

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE SAN MIGUELITO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
Maestría en Docencia Superior

ASIGNATURA: Metodología de la Investigación II

Utilización del sistema de ecuaciones lineales en la aplicación de problemas de la vida cotidiana para mejorar el aprendizaje de estudiantes de la Licenciatura en Educación Primaria del CRUSAM

Pertenece al estudiante Carlos Brown G.

3- 705 – 1194

Asesora
Doctora Luzmila de Sánchez

El hombre sensato ni escucha, ni los mira, sigue irreducible en su fe porque quien mira la luz no puede ver lo que ocurre en la sombra.

José Ingenieros

Índice General

Resumen

Abstrac

Introducción.....	8
Capítulo I.	10
Aspectos generales	10
Situación actual del problema.....	11
Planteamiento del problema	11
Justificación.....	12
Objetivos	12
Objetivos generales de la investigación	12
Objetivos específicos de la investigación.....	13
Delimitación.....	13
Limitaciones	13
Capítulo II.	14
Marco referencial.....	14
Antecedentes	15
Conceptualización de las variables.....	21
Teorías de las variables	21
Capítulo III	25
Metodología.....	25
Diseño de investigación.....	26
Definición operacional de variables.....	26
Hipótesis	26
Fuentes primarias y secundarias.....	27
Población y muestra	27
Técnicas e instrumentos.....	27
Procedimiento	28
Diseño estadístico.	29

Capítulo IV	30
Resultados	30
<i>Cuadros y gráficas de las encuestas realizadas</i>	31
Discusión de los resultados	56
Recomendaciones	58
Capítulo V	60
Propuesta	60
Perfil de una propuesta.....	61
Actividades/ tareas /responsables	63
Anexos	64
Programación financiera.....	67
Cronograma de actividades.....	68
Bibliografía	69

DEDICATORIA

A Dios, a mis padres, hermanos, amigos y docentes por apoyarme para hacer posible un logro más en mi vida personal y profesional, infinitas gracias.

Carlos Brown G.

AGRADECIMIENTO

De manera muy especial, agradezco a mi estimada profesora y asesora, la Dra. Luzmila de Sánchez, por guiarme y apoyarme permanente e incondicionalmente en la elaboración de esta tesis; y sobre todo por su enorme paciencia en los momentos difíciles. Muchas gracias de todo corazón por haberme acompañado en esta experiencia, y por haberme animado en más de una ocasión para que este trabajo pudiese concretarse.

A todas las personas que de una u otra forma me alentaron a seguir adelante, y me motivaron para hacer de este sueño una realidad.

Carlos Brown G.

Resumen

La experiencia en las aulas de clases muestra que la temática de ecuaciones lineales resulta un eje transversal con las demás ciencias del conocimiento, por lo que esta propuesta de trabajo busca apoyar el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de la Licenciatura en Educación Primaria a través de la incorporación de esta temática, tomando como referente teórico el constructivismo. Para cumplir con este objetivo, se debe iniciar con la elaboración de diferentes instrumentos que permitan al educador ver la concepción que tiene el estudiante acerca de los conceptos de variable, igualdad, ecuación y solución de problemas de ecuaciones; luego se haría una transcripción del lenguaje cotidiano al simbolismo matemático donde se evidencie si el estudiante logra identificar la importancia de cada uno de los conceptos a trabajar; finalmente, se entraría en la solución de la ecuación, siendo enfáticos en la viabilidad de la solución.

Palabras claves: variable, igualdad, ecuación, sistema de ecuaciones.

Abstract

The experience in classrooms shows in the thematic of linear equations with a transverse axis other sciences cognitive science, which is why this proposed work seeks to support the students learning process, Bachelor`s degree in Elementary Education in such thematic therefore taken as a reference theoretical constructivism. The meeting objective begins with the preparation of various instruments that allow the teacher to see the student who has the conception of the concepts of variable, equality, equation and solution of equations, then proposes to initiate a transcript of everyday language to mathematical symbolism where there is evidence if the student identifies the VIII Las ecuaciones lineales, desde situaciones cotidianas. importance of each of the concepts to work and finally get the solution of the equation being emphatic in the viability of the solution.

Key words: variable equation, system of equations

Introducción

El bajo rendimiento académico de los estudiantes es una problemática que tiene mucha importancia sobre todo los factores existentes, ya que son los que mayor influencia tienen. Por dicha razón, esta investigación busca encontrar una solución para que los jóvenes estudiantes logren una mayor concentración y mejoren académicamente, además de disipar la falta de interés. Todo esto sin dejar de lado la ayuda que necesitan los estudiantes, sobre todo cuando se encuentran inmersos en situaciones que afectan su condición académica. (Kosc 1974).

Para ayudar a los estudiantes a mejorar su rendimiento, es solo cuestión de invertir más en el bienestar de estos, y lógicamente podremos tener una mejor patria, estudiantes intelectuales y totalmente capacitados. (Kosc 1974).

El presente trabajo ha sido diseñado para que los estudiantes universitarios desarrollen su capacidad creativa y generen sus conocimientos de forma más real.

La metodología empleada para el desarrollo de los temas permite al lector aprender por sí mismo a través de los ejemplos y actividades planteadas.

El contenido de este trabajo consta de seis capítulos, aspectos generales, marco referencial, metodología, resultados, discusión de los resultados y la propuesta. Se establece la forma en que los estudiantes pueden alcanzar una comprensión y sintonización de los conocimientos matemáticos a medida que avanzan en su aprendizaje.

En los aspectos generales se plasma la situación y el planteamiento del problema, con sus objetivos y delimitaciones.

En el marco referencial observamos estudios realizados con anterioridad, sus variables y teorías.

En la metodología se introduce el diseño de nuestra investigación con sus hipótesis y procedimientos básicos referentes al sistema de ecuaciones lineales.

En los resultados se presentan los análisis de las encuestas con gráficas y cuadros con información obtenida.

En las discusiones de los resultados se presentan las conclusiones de la investigación y las recomendaciones de la misma.

En el capítulo de las propuestas se presenta una actividad didáctica para el estudio del sistema de ecuaciones lineales con dos incógnitas que estimulen la participación y compromisos de docentes y alumnos.

CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES

Situación actual del problema

La enseñanza de las ecuaciones es un proceso que los jóvenes deben adquirir en la educación universitaria.

Las dificultades que presentan en el aprendizaje de las ecuaciones es un tema que interesa y preocupa a los docentes, por lo que se requiere de soluciones efectivas.

Se pretenden plantear distintas estrategias que permitan a los alumnos resolver los problemas matemáticos y puedan enfrentarse a lo que consideran una gran dificultad en la resolución de problemas. Por tal razón, el docente debe utilizar estrategias divertidas para el desarrollo de las operaciones matemáticas.

Debido a estos problemas, surge el interés de brindar una alternativa para mejorar el aprendizaje de los estudiantes, por lo que nos planteamos la realización de este trabajo titulado: **“Utilización del sistema de ecuaciones lineales en la aplicación de problemas de la vida cotidiana para mejorar el aprendizaje de estudiantes de la Licenciatura en Educación Primaria del CRUSAM”**. Consideramos que el empleo de situaciones del diario vivir de los estudiantes, les permite desarrollar su creatividad, además se puede correlacionar con otras asignaturas.

Planteamiento del problema

Por lo anteriormente expuesto, se presenta la siguiente interrogante:

¿Se utilizan situaciones de la vida cotidiana para resolver ecuaciones lineales y obtener mayor aprendizaje en los estudiantes de la Licenciatura en Educación Primaria?

Justificación

La razón fundamental de esta investigación es el poco interés que muestran los estudiantes de la Licenciatura en Educación Primaria en el desarrollo del sistema de ecuaciones lineales. Por ello, con esta investigación se busca encontrar una solución para que los alumnos desarrollen una mayor concentración. Además, se incrementa el interés, tomando en cuenta que también necesitan ayuda cuando se encuentran inmersos en situaciones que afectan su rendimiento académico.

Las ecuaciones lineales son muy importantes dentro de las ciencias y en nuestras vidas, pues a través de ellas podemos resolver problemas de nuestro diario vivir. El sistema de ecuaciones lineales encuentra una amplia aplicación en la economía, administración, ciencia y tecnología. En general, se puede afirmar que en cualquier rama de la ciencia existe al menos una aplicación que requiere de dichos sistemas.

El aporte de esta investigación es la elaboración de una estrategia metodológica que ayude a los estudiantes a mejorar su aprendizaje. Se trata de invertir más tiempo y dedicación en el bienestar, capacitación e intelectualidad de los estudiantes, pues como futuros profesionales serían agentes multiplicadores cuando lleven sus enseñanzas a las aulas.

Objetivos

Objetivos generales de la investigación

Comprobar la utilización del sistema de ecuaciones lineales en la aplicación de problemas de la vida cotidiana para mejorar el aprendizaje de estudiantes de la Licenciatura en Educación Primaria.

Elaborar propuesta de un curso propedéutico que permita reforzar el conocimiento que se recibe de forma abstracta y llevarlo a elementos concretos en un sistema de ecuaciones lineales.

