así nos damos cuenta si lo identifican o no, es decir si asimilan el concepto.

Como medio de generalización del concepto se mostrará una guía de estudio conteniendo el desarrollo teórico de la resolución de ecuaciones lineales, además, mostraremos sus respectivos ejemplos y un conjunto de problemas que fueron asignados con anterioridad para resolver en la clase.

Las reglas de los signos, la definimos tal como lo describe su nombre, **regla**, son principios que se acogen para la correcta realización de una actividad o acción. **Signos**, se refiere y visualiza si las características de un número son positivo o negativo.

En sentido general cuando operamos multiplicaciones o divisiones con elementos que poseen el mismo signo, cuyo resultado será positivo (+), en caso contrario será negativo (-).

a.  $(+4)(+2) = +8$

b.  $(-4)(-2) = +8$

c.  $(+4)(-2) = -8$

d.  $(-4)(+2) = -8$

e.  $(+4) \div (+2) = +2$

f.  $(-4) \div (-2) = +2$

g.  $(+4) \div (-2) = -2$

h.  $(-4) \div (+2) = -2$

Lo mismo ocurre para el conjunto de números reales (rationales e irracionales).

Potenciación y radicación. La Potenciación y Radicación son dos operaciones matemáticas una inversa de la otra. La potenciación es el producto de varios factores iguales, esta está compuesta por una base y un exponente, este último indica el número de veces que la base se escribirá como factor.

$b^3 = b \cdot b \cdot b$ , donde  $b$  es la base y 3 es el exponente, como se muestra en el ejemplo anterior.

En otro orden la radicación, como ya hemos mencionados anteriormente es la operación inversa a la potenciación, la misma nos indica que la raíz enésima de un número es equivalente a elevar dicha raíz al índice del radical.

$$\sqrt{144} = 12 \rightarrow 12^2 = 144$$

$$\sqrt[3]{27} = 3 \rightarrow 3^3 = 27$$

Operaciones con fracciones, una fracción es definida, como el cociente de dividir dos números entero donde el denominador debe ser distinto de cero, es decir, que las fracciones es un subconjunto del conjunto de los números Racionales Q.

Para esta investigación nos limitaremos solo a explicar las cuatro operaciones básicas con fracciones, suma, resta, multiplicación y división de fracciones.

**Suma y resta de fracciones**, para este caso identificamos si las mismas son homogéneas o heterogéneas, las primeras son las que tienen el mismo denominador y las segunda distintos denominadores.

**Para la resolución de las homogéneas**, colocaremos el mismo denominador y se suma o se resta los numeradores.

$$\frac{a}{c} + \frac{a}{c} = \frac{2a}{c},$$

ahora visualizamos o explicamos con un ejemplo numérico.

$$\frac{10}{2} + \frac{8}{2} = \frac{18}{2}, \text{ ahora simplificamos quedando como resultado final igual a } 9.$$

$\frac{12}{3} - \frac{27}{3} = -\frac{15}{3}$ , al simplificar nos queda como resultado -5, recordando que para este y todos los casos debemos cuidar las reglas de los signos, para este el resultado fue negativo porque cuando sumamos elementos con signos contrario restamos y colocamos el signo que posee mayor valor absoluto. En caso contrario sumamos colocando el mismo signo.

**Para la suma y resta, de fracciones heterogénea**, utilizamos el método del mínimo común múltiplo de los denominadores o el método de la carita feliz, este último para suma y resta de dos fracciones.

$\frac{4}{12} + \frac{5}{6} - \frac{4}{3} =$  para este caso buscamos el mínimo común múltiplo de los denominadores quedaría.

12	6	3	2	
6	3	3	2	$2^2 \times 3 = 12$
3	3	3	3	
1	1	1		

Siendo 12 el mínimo común múltiplo ahora se expresa:

$\frac{4}{12} + \frac{5}{6} - \frac{4}{3} = \frac{4+10-16}{12} = \frac{-2}{12} = -\frac{1}{6}$  después de simplificar la expresión nos daría como resultado menos un sexto.

### **Suma y resta de fracciones utilizando el método de carita feliz**

Dado la suma o la resta de dos fracciones, como se muestra a continuación:

$\frac{3}{5} - \frac{2}{4}$ , aplicando carita feliz multiplicamos los denominadores y posteriormente multiplicamos de forma cruzada, es decir, se efectúa la multiplicación del numerador de la fracción minuendo por el denominador de la fracción sustraendo y luego el producto entre el denominador minuendo por el numerador sustraendo, como se describe a continuación en este caso.

$$\frac{3}{5} - \frac{2}{4} = \frac{12 - 10}{20} = \frac{2}{20} = \frac{1}{10}$$

**Multiplicación con fracciones**, aquí solo multiplicamos numerador con numerador y denominador con denominador, es decir multiplicamos de forma horizontal.

$\frac{4}{7} + \frac{8}{3} = \frac{32}{21}$ , este resultado lo dejaremos expresado en forma de fracción porque el mismo no es divisible, ni podemos simplificarlo.

**División con fracciones**, para este caso podemos aplicar la multiplicación cruzada de los factores o aplicar el recíproco.

Resolución de divisiones de fracciones a través de la multiplicación cruzada:

$$\frac{3}{7} \div \frac{4}{8} = \frac{24}{28} = \frac{6}{7}$$

**Resolución de divisiones de fracciones aplicando el recíproco:**

Si al ejercicio anterior en vez de multiplicar de forma cruzada aplico el recíproco, se expresaría de la siguiente forma,

$\frac{3}{7} \div \frac{4}{8} \rightarrow \frac{3}{7} \times \frac{8}{4}$ , al aplicarle el recíproco a la expresión, el elemento divisor se hace un intercambio del numerador y el denominador y respectivamente cambiamos el signo de operar la división por el de la multiplicación como se muestra en el ejercicio, donde el resultado es  $\frac{3}{7} \times \frac{8}{4} = \frac{24}{28} = \frac{6}{7}$ , si observa nos da el mismo resultado.

**Operaciones combinadas**, para este caso se aplicará todo lo aprendido en cuanto a las reglas de los signos, adicionándole el conocimiento de la jerarquía u orden de operar, los primeros casos a operar son las potencias y raíces, seguido de las multiplicaciones y divisiones y por último las sumas y las restas.

Otro aspecto a considerar es que existen operaciones combinadas sin signo de agrupación y con signo de agrupación las primeras se operan simplemente considerando el orden o la jerarquía de operación y en la segunda valoramos las operaciones más internas que están contenida en los signos de agrupación, de tal forma que eliminemos en primer lugar estos signos y se proceda con la aplicación de las propiedades ya estudiada.

### Operaciones combinadas sin signo de agrupación:

$12 + \frac{10}{2} - 5^2 + \sqrt{16}$  como ya se había dicho primero resolvemos las potencias y raíces, quedando  $12 + \frac{10}{2} - 25 + 4$ , ahora resolvemos las multiplicaciones y divisiones, según vemos no hay multiplicaciones por lo que resolvemos la división, quedando  $12 + 5 - 25 + 4$ , y por último sumamos y restamos quedando como resultado final -4.

### Operaciones combinadas con signo de agrupación:

$4 + [3 - (4 + 2)] - 2^3$ , para este caso trabajaremos la operación desde lomas interno, es decir operamos de dentro hacia fuera quedando de la siguiente forma  $4 + [3 - 6] - 2^3$ , en este primer paso eliminamos los paréntesis ahora se elimina los corchetes,  $4 - 3 - 2^3$ , según la jerarquía procedemos a operar la potencia y por ultimo las sumas y las restas resultado lo siguiente  $4 - 3 - 8 = -7$

**Polinomios**, se define como una expresión algebraica constituida por el producto de variables y constantes, las variables también llamada incógnita y las constantes también llamado coeficiente o números. De acuerdo al número de términos que tenga el polinomio toma el nombre de monomio si tiene un término, binomio si tiene dos términos, trinomio si tiene tres termino y posee más le llamamos polinomios.

