



**MÁESTRIA EN FORMACIÓN DEL
PROFESORADO DE EDUCACIÓN
SECUNDARIA DE ECUADOR
ESPECIALIDAD EN MATEMÁTICA**

**TRABAJO DE FINAL DE
MASTER:**

**TEMA:
COMPRENSIÓN EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE
SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES CON
ESTUDIANTES DEL 1º AÑO DE BGU DE LA UNIDAD
EDUCATIVA PCEI LOS RÍOS.**

**AUTOR:
Ing. Wilson Muñoz Ponce.
TUTOR:
Dr. Polo Dorce**

**TITULO QUE OTORGA:
MASTER EN EDUCACION. MENCIÓN:
ENSEÑANZA DE LA MATEMATICA.**

**2018
BABAHOYO - ECUADOR**

RESUMEN .

La investigación se fundamenta con el único objetivo de dar a conocer a la comunidad educativa de la Unidad Educativa PCEI Los Ríos, una guía de estrategias metodológicas que potencialicen la comprensión en la solución de problemas de Sistemas de Ecuaciones Lineales, en los estudiantes del 1° año bachillerato general unificado de dicha institución educativa. Así mismo categorizar las concepciones en relación con el aprendizaje de matemáticas con las nuevas técnicas y destrezas para de esta manera analizar los resultados obtenidos mediante las técnicas de la encuesta y la entrevista, donde se encontrarán resultados que pretenden direccionar los procesos de aprendizaje hacia una práctica más significativa y vivencial, dado a la circunstancias y necesidades que presenta el sistema educativo actualmente, bajo los parámetros del Ministerio de Educación del Ecuador. En conclusión, se podría decir, que la unidad didáctica se ha obtenido un 100% de complementación de los contenidos propuestos.

Palabras Clave: PCEI, Sistemas, bachillerato

ABSTRACT

The research is based on the sole objective of informing the educational community of the PCE Los Ríos Educational Unit, a guide to methodological strategies that will enhance comprehension in the solution of problems of linear equations systems, in the students of the first year unified general baccalaureate of said educational institution. Likewise, to categorize the conceptions in relation to the learning of mathematics with the new techniques and skills in order to analyze the results obtained through the techniques of the survey and the interview, where results will be found that aim to direct the learning processes towards a practical more significant and experiential, given the circumstances and needs presented by the education system today, under the parameters of the Ministry of Education of Ecuador. In conclusion, it could be said that the didactic unit has obtained a 100% complementation of the proposed contents.

Keywords: PCEI, Systems, bachillerato.

ÍNDICE

MÁSTER UNIVERSITARIO EN FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE ECUADOR ESPECIALIDAD EN MATEMÁTICA.....	4
PRESENTACIÓN Y ANALÍSIS DE LAS EVIDENCIAS DEL APRENDIZAJE DEL MASTER.....	5
RESUMEN EJECUTIVO.....	¡Error! Marcador no definido.
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	6
1.1. INTRODUCCIÓN.....	6
2. OBJETIVOS.	8
2.1. OBEJTIVO GENERAL.....	8
2.2. OBEJTIVOS ESPECÍFICOS.....	8
3. OBEJTIVO DE ESTUDIO	9
4. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.	10
4.1. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.....	10
4.2. CRITERIOS PARA EL TRATAMIENTO DIDÁCTICO DE LOS CONTENIDOS.....	11
4.3. METODOLOGÍA DE ACUERDO AL TIPO DE CONTENIDOS.....	12
4.4. PROPÓSITOS DE LA DISCIPLINA.....	13
4.5. OBJETIVOS EDUCATIVOS	14
4.6. PROGRAMA DEL PRIMER AÑO.	15
4.7. INVESTIGACIÓN EDUCATIVA	16
4.8. ANÁLISIS DE CONTENIDO	17
4.9. ESTRUCTURA CONCEPTUAL.....	18
5. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	26
5.1. CONTEXTO.....	26
5.2. INTERVENCIÓN EDUCATIVA	27
6. CONCLUSIÓN.	55
7. BIBLIOGRAFÍA.	57
7.1. PAGINAS WEB VISITADAS.....	57
8. ANEXOS.....	58
8.1. Evaluación final de unidad de la temática de ecuaciones, problemas de ecuaciones, sistemas de ecuaciones y problemas de sistemas de ecuaciones.	60
8.2. Encuesta para los Docentes.....	61



Javier Loyola, 1 de diciembre del 2018

Yo, Wilson Enrique Muñoz Ponce, autor/a del Trabajo Final de Maestría, titulado: **COMPRESIÓN EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES CON ESTUDIANTES DEL 1º AÑO DE BGU DE LA UNIDAD EDUCATIVA PCEI LOS RÍOS**. Estudiante de la Maestría en Educación, mención Enseñanza de la Matemática, con número de identificación 120064702-0, mediante el presente documento dejo constancia de que la obra es de mi exclusiva autoría y producción.

1. Cedo a la Universidad Nacional de Educación, los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación, pudiendo, por lo tanto, la Universidad utilizar y usar esta obra por cualquier medio conocido o por conocer, reconociendo los derechos de autor. Esta autorización incluye la reproducción total o parcial en formato virtual, electrónico, digital u óptico, como usos en red local y en internet.

2. Declaro que en caso de presentarse cualquier reclamación de parte de terceros respecto de los derechos de autor/a de la obra antes referida, yo asumiré toda responsabilidad frente a terceros y a la Universidad.

3. En esta fecha entrego a la Universidad, el ejemplar respectivo y sus anexos en formato digital o electrónico.

Nombre: Wilson Enrique Muñoz Ponce.

Firma:



MÁSTER UNIVERSITARIO EN FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE ECUADOR ESPECIALIDAD EN MATEMÁTICA

Mi nombre es Wilson Enrique Muñoz Ponce, tengo 40 años, vivo en la ciudad de Babahoyo capital de la Provincia de Los Ríos, mi título profesional es Ingeniero en Sistemas graduado en la Universidad Técnica de Babahoyo.

Actualmente trabajo en la Unidad Educativa PCE Los Ríos del Subsistema de Educación Fiscomisional Semipresencial del Ecuador “Monseñor Leónidas Proaño”. En esta institución educativa me inicié en el año 1.999 como docente tutor en la asignatura de matemáticas, actualmente soy vicerrector académico de la institución.

La institución educativa tiene el programa de estudio para personas con escolaridad inconclusa (PCEI), con el objetivo de dar oportunidad de acceso a los estudios a personas mayores de quince años, sin distinción de raza, credo y tendencia política. Solucionando la falta de oportunidades que tenían las personas adultas para integrarse al proceso educativo y mejorar su calidad de vida. Buscar el desarrollo de sus comunidades y formar parte del desarrollo socio económico y político del país.

La matriz de la institución en Babahoyo y sus respectivos Centros de Apoyo Tutoriales que funcionan en los diferentes sectores de la provincia de: Los Ríos, se encuentran en zonas vulnerables, con pequeños negocios como tiendas, panadería, mini comisariatos, restaurantes, generando una intensa actividad económica, formal e informal, convirtiendo a los sectores en una zona comercial.

Compartimos el mismo territorio con Unidades Educativas de educación Básica superior y Bachillerato del sector, tanto fiscal como particular, pero no compartimos la misma población estudiantil. Más del 70 % de nuestros estudiantes con escolaridad inconclusa provienen de otros sectores.

En el campo ocupacional los estudiantes se dedican al comercio formal e informal, a la agricultura, otros microempresarios generadores de empleos y emprendedores. Una realidad es que muchos de los estudiantes son padres y madres de familia, no poseen un trabajo estable, esto hace que su situación económica sea en varios casos crítica. Dependiendo del contexto en el que se encuentran funcionando los diferentes Centros de Apoyo Tutoriales varía la calidad de vida y vivienda de los docentes.

Realidad que no les ha permitido obtener una preparación académica oportuna dentro de la edad correspondiente en la educación regular.

La Unidad Educativa PCEI Los Ríos, en su contexto cultural ha promovido una formación humanista, científica y técnica, teniendo como finalidad la formación holística del estudiantado.

- Brinda herramientas necesarias para que sus estudiantes al culminar los estudios opten por una preparación académica superior.
- Desarrolla habilidades y destrezas para un emprendimiento productivo como medio de inserción en el mundo laboral.
- Desarrolla el pensamiento lógico, crítico y creativo de sus estudiantes. Así como promueve actos socio-culturales donde el folklor, el deporte, la música y la poesía son ejes integradores de nuestro quehacer educativo.
- Vivencia la Pastoral educativa, enmarcada en el Plan del Buen Vivir propuesto como eje transversal.

La Unidad Educativa PCEI Los Ríos, es un centro educativo que promueve la formación integral y profesional de sus estudiantes, siguiendo la filosofía de Mons. Leónidas Proaño Villalba, quien ejerció un auténtico liderazgo humano que lo convirtió en pastor y posibilitó, que quienes vivían en vulnerabilidad se levanten, se organicen y tomen conciencia crítica, preparándose para hacer de ellos protagonistas de una nueva historia en el país. Con el ejemplo de su pensamiento, obra y forma de vida nos exhorta a que continuemos con la práctica, la vivencia de valores que nos permiten construir un mundo mejor. Consolidado todo esto en una sola frase:

“Educamos para la edificación de una nueva sociedad”

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

1.1. INTRODUCCIÓN.

El problema que se genera en el aprendizaje del álgebra, en los estudiantes del 1º año de bachillerato de la Unidad Educativa PCEI Los Ríos, entre las dificultades es la traducción del lenguaje ordinario o común, al lenguaje algebraico, tendencia a las dificultades en la interpretación de los conceptos e interpretaciones de las ecuaciones y los de los sistemas, las relaciones que se generan los símbolos y lo que representan cada uno de ellos.

Desde el punto de vista profesional en la docencia se establece que la dificultad del álgebra entorno a su aprendizaje, en cuanto a su enorme utilidad, hacen del álgebra algo muy atractivo, por lo cual el estudiante debe de asumir como el cambio que se genera desde la aritmética hasta el conocimiento de un nuevo lenguaje (lenguaje algebraico).

Estos sistemas de ecuaciones lineales permiten a los estudiantes enfrentarse a una escala más amplia de situaciones, en diferentes argumentos; pero para que este contexto sea efectivo y que los estudiantes sean capaces o estén en la capacidad de resolver problemas, se necesitan que ellos entiendan: **¿Qué es un sistema de ecuación lineal?, ¿Cuál es su estructura?, ¿Cuántas soluciones puede tener?, ¿Cuáles son los métodos o estrategias que permitan resolverlos?**, en fin, con el objetivo de poder dar soluciones a sus interrogantes.

También es de vital importancia que se relaciones el uso y significado de las letras (variables), la conceptualización de las variables, el significado de los signos en una operación, la ambigüedad en los convenios de notación (entre números o entre números y letras), etc., lo cual dificulta el aprendizaje del álgebra y a la vez la comprensión de la solución de un sistema de ecuaciones lineales.

En cuanto a mi experiencia como docente y coordinador de área de las ciencias exactas, he podido observar que, para la mayoría de los estudiantes, la solución de un sistema de ecuación es sencillamente un resultado al que llegan tras haber aplicado algún método analítico, pero no unos números que, finalmente, sustituidos en el lugar de las letras, deben satisfacer al sistema de ecuaciones. El estudiante pierde el significado de lo que se está haciendo y de lo que ha conseguido.

En el momento de que el estudiante resuelve el sistema de ecuaciones, al parecer no se relaciona o no se encuentra satisfecho de lo que se ha conseguido, más bien no le da la importancia de lo que se ha logrado, ni que la solución del problema que representa.

Este estudio con lleva a una breve investigación educativa acerca de lo que los estudiantes del 1° de bachillerato, entienden por solución de un sistema de ecuaciones lineales, por lo que se conlleva a estructurarlo para su mejor entendimiento y para el bienestar del estudiante entorno al proceso de aprendizaje desglosada de la siguiente manera:

Primero: Relacionar la fundamentación en la parte teórica, llevando hacer una investigación sobre las competencias de estudio, desde los contenidos de la malla curricular implementada por el Ministerio de Educación en el bachillerato.

Segundo: El contenido de la temática expuesta en esta investigación como es: “Sistemas de Ecuaciones Lineales”, basado en un análisis para llevar a la comprensión de los estudiantes, como base fundamental en esta investigación.

Tercero: El procesamiento de los datos, como la interpretación de un cuestionario de preguntas, para conocer las falencias o logros obtenidos en los estudiantes y

Cuarto: Las conclusiones, donde se interpretará los resultados obtenidos en el estudio de la investigación con relación al problema que se está analizando en este trabajo de investigación de los sistemas de ecuaciones lineales.

2. OBJETIVOS.

2.1. GENERAL.

Determinar las estrategias metodológicas que potencialicen la comprensión en la solución de problemas de sistemas de ecuaciones lineales, en los estudiantes del 1º año de BGU de la Unidad Educativa PCEI Los Ríos.

2.2. ESPECÍFICOS.

- Determinar la contribución de la planificación pedagógica en la comprensión, deducción y resolución de problema de sistemas de ecuaciones.
- Desarrollar estrategias metodológicas que contribuyan para que los estudiantes del 1º año de BGU puedan comprender, deducir y resolver problemas de sistemas de ecuaciones.
- Identificar los problemas que tienen para comprender, deducir y resolver problema de sistemas de ecuaciones lineales.

3. OBJETIVO DE ESTUDIO

El objetivo de estudio principal de este trabajo del Master, es definir los conceptos, estructuras, pasos a seguir para la resolución de un sistema de ecuaciones lineales y la manera de cómo interpreta los estudiantes del 1º año de bachillerato sobre la temática de estudio, en cuanto a problemas, por lo cual se ha considerado una secuencia a seguir para un mejor entendimiento y son:

- La planificación a seguir de la temática, aproximadamente un mes, con un total de 8 sesiones (clases presenciales) ya que la institución oferta el sistema de educación a distancia. Durante el tiempo planificado, se le explico al estudiantado todo lo referente a ecuaciones y sistemas de ecuaciones llevado de la mano con lo planificado.
- Elaboración de 4 talleres o tareas fundamentadas en el entendimiento de la “comprensión en la solución de un sistema de ecuaciones lineales”, para que después de lo relacionado e interpretado en dichas tareas, se evalué el conocimiento en la penúltima sesión de clase con la finalidad de analizar el conocimiento adquirido a lo largo de las ochos sesiones de clases presenciales, durante el tiempo indicado.
- Corrección y reflexión de las interpretaciones conceptuales y procedimentales de la temática en estudio.
- Análisis de los datos obtenidos en la interpretación de las tareas expuestas a lo largo de las sesiones de clases planificadas.
- Conclusiones o resultados obtenidos.