Objetivos específicos de la investigación

- Identificar las variables en estudio, una ecuación de primer grado con dos incógnitas y hallar sus soluciones.
- Aplicar instrumentos que permitan obtener información referente a estrategias de enseñanza para atacar problemas de ecuaciones.
- Analizar la información obtenida referente a estrategias de enseñanza para atacar problemas de ecuaciones, y los diferentes métodos para resolver ecuaciones de primer grado con dos incógnitas.
- Utilizar los resultados obtenidos para el diseño del curso propedéutico de la resolución de sistemas y buscar soluciones adecuadas a la situación planteada.

Delimitación

Se realiza una investigación sobre el sistema de ecuaciones lineales con los estudiantes de primer año de Licenciatura en Educación Primaria del Centro Universitario de San Miguelito.

Limitaciones

En el desarrollo de esta investigación, se presentaron algunas limitaciones como:

La poca disponibilidad de tiempo para encontrar información debido a la pandemia.

La poca colaboración de algunos docentes para suministrar información y permitir la aplicación de instrumentos.

CAPÍTULO II

MARCO REFERENCIAL

Antecedentes



<http://enebro.pntic.mec.es/~jhep0004/Paginas/CarmenIn/historia.htm>

Los sistemas de ecuaciones lineales fueron ya resueltos por los **babilonios**, los cuales llamaban a las incógnitas con palabras tales como longitud, anchura, área, o volumen, sin que tuvieran relación con problemas de medida.

Un ejemplo tomado de una tablilla babilónica plantea la resolución de un sistema de ecuaciones en los siguientes términos:

$$1/4 \text{ anchura} + \text{longitud} = 7 \text{ manos}$$

$$\text{longitud} + \text{anchura} = 10 \text{ manos}$$

También resolvían sistemas de ecuaciones donde alguna de ellas era cuadrática.

Los **egipcios** nos dejaron en sus papiros (sobre todo en el de Rhind -1.650 a. de C- y el de Moscú -1.850 a de C.-) multitud de problemas matemáticos resueltos. La mayoría de ellos son de tipo aritmético y respondían a situaciones concretas de la vida diaria; sin embargo, encontramos algunos que podemos clasificar como algebraicos, pues no se refiere a ningún objeto concreto. En estos, de una forma retórica, obtenían una solución realizando operaciones con los datos de forma análoga a como hoy resolvemos dichas ecuaciones.

Las ecuaciones más utilizadas por los egipcios eran de forma;

$$x + ax = b$$

$$x + ax + bx = 0$$

Donde a , b y c eran números conocidos y x la incógnita que ellos denominaban *aha* o *montón*.

Los **griegos** también resolvían algunos sistemas de ecuaciones, pero utilizando métodos geométricos. Thymaridas (400 a. de C.) había encontrado una fórmula para resolver un determinado sistema de n ecuaciones con n incógnitas

Los sistemas de ecuaciones aparecen también en los documentos **indios**. No obstante, no llegan a obtener métodos generales de resolución, sino que resuelven tipos especiales de ecuaciones.



El libro *El arte matemático*, de autor **chino** desconocido (siglo III a. de C.), contiene algunos problemas donde se resuelven ecuaciones. En ellos encontramos un esbozo del método de las matrices para resolver sistemas de ecuaciones lineales. Uno de dichos problemas equivale a resolver un sistema de tres ecuaciones lineales por dicho método matricial.

Entre las investigaciones realizadas sobre el tema de estudio que aportan información sobre aspectos estudiados a nivel nacional e internacional, y que sirven de referencia a nuestro trabajo, tenemos:

Ibáñez y Ortega (1994), de la Universidad de Valladolid, España, realizan una investigación donde describen el proceso evolutivo de la demostración en matemática y hacen una reflexión sobre el sistema de ecuaciones.

Alvarado y González (2010), luego de una investigación realizada en la Universidad Juárez del Estado de Durango (México), con tres grupos de

estudiantes de la Licenciatura de Educación Primaria, determinan que los estudiantes tienen deficiencias lógicas y poca lingüística, al enfrentar demostraciones matemáticas con elementos concretos.

González y Arias (1997). La problemática de las demostraciones matemáticas (tesis de licenciatura). Centro Regional Universitario de Coclé, Universidad de Panamá. Ellos presentan una recopilación de información nacional e internacional con el fin de analizar la problemática de las demostraciones en matemática y los errores que se cometen y determinar cuáles son los más comunes para no incidir en ellos y concluyen que en la problemática de las demostraciones inciden factores que abarcan los conocimientos del estudiante con respecto al tema de estudio, la metodología del docente, entre otros.

De acuerdo con la postura de Cantoral y Montiel¹, para que un estudiante pueda construir un concepto de un objeto matemático, debe tener nociones básicas del concepto, de manera que le permita sin contradicciones visualizar una o varias representaciones. Sin embargo, el problema surge cuando se desarrolla un tema específico y en ese momento es cuando la práctica educativa debe involucrar una acción comunicativa a través del lenguaje que permita al alumno encontrar sentido y significado, y no sea un obstáculo que bloquee al estudiante para acceder a los conocimientos científicos. Los símbolos, las fórmulas, las ecuaciones son la síntesis de las abstracciones conceptuales científicas y como diría Einstein “La ecuación es lo último que se escribe”. Pero si el estudiante no tiene ese acercamiento este paso será cada vez más lejano de su realidad.

Los trabajos desarrollados por Kyungmee Park (2006), Chap Sam Lim (2007) coinciden en que se ha incrementado el interés en la investigación de lo que sucede en los salones de la clase de matemáticas en los países asiáticos, y una de las vertientes que han encontrado es que la enseñanza con elementos concretos puede ser una de las explicaciones de sus resultados positivos en evaluaciones internacionales, pues ésta es una característica típica de la

enseñanza de las matemáticas en el aula china y este enfoque de enseñanza ha sido usado por los maestros chinos amplia y frecuentemente (Cai & Nie, 2007).

De hecho, existe un consenso entre los investigadores, educadores, y maestros en China que la enseñanza con elementos concretos ofrece una promesa considerable (Cai & Nie, 2007), al ser una forma de enseñar matemáticas que permite a los estudiantes chinos superar los estándares de aprendizaje de las matemáticas. Además, los estudios han identificado que la enseñanza con situaciones reales ofrece varias ventajas incluso en grupos con gran número de estudiantes, ya que se involucran activamente en el proceso de aprendizaje (Sun, 2011a). Esto puede sugerir que la enseñanza puede ser efectiva con un número reducido de alumnos. Por otro lado, la enseñanza con elementos concretos ayuda a los estudiantes a desarrollar la comprensión profunda de un concepto desde múltiples perspectivas (Li et al., 2011), pues brinda la oportunidad de experimentar ideas matemáticas activamente y luego construir conceptos matemáticos que cumplen con restricciones específicas con componentes relacionados ricamente interconectados, coincidiendo con la idea del constructivismo, donde los estudiantes son constructores de significados (Lai & Murray, 2012).

De acuerdo con Castro y Castro (1997), el estudio de los sistemas de representación pone de manifiesto los procesos cognitivos de los estudiantes y son necesarios para comunicar las ideas matemáticas, tomando forma de lenguaje oral, símbolos escritos, dibujos u objetos físicos. Se postula que los signos, gráficos o notaciones con soporte físico externo que se utilizan como representación, tienen un equivalente en la mente del sujeto que los utiliza, distinguiéndose las representaciones externas de las internas. Las relaciones existentes entre estas dos modalidades de representación las indica Duval (1993) en los siguientes términos: desde un punto de vista genético, las representaciones mentales y las externas no pueden verse como dos dominios diferentes; el autor establece que el desarrollo de las representaciones mentales se efectúa como una interiorización de la representación externa; la diversificación de representaciones

de un mismo objeto o concepto aumenta la capacidad cognitiva de los sujetos y, por consiguiente, su capacidad de pensamiento sobre ese objeto o concepto. De manera recíproca, las representaciones externas, como son los enunciados en el lenguaje natural, las fórmulas algebraicas, las gráficas, las figuras geométricas, entre otras muchas, son el medio por el que los individuos exteriorizan sus imágenes y representaciones mentales haciéndolas accesibles a los demás.

Más que enseñar a los estudiantes a resolver problemas, se trata de enseñarles a pensar matemáticamente, es decir, a que sean capaces de abstraer y aplicar ideas matemáticas a un amplio rango de situaciones y, en este sentido, los propios problemas serán las "herramientas" que les llevarán a ello (Echenique, 2006, p.10).

En otra investigación realizada sobre enseñanza y aplicación de las matemáticas usando ejemplos de la vida real, realizada en el 2010 por Cantoral Uriza, Ricardo Covián y Olga Farfán, sus autores llegan a las siguientes conclusiones: “Consideramos que al usar situaciones de la vida real no disminuye en nada el papel de los docentes, muy al contrario, demandan una mayor participación activa, así como una actitud más crítica respecto a su quehacer y al de sus estudiantes. Además, creemos que estas herramientas modifican profundamente nuestra práctica y constituyen una posibilidad que no debemos desaprovechar.”

Según Gómez (1989):

Francisco Vieta soluciona uno de los problemas más curiosos de la historia del álgebra: la utilización de un mismo simbolismo para representar dos objetos que juegan, en una ecuación, dos papeles distintos: la incógnita y los valores dados.