Un polinomio sería:  $12x^3 + 11x^2 - 10x + 5$

**Expresiones algebraicas**, es muy valorada en el algebra, la misma nos ayuda a traducir expresiones de un lenguaje ordinario al lenguaje algebraico y viceversa. Ej.

Si nos dicen que traduzca el doble de la mitad de un numero al lenguaje algebraico, este se escribiría de la forma  $\frac{2x}{2}$  o  $2\frac{x}{2}$ .

Si en caso contrario nos dan una expresión algebraica  $\frac{a+z}{2}$ , para traducirla al lenguaje ordinario, esta se describiría como la semisuma de a mas z.

**valor numérico**, dado una expresión algebraica y los valores de las incógnitas o variables, se sustituye cada valor original dado por su respectiva

variable operamos aplicando las propiedades correspondientes y lo que resulte de tal operación es el valor numérico.

Dada la expresión  $\frac{2x}{z} + y - \frac{z}{x} + \sqrt{4}$ , si para x le damos valor de 2 y z valor 4, cual es el valor numérico de la expresión.

Primero sustituimos o reemplazamos cada letra por su valor correspondiente, quedando:  $\frac{2(2)}{4} + 4 - \frac{4}{2} + \sqrt{4}$ , a hora resolvemos dicha operación aplicando lo aprendido sobre la jerarquía u orden de operar, quedando  $\frac{4}{4} + 4 - \frac{4}{2} + 2$  y luego,  $1 + 4 - 2 + 2 = 5$

**Factorización**, se define como la descomposición de elementos, ya sean números, letras, polinomios, matrices entre otros en forma de producto.

Existen 10 casos de factorización los cuales difieren uno del otro por sus características y propiedades correspondientes. Estos son: factor común, factor común por agrupación de termino, trinomio cuadrado perfecto, trinomio cuadrado perfecto por adición y sustracción, diferencia de cuadrado, trinomio de la forma  $x^2 + bx + c$ , trinomio de la forma  $ax^2 + bx + c$ , binomio de cubo perfecto, suma y diferencia de cubo perfecto y suma y diferencia de potencias iguales.

**Productos notables y consciente notable**, estos nos brindan una solución sin la necesidad de incurrir a la realización de las operaciones, es decir, que llegamos a la solución del problema por simple inspección, solo aplicando reglas fijas.

A continuación, se mostrará la tarea, la cual puede ser ejecutada en una clase, sobre la resolución de ecuaciones lineales, con el objetivo de evaluar los conocimientos de los estudiantes respecto a:

- ✓ ¿Qué es una ecuación?
- ✓ Identificación de expresiones que son ecuaciones lineales.
- ✓ Resolución de una ecuación para encontrar el valor de la incógnita.
- ✓ Despeje de una variable a partir de una formula dada.
- ✓ Reconocimiento de conjuntos numéricos de acuerdo a la solución de ecuaciones.
- ✓ Relacionar una situación con una ecuación que describa dicha situación.

- ✓ Solución de problemas a partir del planteamiento de ecuaciones lineales.
- ✓ Crear una situación a partir de una ecuación dada.
- ✓ Tipos de ecuaciones.
- ✓ Ecuaciones enteras
- ✓ Ecuaciones fraccionarias
- ✓ Ecuaciones literales
- ✓ Ecuaciones numéricas
- ✓ Ecuaciones irracionales

No obstante, resolverán los siguientes problemas relacionado con la cotidianidad:

El ingreso mensual del colegio Don Bosco, en Santo Domingo, por el estudio de los estudiantes, está dado por  $i = 450x$  y sus costos mensuales totales están dado por  $C=380x+3,500$ . ¿Cuántos estudiantes necesitan estar inscritos para llega a un punto de equilibrio, sabiendo que hay equilibrio cuando el ingreso es igual al costo?

Rodolfo va al mercado y compra una cantidad desconocida de limones, a RD\$ 5 cada limón, Maykel compra 5 limones más que Rodolfo al mismo precio. ¿Indique que cantidad de limones compro Rodolfo y Maykel si la suma de sus compras de limones es 25? ¿Diga lo que invirtió Rodolfo y Maykel por las compras de los limones?

La maestra de matemática de 3ro del Liceo Hilda Dotel de Vicente Noble, selecciona una cantidad de estudiantes para la olimpiada de matemática del 2018, posteriormente para la olimpiada del 2019, la misma profesora selecciona el triple de los estudiantes, si la suma de los estudiantes seleccionado es 20. ¿Cuántos estudiantes fueron seleccionado para la olimpiada del 2018 y 2019 respectivamente?

Radhames adquiere una cantidad desconocida de plástico para reciclarla, María recibe la tercera parte de la que recibió Radhames, si ambos recibieron 100 plásticos. ¿Cautos plásticos recibieron Radhames y María?

## CONCLUSIONES.

Este trabajo investigativo busca promover la importancia de una enseñanza basada en un enfoque por competencias, en especial en la resolución de ecuaciones lineales, ya que, podemos afirmar que esta es muy importante para la resolución de muchos de los problemas e interrogantes que debemos afrontar en la vida cotidiana.

De acuerdo a los resultados obtenidos de esta investigación no es considerada eficiente las acciones pedagógicas realizadas por los docentes, ya que, fue evidente el poco dominio mostrado por los estudiantes en tales temas, por el hecho de que los docentes en sentido general del área de matemática no aplican a total plenitud una enseñanza basada por competencias, incluyendo el diseño de la propia evaluación, se aprecia muchas debilidades en los procesos de enseñanza- aprendizaje tanto de los propios docentes y estudiantes.

De acuerdo a los resultados obtenidos, se muestra una preocupación alarmante, no solo por el personal docente, que imparte las matemáticas para esos grados, sino más bien para todos los responsables del aprendizaje de los estudiantes, llámese padres, sociedad, docentes, personal administrativo, entre otros.

Los resultados logrados tras la aplicación de los instrumentos en el Liceo San José de Vicente Noble, a los docentes de 3ro del área de matemática en cuanto a la enseñanza por competencias en la resolución de ecuaciones lineales fueron los siguientes:

En sentido general solo el 4% de la muestra de estudiantes tomada de la población, demostraron tener dominio en los contenidos previo a la resolución de ecuaciones y en ese mismo orden solo un 22% dominan correctamente la resolución de ecuaciones lineales. Considerando tales resultados analizamos exhaustivamente las estrategias, técnicas e instrumentos utilizados en el proceso enseñanza-aprendizaje. Para esto aplicamos unas encuestas tanto a

los estudiantes como a los profesores y finalmente una ficha de observación para constatar lo expresado por los evaluados y los evaluadores.

Durante el acompañamiento que se le hizo en momentos separados a los facilitadores del área de matemática de 3<sup>ro</sup> del Liceo San José, hubo una similitud en lo expuesto por los estudiantes y lo observado, en cuanto a la utilización de estrategias por parte de los docentes, un 40% de los estudiantes externan que los facilitadores no promueven ni emprenden ningún tipo de estrategia al momento de desarrollar su plan de clase, tal información se evidencian en el acompañamiento que se le hizo a los docentes uno de los acompañado en ningún momento demostró tener conocimiento de estrategias que se apeguen a una enseñanza basada por enfoque de competencias.

El 68% de los estudiantes señalaron que a veces y en peores circunstancias nunca sus facilitadores utilizan recursos en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje, por lo que, durante el acompañamiento se hizo énfasis a tal situación y se pudo visualizar que los docentes no usan los recursos adecuado de forma eficiente, considerando el 50% de los docentes que de acuerdo a la escala valorativa uno está en bueno y el otro 50% en regular, estos últimos no contribuyendo a un aprendizaje significativo de los estudiantes.