Se pretende que con estas secuencias el estudiante, entienda que para dar o hallar una solución a un sistema de ecuación lineal, primero debe de entender el problema, para después representarlo o llevarlo a una estructura de lo que es un sistema de ecuación lineal y aplicar el método necesario o el que el estudiante defina el necesario, para encontrar o resolver el problema, de tal manera el estudiante se dará cuenta de lo que se ha conseguido en las sesiones involucradas es el conocimiento para dar una solución, es lo que se desea conseguir.

4. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

4.1. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.

4.1.1. COMPETENCIAS A ADQUIRIR POR LOS PROFESORES EN FORMACIÓN

Algunas de las competencias que los estudiantes debemos adquirir durante el estudio de este máster de formación de profesorado son:

1. Primero conocer y entender los contenidos curriculares de las materias relativas a la especialización docente, así como el conocimiento didáctico, basado a los procesos de enseñanza y aprendizaje respectivos para el bienestar del estudiante.
2. Planificar, desarrollar y evaluar el proceso de enseñanza y aprendizaje que faciliten la adquisición de las competencias propias de las respectivas enseñanzas atendiendo al nivel y formación previa de los estudiantes.
3. Buscar, obtener, procesar y comunicar información (oral, impresa, audiovisual, digital o multimedia), llevarlas al conocimiento y ejecutarlas en los procesos de enseñanza y aprendizaje en las asignaturas analizadas.

4.1.2. LOS SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES EN EL CURRÍCULO DEL 1º AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN EN EL ÁREA DE LAS CIENCIAS EXACTAS.

4.1.2.1. ENFOQUE DE LA DISCIPLINA.

Durante el último siglo, las ciencias de la naturaleza y la mayoría de las ciencias sociales adoptaron el lenguaje de la matemática para comunicar sus logros. Con ello pretendieron dar objetividad a sus interpretaciones de la realidad. Entonces, es necesario formar individuos capaces de comprender el método de la matemática a través de sus principios: la lógica, la noción de conjunto, el concepto de función y a través de las aplicaciones de estos principios en otras ciencias como, por ejemplo, la física, la biología, la economía, entre otras. Es así que la formación matemática de la secundaria debe apoyar, de manera sostenida, el acceso de los estudiantes a los contenidos de todos los campos del conocimiento.

Para lograrlo, el proceso educativo debe ser, a más de funcional, conceptual, desprovisto de la fría tendencia a acumular procedimientos y conocimientos desligados del contexto donde estos se desenvuelven. Por lo tanto, la educación debe proyectarse a la formación de individuos que buscan autonomía en su proceso de conocimiento y que hacen un uso responsable de este conocimiento. Es imprescindible, entonces, que se diseñen propuestas de aprendizajes adecuadas para alcanzar los fines propuestos. Estas prácticas de enseñanza deben ser participativas, recursivas, reflexivas y deliberantes

4.1.2.2. FUNDAMENTOS PSICOPEDAGÓGICOS

Las características psicológicas de los alumnos en edad de estudios de bachillerato demandan aprendizajes sobre contenidos contextualizados. Por ello es necesario que los contenidos matemáticos se desarrollen en contextos específicos, principalmente en ámbitos de las ciencias que utilizan la matemática. No se pretende hacer de los estudiantes matemáticos profesionales, pero sí se trata de que comprendan cuál es el método de la disciplina y que valoren el hecho de que su comprensión es la única forma de apropiarse de esa matemática que las otras disciplinas utilizan.

El lenguaje de la matemática es utilizado para expresar los “modelos” que las ciencias construyen para comprender y describir sus objetos de estudio. De modo general, los modelos comprenden cuatro momentos: la identificación clara del objeto de estudio; la identificación de los elementos relevantes y su representación simbólica; la “matematización” de las relaciones que se suponen existen entre los elementos relevantes y que da lugar a la formulación de un problema matemático

4.2. CRITERIOS PARA EL TRATAMIENTO DIDÁCTICO DE LOS CONTENIDOS.

4.2.1. CLASIFICACIÓN DE LOS CONTENIDOS SEGÚN EL APRENDIZAJE

Para la planificación curricular, los contenidos se clasifican en conceptuales, procedimentales y actitudinales.

Los contenidos conceptuales trascienden de la mera formulación de definiciones a la comprensión de sus significados. Esto solo es posible cuando estos conceptos son desarrollados en un determinado contexto o son remitidos a sus orígenes y evolución. Solo ahí tiene sentido el desarrollo de procedimientos para la manipulación y uso de los conceptos.

En cuanto a los contenidos actitudinales, su propósito es desarrollar en los estudiantes “actitudes y hábitos relacionados” con la matemática. La actitud a desarrollar en la matemática es la de valorar el hecho de que solo apropiándose del método de la matemática es posible aprenderla.

Para lograrlo, debe desarrollar hábitos como los de la abstracción, generalización, deducción, etc.

4.3. METODOLOGÍA DE ACUERDO AL TIPO DE CONTENIDOS

Para organizar los tres tipos contenidos para enseñar una categoría matemática, por ejemplo, las ecuaciones de primer grado con una incógnita, es necesario establecer en primer lugar un contexto. El papel de este contexto es mostrar la necesidad de elaborar los conceptos relacionados con la categoría.

El método del modelo puede ser de mucha utilidad para lograr un contexto. Consiste en proponer un problema, con situaciones cotidianas o de otras disciplinas (física, biología, ecología, etc.) y formular un modelo que describa la situación del problema. Para lograr esta descripción, es necesario primero desarrollar conceptos matemáticos que dan lugar a problemas matemáticos. Su solución establece la necesidad de desarrollar procedimientos. Una vez obtenidas las soluciones matemáticas, se interpretan para proponer una solución al problema. El siguiente paso es el de establecer generalizaciones y abstracciones que independizan los conceptos y procedimientos desarrollados de los contenidos particulares del problema. Esta última etapa corresponde a los contenidos actitudinales.

4.4. PROPÓSITOS DE LA DISCIPLINA.

Generales

- Posibilitar en los estudiantes la capacidad de comprender y construir modelos simbólicos, basados en el lenguaje matemático desarrollado fundamentalmente en los dos últimos siglos, que intentan explicar fenómenos tanto naturales como sociales.

Propósitos Cognitivos

- Identificar y comprender los principales conceptos articuladores de la matemática contemporánea: Conjunto, Número y Función.
- Comprender el proceso de dos pasos a través del cual se desarrolla el que hacer matemático:

Paso 1: Inducción.

Paso 2: Deducción.

- Conocer los principales sistemas deductivos de los conceptos articuladores de la matemática contemporánea.

Propósitos procedimentales

- Desarrollar habilidades para deducir.
- Desarrollar habilidades para manipular el lenguaje formal de los sistemas deductivos.
- Desarrollar la capacidad de formulación de modelos matemáticos.

Propósitos actitudinales

- Valorar la capacidad de abstracción para la resolución de problemas.
- Valorar la capacidad de generalización para la resolución de problemas.
- Valorar el uso correcto del idioma escrito y hablado como medio para resolver un problema o explicar un fenómeno mediante un modelo matemático.

4.5. OBJETIVOS EDUCATIVOS

4.5.1. OBJETIVOS DEL ÁREA

- Comprender la modelización y utilizarla para la resolución de problemas.
- Desarrollar una comprensión integral de las funciones elementales: su concepto, sus representaciones y sus propiedades. Adicionalmente, identificar y resolver problemas que pueden ser modelados a través de las funciones elementales.
- Dominar las operaciones básicas en el conjunto de números reales: suma, resta, multiplicación, división, potenciación, radicación.
- Realizar cálculos mentales, con papel y lápiz y con ayuda de tecnología.
- Estimar el orden de magnitud del resultado de operaciones entre números.
- Usar conocimientos geométricos como herramientas para comprender problemas en otras áreas de la matemática y otras disciplinas.
- Reconocer si una cantidad o expresión algebraica se adecúa razonablemente a la solución de un problema.
- Decidir qué unidades y escalas son apropiadas en la solución de un problema.
- Desarrollar exactitud en la toma de datos y estimar los errores de aproximación.

4.5.2. OBJETIVOS EDUCATIVOS DEL CURSO

- Comprender que el conjunto solución de ecuaciones lineales y cuadráticas es un subconjunto de los números reales.
- Reconocer cuándo un problema puede ser modelado, utilizando una función lineal o cuadrática.
- Comprender el concepto de “función” mediante la utilización de tablas, gráficas, una ley de asignación y relaciones matemáticas (por ejemplo, ecuaciones algebraicas) para representar funciones reales.
- Determinar el comportamiento local y global de la función (de una variable) lineal o cuadrática, o de una función definida a trozos o por casos, mediante funciones de los tipos mencionados, a través del análisis de su dominio, recorrido, monotonía, simetrías, e intersecciones con los ejes y sus ceros.
- Utilizar TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación).
- Entender los vectores como herramientas para representar magnitudes físicas.

- Desarrollar intuición y comprensión geométricas de las operaciones entre vectores.
- Comprender la geometría del plano mediante el espacio \mathbb{R}^2 .
- Utilizar la programación lineal para resolver problemas en la administración de recursos.
- Identificar situaciones que pueden ser estudiadas mediante espacios de probabilidad finitos.
- Recolectar, utilizar, representar e interpretar colecciones de datos mediante herramientas de la estadística descriptiva.
- Reconocer y utilizar las permutaciones, combinaciones y arreglos como **técnicas de conteo**.

4.6. PROGRAMA DEL PRIMER AÑO.

4.6.1. CONTENIDOS GENERALES

La utilización de la matemática para resolver un problema o para comprender un determinado fenómeno se basa en la posibilidad de formular un modelo de dicho problema o fenómeno. Los elementos relevantes del problema o del fenómeno en estudio son representados a través de variables e incógnitas, y las relaciones entre esos elementos relevantes se expresan mediante ecuaciones e inecuaciones de las variables e incógnitas.

En este año se busca que los y las estudiantes aprendan a formular modelos matemáticos que involucran: ecuaciones de primer grado con una incógnita, sistemas de ecuaciones lineales, inecuaciones con una incógnita, funciones trigonométricas de ángulos agudos y de ángulos positivos de cualquier magnitud.

- UNIDAD 1: Ecuaciones algebraicas de primer grado con una incógnita.
- UNIDAD 2: Sistemas de Ecuaciones lineales con dos incógnitas.
- UNIDAD 3: Sistemas de Ecuaciones lineales con tres incógnitas.
- UNIDAD 4: Inecuaciones de primer grado.
- UNIDAD 5: La tangente y cotangente de un ángulo agudo.
- UNIDAD 6: El seno y coseno de un ángulo agudo.
- UNIDAD 7: Funciones trigonométricas de cualquier ángulo.

En cuanto a la temática de este trabajo de investigación sobre la comprensión de problemas de enunciados de sistemas de ecuaciones de primer grado con dos incógnitas.

Además, entre los criterios de evaluación se hallan los siguientes:

- ❖ *Expresar mediante el lenguaje algebraico una propiedad o relación dada mediante un enunciado y observar regularidades en secuencias numéricas obtenidas de situaciones reales. Se pretende comprobar la capacidad de extraer la información relevante de un fenómeno para transformarla en una expresión algebraica.*
- ❖ *Resolver problemas de la vida cotidiana en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer y segundo grado o de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas.*
Este criterio va dirigido a comprobar la capacidad para aplicar las técnicas de manipulación de expresiones literales para resolver problemas que puedan ser traducidos previamente a ecuaciones y sistemas.

4.7. INVESTIGACIÓN EDUCATIVA

Después de haber realizado el estudio desde el punto de vista de las competencias a adquirir por los profesores de secundaria en formación y desde los contenidos del currículo del BGU, el tercer marco de justificación es el que propone la investigación educativa acerca de la importancia del álgebra en la educación secundaria. Son numerosos los autores que han investigado este tema, entre ellos, Socas (1998):

“El álgebra escolar es considerada como una de las partes de la matemática que influye considerablemente en el aspecto formativo, por la potencia y simplicidad de sus registros formales y por sus métodos, pero su aprendizaje genera muchas dificultades a los alumnos y estas dificultades son de naturaleza diferente, y tienen que ver con la complejidad de los objetos del álgebra, con los procesos de pensamiento algebraico, con el desarrollo cognitivo de los alumnos, con los métodos de enseñanza y con actitudes afectivas y emocionales hacia el álgebra.”

La enseñanza y el aprendizaje del álgebra deben atender equilibradamente a distintos objetivos educativos (Fernández, 1997):

- a) *Establecimiento de destrezas cognitivas de carácter general, susceptibles de utilizarse en una amplia gama de casos particulares y que contribuyan, por sí mismas, a la potenciación de las capacidades cognitivas de los estudiantes.*
- b) *La aplicación funcional, que posibilite a los estudiantes valorar y aplicar sus conocimientos algebraicos fuera del ámbito escolar, en situaciones de la vida cotidiana.*
- c) *La valoración instrumental, creciente a medida que el estudiante progresa hacia tramos superiores de la educación, y en la medida en que el Álgebra proporciona formalización al conocimiento humano riguroso y, en particular, herramientas para la simbolización y acceso al lenguaje científico.*

La resolución de problemas y, por tanto, la resolución de ecuaciones y de sistemas de ecuaciones, es uno de los puntos centrales de la educación matemática, los estudiantes, necesitan de una serie de estrategias básicas para llevarla a cabo: usar tablas, diagramas, fórmulas, detectar los datos facilitados y los que deben buscar, traducir el lenguaje ordinario al simbólico, probar posibles soluciones que satisfagan el problema.