Licenciatura en Educación Primaria

Objetivos:

- Enfatizar las actitudes que permitan internalizar valores, creencias y hábitos, dentro del marco de la ética profesional.
- Formar un profesional de la educación con destrezas y habilidades, de acuerdo con las nuevas concepciones de las teorías cognitivas del proceso enseñanza – aprendizaje.
- Proporcionar a los futuros profesionales los instrumentos teóricos – metodológicos para planificar, programar, ejecutar y evaluar sus prácticas pedagógicas y administrativas.
- Crear oportunidades de participación contextualizadas e integradas para interpretar y analizar la realidad educativa y promover cambios.

La Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Panamá continúa siendo la gran opción para los jóvenes, debido al amplio campo de oportunidades laborales que brinda. El aumento de la matrícula y la actualización de sus programas de estudios son claros ejemplos del interés y atractivo que ha generado entre los estudiantes de primer ingreso.

Señala la doctora Avilés que la Facultad de Ciencias de la Educación está presente en todos los centros regionales, las extensiones y programas anexos; no solamente ha crecido en el campus central, sino que los programas anexos se han extendido a comunidades como Guabal, Cerro Puerco, Guna Yala, entre otras, lugares estos donde estamos representados por profesionales calificados.

Asegura la profesora Avilés que se han actualizado las carreras, pues era una meta propuesta para el 2014; por ejemplo, se actualizó la Licenciatura en Educación Primaria, Educación Preescolar, Psicopedagogía, Orientación Educativa y Profesional, todas con salidas a maestrías.

La decana de la Facultad de Educación también manifestó los logros de la Universidad de Panamá, dando a conocer que en el 2014 se proyectó no

solamente en el ámbito nacional, sino internacional. Además, se han creado nuevos planes de estudios, nuevas alternativas, nuevas sedes y proyectos que serán realidad, como los edificios de San Miguelito y la Facultad de Empresas y Contabilidad.

La Universidad de Panamá cuenta con representación en todas las provincias, llevándole la luz a quienes no la tienen aún, con los programas anexos en diversos lugares del país, y en diferentes especialidades y áreas.

Conceptualización de las variables

- Ecuación
- Aprendizaje

Podemos definir: **Ecuación** de primer grado (que es el caso del tema) o ecuación lineal como una igualdad que involucra una o más variables a la primera potencia y no contiene productos entre las variables, es decir, una ecuación que involucra solamente sumas y restas de una variable a la primera potencia

Se define el **aprendizaje** como una técnica didáctica que se caracteriza por promover el aprendizaje autodirigido y el pensamiento crítico encaminados a resolver problemas. Es una técnica didáctica que permite a los estudiantes participar constantemente en la adquisición de su conocimiento.

Teorías de las variables

Según esta dirección, <https://conceptodefinicion.de/ecuaciones-de-primer-grado/>

- ✓ Las **ecuaciones** de primer grado son una simetría de dos expresiones, donde está presente una incógnita cuyo valor puede ser relacionado a través de operaciones aritméticas. Se llaman ecuaciones de primer grado si el exponente de la incógnita es uno.

Para resolver una ecuación de primer grado, los términos deben **cruzar** de un lado de la ecuación al otro, de modo que todos los términos con la incógnita estén en un lado y los otros en el otro, tomando la precaución de mantener la igualdad de expresión.

Según esta dirección, <https://es.wikipedia.org/wiki/Ecuaci%C3%B3n>

- ✓ Una **ecuación** es una igualdad matemática entre dos expresiones, denominadas *miembros* y separadas por el signo igual, en las que aparecen elementos conocidos y *datos* desconocidos o *incógnitas*, relacionadas mediante operaciones matemáticas. Los valores conocidos pueden ser números, coeficientes o constantes; también variables o incluso objetos complejos como funciones o vectores, los elementos desconocidos pueden ser establecidos mediante otras ecuaciones de un *sistema*, o algún otro procedimiento de resolución de ecuaciones. Las incógnitas, representadas generalmente por letras, constituyen los valores que se pretende hallar.

Según esta dirección: <https://www.significados.com/aprendizaje/>

Ecuación es una fórmula de la forma $A=B$, donde A y B son expresiones que deben contener varias variables llamadas incógnitas, y el signo = denota una relación de igualdad binaria. Aunque escrita en forma de proposición, una ecuación no es una afirmación que es verdadera o falsa, pero un problema consiste en encontrar las variables, llamadas soluciones, que, cuando se

sustituyen por las incógnitas, alcanzan el mismo valor en la expresión A y B
(Wikipedia, s.f.; citado por Arcavi et al., 2017)

Según Manuel Fortún:

Una **ecuación** de primer grado o ecuación lineal es una igualdad algebraica cuya potencia es equivalente a uno, pudiendo contener una, dos o más incógnitas.

Según Wolfram MathWorld, 2015; citado por Arcavi et al., 2017)

Ecuación es una declaración matemática que afirma que dos o más cantidades son las mismas unas que otras, también llamadas igualdad, fórmula o identidad.

El aprendizaje se produce de la mejor manera cuando el sujeto se encuentra motivado, es decir, cuando tiene ganas de aprender y se esfuerza por hacerlo. Para ello emplea su memoria, su capacidad de atención, su razonamiento lógico o abstracto, y diversas herramientas mentales que la psicología estudia por separado.

A medida que se sabe más sobre las dinámicas del aprendizaje, por otro lado, se pueden diseñar estrategias educativas mejores y se puede sacar un mejor provecho a las capacidades mentales innatas del ser humano.

Fuente: <https://concepto.de/aprendizaje-2/#ixzz6TRz9QIOM>

Como **aprendizaje** se denomina la acción y efecto de aprender. Como tal, el aprendizaje es el proceso de asimilación de información mediante el cual se adquieren nuevos conocimientos, técnicas o habilidades.

En este sentido, el aprendizaje consiste en adquirir, procesar, entender y aplicar una información que nos ha sido enseñada o que hemos adquirido mediante la experiencia de situaciones reales de nuestra vida.

Moreira, en el primer capítulo de su libro, enfoca su discurso en el modelo original de David Ausubel con respecto al **aprendizaje significativo**. Una de las ideas centrales, que será minuciosamente analizada, es la cita de Ausubel: “Si tuviese que reducir toda la psicología educativa a un solo principio, diría lo siguiente: el factor aislado más importante que influye en el aprendizaje es aquello que el aprendiz ya sabe. Averígüese esto y enséñese de acuerdo con ello”. El autor exalta así la importancia del conocimiento, de parte del docente, de la cognitiva preexistente del aprendiz, puesto que este facilita el aprendizaje dándole sentido a aquello que se aprende.

Según María Estela Raffino, el aprendizaje es el proceso a través del cual el ser humano adquiere o modifica sus habilidades, destrezas, conocimientos o conductas, como fruto de la experiencia directa, el estudio, la observación, el razonamiento o la instrucción. Dicho en otras palabras, el aprendizaje es el proceso de formar experiencia y adaptarla para futuras ocasiones de aprender.

Según las perspectivas de **Novak y Gowin** sobre el aprendizaje significativo, esbozado en el primero y segundo capítulo de su libro, son los estudiantes quienes “*piensan, sienten y actúan (hacen)*”. El intercambio de conocimientos, significados, sentimientos y acciones entre el profesor y el aprendiz son los conceptos principales de esta teoría. La visión de intercambio de significados también está presente en el modelo de Gowin desde una óptica triádica: alumno, materiales educativos y profesor. Según la relación que se establezca entre los tres factores, el aprendizaje será potencialmente significativo o no. El autor resalta cómo estas tres teorías no son opuestas sino complementarias formando, según él, “un cuerpo teórico coherente sobre aprendizaje y enseñanza”.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

Diseño de investigación

El modelo o diseño de investigación utilizado en este trabajo es cuantitativo; el tipo de investigación, descriptivo, ya que se hace un estudio sobre las dificultades que presentan los estudiantes en el desarrollo de sistemas de ecuaciones lineales

Definición operacional de variables

Variables		Indicadores
Sistema de ecuaciones		<ul style="list-style-type: none">• Interpretación de situaciones de la vida cotidiana en elementos algebraicos.• Ayuda a encontrar la incógnita que representa el elemento desconocido.• Convierte el razonamiento abstracto en lógico.• Aplica las operaciones fundamentales de matemática.• Aprende a despejar sistema de ecuaciones.
Aprendizaje		Se medirá con los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none">• Adquisición de conocimientos• Habilidades• Experiencias• Valores• Actitudes• Creatividad• Intercambio de conocimientos

Hipótesis

La utilización del sistema de ecuaciones lineales en la aplicación de problemas de la vida cotidiana mejorará el aprendizaje de estudiantes de la Licenciatura en Educación Primaria del CRUSAM.

Fuentes primarias y secundarias

En este caso, la fuente primaria son los estudiantes y profesores, debido a las dificultades que se observan en el estudio del sistema de ecuaciones lineales y la carencia de utilidad en su vida diaria; además, el estudio de las matemáticas aporta una serie de beneficios tanto a la mente como a nuestro diario vivir.

Las fuentes secundarias son documentos, tesis revisadas, estadísticas de bajo aprendizaje de los docentes sobre el tema de sistema de ecuaciones lineales.

Población y muestra

La investigación y el análisis del presente trabajo fueron desarrollados con una población de 130 estudiantes de la Licenciatura en Educación Primaria del Centro Universitario de San Miguelito.

La muestra utilizada fue de 51 estudiantes, a quienes se les aplicó la encuesta, cuyos resultados están en el cuarto capítulo. Esta muestra representa el 39.23%.