Por otro lado es preocupante en las condiciones que los estudiantes se encuentran en el dominio tanto de los conocimientos previos a la resolución de ecuaciones lineales y la propia resolución de ecuaciones lineales, para ambos aspectos respectivamente el 62% no mostraron ningún dominio en los contenidos previos a la resolución de ecuaciones lineales y el 52% en la resolución de ecuaciones lineales siendo estos datos alarmante porque la encuesta realizada a los propios estudiantes el 52% expresaron que esos factores mostrados en la lista no afecta su aprendizaje y solo el 48% asumen que solo algunos de esos factores son los principales causante de su poco aprendizaje como por ejemplo la falta de interés y motivación, problema de aprendizaje, distracción y la violencia familiar, la disciplina, auto estima y la emigración.

Se espera que tales resultados puedan ser tomados como referencias por las autoridades que dirigen el sistema educativo, y a la vez que sirva de guía en la

toma de decisiones pertinentes, adecuadas y eficaces para implementar una enseñanza basada por competencias, que pueda alcanzar un aprendizaje significativo y de mejor calidad en los estudiantes.

## RECOMENDACIONES

Por los resultados evidenciado en este trabajo de investigación, se recomienda a los docentes acompañados, que para lograr una excelente calidad en el aprendizaje de los estudiantes. Una de las técnicas a considerar es utilizar más y mejores estrategias en las horas clase impartidas con el fin de involucrar o apegar más a los estudiantes con su realidad personal vivida, otra de ellas era tener cuidado con lo planificado e impartido este último es fundamental para promover una buena práctica pedagógica y mejoraría significativamente el proceso enseñanza-aprendizaje, otras de las orientaciones es la organización de los niños de acuerdo a la observación no estaban de la mejor forma.

Además, Crear programas de capacitación donde los docentes se empoderen y edifiquen conocimientos claro de cómo desarrollar una enseñanza basada en competencias. Que entiendan que una enseñanza basada por competencias es más que una simple comunicación que tenga los estudiantes con los profesores es hacer que los estudiantes comprendan y sean consiente que ellos son los responsables de construir sus propios conocimientos, es decir, ellos son los protagonistas del proceso enseñanza-aprendizaje. Donde se erradique de una vez y por toda la enseñanza tradicional que el profesor es el sabelotodo.

Recordarle, además, que una buena enseñanza depende de lo tan preparado y capacitado que este un docente no solo en lo pedagógico, sino también en lo didáctico, además motivar a los docentes que una planificación coherente es esencial para un aprendizaje significativo.

Al grupo de gestión recomendarle que crean espacios favorables para instruir a través de talleres o grupos pedagógicos a los docentes sobre planificaciones, recursos y técnicas de evaluación apegado a una enseñanza por competencias, que sean capaces de relacionar los contenidos impartido con la realidad o diario vivir de los estudiantes. Que conozcan más estrategias y recursos didácticos para dirigir una enseñanza de altura o calidad.

Para esto deben hacer que cada docente estudie exhaustivamente el diseño curricular incluyendo los indicadores o competencias que deben lograr los estudiantes en cada nivel, así como también las competencias específicas y fundamentales logrando a través de estas incurrir a más actividades que conduzcan el entendimiento efectivo de los involucrados causando más dinamismo en cada clase impartida utilizando una amplia gama de estrategias.

Hay que resaltar que esta tesis es oportuna y de mucha utilidad para mejorar considerablemente las buenas prácticas docente. Por otra parte, este trabajo refleja claramente el interés puesto para que los estudiantes a través de la implementación de nuevas estrategias y actividades de aprendizajes por competencia, las cuales les permitan interesarse más por las matemáticas, viéndola de un punto de vista menos abstracta y más aplicada.

En otro orden sugerirle a los técnicos distritales que, en vez de valorar más la cantidad de contenidos impartidos, que muestren más interés en la calidad de sus docentes, capacitándolo y dándole seguimiento a los talleres sobre la diversidad de estrategias y técnicas pedagógicas a utilizar en cada proceso.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acevedo, G., & Ávila, R. (2019). Significados de la ecuación lineal de profesores de secundarias mexicanas. Mexico : Grijalbo.
- Ausubel, D., Novack, J. Y Hanesian, H. (1983). *Psicología Educativa*, Trillas. México.
- Bases de la Revisión y Actualización Curricular, Santo Domingo, D.N., 2016
- Barrantes, (2006). Análisis de las concepciones de los profesores en formación sobre la enseñanza y aprendizaje de la geometría. *Números*, 62. 33 - 44
- Betancur, O. M. (1997). Criterios y Estrategias para la enseñanza de las matemáticas. Santafé de Bogotá. DC.: Impreandes S.A.
- Carles Monereo (2004) *Estrategias de enseñanza y aprendizaje Formación del profesorado y aplicación en la escuela*. Primera Edición. Editorial Graó. Barcelona.
- Cecilia Braslavsky. Enfoque por competencias. Fecha de consulta (13 de Marzo de 2020). Extraído de: <http://www.ibe.unesco.org/es/temas/enfoque-por-competencias>.
- Chomsky, N. (1992). *El lenguaje y el entendimiento*, Barcelona: Planeta-De Agostini.
- Contreras d.(1990): *Enseñanza, currículum y profesorado*. Ed. Akal. Madrid.
- Definiciones igualdades identidades y ecuaciones. Fecha de consulta (29 de Febrero 2020). Extraído de: <https://ojs.tdea.edu.co/index.php/cuadernoactiva/article/view/69>
- Definiciones de ecuaciones racionales. Fecha de consulta (28 de Febrero 2020) Extraído de: <https://yosoytuprofe.20minutos.es/2016/12/07/ecuaciones-racionales/>
- Definiciones de ecuaciones irracionales. Fecha de consulta (28 de Febrero 2020). Extraído de: <https://www.matesfacil.com/ejercicios-resueltos-ecuaciones-radicales.html>

Didáctica. Fecha de consulta (28 de Febrero 2020). Extraído de:  
<http://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/150224>.

Díaz Barriga, F. y Hernández, G. (2015). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo (3ª. Ed.). México: McGraw-Hill.

Diseño Curricular nivel secundario (2016). Santo Domingo Distrito Nacional.

EcuRed, Elementos del proceso enseñanza aprendizaje. Fecha de consulta (27 de Febrero 2020). Extraído de:  
[https://www.ecured.cu/Proceso\\_de\\_ense%C3%B1anza-aprendizaje](https://www.ecured.cu/Proceso_de_ense%C3%B1anza-aprendizaje).

Evaluación diagnóstica. Fecha de consulta (29 de febrero 2020): Extraído de:  
<http://www.eleducador.com/que-es-la-evaluacion-diagnostica-y-para-que-sirve/>

Evaluación formativa Fecha de consulta (29 de febrero 2020). Extraído de:  
[https://www.evaluacionformativa.cl/wpcontent/uploads/2016/06/Gu%C3%ADa\\_Evaluaci%C3%B3n\\_Formativa.pdf](https://www.evaluacionformativa.cl/wpcontent/uploads/2016/06/Gu%C3%ADa_Evaluaci%C3%B3n_Formativa.pdf)

Evaluación formativa [https://www.evaluacionformativa.cl/wp-content/uploads/2016/06/Gu%C3%ADa\\_Evaluaci%C3%B3n\\_Formativa.pdf](https://www.evaluacionformativa.cl/wp-content/uploads/2016/06/Gu%C3%ADa_Evaluaci%C3%B3n_Formativa.pdf)

Ecuaciones lineales. Fecha de consulta (29 de febrero 2020). Extraído de:  
<http://funes.uniandes.edu.co/1891/>.