4.8. ANÁLISIS DE CONTENIDO

Utilizando la definición de Rico, Marín, Lupiáñez y Gómez (2008):

“El Análisis de Contenido es una herramienta técnica para establecer y estudiar la diversidad de significados de los contenidos de las Matemáticas Escolares. El Análisis de Contenido es parte del Análisis Didáctico, que configura un conjunto de procedimientos necesarios para llevar a cabo el diseño y la planificación de unidades didácticas. Mediante este Análisis se desarrollan las capacidades del profesor de matemáticas para establecer diversos significados de los temas matemáticos escolares, que son conocimientos necesarios para marcar expectativas sobre el aprendizaje de los alumnos y para delimitar y diseñar tareas basadas en la concreción de unas demandas cognitivas. Es decir, el Análisis de Contenido contribuye al desarrollo de capacidades profesionales para la enseñanza vinculadas con la competencia de planificación.”

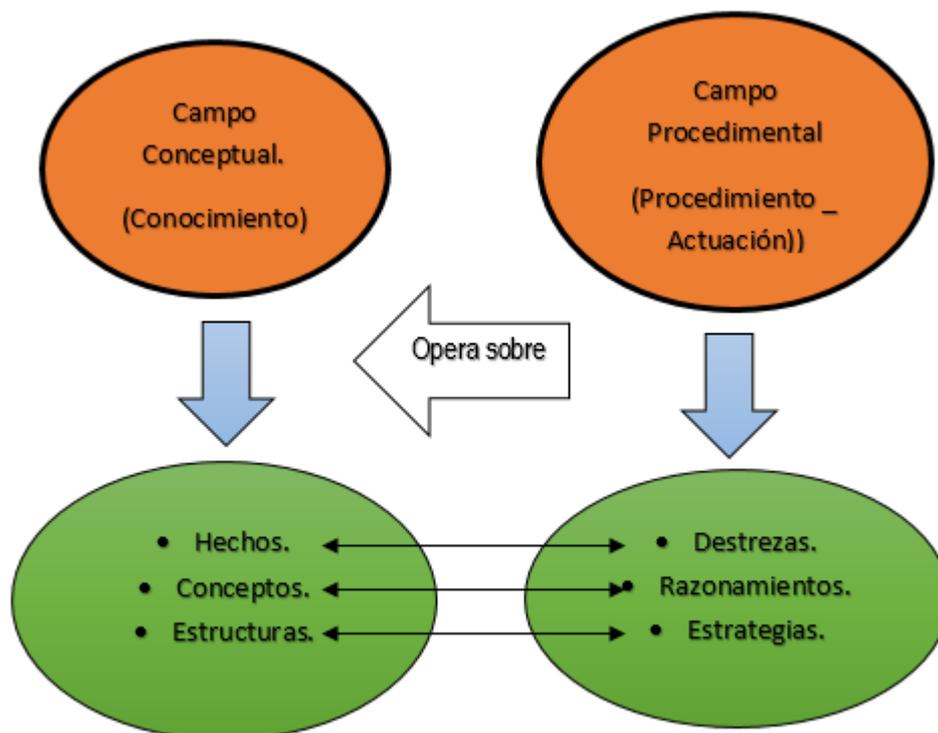
En cuanto al análisis de contenido, limita una descripción basada en estructura en los diferentes significados de los conceptos y procedimientos de una temática, desde una perspectiva o tema central mediante: conceptualizaciones, modelos de representación y el análisis fenomenológico.

4.9. ESTRUCTURA CONCEPTUAL

Esta estructura interpreta a dar respuestas de cómo se define los conceptos por su caracterización, los procedimientos al aplicarlos, como se relacionan entre sí, llevados como organizador del currículo entorno al análisis de contenido, admitiendo tres niveles como son:

CAMPO CONCEPTUAL	CAMPO PROCEDIMENTAL
Hechos, conceptos y estructuras	Destrezas, razonamientos y estrategias.

Por otra parte, se pueden diferenciar cuatro categorías dentro de los hechos: términos, notaciones, convenios y resultados.



❖ Campo conceptual

a) Hechos

-Términos

Definiciones de:

- Monomio, polinomio (parte literal, coeficiente, incógnita, grado), semejanza, expresión algebraica, valor numérico.
- Ecuación lineal (incógnita, coeficiente, miembro, solución, equivalencia, incompatibilidad).
- Sistema de ecuaciones lineales (incógnitas, coeficientes, miembros, solución, compatibilidad, incompatibilidad).
- Representación gráfica (tabla de valores, ejes cartesianos, recta, intersección).

- Notaciones

Ecuación lineal $\rightarrow ax + by = c$

Sistema de ecuaciones lineales $\rightarrow \begin{cases} ax + by = c \\ a'x + b'y = c \end{cases}$

Par de valores $\rightarrow (x, y)$

Operaciones aritméticas $\rightarrow \{+, -, \times, \div\}$

Igualdad $\rightarrow \{=\}$

Equivalencia $\rightarrow \{\sim\}$

Coeficientes $\rightarrow \{a, b, c, \dots\}$

Incógnitas $\rightarrow \{x, y, z, \dots\}$

- Convenios

$ax + by = c$, es la forma general de una ecuación lineal

Se excluye el símbolo de producto aritmético para no confundirlo con la incógnita x .

La expresión ax se lee “a equis” y no “a por equis”.

La suma de monomios no semejantes se deja indicada y se obtienen polinomios.

Los monomios semejantes se suman dejando la misma parte literal y sumando los coeficientes.

- Resultados

Regla de la suma: “Si a una ecuación o sistema le sumamos o restamos el mismo número a los dos miembros, la ecuación o sistema resultante es equivalente al original”.

Regla del producto: “Si una ecuación o sistema la multiplicamos o dividimos por un número distinto de cero, la ecuación o sistema resultante es equivalente al original”.

Resultados de los que se deducen el método de sustitución, igualación y reducción.

b) Conceptos

- Valor numérico de una expresión algebraica, operaciones con expresiones algebraicas.
- Ecuaciones equivalentes, sistemas equivalentes, combinación lineal, sistema compatible determinado, sistema compatible indeterminado, sistema incompatible.
- Métodos de resolución de un sistema de ecuaciones lineales: método numérico (o por tanteo), método de sustitución, método de igualación, método de reducción, método gráfico.

c) Estructuras

$(P(X), +, \cdot)$ anillo conmutativo.

❖ **Campo procedimental**

a) **Destrezas**

- Escritura y lectura de expresiones algebraicas, ecuaciones y sistemas. Operaciones combinadas con monomios y polinomios.
- Simplificación en operaciones con expresiones algebraicas.
- Resolución de ecuaciones lineales y de sistemas de ecuaciones sencillos por tanteo.
- Representación gráfica de una ecuación lineal y de un sistema de ecuaciones lineales.

b) Razonamientos

Deductivo: propiedades de las operaciones con monomios y polinomios.

Resolución de sistemas de ecuaciones lineales.

Figurativo: uso de tablas y representaciones gráficas.

Estrategia de ensayo y error: por ejemplo, mediante la manipulación de balanzas en programas informáticos.

c) Estrategias

Cálculo mental.

Resolución de sistemas complejos a través de los métodos de sustitución, igualación, reducción y gráfico.

Resolución de problemas con sistemas de ecuaciones lineales (traducción al lenguaje algebraico de enunciados complejos).

4.9.1. FORMAS DE REPRESENTACIÓN

Cada Forma o sistema de representación pone de manifiesto y destaca alguna peculiaridad del concepto que expresa; también permite entender y trabajar algunas de sus propiedades (Rico, Marín, Lupiáñez y Gómez, 2008).

Se van a abordar cinco tipos de representaciones de los sistemas de ecuaciones

lineales: simbólica, verbal, manipulativa, gráfica y tabular.

•Representación simbólica

Se trata de una combinación de letras y números agrupados en un par de igualdades:

$$ax + by = c$$

$$a'x + b'y = c'$$

siendo **a**, **b**, **c**, **a'**, **b'** y **c'** valores conocidos (coeficientes) y **x** e **y** valores desconocidos o incógnitas.

La parte que está a la izquierda de cada igualdad se denomina primer miembro de la ecuación y la parte de la derecha, segundo miembro. A cada par de valores (x, y) que

verifique simultáneamente las dos igualdades se le llamará solución del sistema de ecuaciones lineales.

•Representación verbal

Se trata de expresar un sistema de ecuaciones lineales por medio del lenguaje oral o escrito:

“En un aparcamiento hay 55 vehículos entre coches y motos. Si el total de ruedas es de 170. ¿Cuántos coches y cuántas motos hay?”

Entonces el sistema de ecuaciones quedaría estructurado de la siguiente manera:

1. Paso. Se eligen las incógnitas que coinciden con lo que nos preguntan: “¿Cuántos coches y cuántas motos hay?”

x = número de coches.

y = número de motos.

2. Paso. Se plantean las dos ecuaciones.

1ª Ecuación

Como hay 55 vehículos en total $x + y = 55$

2ª Ecuación

Hay 170 ruedas entre todos los vehículos. Un coche tiene 4 ruedas luego x

coches tendrán 4x ruedas. Una moto tiene 2 ruedas luego y motos tendrán 2y ruedas.

En definitiva, la ecuación que da el total de ruedas es: $4x + 2y = 170$

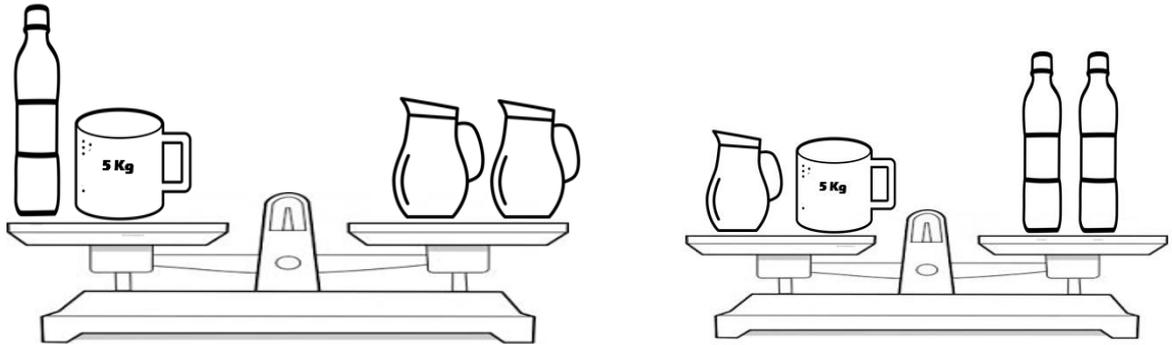
$$\begin{cases} x + y = 55 \\ 4x + 2y = 170 \end{cases}$$

•Representación manipulativa

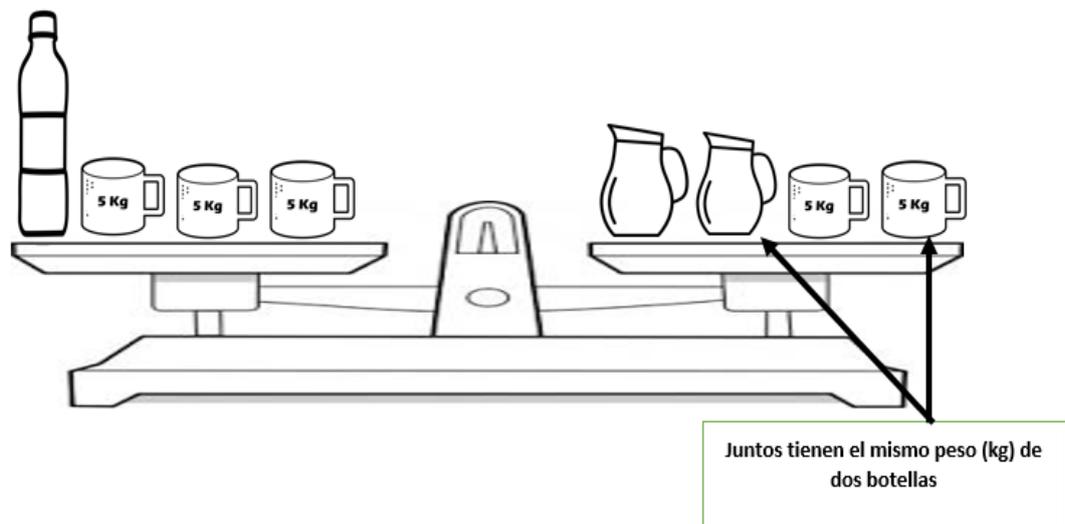
Un sistema de ecuaciones lineales puede expresarse a través de objetos que se puedan manipular, por ejemplo:

Un par de balanzas, donde el contenido de cada uno de los platillos sería un miembro de una ecuación y los pesos desconocidos serían las incógnitas. El sistema puede resolverse manipulando los contenidos de los platillos de manera que las balanzas sigan estando en equilibrio.

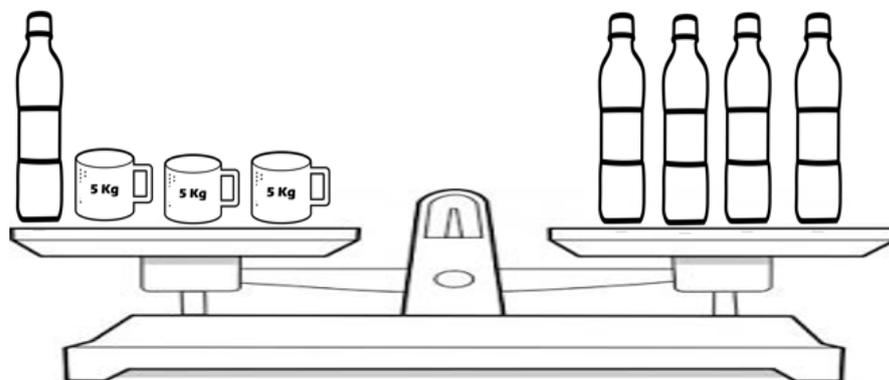
Las balanzas que a continuación se presentan están en equilibrio. En cada una de ellas hay botellas y jarras. También hay pesos, cuyos números indican hectogramos. Podemos adivinar: ¿cuánto pesa cada botella? y ¿cuánto cada jarra?