Muchos instrumentos no pudieron ser entregados debido a las medidas y restricciones implementadas por el gobierno a causa de la pandemia de COVID-19.

Técnica e instrumentos

Técnica: Cuestionario

Como técnica de investigación se aplicó un cuestionario basado en los indicadores de este proyecto. Se elaboraron preguntas cerradas con opciones de respuestas fáciles de examinar y procesar. También aparecen preguntas de selección múltiple que permiten medir la reacción del sujeto.

Instrumentos: Cuestionarios

Cuando se utiliza este tipo de instrumento, el docente, que en este caso es el investigador, se familiariza con los sujetos de estudio. Los cuestionarios recogen los discursos completos de los estudiantes y se puede realizar su interpretación.

Procedimiento



- Para nuestro trabajo, buscamos información referente al tema en la biblioteca de la universidad, revisamos varias bibliografías de tesis y proyectos de investigación relacionados con el sistema de ecuaciones lineales.
- Recopilamos información en las Facultades de Matemática y de Educación, mediante entrevistas a profesores para obtener más ideas sobre el tema de investigación.
- Conversamos con los estudiantes de segundo y tercer año de la Licenciatura en Educación Primaria sobre el tema de las ecuaciones lineales.
- Revisamos información sobre el tema de sistemas de ecuaciones lineales en libros, estudios realizados por otros autores, antecedentes históricos.
- Observamos a los estudiantes de la Licenciatura de Educación Primaria mientras desarrollaban problemas de sistema de ecuaciones lineales de forma tradicional.

- Aplicamos a los estudiantes instrumentos sobre el sistema de ecuaciones lineales.
- Sistematización y análisis de la información recopilada sobre el sistema de ecuaciones lineales.
- Elaboración del informe preliminar, luego de haber analizado la información de los estudiantes.
- Revisión y ajuste del informe preliminar, basado en los datos registrados en nuestro instrumento.

Diseño estadístico

Se elaboraron gráficas de pastel en donde se analiza el aprendizaje de los estudiantes de la Licenciatura en Educación Primaria.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

Descripción de los resultados

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos en las encuestas aplicadas a los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Educación Primaria de la Universidad de Panamá, Centro Regional de San Miguelito.

El análisis de esta encuesta empieza con el estudio de la relación de los resultados con el planteamiento del problema de la investigación, las variables y los instrumentos utilizados para la recolección de datos.

La encuesta aplicada nos permitió conocer la situación que tenemos actualmente. Primeramente, se procedió a extraer los porcentajes para realizar el análisis de la investigación con la finalidad de discutir los resultados, dar respuesta a las interrogantes planteadas y observar si se cumplieron o no los objetivos establecidos. Luego, se observaron las gráficas y se hizo el análisis de acuerdo con las preguntas realizadas a los estudiantes.

Cuadros y gráficas de las encuestas realizadas

Cuadro # 1

Opciones	Cantidad de Estudiantes	Porcentaje
Mucho	68	52.8%
Regular	59	45.3%
Poco	0	0%
Nada	3	2%
Total	130	100%

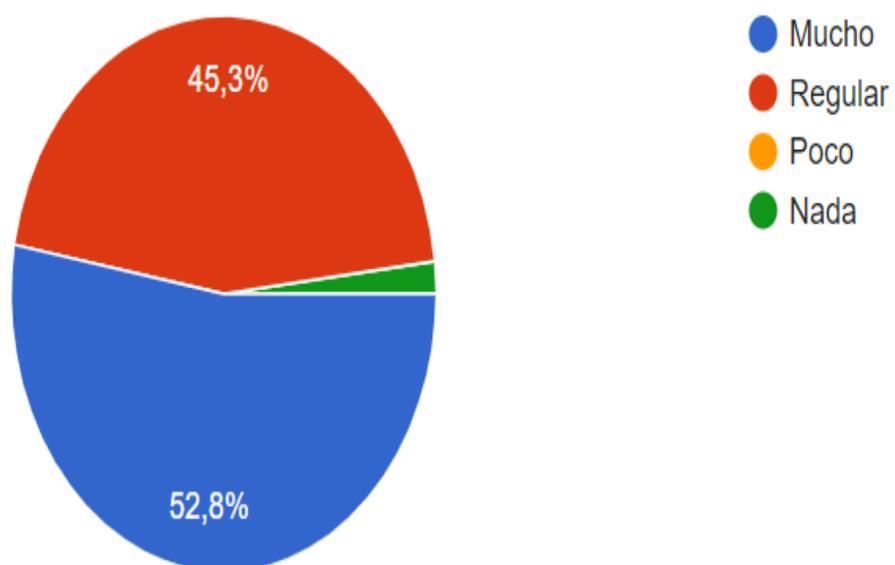
Desde hace más de dos milenios, una cierta familiaridad con la matemática ha sido considerada como parte indispensable de la formación intelectual de toda persona. Por otra parte, las matemáticas son un cuerpo de conocimiento que progresa de forma continua y cuya función fundamental es la de describir el mundo al resolver problemas prácticos, además de su interacción con otros conocimientos.

El cuadro # 1 muestra el agrado de los estudiantes acerca de aplicar las matemáticas en su entorno. El 52.8 % eligió la opción mucho, que representa 68 estudiantes; el 45.3%, la opción regular, que representa 59 estudiantes; 0%, la opción poco, que representa 0 estudiantes, y el 2%, la opción nada, que representa 3 estudiantes.

Ver gráfica # 1

Gráfica # 1

Le agrada que las matemáticas que le explican se pudieran aplicar en su entorno diario.



Fuente: Encuesta realizada por el investigador

Cuadro # 2

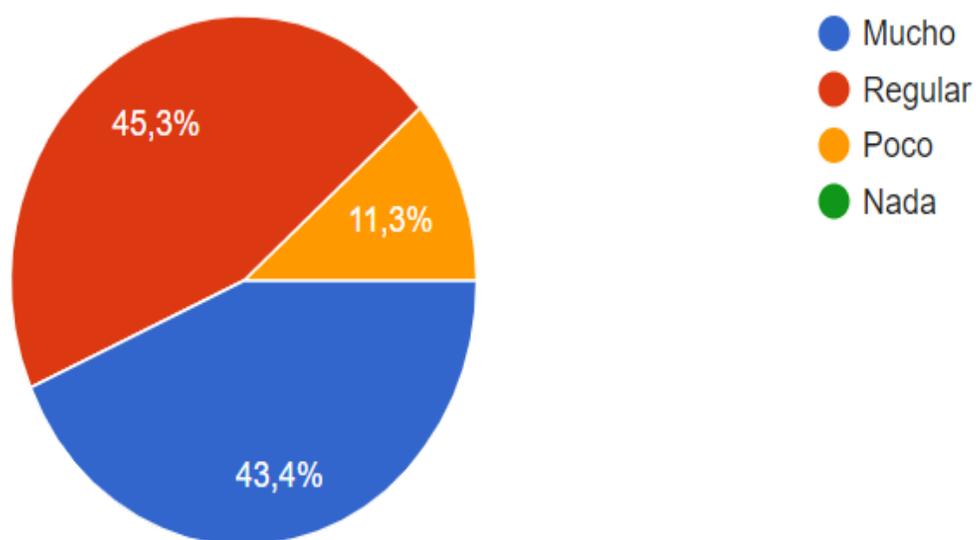
Opciones	Cantidad de Estudiantes	Porcentaje
Mucho	56	43.4%
Regular	59	45.3%
Poco	15	11.3%
Nada	0	0%
Total	130	100%

El cuadro # 2 muestra que los conocimientos previos nos ayudan a encontrar los datos desconocidos en un problema. Los resultados son: 43.4 % eligió mucho, que representa 56 estudiantes; 45.3%, regular, que representa 59 estudiantes; 11.3%, poco, que representa 15 estudiantes; y 0 %, nada, que representa ningún estudiante.

Ver gráfica # 2

Gráfica # 2

Sus conocimientos previos le han ayudado a localizar los datos desconocidos en los problemas propuestos en la clase de matemática.



Fuente: Encuesta realizada por el investigador

Cuadro # 3

Opciones	Cantidad de Estudiantes	Porcentaje
Mucho	25	18.9%
Regular	83	64.2%
Poco	20	15.1%
Nada	2	1.9%
Total	130	100%

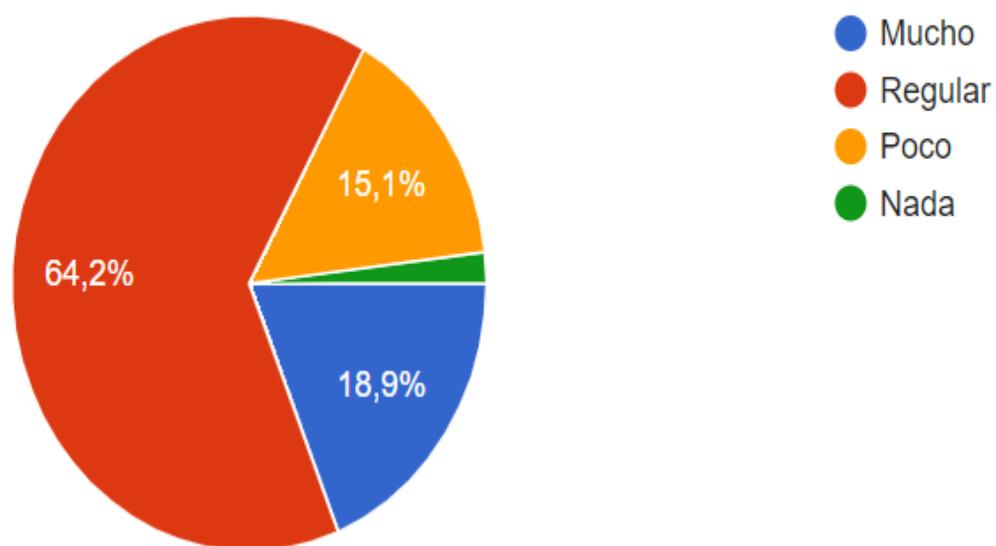
En la vida diaria, resolver una ecuación lineal nos permite estudiar costos, ofertas, demandas, gastos, consumos y otros. Por ejemplo, el consumo y costo de la electricidad se puede medir con una ecuación lineal, la cual nos puede ayudar a predecir los pagos que realizaremos o cómo disminuir los gastos por el consumo.