García, M. (2014). Evaluación de competencias básicas en TIC en docentes de Educación Superior. México.

Gimeno, J. y otros (1989). El pensamiento pedagógico de los profesores: un estudio empírico sobre la incidencia de los cursos de aptitud pedagógica (CAP) y de la experiencia profesional en el pensamiento de los profesores. Investigación en la escuela, ISSN 0213-7771, ISSN-e 2443-9991, N° 17, 1992, págs. 51-74.

Guevara, N. (2010) "Repasando el Aprendizaje de la Lengua" Republica Dominicana.

- Guerra, F. (2013). Las situaciones problema mediadoras de aprendizajes significativos de la ecuación lineal. Universidad nacional de Colombia Facultad de ciencias exactas y naturales. Medellín, Colombia.
- Guzmán, (1993). Pensamiento de Miguel Guzmán acerca de la ecuación matemática.
- Holland (1966) La educación basada en competencias. Algunas nociones que pueden facilitar el cambio.
- Maffey (2010) Estudio didáctico del concepto de ecuación en la educación básica. Universidad Autónoma de Guerrero. México.
- Marqués (2001) El proceso de enseñanza- aprendizaje: el acto didáctico. Universitat Rovira I Virgili. Barcelona.
- Men. (1998). Lineamientos curriculares - Matemáticas. Santafé de Bogotá.DC: Delfín Ltda.
- MINERD (2016). Diseño Curricular, Nivel Secundario, Primer Ciclo (1ro., 2do. y 3ro). Santo Domingo, D.N.
- Monereo, C. (1994) Estrategias de enseñanza y aprendizaje, formación del profesorado y aplicación en la escuela. Barcelona, España.
- Planas, (2008). Estrategias innovadoras para la docencia dialogica y virtual.
- Piaget, J.; Gréco, P. (1974). Aprendizaje y conocimiento. Rio de janeiro: Freitas bastos.
- Polya, (1978). Matemática y razonamiento plausible, Editorial Tecnos, Madrid. Cómo plantear y resolver problemas, Editorial Trillas, México.
- Jonnaert, P. et al, Perspectivas, UNESCO, (2007). El enfoque curricular basado en competencias de la experiencia crítica en las innovaciones educativas.Ecuador.
- Kempa, R.F. (1986). Resolución de problemas de Química y Estructura Cognoscitiva. Enseñanza de las Ciencias, 4, 99-110.

Radicación Fecha de consulta (12 de Marzo 2020). Extraído de:  
[http://salonhogar.net/matem/Potenciacion\\_radicacion/25potenc.html](http://salonhogar.net/matem/Potenciacion_radicacion/25potenc.html).

Regla de los signos. Fecha de consulta (12 de Marzo 2020). Extraído de:  
[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-58262015000200125](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-58262015000200125).

Tobón (2008). Aprender a aprender un enfoque curricular. La Ceja: FUNORIE.

Torre (2001) El proceso de enseñanza- aprendizaje: el acto didáctico.  
UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI. Barcelona.

Vizhco, (2011). Conceptos Paradigmas, Enfoque, Modelo y Corriente. Pag.16-39. Luisfelipevizhcos.blogspot.com/2011/08/.

Vygotsky, L. (1980). Pensamiento y Lenguaje. Buenos Aires, Argentina: Lantaro.

Zabala (2008). Cómo Aprender y Enseñar Competencias. Editorial Graó.  
Barcelona.

## ANEXO

### Anexo 1.



Encuesta para hacer Aplicado al Personal Docente.

**Propósito:** Determinar las dificultades que presentan los Estudiantes de 3<sup>ro</sup> Primer Ciclo del Liceo San José 2019-2020 en la resolución de ecuaciones lineales.

Estrategias utilizadas por los docentes para conducir el proceso enseñanza-aprendizaje de las ecuaciones lineales

#### 1.1. ¿Cuáles de las siguientes estrategias utiliza usted para conducir el proceso de enseñanza aprendizaje?

		✓ SI	✗ NO
<b>Aspectos a Considerar</b>	Resolución de problemas		
	Expositivas de conocimiento elaborado y/o acumulado.		
	Estrategia de socialización centradas en actividades grupales.		
	Estrategia de inserción en del entorno		
	Estrategia de descubrimiento e indagación		
	Estrategia de recuperación de experiencia previa.		
	Estrategias de Proyectos		
	Juego		

#### 1.2. ¿Te parece efectiva utilizar la resolución de problema para alcanzar un aprendizaje significativo en los estudiantes?

A. Si

B. No

**1.3. ¿Con que frecuencia utiliza usted las estrategias de socialización centradas en actividades grupales para la realización de las ecuaciones lineales?**

A. Siempre

B. A veces

C. Nunca

**1.4. ¿Considera efectiva la estrategia Expositivas de conocimiento elaborado y/o acumulado para desarrollar el proceso de la enseñanza de las ecuaciones lineales?**

A. Si

B. No

Dominio que posee los docentes en relación a los contenidos para conducir el proceso de enseñanza- aprendizaje en la resolución de ecuaciones lineales.

**1.5. ¿Cuenta usted con el dominio necesario para trabajar con los contenidos a desarrollar en la resolución de ecuaciones lineales?**

A. Totalmente

B. Medianamente

C. Nada

**1.6. ¿A Continuación, señale en cuales de los siguientes aspectos relacionados con la resolución de ecuaciones lineales posee mejor dominio?**

Aspectos	Nivel de Dominio		
	Alto	Medio	Bajo
Reglas de los signos			
Potenciación y radicación			
Operaciones con fracciones			
Operaciones combinadas			
Polinomios			
Expresiones Algebraica			
Valor Numérico			
Factorización			
Productos notables			
Consciente notable			

**1.7. ¿Qué grado de conocimiento sobre las reglas de los signos presentan los estudiantes de nuevo ingreso en grado de 3ro?**

Escala: 1= Alto, 2= Mediano, 3= Bajo.

Reglas de los signos de la multiplicación y división

{	+ por +	<input type="checkbox"/>
	+ por -	<input type="checkbox"/>
	- por +	<input type="checkbox"/>
	- por -	<input type="checkbox"/>
	+ entre +	<input type="checkbox"/>
	+ entre -	<input type="checkbox"/>
	- entre +	<input type="checkbox"/>
	- entre -	<input type="checkbox"/>
	}	

Reglas de los signos para la suma y la resta

{	(+ ) + (+ ) = +sumamos y colocamos el mismo signo	<input type="checkbox"/>
	(+ ) + (- ) restamos y colocamos el signo de mayor valor absoluto	<input type="checkbox"/>
	(- ) + (- ) = -sumamos y colocamos el mismo	<input type="checkbox"/>
}		

Recursos didáctico y tecnológico utilizados por los docentes de 3<sup>ro</sup> primer ciclo del nivel secundario del liceo San José en el área de matemática.

**1.8. ¿Cuáles recursos didácticos y tecnológicos utilizan usted?**

Recursos didácticos y tecnológicos	Si	No
Rota folio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Papelógrafo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Porta folio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
libro de texto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diario reflexivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cartulinas y laminas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pizarrón	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Internet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Computadora	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Proyectores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Plataforma virtual	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aplicaciones educativas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**1.9. ¿Considera usted necesario la utilización de los recursos tecnológicos en la resolución de las ecuaciones lineales?**

A. Si

B. No

Dificultades y factores que limitan el aprendizaje de los estudiantes de 3ro E, en la resolución de ecuaciones lineales.