Si añado dos pesos de 5kg a cada platillo de la primera balanza, obtengo una balanza equivalente:

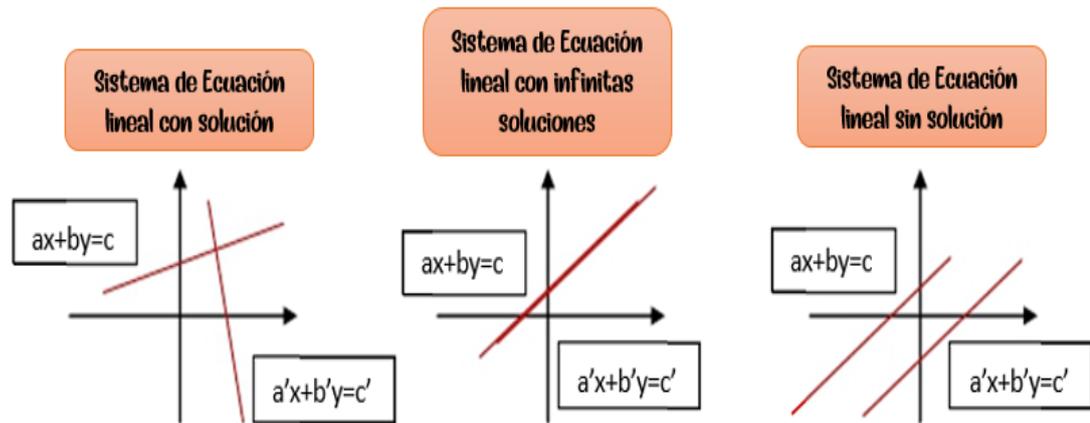


Ahora es muy fácil saber lo que pesa una botella y, posteriormente, lo que pesa una jarra:



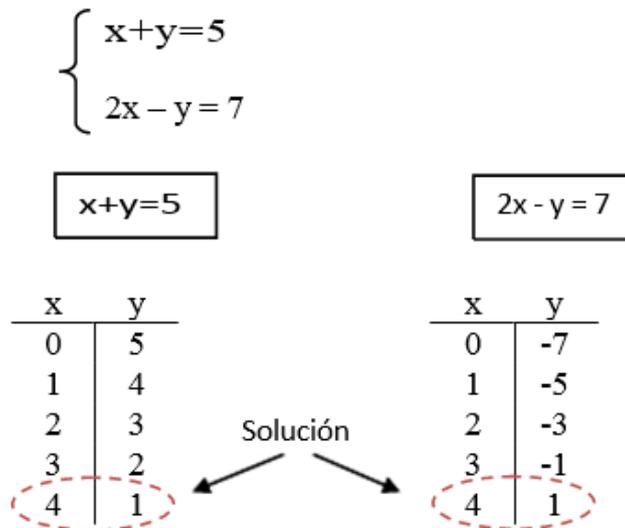
•Representación gráfica

La representación gráfica es muy útil para hallar la solución de un sistema de ecuaciones lineales, ya que sería el punto de corte de las rectas que representan cada una de las ecuaciones del sistema:



•Representación tabular

Representación de un sistema de ecuaciones lineales a través de las tablas de valores que se generan de cada una de las ecuaciones que lo componen:



2.2.3. ANÁLISIS FENOMENOLÓGICO

El análisis fenomenológico trata, por tanto, de dar respuesta a cuáles son las utilidades del tema, qué tipo de problemas soluciona o en qué situaciones podría estar presente, entorno a lo que se está analizando.

Dos son los fenómenos que se ejemplifican con los contenidos del bloque de iniciación al álgebra: los símbolos y las variables.

“El conocimiento y uso de símbolos, las reglas de su utilización y las diferentes funciones que pueden desempeñar tienen en la iniciación al álgebra un amplio campo de trabajo. El papel de las variables y su sustitución formal es otro” (Rico, 2008).

•Situaciones

A continuación, se muestran las situaciones en las que los sistemas de ecuaciones lineales pueden estar presentes y a la vez la manera de interpretación de los estudiantes en los ejercicios propuestos.

a) Personales: relacionadas con actividades diarias de los alumnos.

“He comprado un DVD y me ha costado 105 dólares. Lo he pagado con 12 billetes de dos tipos, de 5 y de 10 dólares. ¿Cuántos billetes de cada clase he entregado?”

b) Educativas o Laborales: las que encuentra el estudiante en el centro escolar en un entorno de trabajo.

“El perímetro de un rectángulo es 64cm y la diferencia entre las medidas de la base y la altura es 6cm. Calcula las dimensiones de dicho rectángulo.”

c) Públicas: relacionadas con la sociedad.

“Se sabe que entre los dos partidos políticos del gobierno suman 269 asambleístas, y a uno de ellos le faltan 40 para tener el doble que el otro. ¿Cuántos asambleístas tiene cada partido?”

d) Científicas: procesos tecnológicos, problemas específicamente matemáticos...

“En una fábrica de zumos se mezclan dos tipos de calidades, una de 0,5 euros/l y otra de 0,8 euros/l. ¿Cuántos litros de zumo se mezclarán de cada tipo para obtener 120 litros con un coste de 75 euros?”

•Contextos

Un sistema de ecuaciones lineales puede resolver una gran variedad de problemas. Los fenómenos modelizados a través de sistemas de ecuaciones lineales serán aquellos en los que puedan establecerse relaciones lineales y esto ocurre por ejemplo con los fenómenos físicos que tienen que ver con magnitudes (masa, tiempo, longitud, dinero...).

Aparte de las magnitudes (escalares), también podemos encontrar otra familia de estructuras lineales: los espacios vectoriales; no obstante, en la etapa educativa en la que nos ubicamos, no se hace referencia a los vectores en el tema de “Sistemas de

ecuaciones lineales” y por lo tanto trataremos únicamente con la familia de los escalares.

Podemos decir, entonces, que los sistemas sirven para determinar el valor de dos datos desconocidos, conocidas dos relaciones lineales entre ellos.

5. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

5.1. CONTEXTO

Esta breve investigación educativa se ha llevado a cabo en la Unidad Educativa PCEI Los Ríos del Subsistema de Educación Fiscomisional Semipresencial del Ecuador “Monseñor Leónidas Proaño”, con los alumnos matriculados en 1º Año de Bachillerato General Unificado, paralelos A (30 estudiantes); B (29 estudiantes); C (25 estudiantes) y D (27 estudiantes), durante el nuevo período lectivo 2018 - 2019 período de prácticas del Máster en formación del profesorado de educación secundaria especialidad matemática.

El periodo de clases del año lectivo se inició a partir del 16 de abril del 2018. Las clases presenciales con la asignatura de matemáticas en los primeros años de bachillerato son los días jueves y sábados en un horario establecido para la impartición de dicha asignatura con un tiempo de 40 minutos de clase en cada uno de los cursos y paralelos asignados.

El tiempo de las clases presenciales docente en cuando a la unidad de problemas de enunciados de sistemas de ecuaciones lineales duró aproximadamente 1 mes, desde 19 de abril hasta el 19 de mayo del 2018. Fueron un total de 5 sesiones de 45 minutos clases y una sesión de 1 hora de (examen).

Dando a conocer que las clases impartidas fueron dos días a la semana (jueves y sábados) por la modalidad de estudio de la institución.

A continuación, detallo mi horario de clases de la jornada laboral en la Unidad Educativa PCEI Los Ríos.

Subsistema de Educación Fiscomisional Semipresencial del Ecuador								
UNIDAD EDUCATIVA PCEI LOS RIOS								
CAT - BABAHOYO								
Código AMIE 12H01990								
SEFSE								
HORARIO DE CLASES								
ESPECIALIZACIÓN: BACHILLERATO EN CIENCIAS						AÑO LECTIVO: 2018 - 2019		
DOCENTE: ING. WILSON MUÑOZ PONCE.								
MATERIAS: MATEMÁTICA BÁSICA/SUPERIOR								
Nº	HORAS	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	Nº	HORAS	SÁBADO	DOMINGO
1	12H00 A 12H35	ADMINISTRACIÓN	ADMINISTRACIÓN	ADMINISTRACIÓN	1	07H15 A 07H50	1º BACH "A"	3º BACH "C"
2	12H35 A 13H10	RECUPERACIÓN PEDAGÓGICA	1º BACH "A"	ADMINISTRACIÓN	2	07H50 A 08H25	1º BACH "D"	3º BACH "B"
3	13H10 A 13H45		ADMINISTRACIÓN	ADMINISTRACIÓN	3	08H25 A 09H00	1º BACH "C"	3º BACH "A"
4	13H45 A 14H20		1º BACH "D"	ADMINISTRACIÓN	4	09H00 A 09H35	ADMINISTRACIÓN	3º BACH "D"
5	14H20 A 14H55	ADMINISTRACIÓN	ADMINISTRACIÓN	ADMINISTRACIÓN	5	09H35 A 10H10	ADMINISTRACIÓN	ADMINISTRACIÓN
	14H55 A 15H30	RECESO			6	10H10 A 10H45	1º BACH "B"	ADMINISTRACIÓN
6	15H30 A 16H05	ADMINISTRACIÓN	ADMINISTRACIÓN	ADMINISTRACIÓN	7	10H45 A 11H20	ADMINISTRACIÓN	ADMINISTRACIÓN
7	16H05 A 16H40	ADMINISTRACIÓN	1º BACH "C"	ADMINISTRACIÓN		11H20 A 12H00	RECESO	
8	16H40 A 17H15	ADMINISTRACIÓN	1º BACH "B"	ADMINISTRACIÓN	8	12H00 A 12H35	ADMINISTRACIÓN	
9	17H15 A 17H50	ADMINISTRACIÓN	ADMINISTRACIÓN	ADMINISTRACIÓN	9	12H35 A 13H10	ADMINISTRACIÓN	
					10	13H10 A 13H45	ADMINISTRACIÓN	
					11	13H45 A 14H20	ADMINISTRACIÓN	
					12	14H20 A 14H55	ADMINISTRACIÓN	
ING. WILSON MUÑOZ PONCE DOCENTE -TUTOR								

5.2. INTERVENCIÓN EDUCATIVA

En esta parte se incluye muy brevemente la planificación del tema “Sistemas de ecuaciones lineales” impartido a los estudiantes del 1º año de bachillerato: los contenidos, las expectativas de aprendizaje, los errores y dificultades más frecuentemente detectados y la descripción de algunas tareas que son consideradas a lo largo de la planificación sobre el tema mencionado.

La distribución de los contenidos de acuerdo al tema de sistemas de ecuaciones es mediante sesiones definidas de la siguiente manera:

5.2.1. Sesión 1: Introducción y conocimientos básicos de expresiones algebraicas

CONTENIDOS BÁSICOS:

El primer día de la sesión de clases con los estudiantes del 1º año de bachillerato, se le dio la bienvenida a este nuevo periodo lectivo y se formalizó los parámetros de calificación de llevar el curso de matemáticas durante el periodo de estudio.

Luego se les indicó que la primera unidad de estudio se comenzaría con Sistemas de Ecuaciones lineales, para después realizar un breve recordatorio conceptual sobre las operaciones básicas con expresiones algebraicas, la interpretación de su valor numérico, la supresión de denominadores dentro de una igualdad y la transposición de términos para despejar una incógnita.

Se realizó ejercicios propuestos sobre ecuaciones enteras de primer grado con una incógnita, para recordar la estructura de estas ecuaciones como su resolución para hallar el valor de la incógnita.

SITUACIONES: Educativa.

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN: Simbólicas.

PERSPECTIVAS DE APRENDIZAJE

Las capacidades que se desarrollaron y argumentaron en esta primera sesión fue:

1. Definir conceptos básicos sobre igualdad, identidad y ecuaciones.
2. Justificar las diferencias de identidad entorno a una ecuación.
3. Identificar los diferentes elementos que conforman una ecuación.
4. Resolver y analizar las soluciones halladas de una ecuación entera de primer grado con una incógnita para su análisis.
5. Representar a una ecuación entera de primer grado con una incógnita.
6. Interpretar e inventar ejercicios propuestos de ecuaciones enteras de primer grado con una incógnita.

Las competencias que se trabajó en la sesión 1 fueron:

- Pensar y razonar.
- Lenguaje simbólico.
- Modelizar.

- Representar y comunicar.

FINALIDADES DE LA PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN

Se pretende en primer lugar realizar una introducción o recordatorio de lo que son las ecuaciones enteras y fraccionarias de primer grado con una incógnita y realizando una actividad en clases, la cual servirá para ayudar a relacionar la temática con la vida cotidiana y a su vez servirá de motivación para el entendimiento de las ecuaciones y sus sistemas.

Se terminará la sesión con una tarea que recogen los conceptos analizados y con propuestos de ejercicios para la realización en casa.

ENMARQUE DE LA SESIÓN

En esta sesión 1 nos servirá de introducción de la temática de ecuaciones en donde el estudiante conoce en su mayor parte los conceptos, estructuras y definiciones los mismo que han adquiridos en cursos anteriores.

Por lo que se puede decir que con el estudiante se está realizando un repaso de conceptos e interpretaciones de la temática expuesta en clases sobre introducción de las ecuaciones.

SECUENCIAS

Actividad en clases: Actividad n° 1:

Definir las conceptualizaciones de las siguientes interrogantes:

- ¿Qué es una expresión algebraica?
- ¿Qué es una identidad?
- Establezca la diferencia entre identidad y ecuación.
- Interpretación de la estructura de una ecuación.
- Transposición de términos.
- Resolución de ejercicios propuestos de ecuaciones enteras de primer grado con una incógnita. (con signos de agrupación, producto indicado, y fraccionarias)

Duración: 35 minutos.

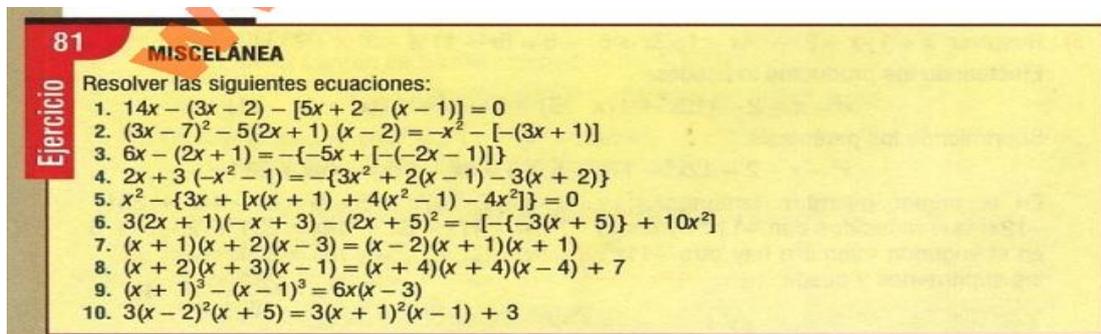
Interacción y gestión del aula:

Se expone en la introducción a la temática de ecuaciones la actividad de interrogantes sobre las conceptualizaciones y se hace que el estudiante participe de acuerdo al conocimiento obtenidos en cursos anteriores sobre el tema en análisis. Después se realiza ejercicios simples de ecuaciones entera con signos de agrupación, productos indicados y fraccionarias con la finalidad de entender cómo se resuelve para encontrar el valor de la incógnita o variable.