En el cuadro # 3 se muestra la elección de los estudiantes al aplicar las operaciones fundamentales en problemas de ecuaciones lineales. Los resultados fueron: 18.9 % eligió mucho, que representa 25 estudiantes; 64.2 %, regular, que representa 83 estudiantes; 15.1 %, poco, que representa 20 estudiantes y nada 1.9 %, que representa dos estudiantes.

Ver gráfica # 3

Gráfica #3

Tienes la facilidad para aplicar las operaciones fundamentales de matemática en problemas de ecuaciones lineales.



Fuente: Encuesta realizada por el investigador

Cuadro # 4

Opciones	Cantidad de Estudiantes	Porcentaje
Excelente	68	52.8%
Buena	47	35.8%
Regular	15	11.3%
Mala	0	0%
Total	130	100%

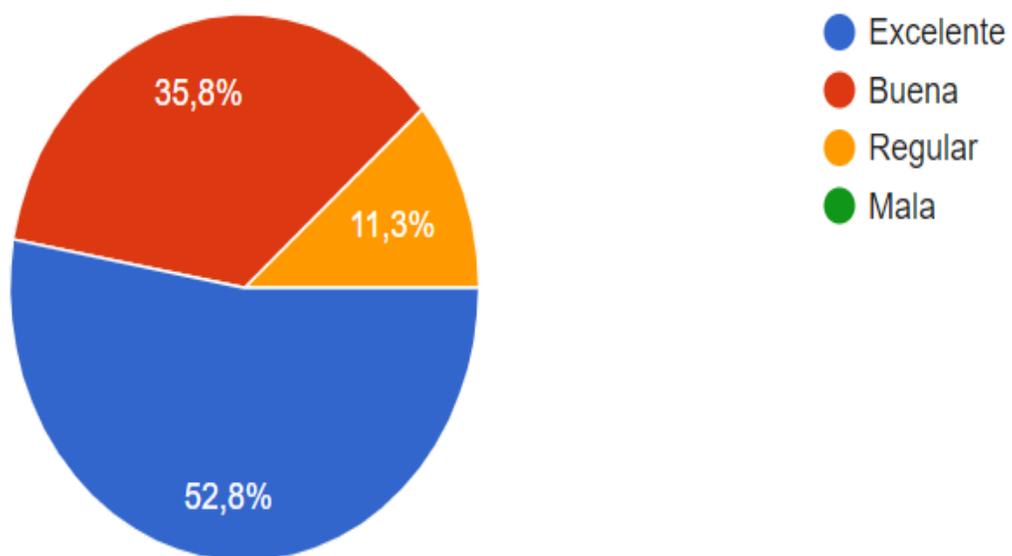
Las habilidades que debe tener un docente se refieren a las características particulares reflejadas en la forma de hacer las cosas que distinguen a un educador de otro. Estas se relacionan con el desarrollo de las inteligencias múltiples y las condiciones biológicas naturales, entre otros aspectos. Debido a ello, estas forman parte de la individualidad de cada docente y no se aprenden; aun cuando pueden ser optimizadas con la práctica.

El cuadro # 4 muestra la opinión de los estudiantes sobre las habilidades de los profesores al dictar la clase. El resultado fue: 52.8 % eligió excelente, que representa 68 estudiantes; 35.8 %, buena, que representa 47 estudiantes; 11.3%, regular, que representa 15 estudiantes, y mala 0 %, que representa ningún estudiante.

Ver gráfica # 4

Gráfica #4

La habilidad de su profesor de matemáticas al dictar la clase es



Fuente: Encuesta realizada por el investigador

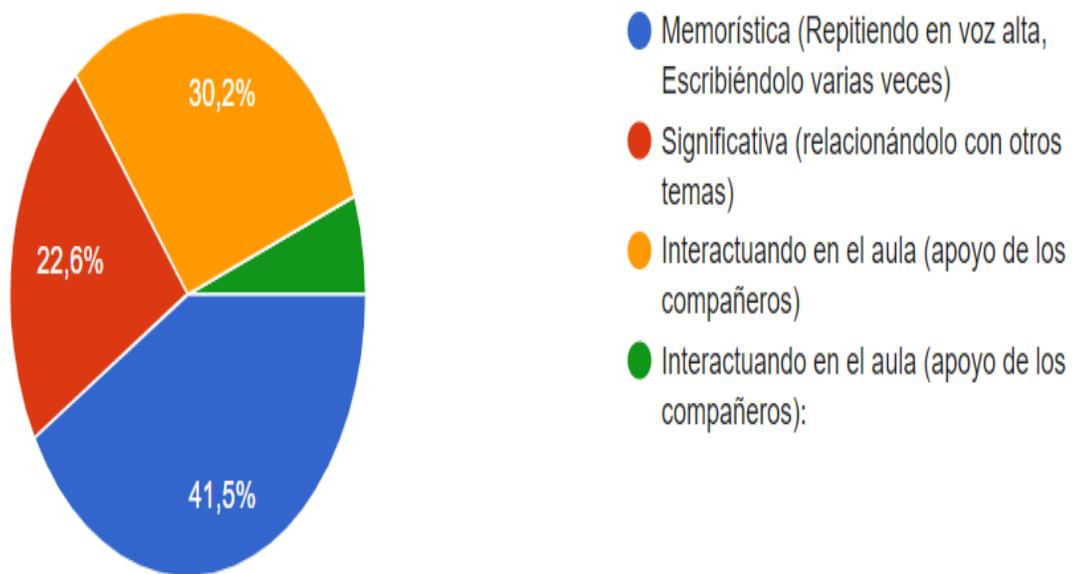
Cuadro # 5

Opciones	Cantidad de Estudiantes	Porcentaje
Memorística	54	41.5%
Significativa	29	22.6%
Interactuando en el aula	39	30.2%
Ninguna forma	8	5.7%
Total	130	100%

Análisis: De esta pregunta se desprende que los conceptos algebraicos se aprenden de forma memorística. Los resultados son 41.5 %, memorística, que representa 54 estudiantes; 22.6 %, significativa, que representa 29 estudiantes; 30.2%, interactuando en el aula, que representa 39 estudiantes, y ninguna forma 5.7 %, que representa 8 estudiantes.

Gráfica # 5

Los conceptos algebraicos los aprendes de forma



Fuente: Encuesta realizada por el investigador

Cuadro # 6

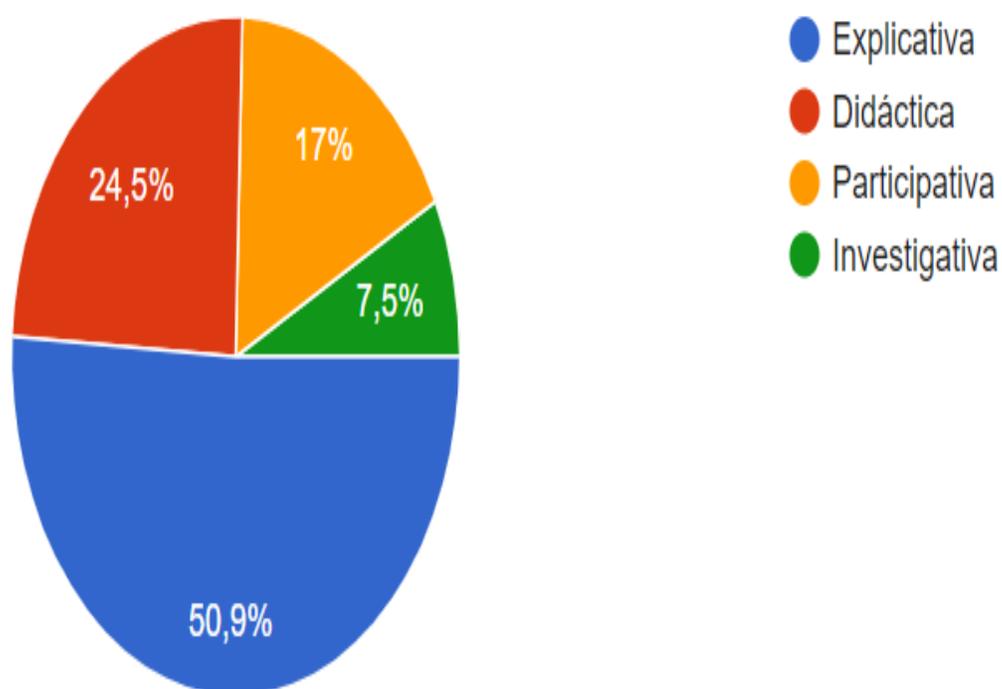
Opciones	Cantidad de Estudiantes	Porcentaje
Explicativa	56	50.9%
Didáctica	32	24.5%
Participativa	22	17%
Investigativa	10	7.5%
Total	130	100%

Es así como, en la mayoría de las actividades que se realizan, se usan conceptos matemáticos básicos o avanzados dependiendo de la formación y labores u oficios que se desempeñan. Muchas técnicas de resolución (de problemas) se descubrieron mediante discusiones matemáticas o mediante actividades matemáticas que involucraban objetos reales.