**1.10. ¿Cuáles de los siguientes factores piensa usted que dificultan el aprendizaje de los estudiantes?**

<b>Factores</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
Falta de interés y motivación		
Disciplina		
Distracción		
Problema económico		
Violencia familiar		
Discapacidad		
Temor		
Problema de aprendizaje		
Emigración		
Autoestima		
Capacidad de adaptación		
Desactualización del docente		
Entorno		

**1.11. ¿Como considera usted el entorno donde se imparten los contenidos relacionados con la resolución de ecuaciones lineales?**

- A. Excelente
- B. Bueno
- C. Regular
- D. Malo

Dominio que muestran los estudiantes de 3ro E en la resolución de ecuaciones lineales.

Aspectos	Nivel de Dominio		
	Alto	Medio	Bajo
Reglas de los signos			
Potenciación y radicación			
Operaciones con fracciones			
Operaciones combinadas			
Polinomios			
Expresiones Algebraica			
Valor Numérico			
Factorización			
Productos notables			
Consciente notable			

**1.12. ¿Considera usted que el dominio mostrado por los estudiantes de 3ro E, respecto a las reglas de los signos es muy importante para la resolución de ecuaciones lineadas?**

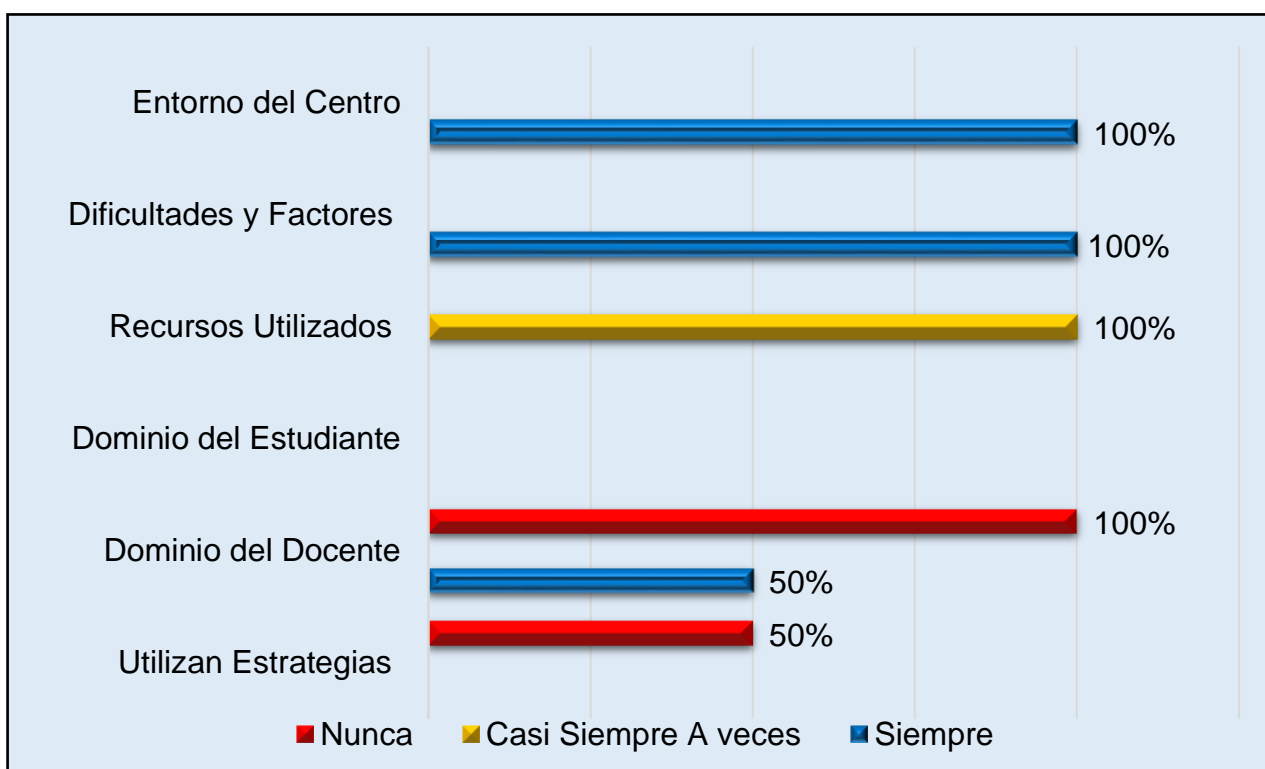
- A. Muy importante
- B. Importante
- C. Poco importante
- D. Nada importante

## Anexo 2

### RESULTADOS DE LA ENCUESTA DIRIGIDA A LOS DOCENTES DE ÁREA DE MATEMÁTICA DE 3RO DEL LICEO SAN JOSÉ DE VICENTE NOBLE.

Aspectos a considerar	Siempre	Casi siempre	A veces	Nunca	FT
Utilizan estrategias	--	--	1	1	2
Dominio del docente	1	--	1		2
Dominio del Estudiante	--	--	--	2	2
Recursos utilizados		2	--	--	2
Dificultades y factores	2	--	--	--	2
Entorno del centro	2	--	--	--	2

**Tabla 1:** Resultados del instrumento aplicado a los docentes



**Gráfico 1:** Resultados del instrumento aplicado a los docentes.

**Anexo 3.**

Encuesta para hacer Aplicado a los estudiantes

**Propósito:** Determinar las dificultades que presentan los Estudiantes de 3<sup>o</sup>E (Primer Ciclo del Nivel Secundario) del Liceo San José en la Resolución de Ecuaciones Lineales 2019-2020.

Estrategias utilizadas por los docentes para conducir el proceso enseñanza-aprendizaje de las ecuaciones lineales.

1.1. ¿Qué tan cómodo te sientes con la resolución de ecuaciones lineales?

C. Mucho

D. Poco

E. Nada

1.2. ¿Cuáles de las siguientes estrategias utiliza tu maestro para conducir el proceso de enseñanza aprendizaje?

		✓ SI	✗ NO
<b>Aspectos a Considerar</b>	Resolución de problemas		
	Expositivas de conocimiento elaborado y/o acumulado.		
	Estrategia de socialización centradas en actividades grupales.		
	Estrategia de inserción en del entorno		
	Estrategia de descubrimiento e indagación		
	Estrategia de recuperación de experiencia previa.		
	Estrategias de Proyectos		
	Juego		

**1.3. ¿Utiliza el maestro las estrategias de socialización centradas en actividades grupales para la realización de las ecuaciones lineales?**

A. Siempre

B. A veces

C. Nunca

Dominio que posee los docentes en relación con los contenidos para conducir el proceso de enseñanza- aprendizaje de la resolución de ecuaciones lineales en 3roE (primer ciclo del nivel secundario), del Liceo San José.

**1.4. ¿Cree usted que tu maestro cuenta con el dominio necesario para trabajar con los contenidos en la resolución de ecuaciones lineales?**

D. Totalmente

E. Medianamente

F. Nada

**1.5. ¿A Continuación, señales en cuales de los siguientes aspectos relacionados con la resolución de ecuaciones lineales tienes un mejor dominio?**

Aspectos	Nivel de Dominio		
	Alto	Medio	Bajo
Reglas de los signos			
Potenciación y radicación			
Operaciones con fracciones			
Operaciones combinadas			
Polinomios			
Expresiones Algebraica			
Valor Numérico			
Factorización			
Productos notables			
Consciente notable			

Recursos didáctico y tecnológico utilizados por los docentes de 3ro, primer ciclo del Liceo San José en el área de matemática.

**1.6. ¿Cuáles de los siguientes recursos didácticos y tecnológicos utiliza tu maestro para la resolución de ecuaciones lineales?**

<b>Recursos didácticos y tecnológicos</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
Rota folio		
Papelógrafo		
Porta folio		
libro de texto		
Diario reflexivo		
Cartulinas y laminas		
Pizarrón		
Internet		
Computadora		
Proyectores		
Plataforma virtual		
Aplicaciones educativas		

**1.7. ¿Considera usted necesario la utilización de los recursos tecnológicos en la resolución de las ecuaciones lineales?**

C. Si

D. No

Dificultades y factores que limitan el aprendizaje de los estudiantes de 3ro, en la resolución de ecuaciones lineales.