Materiales y Recursos: Para esta actividad sólo se implementó interrogantes para verificar y retroalimentar el conocimiento de la temática de ecuaciones.

Propuesta en casa: Tarea 01:

Se propone resolver y hallar el valor de la incógnita de ecuaciones enteras de primer grado con una incógnita.



81 MISCELÁNEA

Resolver las siguientes ecuaciones:

- $14x - (3x - 2) - [5x + 2 - (x - 1)] = 0$
- $(3x - 7)^2 - 5(2x + 1)(x - 2) = -x^2 - [-(3x + 1)]$
- $6x - (2x + 1) = -\{-5x + [-(2x - 1)]\}$
- $2x + 3(-x^2 - 1) = -\{3x^2 + 2(x - 1) - 3(x + 2)\}$
- $x^2 - \{3x + [x(x + 1) + 4(x^2 - 1) - 4x^2]\} = 0$
- $3(2x + 1)(-x + 3) - (2x + 5)^2 = -\{-3(x + 5)\} + 10x^2$
- $(x + 1)(x + 2)(x - 3) = (x - 2)(x + 1)(x + 1)$
- $(x + 2)(x + 3)(x - 1) = (x + 4)(x + 4)(x - 4) + 7$
- $(x + 1)^3 - (x - 1)^3 = 6x(x - 3)$
- $3(x - 2)^2(x + 5) = 3(x + 1)^2(x - 1) + 3$

Duración: 5 minutos.

Interacción y gestión del aula:

Se enviará esta tarea con la intencionalidad de recordar cómo se resuelven los diferentes tipos de ecuaciones y recordar la transposición de la ubicación de términos para la resolución de la misma y poder hallar el valor de la incógnita.

Materiales y Recursos: Ninguno.

5.2.2. Sesión 2: Problemas sobre ecuaciones enteras de primer grado con una incógnita.

CONTENIDOS BÁSICOS:

En el segundo día de la sesión de clases con los estudiantes del 1º año de bachillerato, después de haber hecho una pequeña introducción del conocimiento adquirido y retroalimentando la sesión anterior (sesión 1), se indicó sobre la temática y su

importancia en la resolución de problemas sobre ecuaciones enteras de primer grado con una incógnita.

Se realizó ejercicios propuestos sobre problemas de ecuaciones enteras de primer grado con una incógnita, para recordar la estructura de estas ecuaciones como su resolución para hallar el valor de la incógnita.

SITUACIONES: Educativa.

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN: Simbólicas.

PERSPECTIVAS DE APRENDIZAJE

Las capacidades que se desarrollaron y argumentaron en esta segunda sesión fue:

1. Definir conceptos básicos sobre igualdad, identidad y ecuaciones.
2. Identificar los diferentes elementos que conforman una ecuación y sus estructuras.
3. Resolver y analizar las soluciones halladas en problemas de una ecuación entera de primer grado con una incógnita para su análisis.
4. Representar a una ecuación entera de primer grado con una incógnita basado en problema de la vida cotidiana
5. Interpretar e inventar ejercicios propuestos de problemas de ecuaciones enteras de primer grado con una incógnita.

Las competencias que se trabajó en la sesión 1 fueron:

- Pensar y razonar.
- Lenguaje simbólico.
- Modelizar.
- Representar y comunicar.

FINALIDADES DE LA PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN

Se pretende iniciar para el entendimiento de los ejercicios propuestos de problemas de ecuaciones enteras de primer grado con una incógnita, analizando las conceptualizaciones y estructuras de las ecuaciones para luego trabajar una actividad en clases y enviar tarea propuesta a casa.

ENMARQUE DE LA SESIÓN

En esta sesión 2 nos servirá de introducción de la temática de problemas de ecuaciones enteras de primer grado con una incógnita, en donde el estudiante conoce mayor parte de los conceptos, estructuras y definiciones de la temática analizada, los mismo que han adquiridos en cursos anteriores.

SECUENCIAS

Actividad en clases:

Resolver los siguientes ejercicios propuestos de problemas de ecuaciones enteras de primer grado con una incógnita.

1. La suma de dos números es 106 y el mayor excede al menor 8. Hallar los números.
2. La suma de dos números es 540 y su diferencia 32. Hallar los números.
3. Entre A y B tienen 1,154 bolívares y B tiene 506 menos que A . ¿Cuánto tiene cada uno?
4. Dividir el número 106 en dos partes tales que la mayor exceda a la menor en 24.
5. A tiene 14 años menos que B y ambas edades suman 56 años. ¿Qué edad tiene cada uno?
6. Repartir 1,080 nuevos soles entre A y B de modo que A reciba 1,014 más que B .

Duración: 35 minutos.

Interacción y gestión del aula:

Se expone una pequeña introducción y recordando las conceptualizaciones de la temática de ecuaciones, para luego realizar una retroalimentación sobre la interpretación del lenguaje común y transformado al lenguaje algebraico, para dar resolución de los problemas propuestos de las ecuaciones enteras de primer grado con una incógnita.

Materiales y Recursos: Para esta actividad sólo se implementó interrogantes para verificar y retroalimentar el conocimiento de la temática en los problemas de ecuaciones enteras de primer grado con una incógnita

Propuesta en casa: Tarea 02:

Se propone resolver y hallar el valor de la incógnita de problemas de ecuaciones enteras de primer grado con una incógnita.

5. La suma de tres números es 72. El segundo es $\frac{1}{5}$ del tercero y el primero excede al tercero en 6. Hallar los números.
6. Entre A y B tienen 99 bolívares. La parte de B excede al triple de la de A en 19. Hallar la parte de cada uno.
7. Una varilla de 74 cm de longitud se ha pintado de azul y blanco. La parte pintada de azul excede en 14 cm al doble de la parte pintada de blanco. Hallar la longitud de la parte pintada de cada color.
8. Repartir \$152 entre A , B y C de modo que la parte de B sea \$8 menos que el doble de la de A y \$32 más que la de C .
9. El exceso de un número sobre 80 equivale al exceso de 220 sobre el doble del número. Hallar el número.
10. Si me pagaran 60 sucres tendría el doble de lo que tengo ahora más 10 sucres. ¿Cuánto tengo?
11. El asta de una bandera de 9.10 m de altura se ha partido en dos. La parte separada tiene 80 cm. menos que la otra parte. Hallar la longitud de ambas partes del asta.
12. Las edades de un padre y su hijo suman 83 años. La del padre excede en 3 años al triple de la edad del hijo. Hallar ambas edades.
13. En una elección en que había 3 candidatos A , B y C se emitieron 9,000 votos. B obtuvo 500 votos menos que A y 800 votos más, que C . ¿Cuántos votos obtuvo el candidato triunfante?
14. El exceso de 8 veces un número sobre 60 equivale al exceso de 60 sobre 7 veces el número. Hallar el número.
15. Preguntado un hombre por su edad, responde: Si al doble de mi edad se quitan 17 años se tendría lo que me falta para tener 100 años. ¿Qué edad tiene el hombre?

Interacción y gestión del aula:

Se enviará esta tarea con la intencionalidad de recordar cómo se resuelven los diferentes tipos de problemas de ecuaciones enteras de primer grado y recordar la transposición de la ubicación de términos para la resolución de la misma y poder hallar el valor de la incógnita.

Materiales y Recursos: Ninguno.

5.2.3. Sesión 3: Ecuaciones simultáneas de primer grado con dos incógnitas**CONTENIDOS BÁSICOS:**

En esta sesión se involucró a; ecuaciones simultáneas de primer grado con una incógnita, ecuaciones equivalentes, sistemas incompatibles, sistemas compatibles

indeterminados y sistemas compatibles determinados. resolución y métodos de eliminación más usuales.

SITUACIONES: Educativa.

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN: Simbólicas y gráficas.

PERSPECTIVAS DE APRENDIZAJE

Las capacidades que se desarrollaron y argumentaron en esta tercera sesión fue:

1. Definir conceptos básicos sobre ecuaciones simultáneas y ecuaciones equivalentes.
2. Identificar la estructura de cómo se conforma un sistema de ecuación lineal de 2×2 .
3. Análisis sobre los sistemas de ecuaciones compatibles e incompatibles.
4. Reconocer los métodos indicados para la resolución de sistemas de ecuaciones con dos incógnitas.
5. Resolver los sistemas de ecuaciones con dos incógnitas, mediante los métodos de eliminación los más usados. (métodos: Igualación, sustitución y reducción)

Las competencias que se trabajó en la sesión 1 fueron:

- Pensar y razonar.
- Argumentar y justificar.
- Plantear y resolver problemas.
- Lenguaje simbólico.
- Modelizar.
- Representar y comunicar.

FINALIDADES DE LA PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN

En esta sesión se pretende que los estudiantes entiendan y comprendan que los métodos que permiten resolver los sistemas de ecuaciones con dos incógnitas, son indispensables para obtener el valor de las variables, los mismos que les permitirán atender las conceptualizaciones implicadas en dichos métodos.

ENMARQUE DE LA SESIÓN

En esta sesión los estudiantes ya han alcanzado los conocimientos previos y necesarios ya tienen afianzados los conocimientos básicos en el tema puesto que se han practicado en las sesiones anteriores, con la finalidad de poder introducir la temática de la resolución de sistemas de ecuaciones de primer grado con dos incógnitas mediante los métodos de resolución.

SECUENCIACIÓN:

- Repaso de los principales contenidos y conceptos de la sesión anterior. Aclaración de las dudas que aparezcan y corrección de ejercicios. (**Duración:** 5 minutos aproximadamente).
- Clasificación de los sistemas dependiendo del número de soluciones que tengan: sistemas incompatibles, sistemas compatibles indeterminados y sistemas compatibles determinados. Utilización de los métodos de resolución de sistemas de ecuaciones lineales (**Duración:** 20 minutos aproximadamente)

SECUENCIAS

Actividad en clases:

Resolver los siguientes sistemas de ecuación, con el método más apropiado que se considere necesario.

$$5. \begin{cases} 30 - (8 - x) = 2y + 30 \\ 5x - 29 = x - (5 - 4y) \end{cases}$$

$$6. \begin{cases} 3x - (9x + y) = 5y - (2x + 9y) \\ 4x - (3y + 7) = 5y - 47 \end{cases}$$

$$11. \begin{cases} 12(x + 2y) - 8(2x + y) = 2(5x - 6y) \\ 20(x - 4y) = -10 \end{cases}$$

$$12. \begin{cases} x(y - 2) - y(x - 3) = -14 \\ y(x - 6) - x(y + 9) = 54 \end{cases}$$

Duración: 10 minutos.

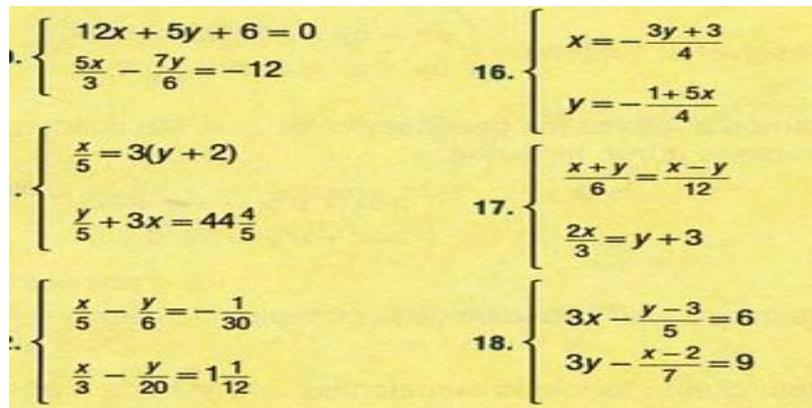
Interacción y gestión del aula:

Se propone la actividad en clases y los estudiantes intentarán realizarla personalmente. Una vez terminada se realizará la actividad de comparación de resultados, con la intención que se justifique entre ellos la obtención de resultados. Después se resolverá las soluciones correctas para despejar las dudas expuestas por ellos mismos en la actividad.

Materiales y Recursos: Ninguna.

Propuesta en casa: Tarea 03:

Aplicar el método necesario, para obtener las soluciones de los sistemas de ecuaciones expuestos.



$$15. \begin{cases} 12x + 5y + 6 = 0 \\ \frac{5x}{3} - \frac{7y}{6} = -12 \end{cases}$$

$$16. \begin{cases} x = -\frac{3y+3}{4} \\ y = -\frac{1+5x}{4} \end{cases}$$

$$17. \begin{cases} \frac{x}{5} = 3(y+2) \\ \frac{y}{5} + 3x = 44\frac{4}{5} \end{cases}$$

$$18. \begin{cases} \frac{x}{5} - \frac{y}{6} = -\frac{1}{30} \\ \frac{x}{3} - \frac{y}{20} = 1\frac{1}{12} \end{cases}$$

Duración: 5 minutos.

Interacción y gestión del aula:

Se enviará esta tarea con la intencionalidad de recordar cómo se resuelven los diferentes tipos de sistemas de ecuaciones lineales.

5.2.4. Sesión 3: Ecuaciones simultáneas de primer grado con tres o más incógnitas

CONTENIDOS BÁSICOS:

En esta sesión se involucró a; ecuaciones simultaneas de primer grado con tres o más incógnitas, ecuaciones equivalentes, sistemas incompatibles, sistemas compatibles indeterminados y sistemas compatibles determinados, resolución y métodos de eliminación más usuales.

SITUACIONES: Educativa.

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN: Simbólicas y gráficas.