Análisis: Con esta pregunta se demuestra que las clases explicativas son de gran aceptación. Los resultados son: 50.9%, explicativa, que representa 56 estudiantes; 24.5%, didáctica, que representa 32 estudiantes; 17%, participativa, que representa 22 estudiantes, e investigativa 7.5 %, representa 10 estudiantes.

Gráfica # 6

Cómo le gustaría que fueran las clases de matemáticas.



Fuente: Encuesta realizada por el investigador

Cuadro # 7

Opciones	Cantidad de Estudiantes	Porcentaje
Verbal	17	13.2%
Visual	105	81.1%
Kinestésica	8	5.7%
Total	130	100%

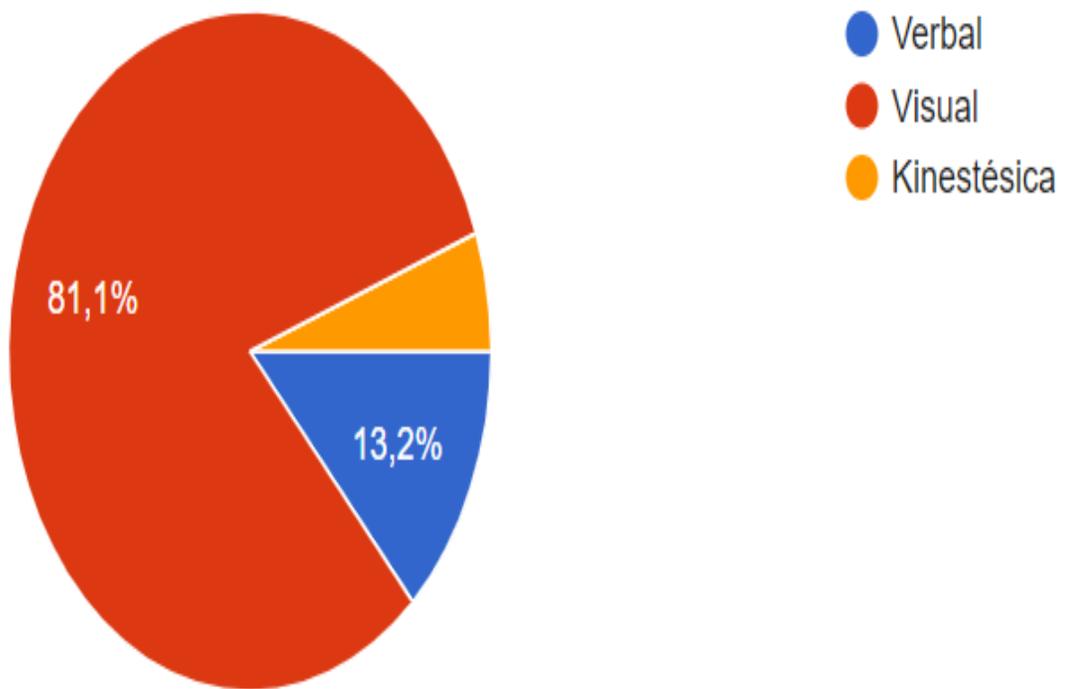
Las matemáticas, nos ayudan a comprender la realidad que nos rodea y por eso es importante comenzar su aprendizaje en las primeras edades. Por esto, para lograr un aprendizaje significativo debemos dar oportunidades de experimentación con el mundo que les rodea para así formar un razonamiento lógico y saber resolver problemas.

En el cuadro # 7 se presenta la opinión de los encuestados sobre el estilo de aprendizaje que más le agrada. Los resultados demuestran que el 13.2.9 % eligió verbal, que representa 17 estudiantes; 81.1%, visual, que representa 15 estudiantes; 5.7%, kinestésica, que representa 8 estudiantes.

Ver gráfica # 7

Gráfica #7

Tu estilo de aprendizaje es de forma.



Fuente: Encuesta realizada por el investigador

Cuadro # 8

Opciones	Cantidad de Estudiantes	Porcentaje
Ejercicio rutinario	20	15.1%
Talleres individuales	46	35.8%
Trabajos investigativos	10	7.5%
Evaluación grupal	54	41.5%
Problemas del diario vivir	0	0%
Total	130	100%

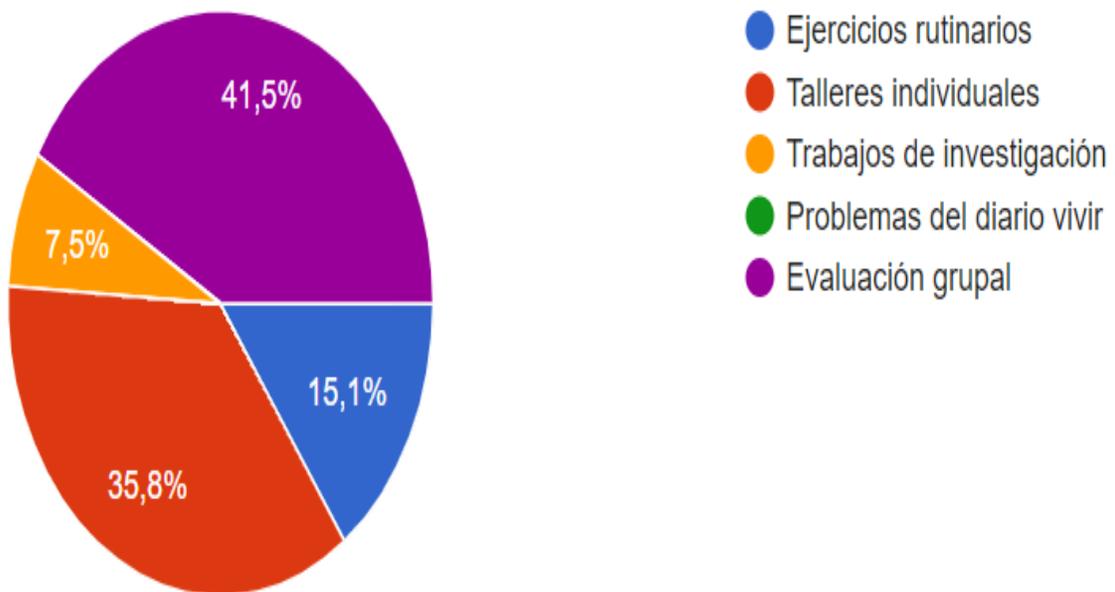
En el cuadro # 8 se muestra, según los encuestados, cómo los docentes evalúan las experiencias de aprendizaje.

Análisis: Las respuestas a esta pregunta demuestran que el docente evalúa las experiencias de aprendizaje de manera grupal. Los resultados reflejan que un 15.1% contestó ejercicio rutinario, que representa 20 estudiantes; 35.8%, trabajos individuales, que representa 46 estudiantes; 7.5%, trabajos investigativos, que representa 10 estudiantes; 41.5%, evaluación grupal, que representa 54 estudiantes, y problemas del diario vivir 0 %, que representa ningún estudiante.

Ver gráfica # 8

Gráfica # 8

El docente de matemática, después de explicar el tema, evalúa la experiencia del estudiante con.



Fuente: Encuesta realizada por el investigador

Cuadro # 9

Opciones	Cantidad de Estudiantes	Porcentaje
Mucho	69	52.8%
Regular	51	39.6%
Poco	7	5.7%
Nada	3	1.9%
Total	130	100%

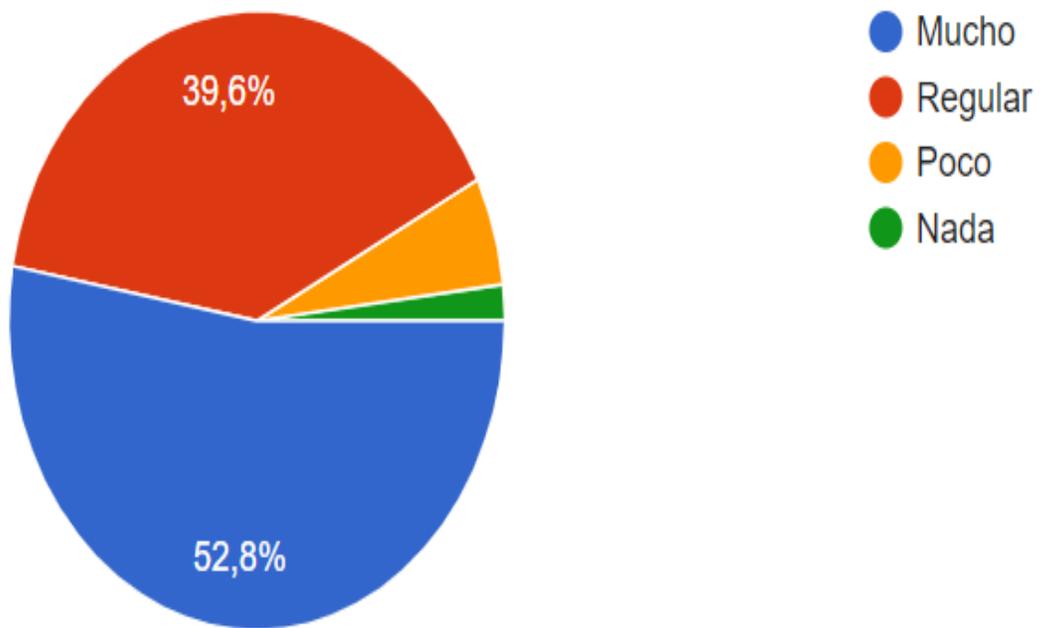
El ser docente genera una satisfacción enorme al ver el progreso de los estudiantes, al notar cómo se interesan más en un tema y aprenden sobre ellos mismos. Cada día, los docentes ayudan a moldear el futuro, generando un impacto en cómo los alumnos perciben el mundo que los rodea.