**1.8. ¿Cuáles de los siguientes factores cree usted que dificultan tu aprendizaje?**

<b>Factores</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
Falta de interés y motivación		
Disciplina		
Distracción		
Problema económico		
Violencia familiar		
Discapacidad		
Temor		
Problema de aprendizaje		
Emigración		
Autoestima		
Capacidad de adaptación		
Desactualización del docente		
Entorno		

**1.9. ¿Como consideras el entorno donde se imparten los contenidos relacionados con la resolución de ecuaciones lineales?**

- A. Excelente
- B. Bueno
- C. Regular
- D. Malo

Dominio que muestran los estudiantes de 3ro, en la resolución de ecuaciones lineales.

**1.10. ¿En cuáles de los siguientes aspectos tienes mejor dominio?**

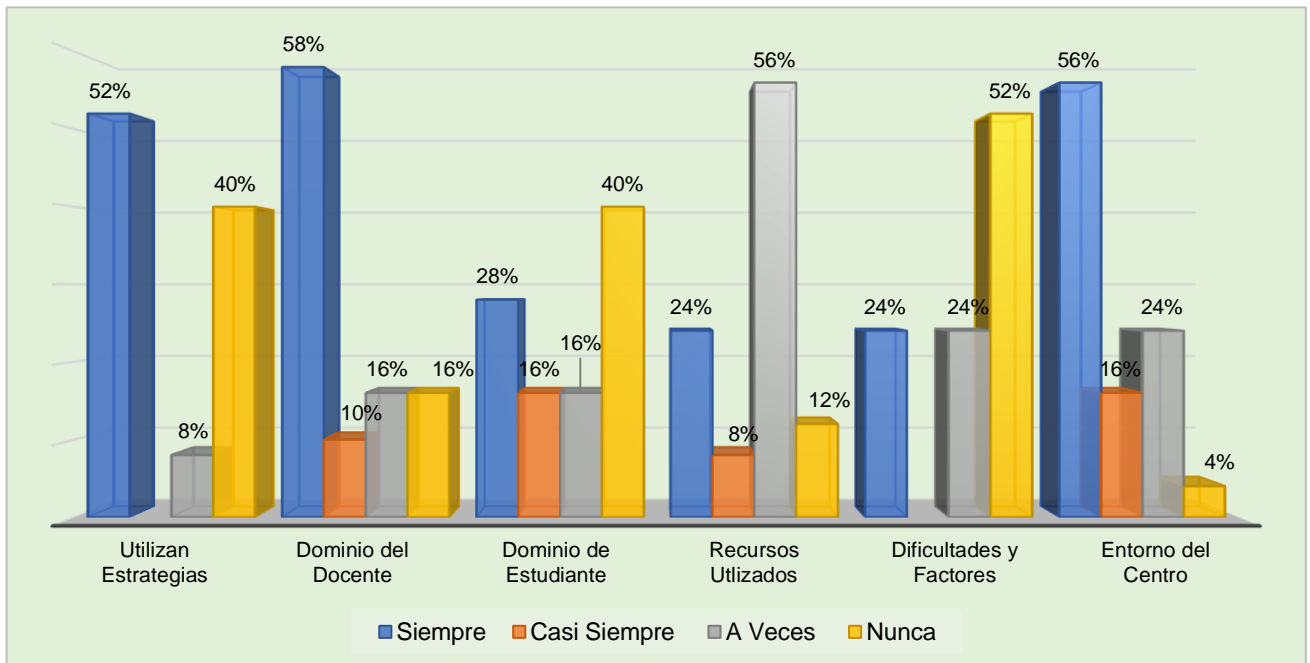
Aspectos	Nivel de Dominio		
	Alto	Medio	Bajo
Reglas de los signos			
Potenciación y radicación			
Operaciones con fracciones			
Operaciones combinadas			
Polinomios			
Expresiones Algebraica			
Valor Numérico			
Factorización			
Productos notables			
Consciente notable			

## Anexo 4

### RESULTADOS DE LA ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DE 3RO DEL LICEO SAN JOSÉ DE VICENTE NOBLE.

Aspectos a considerar	Siempre	Casi siempre	A veces	Nunca	FT
Utilizan estrategias	26	--	4	20	<b>50</b>
Dominio del docente	29	5	8	8	<b>50</b>
Dominio del Estudiante	14	8	8	20	<b>50</b>
Recursos utilizados	12	4	28	6	<b>50</b>
Dificultades y factores	12	--	12	26	<b>50</b>
Entorno del centro	28	8	12	2	<b>50</b>

**Tabla 2:** Resultados del instrumento aplicado a los estudiantes



**Gráfico 2:** Resultados del instrumento aplicado a los estudiantes

## Anexo 5.

### Prueba Diagnóstica Dirigida A Los Estudiantes De 3<sup>ro</sup> Del Liceo San José Vicente Noble 2019-2020.

La siguiente evaluación va dirigida a los estudiantes de 3<sup>ro</sup>, con el objetivo de hacer un levantamiento de información para analizar las fortalezas o debilidades que presenten en el desarrollo o realización de los contenidos previos a la resolución de ecuaciones lineales, siendo esos imprescindible para aprendizaje significativo del tema en cuestión.

#### Tema I: Selecciona la repuesta correcta:

- 8 es el resultado de resolver la operación.  
A)  $7^2 + 5 - 3$ ; B)  $\sqrt{49} + 2^2 - 3$ ; C)  $\frac{14}{2} + 5 + 3$ ; D)  $[\sqrt{100} + 2 - 1]$
- Al determinar la raíz cuadrada de  $\sqrt{\frac{81}{144}}$ , el resultado es.  
A)  $\frac{10}{12}$ ; B)  $\frac{9}{11}$ ; C)  $\frac{3}{4}$ ; D)  $\frac{21}{8}$
- El resultado de resolver  $\frac{5}{2} - \frac{-5}{4} + \frac{1}{3}$  es igual a.  
A)  $\frac{13}{12}$ ; B) 59; C) 4.567; D) 60
- Al traducir al lenguaje algebraico la expresión “el quíntuple de la edad de Josefa aumentado a su mitad equivale a la semisuma de A y B”.  
A)  $5x + \frac{x}{2} = \frac{A+B}{2}$ ; B)  $5m + \frac{m}{4} = \frac{A+B}{4}$ ; C)  $x + \frac{x}{2} = 2$ ; D) Ningunas
- 64 es el resultado de efectuar la potencia.  
A)  $5^2$ ; B)  $4^2$ ; C)  $4^3$ ; D)  $(-4)^3$

**Tema II:** Resuelva correctamente según las operaciones indicada en los ejercicios dado.

- $\left(\frac{2}{8} + \frac{8}{8}\right) - \left(\frac{3}{6} - \frac{12}{3}\right) =$
- $\left(z + \frac{1}{2}\right)^2 =$
- $\frac{M^7 + N^7}{M + N}$
- $(5x + 4xy - 6x + 9xy) + (11x - 35xy + 22x)$

**Tema III:** Interprete y resuelva los problemas planteado.

**Problema 1:** Fátima tiene 15 años, que es la tercera parte de la edad de Margot ¿Qué edad tiene Margot?

**Problema 2:** El profesor de Matemática de 3ro E quiere repartir paletas a tres de sus mejores estudiantes y lo distribuye de la siguiente manera: a Jaime le dio una cantidad desconocida de paletas, pero a Cristian le dio 5 más que a Jaime y a Morena el doble de las de Jaime; si la suma de paletas entre Jaime, Cristian y Morena son 25 ¿Cuántas paletas repartió el profesor de Matemática a cada estudiante?