PERSPECTIVAS DE APRENDIZAJE

Las capacidades que se desarrollaron y argumentaron en esta cuarta sesión fue:

1. Definir conceptos básicos sobre ecuaciones simultáneas y retroalimentación de las ecuaciones equivalentes.
2. Identificar la estructura de cómo se conforma un sistema de ecuación lineal de 3×3 .
3. Retroalimentación de análisis sobre los sistemas de ecuaciones compatibles e incompatibles.
4. Reconocer los métodos indicados para la resolución de sistemas de ecuaciones con tres o más incógnitas.
5. Resolver los sistemas de ecuaciones con tres o más incógnitas, mediante los métodos de eliminación los más usados. (métodos: Igualación, sustitución y reducción)

Las competencias que se trabajó en la sesión 1 fueron:

- Pensar y razonar.
- Argumentar y justificar.
- Plantear y resolver problemas.
- Lenguaje simbólico.
- Modelizar.
- Representar y comunicar.

FINALIDADES DE LA PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN

En esta sesión se pretende que los estudiantes entiendan y comprendan que los métodos que permiten resolver los sistemas de ecuaciones con dos, tres o más incógnitas son indispensables para obtener el valor de las variables, los mismos que les permitirán atender las conceptualizaciones implicadas en dichos métodos.

ENMARQUE DE LA SESIÓN

En esta sesión los estudiantes ya conocen la forma de cómo resolver sistemas de ecuaciones lineales, tienen afianzados los conocimientos básicos en el tema puesto que se han practicado en las sesiones anteriores, con la finalidad de poder introducir la temática de la resolución de sistemas de ecuaciones de primer grado con dos incógnitas mediante los métodos de resolución de sistemas.

SECUENCIACIÓN:

- □ Repaso de los principales contenidos y conceptos de la sesión anterior sobre la resolución de sistemas de ecuaciones lineales de dos incógnitas y despeje de dudas y corrección de ejercicios propuestos en casa. (**Duración:** 5 minutos aproximadamente).
- Clasificación de los sistemas dependiendo del número de soluciones que tengan: haciendo una breve retroalimentación de los sistemas incompatibles, sistemas compatibles indeterminados y sistemas compatibles determinados. Utilización de los métodos de resolución de sistemas de ecuaciones (**Duración:** 20 minutos aproximadamente)

SECUENCIAS

Actividad en clases:

Resolver los siguientes sistemas de ecuación con tres incógnitas, con el método más apropiado que se considere necesario.

$$\begin{array}{l}
 5. \begin{cases} 2x + 3y + z = 1 \\ 6x - 2y - z = -14 \\ 3x + y - z = 1 \end{cases} \\
 6. \begin{cases} 5x - 2y + z = 24 \\ 2x + 5y - 2z = -14 \\ x - 4y + 3z = 26 \end{cases} \\
 9. \begin{cases} 2x + 4y + 3z = 3 \\ 10x - 8y - 9z = 0 \\ 4x + 4y - 3z = 2 \\ 3x + y + z = 1 \end{cases} \\
 10. \begin{cases} x + 2y - z = 1 \\ x + y + 2z = -17 \end{cases}
 \end{array}$$

Duración: 10 minutos.

Interacción y gestión del aula:

Se propone la actividad en clases y los estudiantes intentan realizarla individualmente. Una vez terminada se realizará la comparación de resultados, con la intención de que ellos pretendan justificar las soluciones halladas. Después se resolverá los sistemas para despejar las dudas en torno a la actividad.

Materiales y Recursos: Ninguna.

Resolver

Propuesta en casa: Tarea 04:

Resolver los siguientes sistemas de ecuaciones lineales de 3x3, empleando el método que Ud. desee.

13. $\begin{cases} 9x + 4y - 10z = 6 \\ 6x - 8y + 5z = -1 \\ 12x + 12y - 15z = 10 \end{cases}$	16. $\begin{cases} x + 2y = -1 \\ 2y + z = 0 \\ x + 2z = 11 \end{cases}$
14. $\begin{cases} 5x + 3y - z = -11 \\ 10x - y + z = 10 \\ 15x + 2y - z = -7 \end{cases}$	17. $\begin{cases} y + z = -8 \\ 2x + z = 9 \\ 3y + 2x = -3 \end{cases}$
15. $\begin{cases} x + y = 1 \\ y + z = -1 \\ z + x = -6 \end{cases}$	18. $\begin{cases} 3x - 2y = 0 \\ 3y - 4z = 25 \\ z - 5x = -14 \end{cases}$

Duración: 5 minutos.

Interacción y gestión del aula:

Se enviará esta tarea con la intencionalidad de recordar cómo se resuelven los diferentes tipos de sistemas de ecuaciones lineales y a la vez retroalimentar el conocimiento mediante la resolución de sistemas de ecuaciones lineales de 3x3.

5.2.5. Sesión 5: Empleo de determinantes en la resolución de un sistema de tres ecuaciones con tres incógnitas.

CONTENIDOS BÁSICOS:

En esta sesión se involucró a los determinantes como método para resolver sistemas de tres ecuaciones con tres incógnitas, aplicando la regla de Sarrus y el método de Kramer

SITUACIONES: Educativa.

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN: Simbólicas y gráficas.

PERSPECTIVAS DE APRENDIZAJE

Las capacidades que se desarrollaron y argumentaron en esta quinta sesión fue:

1. Definir conceptos básicos sobre las determinantes
2. Identificar la estructura de cómo se conforma un sistema de ecuación lineal de 3x3 mediante la regla de Sarrus y el método de Kramer.

3. Retroalimentación de análisis sobre los sistemas de tres ecuaciones con tres incógnitas
4. Reconocer los métodos indicados para la resolución de sistemas de ecuaciones con tres o más incógnitas mediante la regla de Sarrus y el método de Kramer.
5. Resolver los sistemas de tres ecuaciones con tres incógnitas mediante los determinantes.

Las competencias que se trabajó en la sesión 1 fueron:

Pensar y razonar.

Argumentar y justificar.

Plantear y resolver problemas.

Lenguaje simbólico.

Modelizar.

Representar y comunicar.

FINALIDADES DE LA PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN

En esta sesión se pretende que los estudiantes entiendan y comprendan que mediante las determinantes aplicadas por la regla de Sarrus y el método de Kramer, también se pueden resolver sistemas de tres ecuaciones con tres incógnitas.

ENMARQUE DE LA SESIÓN.

En esta sesión los estudiantes conocieron que mediante las determinantes y aplicando la regla de Sarrus más el método de Kramer se puede resolver tipos de sistemas de ecuaciones de 3×3 , argumentando ciertas conceptualizaciones, propiedades y normativas que se exigen para resolver estos sistemas.

SECUENCIACIÓN:

- Se repasó y se hizo una breve retroalimentación encaminadas sobre la sesión anterior, la misma que se despojó de dudas e interrogantes para el entendimiento de los métodos de resolución de sistemas de ecuaciones de 3×3 casa. (**Duración:** 5 minutos aproximadamente).
- Se inició la clase con la temática de sistemas de tres ecuaciones con tres incógnitas mediante la resolución, aplicando la regla de Sarrus y el método de

kramer, argumentando sus teoremas para hallar la solución de los sistemas de ecuación de 3x3. (**Duración:** 20 minutos aproximadamente)

SECUENCIAS

Actividad en clases:

Resolver los siguientes sistemas de ecuación con tres incógnitas, con el método de Kramer

$$5. \begin{cases} 2x + 3y + z = 1 \\ 6x - 2y - z = -14 \\ 3x + y - z = 1 \end{cases} \quad 9. \begin{cases} 2x + 4y + 3z = 3 \\ 10x - 8y - 9z = 0 \\ 4x + 4y - 3z = 2 \end{cases}$$

Duración: 10 minutos.

Interacción y gestión del aula:

Se propone la actividad en clases en resolver los sistemas de ecuaciones de 3x3, aplicando el método de Kramer. Una vez terminada se realizará la comparación de resultados, con la intención de que ellos pretendan justificar las soluciones halladas y realicen una pequeña reflexión sobre este método.

Materiales y Recursos: Ninguna

Propuesta en casa: Tarea 05:

Resolver los siguientes sistemas de ecuaciones lineales de 3x3 de la tarea anterior, empleando el método de Kramer

$$13. \begin{cases} 9x + 4y - 10z = 6 \\ 6x - 8y + 5z = -1 \\ 12x + 12y - 15z = 10 \end{cases} \quad 16. \begin{cases} x + 2y = -1 \\ 2y + z = 0 \\ x + 2z = 11 \end{cases}$$

$$14. \begin{cases} 5x + 3y - z = -11 \\ 10x - y + z = 10 \\ 15x + 2y - z = -7 \end{cases} \quad 17. \begin{cases} y + z = -8 \\ 2x + z = 9 \\ 3y + 2x = -3 \end{cases}$$

$$15. \begin{cases} x + y = 1 \\ y + z = -1 \\ z + x = -6 \end{cases} \quad 18. \begin{cases} 3x - 2y = 0 \\ 3y - 4z = 25 \\ z - 5x = -14 \end{cases}$$

Duración: 5 minutos.

Interacción y gestión del aula:

Se enviará esta tarea con la intencionalidad de recordar cómo se resuelven los diferentes tipos de sistemas de ecuaciones lineales y a la vez retroalimentar el conocimiento mediante la resolución de sistemas de ecuaciones lineales de 3x3. Pero en este caso se aplicaría el método de Kramer para hallar las posibles soluciones de estos sistemas de ecuaciones.

5.2.6. Sesión 6: Método Gráfico: Representación gráfica de un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas, con coeficientes enteros.

Reconocimiento del punto de intersección de sus gráficas como la solución del sistema.

CONTENIDOS BÁSICOS:

En esta sesión se analizará sobre el método gráfico de un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas con coeficientes enteros, reconociendo del punto de intersección de sus gráficas como la solución del sistema

SITUACIONES: Educativa.

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN: Simbólicas, gráficas y planos cartesianos.

PERSPECTIVAS DE APRENDIZAJE

Las capacidades que se desarrollaron y argumentaron en esta sexta sesión fue:

1. Definir conceptos básicos sobre el método gráfico de la función afín.
2. Interpretar la representación gráfica del sistema de ecuación en el plano cartesiano.
3. Establecer una tabla de valores para cada ecuación del sistema para hallar los pares ordenados, que servirán para representar gráficamente al sistema de ecuación.
4. Representar gráficamente un Sistema de ecuación lineal, para clasificar, calcular e interpretar las soluciones.

Las competencias que se trabajó en la sesión 1 fueron:

- Pensar y razonar.
- Argumentar y justificar.
- Plantear y resolver problemas.
- Lenguaje simbólico.
- Modelizar.
- Representar y comunicar.

FINALIDADES DE LA PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN

En esta sesión se pretende que los estudiantes entiendan y comprendan que un sistema de ecuación lineal, también se los puede representar gráficamente en un plano

cartesiano y hallar las soluciones del mismo mediante la intersección de las gráficas, en el caso de que exista intersección.

ENMARQUE DE LA SESIÓN

Esta es la sexta sesión de la secuenciación de la temática de ecuaciones. Se ha notado que los estudiantes en su mayoría conocen y manejan el tema de sistemas de ecuaciones, puesto que se practicaron en las sesiones anteriores los métodos que permiten hallar las soluciones de las variables o incógnitas.

En esta sesión se encaminará a enseñar a representar mediante el método gráfico un sistema de ecuación lineal y hallar su solución mediante la intersección de las gráficas.

SECUENCIACIÓN:

- Se repasó y se hizo una breve retroalimentación encaminadas sobre la sesión anterior, la misma que se despojó de dudas e interrogantes para el entendimiento de la solución de los sistemas de ecuaciones (**Duración:** 5 minutos aproximadamente).
- Se inició la clase con la temática de la representación gráfica de los sistemas de ecuaciones lineales en el plano cartesiano. (**Duración:** 20 minutos aproximadamente)

SECUENCIAS

Actividad en clases:

Resolver los siguientes sistemas de ecuación lineal, mediante el método gráfico.

$$a) \begin{cases} x + y = 2 \\ 2x - y = 1 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} 3x + 2y = 3 \\ -x + y = -1 \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} 2x + y = 3 \\ -x + y = -3 \end{cases}$$

Duración: 10 minutos.

Interacción y gestión del aula:

Se propone la actividad en clases con la finalidad de que el estudiante aplique el método gráfico y aprenda a representar un sistema de ecuación lineal en el plano cartesiano y justifique sus soluciones mediante la intersección de las gráficas.

Materiales y Recursos: Ninguna.

Propuesta en casa: Tarea 06:

Resolver los siguientes sistemas de ecuación lineal, mediante el método gráfico y argumentar las soluciones en el caso de que no haya intersección.

$$o) \begin{cases} 5x + 3y = -1 \\ 3x + 5y = -7 \end{cases}$$

$$p) \begin{cases} 12x - 7y = 3 \\ 15x - 3y = 21 \end{cases}$$

$$q) \begin{cases} 4x + 12y = -8 \\ 5x - y = 6 \end{cases}$$

$$r) \begin{cases} 3x + 5y = 12 \\ 5x + 3y = 4 \end{cases}$$

$$s) \begin{cases} 7x - 3y = -5 \\ 5x + y = 9 \end{cases}$$

$$t) \begin{cases} 2(x - 3) = 2y \\ 2x - y = 5 \end{cases}$$

$$u) \begin{cases} 5(x + 2) = y \\ 2x + y = 3 \end{cases}$$

$$v) \begin{cases} 3x + y = 5 \\ 2(x + 1) = 2y \end{cases}$$

$$w) \begin{cases} 2x + y = -5 \\ 3(x - 2y) = 15 \end{cases}$$

$$x) \begin{cases} 3x = 3(y - 1) \\ 2 = 2(2x - y) \end{cases}$$

$$y) \begin{cases} 2(3x - 2) = -5y \\ 3(2x + 3y) = 12 \end{cases}$$

$$z) \begin{cases} x = 2(4 - y) \\ y - 3 = x - 5 \end{cases}$$

Duración: 5 minutos.

Interacción y gestión del aula:

Se envía la tarea, para que el estudiante se familiarice con el método gráfico de representación de sistemas de ecuaciones lineales y justifique las soluciones de cada sistema de ecuación.