En el cuadro # 9 se plasma la opinión de los encuestados acerca de la motivación que reciben de los docentes durante el desarrollo de las operaciones algebraicas para cumplir con los objetivos propuestos. Los resultados muestran que un 52.8 % eligió mucho, que representa 69 estudiantes; 39.6 %, regular, que representa 51 estudiante; 5.7%, poco, que representa 7 estudiante, y 1.9 %, nada, que representa 3 estudiantes.

Ver gráfica # 9

Gráfica # 9

El docente de matemática lo motiva a resolver las operaciones algebraicas necesarias para cumplir con los objetivos propuestos.



Fuente: Encuesta realizada por el investigador

Cuadro # 10

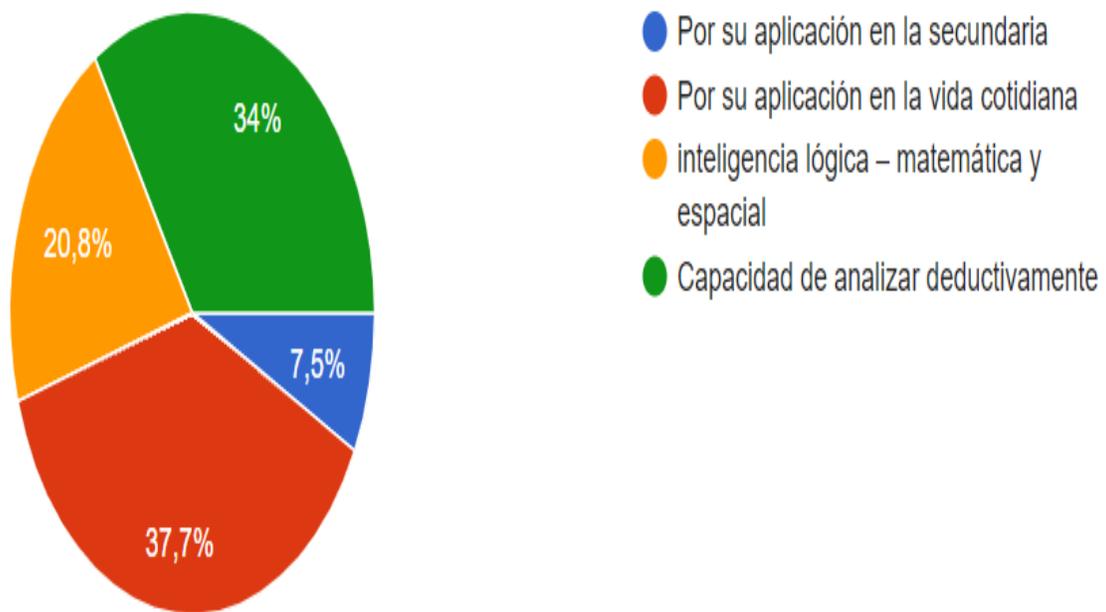
Opciones	Cantidad de Estudiantes	Porcentaje
Aplicación en la secundaria	10	7.5%
Aplicación en la vida cotidiana	49	37.7%
Inteligencia lógica – matemática y espacial	27	20.8%
Capacidad de analizar deductivamente	44	34%
Total	130	100%

Análisis: De esta pregunta se concluye que la aplicación de los conocimientos en la vida cotidiana es significativa. Los resultados indican que la aplicación en secundaria es de 7.5%, que representa 10 estudiantes; en la vida cotidiana es de 37.7%, que representa 49 estudiante; en la inteligencia lógica-matemática y espacial, un 20.8 %, que representa 27 estudiante; y en la capacidad de analizar deductivamente, un 34%, que representa 44 estudiantes.

Ver gráfica # 10

Gráfica # 10

Por qué es importante que los estudiantes universitarios posean un adecuado conocimiento en el manejo del sistema de ecuaciones lineales.



Fuente: Encuesta realizada por el investigador

Cuadro # 11

Opciones	Cantidad de Estudiantes	Porcentaje
Pensamiento abstracto	44	34%
Análisis deductivo	37	28.3%
Distribución de objetos en el espacio	5	3.8%
Creatividad	44	34%
Total	130	100%

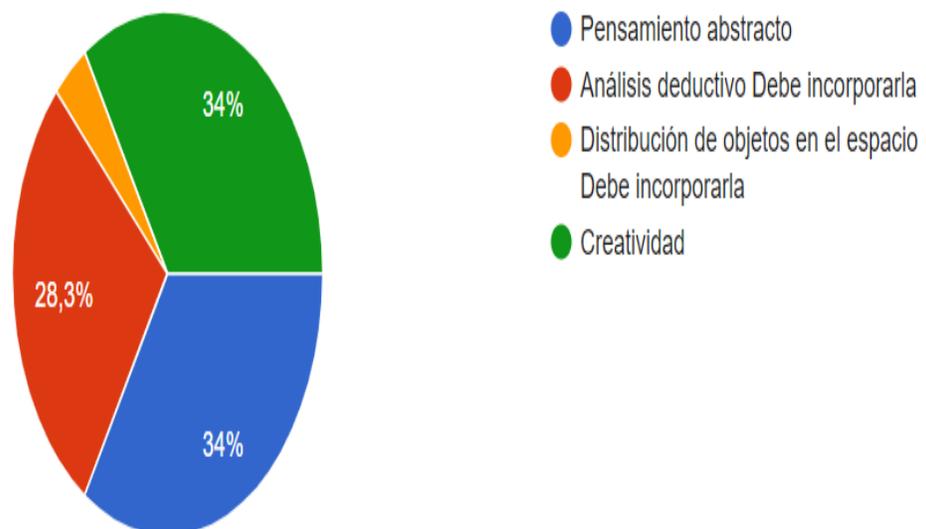
En el mundo educativo triunfan más quienes piensan críticamente y resuelven problemas. Saber resolver problemas, aportar ideas y ayudar a mejorar los procesos de enseñanza te darán mejores herramientas.

Análisis: El resultado de esta pregunta refleja que el manejo de problemas de la vida real aumenta el pensamiento abstracto y la creatividad en el desarrollo de los problemas. Los resultados indican que un 34% desarrolló el pensamiento abstracto, que representa 44 estudiantes; 28.3%, el análisis deductivo, que representa 37 estudiantes; 3.8%, la distribución de objeto en el espacio, que representa 5 estudiante; y 34%, la creatividad, que representa 44 estudiantes.

Ver gráfica # 11

Gráfica # 11

Considera que ha desarrollado alguna de las siguientes habilidades.



Fuente: Encuesta realizada por el investigador

Cuadro # 12

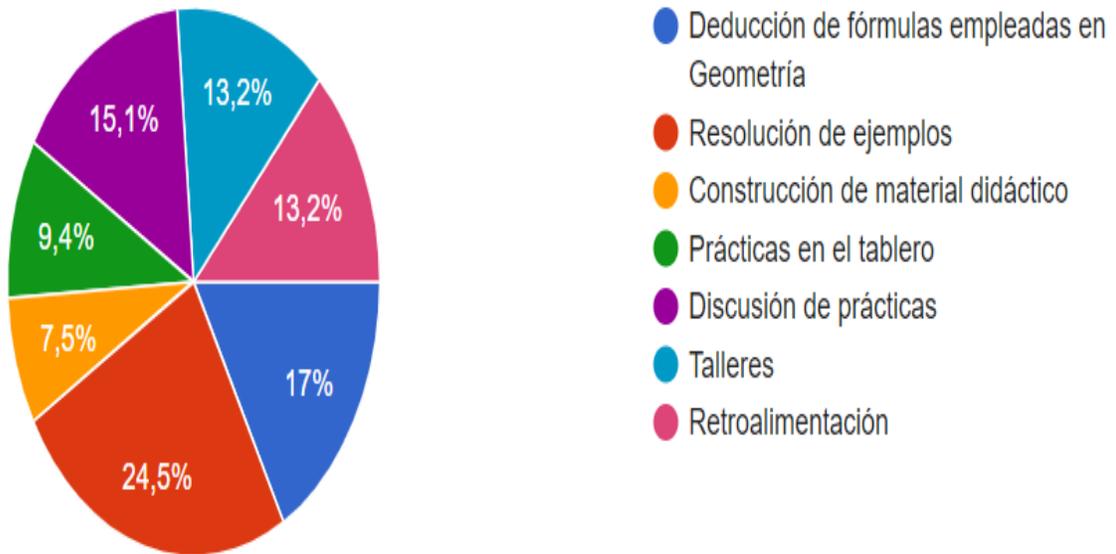
Opciones	Cantidad de Estudiantes	Porcentaje
Deducción de fórmulas empleadas en Geometría	22	17%
Resolución de ejemplos	32	24.5%
Construcción de material didáctico	10	7.5%
Prácticas en el tablero	12	9.5%
Discusión de prácticas	20	15.1%
Talleres	17	13.2%
Retroalimentación	17	13.2%
Total	130	100%