**Tema IV:** Hallar el valor numérico de las siguientes expresiones, sabiendo que  $x=4$ ;  $y=2$ .

1.  $\frac{x \cdot y}{2} + \sqrt{x} - 4x^5$

2.  $3(x - 1) = 3x - 3$

3.  $3x^2 + 2y - 1$

**Tema V:** Hallar el mínimo común múltiplo y máximo común divisor de los siguientes números y especificar sus diferencias.

1. (80, 20, 40)

2. (15, 3, 9)

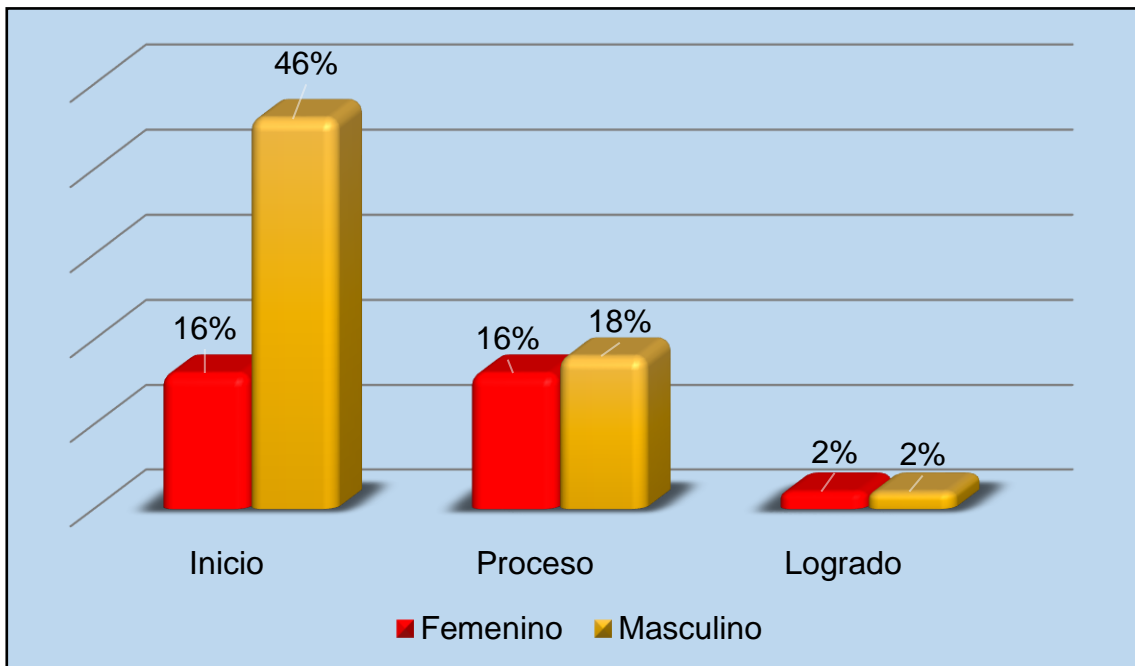
3. (9, 11, 14,)

## Anexo 6

### RESULTADOS DE EVALUACIÓN DIAGNOSTICA.

Competencias	Masculino	Femenino	Total
Inicio	8	23	31
Proceso	8	9	17
Logrado	1	1	2
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>33</b>	<b>50</b>

**Tabla 3:** Resultados de evaluación diagnóstica



**Gráfico 3:** Resultados de evaluación diagnóstica

**Anexo 7.**

**Prueba Final Dirigida a los Estudiantes de 3<sup>ro</sup> 1<sup>er</sup> ciclo del Liceo San José Vicente Noble 2019-2020.**

La siguiente evaluación va dirigida a los estudiantes de 3<sup>ro</sup>, con el objetivo de constatar las fortalezas de cada uno de los evaluados en la resolución de ecuaciones lineales basadas en el enfoque por competencias.

**Tema I: Seleccione la respuesta correcta:**

1. Para resolver la ecuación  $6x + 2 = 14 + 2x$ , el procedimiento correcto es:

$$A) \begin{cases} 6x - 2x = 14 - 2 \\ 4x = 12 \\ x = \frac{12}{4} \\ x = 3 \end{cases}$$

$$B) \begin{cases} 6x - 2x = 14 - 2 \\ 4x = 12 \\ x = 12 - 4 \\ x = 8 \end{cases}$$

$$C) \begin{cases} 6x - 2x = 14 - 2 \\ 4x = 12 \\ x = 12 + 4 \\ x = 16 \end{cases}$$

$$D) \begin{cases} 6x - 2x = 14 - 2 \\ 4x = 12 \\ x = 12 * 4 \\ x = 48 \end{cases}$$

2. Comprobar que valor de b satisface la ecuación:  $\frac{1}{4}b + \frac{3}{4}b = 20$

B) -10;    B) 20;    C)  $-\frac{1}{20}$ ;    D) 25

3. Determinar el valor de n para resolver la ecuación:  $\frac{n}{6} + \frac{2}{3} - \frac{8}{9} = \frac{n}{3} + 2$

es igual a.

B)  $\frac{40}{3}$ ;    B)  $-\frac{3}{40}$ ;    C) 40;    D)  $-\frac{40}{3}$

**Tema II: Resuelve.**

Maykel Díaz tiene 12 año más que Alfredo y ambas edades suman 42 años. ¿Qué edad tienen cada uno?

### Tema III: Complete los Espacios en blanco.

- a. La \_\_\_\_\_ es una igualdad que contiene una o más cantidades desconocida llamada \_\_\_\_\_ que solo se verifica, es decir que es verdadera para algunos valores.
- b. La \_\_\_\_\_, es una igualdad que se verifica para \_\_\_\_\_.
- c. Una ecuación está formada por dos \_\_\_\_\_, los cuales podemos despejar sus términos cambiándole sus \_\_\_\_\_

### Tema IV: Aparea:

- |                            |  |
|----------------------------|--|
| a. Ecuación Entera         | $2x + 2 = 3x - 8$                                  |
| b. Ecuación fraccionaria   | $\frac{2y}{5} - \frac{7y}{15} = 12 + \frac{y}{10}$ |
| c. Ecuación literal        | $8x + 5b - 10a = 8x + 3b$                          |
| d. Ecuación numérica       | $\sqrt{4x + 1} = \sqrt{2x - 11}$                   |
| e. Ecuaciones Irracionales | $6X + 4 = 2X - 4$                                  |

**Tema V:** Desarrolle la siguiente ecuación y demuestre el valor encontrado de la incógnita en la ecuación original dada.