5.2.7. Sesión 7: Problemas que se resuelven por ecuaciones de segundo grado. Problemas de las luces.

CONTENIDOS BÁSICOS:

En esta sesión se involucra el planteo de problemas dando origen al planteamiento de los sistemas de dos ecuaciones con dos incógnitas ecuaciones, que al resolverlos dan dos valores para la incógnita.

Se analizará la estructura del problema con la finalidad de dar solución aplicando el método idóneo ya analizados en las sesiones anteriores.

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN: Simbólicas y gráficas.

PERSPECTIVAS DE APRENDIZAJE

Las capacidades que se desarrollaron y argumentaron en esta sexta sesión fue: El procedimiento para resolver problemas con dos incógnitas:

1. Identificar las incógnitas del problema: Debemos saber qué es lo que nos está preguntando el problema.
2. Asignar una variable o letra a cada incógnita: A una de las incógnitas del problema le llamaremos “x” y a la otra de llamaremos “y”.
3. Plantear ecuaciones traduciendo el enunciado a lenguaje algebraico: Necesitaremos plantear dos ecuaciones a partir del enunciado del problema.
4. Resolver el sistema por el método más adecuado: Una vez tenemos nuestras dos ecuaciones con dos incógnitas, debemos resolver el sistema por el método que resulte más sencillo de resolver, ya sea por métodos de sustitución, igualación, reducción, determinantes o método de Kramer.
5. Interpretar la solución: Una vez tenemos la solución del sistema, debemos interpretarla para darle un sentido, obteniendo así la solución del problema

Las competencias que se trabajó en la sesión 6 fueron:

- Pensar y razonar.
- Argumentar y justificar.
- Plantear y resolver problemas.
- Lenguaje simbólico.
- Modelizar.
- Representar y comunicar.

FINALIDADES DE LA PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN

En esta sesión se pretende que los estudiantes comprendan el procedimiento a seguir para dar solución a problemas de sistemas de dos ecuaciones con dos incógnitas y saber utilizar el método acertado para hallar las soluciones de las incógnitas que satisfacen al sistema.

ENMARQUE DE LA SESIÓN

En esta sesión los estudiantes ya tienen conocimientos de los métodos para la resolución de sistemas de dos ecuaciones con dos incógnitas. Por lo tanto, en esta sesión se analizará la forma de plantear la solución a problemas de sistemas de ecuaciones, mediante pasos a seguir para hallar la solución de las incógnitas.

SECUENCIACIÓN:

- Se repasó y se hizo una breve retroalimentación encaminadas sobre la sesión anterior, la misma que se despojó de dudas e interrogantes para el entendimiento de los métodos de resolución de sistemas de ecuaciones de 3×3 casa. (**Duración:** 5 minutos aproximadamente).

Se inició la clase con la temática de problemas de ecuaciones inducidas a ser planteadas mediante los sistemas de dos ecuaciones con dos incógnitas y llegar a la resolución mediante el método adecuado para satisfacer al sistema de ecuaciones. Se indicó que para resolver problemas de sistemas de ecuaciones se debe antes de comenzar, realizar una lectura detenida del mismo. Familiarizarnos con los problemas de sistemas de ecuaciones es clave antes de empezar. Una vez hemos entendido el contexto y el tipo de problema que se nos plantea, debemos realizar el planteamiento del mismo. Si es necesario, realizaremos un dibujo, una tabla, o una representación de lo expuesto. Una vez hecho, intentaremos identificar las incógnitas y los datos que aporta el problema.

Para plantear las ecuaciones volveremos al problema y debemos “traducir” el mismo a una expresión algebraica. En este tipo de problemas con más de una incógnita debemos encontrar tantas ecuaciones como incógnitas se nos presenten. Es decir, si tenemos dos incógnitas debemos encontrar dos ecuaciones, si tenemos tres, tres ecuaciones. El siguiente paso es resolver el sistema de ecuaciones Por último y muy importante, debemos interpretar la solución. (**Duración:** 20 minutos aproximadamente)

SECUENCIAS

Actividad en clases:

Resolver los siguientes problemas de ecuaciones mediante los métodos de solución de los sistemas de dos ecuaciones con dos incógnitas

La suma de las edades de A y B es 23 años y su producto 102. Hallar ambas edades.

Una persona compró cierto número de libros por \$1,800. Si compra 6 libros menos por el mismo dinero, cada uno le cuesta \$10 más. ¿Cuántos libros compró y cuánto le costó cada uno?

Una compañía de 180 hombres está dispuesta en filas. El número de soldados de cada fila es 8 más que el número de filas que hay. ¿Cuántas filas hay y cuántos soldados en cada una?

Se vende un reloj en 75 nuevos soles ganando un % sobre el costo igual al número de nuevos soles que costó el reloj. Hallar el costo del reloj.

Duración: 10 minutos.

Interacción y gestión del aula:

Se propone la actividad en clases en resolver problemas de ecuaciones inducidas a los sistemas de dos ecuaciones con dos incógnitas, con los estudiantes de manera individual. Después de haber terminado el tiempo asignado para la resolución de los problemas, se compara las soluciones obtenidas entre ellos y lleguen argumentar con su propio criterio de observación las soluciones de los problemas planteados.

Materiales y Recursos: Ninguna.

Propuesta en casa: Tarea 07:

Resolver los siguientes problemas de ecuaciones mediante los métodos de solución de los sistemas de dos ecuaciones con dos incógnitas

25° Se sabe que la Coca Cola de botella cuesta un euro por litro, y que una botella de ginebra 10 € el litro. Un empresario desea producir cubatas de 1 € de valor y de cuarto de litro de volumen. ¿Qué cantidad de ginebra empleará? **Sol:** 0.075 L.

26° Un crucero tiene habitaciones dobles (2 camas) y sencillas (1 cama). En total tiene 47 habitaciones y 79 camas. ¿Cuántas habitaciones tiene de cada tipo? **Sol:** 15 individuales y 32 dobles.

27° Mi padrino tiene 80 años y me contó el otro día que entre nietas y nietos suman 8 y que si les diese 1000 ptas a cada nieta y 500 a cada nieto se gastaría 6500 ptas. ¿Cuántos nietos y nietas tiene mi padrino? **Sol:** 5 nietas y 3 nietos.

28° En un corral hay conejos y gallinas; en total, 25 cabezas y 80 patas. Calcula el número de animales de cada clase. **Sol:** 15 conejos y 10 gallinas.

29° En una granja se crían gallinas y cerdos. Si se cuentan las cabezas son 50, y las patas son 134. ¿Cuántos animales hay de cada clase? **Sol:** 17 cerdos y 33 gallinas.

30° En una lucha entre moscas y arañas intervienen 42 cabezas y 276 patas. ¿Cuántos luchadores había de cada clase? (Recuerda que una mosca tiene 6 patas y una araña 8 patas). **Sol:** 25 moscas y 17 arañas.

31° En la granja se han envasado 300 L de leche en 120 botellas de 2 y 5 L. ¿Cuántas botellas de cada clase se han usado? **Sol:** 100 botellas de 2 L y 20 botellas de 5 L.

Duración: 5 minutos.

Interacción y gestión del aula:

Se envía la siguiente tarea a casa en donde el estudiante aplicará todo el procedimiento adquirido en clases y aplicará el método adecuado, para hallar las soluciones a los diferentes problemas de sistemas de dos ecuaciones con dos incógnitas.

5.2.8. Sesión 8: Representación gráficas de sistemas de ecuaciones con Geogebra

CONTENIDOS BÁSICOS:

En esta sesión se representará a los sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas, mediante el programa de Geogebra, con la intención de hallar los valores de las incógnitas en la intersección de las rectas representadas en el plano cartesiano.

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN: Simbólicas y gráficas.

PERSPECTIVAS DE APRENDIZAJE

Las capacidades que se desarrollaron en esta octava sesión fue: Representación gráfica de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas:

1. Identificar las variables de los sistemas de ecuaciones lineales de dos incógnitas, mediante la intersección de las rectas en el plano cartesiano.
2. Resolver problemas de sistemas de ecuaciones lineales, utilizando el método de representación gráfica con la ayuda de Geogebra.
3. Interactuar con el Geogebra, con la intención de que se compare las soluciones obtenidas mediante las representaciones gráficas con un método de resolución de sistemas de ecuaciones lineales.
4. Interpretar la solución obtenida mediante la ayuda de Geogebra, para darle sentido a la representación gráfica.

Las competencias que se trabajó en la sesión 6 fueron:

- Pensar y razonar.
- Argumentar y justificar.
- Plantear y resolver problemas.
- Lenguaje simbólico.
- Modelizar.
- Representar gráficamente e interpretar las soluciones obtenidas.

FINALIDADES DE LA PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN

En esta sesión se pretende que los estudiantes comprendan el procedimiento a seguir para dar solución a problemas de sistemas de dos ecuaciones con dos incógnitas, con la ayuda del Geogebra e interactuar con el programa y los métodos de resolución de sistemas que conocen ya estudiados en las sesiones anteriores.

ENMARQUE DE LA SESIÓN

En esta sesión los estudiantes ya tienen conocimientos de los métodos para la resolución de sistemas de dos ecuaciones con dos incógnitas. Por lo tanto en esta sesión lo que se intentará, es que el estudiante pueda interactuar con el programa (Geogebra) de resolución de sistemas de ecuaciones bajo la representación gráfica del mismo.

SECUENCIACIÓN:

Se repasó y se hizo una breve retroalimentación encaminadas sobre la sesión anterior, la misma que se despojó de dudas e interrogantes para el entendimiento de los métodos de resolución de sistemas de ecuaciones de 2×2 y de 3×3 (**Duración:** 5 minutos aproximadamente).

Se inició la clase con la temática de representaciones gráficas de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas con la ayuda del programa de Geogebra e indicando que el objetivo principal de la clase es que el estudiante ayudado por el programa Geogebra, resuelva gráficamente ecuaciones lineales y compruebe que el punto de corte es la solución del sistema.

(**Duración:** 5 minutos aproximadamente)

SECUENCIAS

Actividad en clases

Resolver los siguientes sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas con la ayuda del programa Geogebra, mediante la representación gráfica.

Se indica al estudiante que se coloque en parejas en el ordenador. Cada pareja debe elegir un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas. Por lo tanto se le da las siguientes indicaciones para poder resolver la actividad.

Paso 1.- Cada miembro de la pareja representa una de las ecuaciones en su cuaderno y revisa y copia la representada por el otro miembro de la pareja.

Paso 2.- En el cuadro "entrada" de Geogebra se escriben las dos ecuaciones y se observa la representación gráfica en la vista gráfica de la hoja de Geogebra.

Cada pareja debe comprobar si coincide lo realizado en el cuaderno con lo representado por el programa. En caso de que no haya coincidencia, cada pareja debe buscar dónde se ha cometido el error.

Paso 3.- En la vista gráfica de Geogebra se pincha el punto de corte y aparece en la vista algebraica sus coordenadas (x; y).

El estudiantado debe preguntarse: **¿Este será el punto de intersección de las dos rectas? ¿Será la solución del sistema de ecuación?** Para comprobar esto comprueban que cumplen las 2 ecuaciones, puesto que cabe la posibilidad de que hayan pinchado en un punto muy próximo al punto de corte y hayan obtenido un punto cercano, que no es la solución del sistema.

Paso 4.- (Opcional) En caso de que las parejas no encuentren el verdadero punto de corte, deben calcularlo mediante un método algebraico (sustitución, igualación y reducción o un método que ellos más se relacionen en su procedimiento) y comprueban que efectivamente estaba cercano al punto obtenido en el paso 3.

Paso 5.- Al hallar la solución del sistema de ecuación, el estudiante debe de comparar la solución del sistema mediante una prueba de comprobación y verificar que se cumpla la igualdad, si se cumple, entonces las soluciones halladas satisfacen al sistema de ecuación, caso contrario hay que verificar donde está el error en el procedimiento de resolución.

Duración: 20 minutos.

Interacción y gestión del aula:

Se propone la actividad de clases en el laboratorio de computación, con la intencionalidad de que el estudiante interactúe con el programa de resolución de sistemas de ecuaciones lineales (Geogebra) y comprendan que al representar gráficamente un sistema de ecuación lineal, la intersección entre las rectas representa la solución del mismo y toda la clase pueda argumentar sus respuestas obtenidas.

Materiales y Recursos: Ninguna.

Propuesta en casa: Tarea 08

Resolver los siguientes sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas con la ayuda del programa Geogebra, mediante la representación gráfica y compare sus soluciones con otro método de resolución de sistemas de ecuaciones lineales.

$$a) \begin{cases} 3x - 2y = -4 \\ 2x + y = 2 \end{cases}$$

$$a) \begin{cases} 2x + 3y = 1 \\ 3x + 2y = 4 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} x - 4y = 5 \\ 3x - 12y = 15 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} 4x - 3y = 5 \\ -8x + 6y = 10 \end{cases}$$

Duración: 5 minutos.

Interacción y gestión del aula:

Se envía la siguiente tarea y tendrán que resolverla en el laboratorio de computación con la intención de que el estudiante aplicará todo el procedimiento adquirido en clases y aplicará el método adecuado, para hallar las soluciones a los diferentes problemas de sistemas de dos ecuaciones con dos incógnitas, con la ayuda del Geogebra.

5.2.9. Sesión 9: Evaluación Escrita sobre sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas.

En esta sesión se tomará una lección escrita durante los 60 minutos, en donde se evaluará el conocimiento adquirido de parte de los estudiantes a lo largo de las 8 sesiones de clases presenciales relacionado a la temática de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas.

REFLEXIONES FINALES

PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LAS EVIDENCIAS DEL APRENDIZAJE DEL MASTER.

El objetivo principal del máster de Matemática es ofrecer una formación especializada y de calidad en las diferentes áreas de conocimiento de la matemática y sus aplicaciones. Asimismo, el máster pretende proporcionar al docente las herramientas necesarias para desarrollar actividades científicas o profesionales de alto nivel, tales como la aplicación y el dominio de métodos o la capacidad para transmitir conocimientos matemáticos avanzados, entre otros.

En este apartado se realizará una breve síntesis del proceso aprendizaje de las diferentes asignaturas de la forma presencial y virtual por medio de la plataforma en el Máster Universitario de formación del profesorado de Educación Secundaria de Ecuador especialidad Matemática.

Psicología de la Educación: Dictada por la Dra. Marcia Carbo.