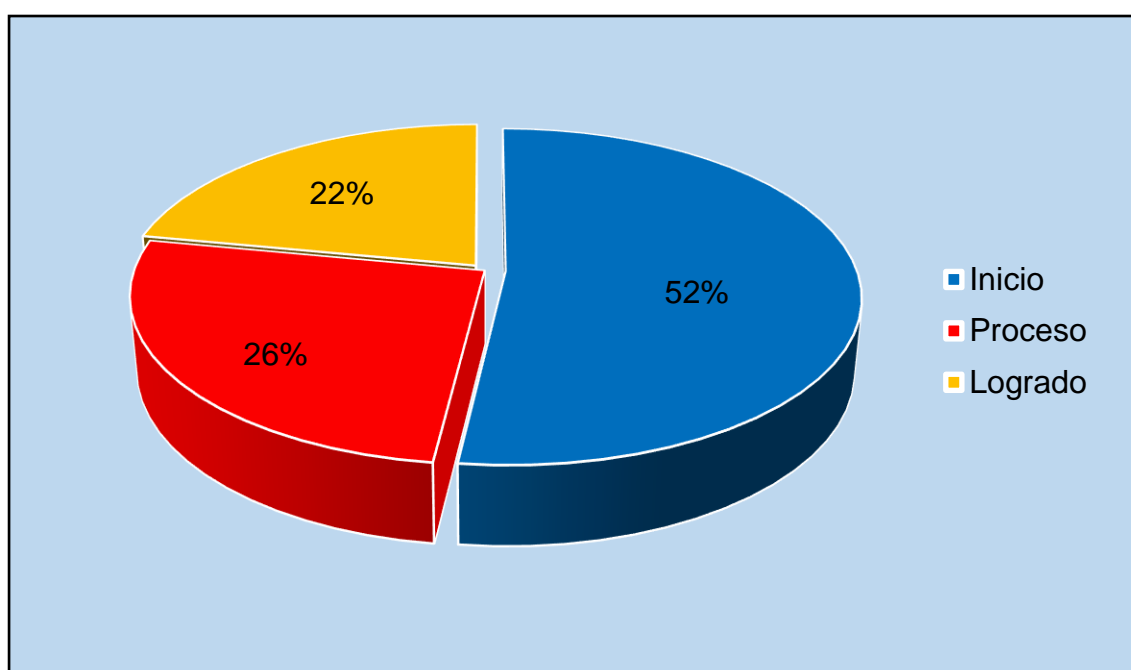
$$10(x + 2) = 4(x - 4)$$

## Anexo 8

### RESULTADO DE LA PRUEBA FINAL DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DE 3RO 1MER CICLO DEL LICEO SAN JOSÉ.

Competencias	Frecuencia
Inicio	26
Proceso	13
Logrado	11
<b>Total</b>	<b>50</b>

**Tabla 4:** Resultados de la evaluación final



**Gráfico 4:** Resultados de evaluación final

**Anexo 9.**

**Fichas de Observaciones**

**Ficha de Observación** para ser aplicada a los **Estudiantes de 3ro primer ciclo del Liceo Técnico San José de Vicente Noble**, en el año escolar 2019-2020.

**Propósito:** Observar el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje Aplicando el enfoque por competencias.

**Fecha de Aplicación**    **Día** \_\_\_\_ **Mes** \_\_\_\_ **Año**

<b>Proceso de Enseñanza-Aprendizaje</b>		<b>Valoración</b>			<b>Registro de lo Observado</b>
<b>Los Estudiantes</b>		<i>Buena</i>	<i>Mala</i>	<i>Regular</i>	
<b>1</b>	Están motivados desde el inicio hasta el final de la clase.				
<b>2</b>	Participan de la actividad o sesión de aprendizaje siguiendo los procesos pedagógicos para la construcción de los aprendizajes esperados.				
<b>3</b>	Participan en actividades de trabajo en equipo.				
<b>4</b>	Consolidan el aprendizaje mediante diferentes formas de representación				
<b>5</b>	Son evaluados a través de algún instrumento a lo largo de la actividad pedagógica.				
<b>6</b>	Realizan la metacognición con el apoyo de los docentes.				

**Ficha de Observación** para ser aplicada a los profesores de matemática de 3ro primer ciclo del Liceo Técnico San José de Vicente Noble, en el año escolar 2019-2020.

**Propósito:** Observar el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje Aplicando el enfoque por competencias.

Proceso de Enseñanza-Aprendizaje		Valoración			Registro de lo Observado
Docentes		Buena	Mala	Regular	
<b>Motivación Inicial de los Estudiantes</b>					
1	Presenta y propone el plan de trabajo y explica su finalidad.				
2	Plantea situaciones introductorias previas al tema.				
<b>Motivación a lo largo de todo el Proceso</b>					
3	Mantiene el interés en los alumnos, y usa estrategias para mantener la atención				
4	Comunica la finalidad de los aprendizajes				
5	Procura y cumple con los momentos en el proceso				
<b>Presentación de los contenidos</b>					
6	Trata de relacionar los contenidos y actividades con los intereses y conocimientos previos de los estudiantes.				
Actividades en el Aula		Buena	Mala	Regular	Registro de lo Observado
1	Plantea actividades en coherencia con los objetivos previsto.				
2	Propone actividades variadas				

3	Participan en actividades de trabajo en equipo.				
<b>Recursos y Organización del Aula</b>					
4	Distribuye el tiempo adecuadamente.				
5	Realiza la metacognición en función de los contenidos impartidos en el día.				
6	Utiliza los Recursos en función del momento, y de la tarea a realizar.				
<b>Diversidad</b>					
7	Tiene en cuenta el nivel de habilidades de los alumnos, sus ritmos de aprendizajes, las posibilidades de atención, y en función de ellos adapta procesos y actividades.				



**Ficha de Observación** para ser aplicada **a los profesores de matemática de 3ro primer ciclo del Liceo Técnico San José de Vicente Noble**, en el año escolar 2019-2020.

**Propósito:** Observar los Métodos y Procedimientos Didáctico Utilizados por el Docente

<b>Métodos y Procedimientos Didáctico Utilizados por el Docente</b>	<b>Características Observadas</b>					<b>Observaciones</b>
	<i>Ausente</i>	<i>Débilmente presente</i>	<i>Medianamente presente</i>	<i>presente</i>	<i>Totalmente presente</i>	
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
Resolución de problemas						
Expositivas de conocimiento elaborado y/o acumulado.						
Ejercicios prácticos						
Corrección de cuadernos						
Plan de acción didáctica						
Socialización centrada en actividades grupales.						
Recuperación de experiencia previa.						
Muestra buen perfil y preparación académica						
Trabajos colaborativos						
Puesta en común						
Libros						



**Ficha de Observación** para ser aplicada **a los Estudiantes de 3ro primer ciclo del Liceo Técnico San José de Vicente Noble**, en el año escolar 2019-2020.

**Propósito:** Observar el nivel de dominio de los estudiantes en los contenidos impartidos en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje Aplicando el enfoque por competencias.

<i>Dominio</i>	<b>Características Observadas</b>					<b>Observaciones</b>
	<i>Ausente</i>	<i>Débilmente presente</i>	<i>Mediamente presente</i>	<i>presente</i>	<i>Totalmente presente</i>	
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
Dominio de los contenidos en su dimensión conceptual						
Dominio de los contenidos en su dimensión procedimental						
Dominio de los contenidos en su dimensión actitudinal						
Construcción del conocimiento						
Reglas de los signos						
Potenciación y radicación						
Operaciones con fracciones						
Operaciones combinadas						
Polinomios						
Expresiones Algebraica						
Valor Numérico						
Factorización						
Productos notables						
Consciente notable						

## Condiciones físicas de la infraestructura

Al aplicar la respuesta en este cuadro, aplique la escala que se le presenta.

Escala: 1= Mala, 2= Regular, 3=Buena, 4=Muy Buena, 5, N/A (No Aplica)

Aspectos	1	2	3	4	N/A
Aulas					
En la Biblioteca se observan libros con diversidad y para diferentes edades					
Biblioteca					
La Biblioteca se encuentra bien equipadas de recursos didáctico y tecnológicos					
Rincones de aprendizajes					
Oficina de dirección					
Salón de profesores					
Iluminación					
Salón de audio visuales					

## Condiciones de los Recursos Didácticos y Medios Tecnológicos

Escala: 1= Excelentes, 2= Buena, 3=Regulares, 4=Mala, 5, N/A (No Aplica)

Aspectos a observar	1	2	3	4	5
<b>Recursos</b>	Textos literarios				
	Libros				
	Plataformas educativas				
	Tableros didácticos				
	Bibliotecas de aula				
	Afiches				
	Fotografías				
	Mapas conceptuales				
	Computadoras				
	Data Show				