En esta asignatura he aprendido que en la psicología educativa el objeto de estudio son las formas en las que se produce el aprendizaje humano dentro de los centros educativos. De esta forma, la psicología educativa estudia cómo aprenden los estudiantes y en qué forma se desarrollan. Es decir, tiene un objeto diferente al de la psicología general, por lo que está enfocada que todo aprendizaje requiere un cambio de comportamiento. A lo largo de las clases presenciales, la tutora siempre estuvo predispuesta en ayudar y afianzar más el conocimiento. Sus cátedras cada día fueron interesantes, motivadoras y participativas. Se vio un trabajo muy apasionado por el masterado.

Sociología de la Educación: Dictada por Dra. Núria Vallés Peris

En esta asignatura basado a la enseñanza de la Dra. Núria he aprendido que la sociología de la educación se enfoca al análisis sociológico del proceso de socialización y sus agentes, de las relaciones del sistema educativo con los otros sistemas sociales; de las funciones sociales de la educación de un sistema escolar, sus agentes activos y relaciones sociales internas, con especial atención al alumno, al profesor, así como de las contradicciones y procesos de reforma que son desarrolladas en el sistema educativo. Puedo indicar que la Tutora Dra. Núria, siempre estuve

dispuestas a enseñar y despejar toda duda durante las jornadas presenciales, un excelente trabajo realizado de parte de ella en el proceso del masterado.

Metodología Didáctica de la Enseñanza: Dictada por Dr. Francisco Imbernón, Dr. Serafín Antúnez

En esta asignatura basado a la enseñanza de los tutores, he aprendido que está enfocado a la educación como factor de innovación pone de manifiesto que es necesario enseñar a “conocer y comprender”, como tradicionalmente se ha hecho bastante bien en la educación, pero además también pasa a primer plano la obligación de enseñar a “saber aplicar”, “comunicar”, “juzgar de forma crítica” y “aprender autónomamente”. Cabe mencionar que los tutores estuvieron siempre predispuesto a transportar sus conocimientos y compartir sus experiencias. Excelente trabajo y dedicación de parte de los tutores.

Sistema Educativo Ecuatoriano para una educación intercultural Dictada por: Ms C Juan Carlos Brito Román

En esta asignatura he aprendido que, en el ámbito escolar propiamente dicho, y por su especial importancia en la modalidad educativa intercultural, dos han sido los principales elementos de análisis para conocer en qué medida la construcción de la interculturalidad puede llevarse a cabo desde la I.E en los casos estudiados: los docentes y los materiales escolares. Puedo indicar que el MSc. Carlos Brito, estuvo siempre predispuesto afianzar sus conocimientos e impartir experiencias en las clases presenciales. Excelente trabajo realizado de parte del tutor de la asignatura.

Seminario de Investigación Dictada por: Dr. Fontaines Ruiz Tomas.

En esta asignatura el tutor estuvo siempre predispuesto a enseñar a intercambiar ideas, experiencias enriquecedoras las cuales nos han ayudado a elaborar nuestro TFM. Excelente trabajo realizado en las horas presenciales y virtuales de parte del tutor de la asignatura.

Didáctica de la Matemática de media superior Dictada por: Dr. Sol Puig Manuel

En esta asignatura se enfocó a establecer fundamentos para el currículo de matemáticas en Educación Secundaria. Conocer y analizar los contenidos de las matemáticas

escolares desde un punto de vista superior. Excelente trabajo realizado en las horas presenciales y virtuales de parte del tutor de la asignatura.

Complementos disciplinares en Matemáticas Dictada por: Dr. Carlos Dorce.

En esta asignatura se basó en potenciar las propias capacidades para desarrollar las actitudes que debe ostentar un profesor de Matemáticas para desempeñar su profesión de manera pertinente, al mismo tiempo conocer el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato para poder determinar los elementos críticos que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas y conseguir actuar sobre ellos con la finalidad de que dicho proceso resulte exitoso. En cuanto al trabajo realizado por el tutor, excelente trabajo tanto en lo presencial como en las clases virtuales.

Complementos disciplinares en Matemáticas II Dictada por: Dra. Alicia Sánchez Brualla.

En esta asignatura se enfocó a más de potenciar las capacidades se complementó la formación matemática del alumnado ofreciendo una perspectiva histórica de algunos de los conceptos más relevantes de la materia, contextualizándolos y presentando, por ende, el progreso de la disciplina y sus grandes acontecimientos mediante una visión dinámica. En cuanto al trabajo realizado por el tutor, excelente trabajo tanto en lo presencial como en las clases virtuales.

Didácticas de las Matemáticas secundaria I y II Dictada por: Dr. Joaquín Giménez y Dra. Edelmira Badillo

En esta asignatura se fundamentó caracterizando el currículo de matemáticas y el conocimiento didáctico de las matemáticas escolares. Aprendiendo a estructurar información, materiales y recursos, así como métodos y criterios de evaluación, relativos a los temas de matemáticas de Secundaria. En cuanto al trabajo realizado por el tutor, excelente trabajo tanto en lo presencial como en las clases virtuales.

5. CONCLUSIÓN.

Para dar concluido este trabajo de investigación sobre la temática de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas, se realizará una valoración sobre los aspectos más importantes basados en su elaboración del mismo.

A continuación, se detalla cada una de las partes del cuerpo sobre los análisis correspondientes:

En primera instancia se ha hecho difícil comprender sobre la parte del análisis fenomenológico, ya que se ha considerado a lo largo de este proyecto que los sistemas de ecuaciones lineales se utilizan para modelizar de una manera muy diferente, por lo que resultaba una forma ambigua su resolución, para después de haber realizado una investigación profunda se llegó a concluir que los sistemas de ecuaciones bajo su contexto o estructura fundamental se englobase a todos los fenómenos.

Por otra parte sobre el análisis cognitivo, se consideró todos los aspectos fundamentales de la temática, la misma que estaban considerada como el enfoque funcional que tienen las matemáticas hoy en la actualidad.

Cabe mencionar que el punto de atracción no está directamente relacionado con el tema de comprensión sobre los problemas de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas, pero si se consideró que son conocimientos muy esenciales para que el estudiante, tenga una base adecuada, para resolver y analizar las soluciones obtenidas en la resolución de sistemas de ecuaciones, por lo que se consideró adecuado poder incluirlo dentro de las expectativas del estudio realizado previo a la investigación de este investigación.

Considerando las competencias, otro aspecto que se ha hecho difícil poder interactuar con el estudiantado entorno al análisis de la instrucción, es la forma de decidir que competencias mejoraban con cada una de las tareas propuestas, la misma que ayudaban a entender las propuestas de las diferentes actividades por cumplir de parte de los estudiantes, tanto en clases como las tareas a casa. Por otra parte, la complejidad de ciertas competencias que se encontraban ligadas a las matemáticas en las que se trabajan.

Dentro del desarrollo completo de la unidad didáctica, para realizar la descripción de cada una de las sesiones, podemos indicar que una vez realizado el análisis de instrucción, y por tanto tener todas las tareas diseñadas y ordenadas, ha sido de gran ayuda, las expectativas y experiencias recopilada del período de prácticas. Por lo que se consideró el ejemplo de cómo gestionar un aula e intercalar las explicaciones con las tareas propuestas. Además, hemos intentado que cada cierto tiempo, normalmente no superior a veinte minutos, cambiásemos de actividad para conseguir mantener la atención del estudiantado, con la intencionalidad de que ellos sean partícipes en las clases y sean analíticos con los resultados obtenidos en la resolución de los ejercicios propuestos en clases.

También indicar que, para la resolución de los sistemas de ecuaciones con dos incógnitas, se ha utilizado el programa de Geogebra la misma que es un programa gratuito, el mismo que ha permitido interactuar con el estudiante y hacerlo crítico en la comparación de las soluciones de los sistemas mediante la interpretación gráfica en el plano cartesiano.

En conclusión, se podría decir, que la unidad didáctica se ha obtenido un 100% de complementación de los contenidos propuestos, se ha llegado a profundizar todas las temáticas relacionadas con los sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas, desde un inicio y argumentando con las clases presenciales, actividades, talleres y tareas en casa con el objetivo, llegando a cumplir con las competencias propuestas en este trabajo de investigación del master.

6. BIBLIOGRAFÍA.

- ❖ Colera, J., García, R., Oliveira, M.J. Matemáticas II. Editorial Anaya.
- ❖ Díaz Domínguez, E. La calculadora gráfica como recurso didáctico en la enseñanza de las matemáticas: resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Unión, Revista Iberoamericana de Educación Matemática. Diciembre 2007. N° 12, pp.157-170.
- ❖ Gómez, P. (2007). Desarrollo del conocimiento didáctico en un plan de formación inicial de profesores de matemáticas de secundaria. Universidad de Granada.
- ❖ Luzardo, D., Peña, A.J. Historia del Álgebra Lineal hasta los Albores del Siglo XXI. Divulgaciones Matemáticas Vol. 18 N° 2(2010), pp. 147-180.
- ❖ Pérez, P. Álgebra Lineal. Notas de Clase. Vol I. Universidad Politécnica de Valencia.
- ❖ Rico, L. (1997a). Consideraciones sobre el currículo de matemáticas para educación secundaria. En L. Rico (Coord.), E. Castro, E. Castro, M. Coriat, A. Marín, L. Puig, et al., La educación matemática en la enseñanza secundaria (pp. 15-38). Barcelona: ice - Horsori.
- ❖ Rico, L. (1997b). Los organizadores del currículo de matemáticas. En L. Rico (Coord.), E. Castro, E. Castro, M. Coriat, A. Marín, L. Puig, et al., La educación matemática en la enseñanza secundaria (pp. 39-59). Barcelona: ice - Horsori.
- ❖ Rico, L. y Lupiáñez, J. L. (2008). Competencias matemáticas desde una perspectiva curricular. Madrid: Alianza Editorial.

6.1. PAGINAS WEB VISITADAS.

- ❖ <https://www.matesfacil.com/ESO/Ecuaciones/resueltos-problemas-sistema.html>
- ❖ <https://es.scribd.com/doc/65734991/EJERCICIOS-SISTEMAS-2X2>
- ❖ <https://vitalat.com/ecuaciones-de-primer-grado-con-una-incognita/>
- ❖ http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/Resolucion_geometrica_ecuaciones/ecuacion.htm

7. ANEXOS.

Fotos de la Unidad Educativa PCEI Los Ríos, lugar donde se realizó la investigación con estudiantes de los primeros de bachilleratos de los diferentes paralelos.



Parte Principal de la UNIDAD EDUCATIVA PCEI LOS RÍOS



Estudiantes del bachillerato de la Unidad Educativa PCEI Los Ríos.



Estudiantes del bachillerato de la Unidad Educativa PCEI Los Ríos, en actividad del programa de "YO LEO"



Estudiantes del bachillerato de la Unidad Educativa PCEI Los Ríos, en actividad de clases en una de las sesiones presenciales, con la temática de ecuaciones.

7.1. Evaluación final de unidad de la temática de ecuaciones, problemas de ecuaciones, sistemas de ecuaciones y problemas de sistemas de ecuaciones.



UNIDAD EDUCATIVA PCEI DE LOS RÍOS

Babahoyo – Los Ríos.

CUESTIONARIO DE EXAMEN DEL PRIMER QUIMESTRE

MATEMÁTICA.



Nombres: _____

Curso: 1º Año de Bachillerato General Unificado.

Paralelos: _____ Fecha: _____

ARGUMENTE SU RESPUESTA EN CADA PREGUNTA PARA SU VALIDEZ.

1.- Resuelva los siguientes sistemas de ecuación lineal con el método indicado.

a) Resuelva por sustitución:

$$\begin{cases} 5x + 2y = 1 \\ -3x + 3y = 5 \end{cases}$$

b) Resuelva por reducción:

$$\begin{cases} 2x + y = 6 \\ 4x + 3y = 14 \end{cases}$$

2.- Resuelva los siguientes problemas de ecuaciones enteras de primer grado con una incógnita.

- a) En mi colegio entre alumnos y alumnas somos 624. Si el número de chicas supera en 36 al de chicos, ¿cuántos chicos y cuantas chicas hay?
- b) Tres amigos van de compras. Juan gasta el doble que Alicia y Ana gasta el triple que Alicia. Si entre los tres han gastado 72 €, ¿cuánto ha gastado cada uno?

3.- Resuelva los siguientes problemas de sistemas de ecuaciones y aplique el método de resolución que Ud. Desea.

a).- El costo total de 5 libros de texto y 4 lapiceros es de \$32.00; el costo total de otros 6 libros de texto iguales y 3 lapiceros es de \$33.00. Hallar el costo de cada artículo.

b).- Una granja tiene pavos y cerdos, en total hay 58 cabezas y 168 patas. ¿Cuántos cerdos y pavos hay?

4.- Resuelva los siguientes literales:

a) $3x + 101 - 4x - 33 = 108 - 16x - 100$

b) $3x + [-5x - (x + 3)] = 8x + (-5x - 9)$

8.2. Encuesta para los Docentes.



SEFSE MONSEÑOR LEONIDAS PROAÑO UNIDAD EDUCATIVA PCEI LOS RÍOS

Babahoyo - Los Ríos
Código AMIE 12H01990



Dirección: Lotización Juan Virgilio Zúñiga Calle A y S Telefax: 052-745-045
Email:12h01990edu12d01@gmail.com

La presente encuesta tiene como objetivo conocer la incidencia del desarrollo de la planificación de estrategias en el aprendizaje de la Matemática, por lo que solicitamos su aporte, pues, los resultados irán en beneficio de la institución educativa y de sus estudiantes.

CUESTIONARIO

- 1. El docente desarrolla en el estudiante destrezas con criterio de desempeño**
Siempre () A veces () Nunca ()

- 2. La resolución de acertijos favorece al desarrollo de la comprensión y clasificación.**
Siempre () A veces () Nunca ()

- 3. ¿El aprendizaje de la matemática es significativo cuando se utiliza recursos didácticos?**
Siempre () A veces () Nunca ()

- 4. ¿Se aprende Matemática cuando se emplea buen trato y afectividad?**
Siempre () A veces () Nunca ()

- 5. ¿Las secuencias gráficas desarrolla el pensamiento abstracto en los estudiantes?**
Siempre () A veces () Nunca ()