Análisis: El resultado de esta pregunta indica que la resolución de ejemplos nos ayuda a encontrar la incógnita en un problema de ecuaciones. Los resultados muestran que el 17% eligió la deducción de fórmulas empleadas en geometría, que representa 22 estudiante; 24.5%, la resolución de ejemplos, que representa 32 estudiantes; 7.5%, la construcción de material didáctico, que representa 10 estudiantes; 9.5%, las prácticas en el tablero, que representa 12 estudiantes; 15.1%, la discusión de prácticas, que representa 20 estudiantes; 13.2%, los talleres, que representa 17 estudiantes; y 13.2%, la retroalimentación, que representa 17 estudiantes.

Ver gráfica # 12

Gráfica # 12

Qué le ayuda a encontrar la incógnita que representa el elemento desconocido.



Fuente: Encuesta realizada por el investigador

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Conclusiones

El presente estudio tuvo como objetivo general determinar las principales dificultades y situaciones en la resolución de problemas con ecuaciones lineales con dos incógnitas que evidencian los estudiantes de la Licenciatura en Educación Primaria del Centro Regional de San Miguelito.

Se pudo identificar dificultades en la resolución de problemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas, mal planteamiento de problemas y mala aplicación de las reglas de la matemática.

En clase, el docente de matemática debe generar motivación a los estudiantes para que estos adquieran habilidades y destrezas en la solución de ecuaciones lineales con dos incógnitas empleando situaciones de la vida real.

Según las encuestas, los estudiantes apoyan la situación de tener la experiencia de aplicar las clases de matemáticas en su entorno diario, es por esto que debemos desarrollar clases que puedan ser de utilidad en su entorno.

La tecnología es una herramienta de gran motivación al alcance del estudiante hoy día, y puede ser una estrategia que despierte interés en el desarrollo de las ecuaciones lineales con dos incógnitas, pero hay que saber seleccionarlas para alcanzar un conocimiento claro.

La forma explicativa de compartir el conocimiento puede llevar a que el estudiante internalice el aprendizaje de manera sensata.

Todo aprendizaje es más significativo de forma visual, porque cuando vemos las cosas que se quieren aprender aumenta nuestro interés.

Recomendaciones

Para finalizar, haremos algunas recomendaciones que pueden ser de utilidad para futuros trabajos de investigación y para el mejoramiento del trabajo dentro del aula de clases.

Se recomienda que dentro de las aulas de clases se implementen actividades que involucren las herramientas tecnológicas para trabajar conceptos matemáticos y en las que se tengan en cuenta principalmente las necesidades de los estudiantes y el contexto en el que se encuentran, dejando a un lado el método tradicional de enseñanza que se ha venido utilizando.

Seleccionar herramientas TIC confiables y con fundamentos científicos, didácticos y pedagógicos que permitan el aprendizaje significativo de los conceptos matemáticos, poniéndolos a prueba antes de utilizarlos en las actividades.

Al implementar estas estrategias, es conveniente una retroalimentación constante a través de la evaluación de las actividades para así identificar los avances en los procesos cognitivos de los estudiantes, al igual que establecer estrategias de mejoramiento para aquellos que no alcanzan las competencias y los conocimientos propuestos en cada una de ellas.

Lo cierto es que los seres humanos percibimos y asimilamos la información a través de distintos canales, dando lugar a los distintos **tipos de aprendizaje**.

Por ejemplo, están los canales **auditivo**, **kinestésico** y **visual**; este último, el que más impacto tiene en el proceso de enseñanza aprendizaje, según nuestra encuesta realizada. Por tal razón, se recomienda que el docente tenga información que se maneje de forma visual para obtener buenos resultados.

Al momento de implementar las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje, es necesaria una intencionalidad que permita construir un aprendizaje; pues bien, si el uso de los computadores en la enseñanza de cualquier área motiva al estudiante, también puede convertirse en un distractor que lleve al fracaso y a la frustración del docente al no lograr los objetivos propuestos.

Finalmente, se espera que este estudio también genere en los profesores el deseo de transformar la manera en que se concibe la enseñanza de las matemáticas y llevarla a situaciones de la vida real para su mejor comprensión.

CAPÍTULO VI

PROPUESTA

Perfil de una propuesta

La propuesta constituye una posible solución al problema para poder satisfacer la necesidad tanto del estudiante como del docente de dicha unidad académica.

Título de la propuesta

Propuesta para la comprensión del sistema de ecuaciones lineales con dos incógnitas utilizando situaciones de la vida real del estudiante.

Introducción

El objetivo de este trabajo es presentar una propuesta didáctica para el estudio del sistema de ecuaciones lineales que estimule la participación y compromiso de docentes y alumnos, y que favorezca el desarrollo de actitudes positivas hacia la matemática. La misma incorpora la resolución de problemas, una guía de estudio y el recurso informático como motivadores del aprendizaje. A medida que el alumno necesita resolver problemas relaciona la teoría y su aplicación práctica, se familiariza con métodos, procedimientos, formas y reglas prácticas de trabajo. Mediante una guía de estudio el alumno aprende de manera autónoma.

Objetivo general

Promover y elaborar una propuesta didáctica que ayude a comprender problemas de ecuaciones lineales con situaciones de la vida real tanto a estudiantes como a docentes de la Licenciatura en Educación Primaria de la Facultad de Educación de la Universidad de Panamá, Centro Regional de San Miguelito.

Objetivos específicos

Aplicar instrumentos que permitan recopilar información referente a estrategias de enseñanza para resolver problemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas.

Contribuir con talleres para resolver problemas de ecuaciones. Además, presentarles los diferentes métodos para encontrar sus incógnitas.

Ofrecer un ambiente agradable en los salones de clases.

Antecedente y justificación

Actualmente se requiere de una buena formación matemática para hacer frente al desafío que significa resolver problemas de la vida diaria. Es preciso resignificar la importancia de la matemática para la vida profesional destacando que el objetivo fundamental de la Universidad de Panamá Centro Regional de San Miguelito es formar profesionales creativos, con inquietudes de superación, capaces de asumir un rol activo en el desarrollo socioeconómico del país, de adecuarse día a día a un mundo cada vez más tecnificado en el que deben generar e impulsar las innovaciones tecnológicas. La formación de un profesional debe contemplar la posibilidad de que domine las bases del conocimiento y el desarrollo de habilidades que le permitan renovar, corregir e incrementar su bagaje científico y profesional. "El arte total de la enseñanza es sólo el de despertar la curiosidad natural de las mentes jóvenes, en el propósito de satisfacerlas después y así poder brindar esa información a sus futuros estudiantes".

El proceso de transformación que vivimos en nuestro sistema educativo nos obliga a renovar la enseñanza teniendo en cuenta diferentes caminos didácticos y pedagógicos. En el tema de las ecuaciones lineales con dos incógnitas, podemos desarrollar muchas actividades que lleven ese dinamismo al aula de clases, así como la incorporación de nuevas tecnologías puestas al servicio de la educación. Los cambios a lo largo de los años requirieron transformaciones en las formas de enseñar, por esto es que nuestra propuesta consiste en llevarles talleres

dinámicos que permitan obtener un conocimiento más sólido en el tema de las ecuaciones lineales con dos incógnitas.

Actividades/ tareas /responsables

Nuestra propuesta está basada en los siguientes aspectos

Nombre de la actividad	Grupo	Ubicación	Tiempo	Responsable
Organización del proyecto que se realizará	Coordinador y docentes	CRUSAM	3 días	Docentes de matemática
Reunión con los grupos	Lic. en Educación Primaria.	CRUSAM	2 días	Docentes de matemática
Clases modelos en el aula	Grupos de primer año de la Lic. en Educación Primaria	CRUSAM	6 semanas	Docentes de matemática
Talleres en el aula	Grupos de primer año de la Lic. en Educación Primaria	CRUSAM	5 semanas	Docentes de matemática

Anexos



Encuesta Educativa

Dirigida a estudiantes de la Licenciatura en Educación Primaria del Centro Universitario de San Miguelito.

El objetivo de este instrumento es recolectar información sobre la enseñanza de las ecuaciones lineales con dos incógnitas para mejorar el aprendizaje de estudiantes de la Licenciatura en Educación Primaria.

Se les agradece su participación en esta encuesta, la cual será completamente confidencial y cuyo objetivo es únicamente investigativo.

Instrucciones para responder la encuesta: Conteste las siguientes interrogantes con honestidad de acuerdo con las experiencias que ha vivido como estudiante. Para responder solo debe colocar el signo “+” en la o las opciones que usted considere sean las adecuadas.

1. Datos del encuestado: Género: F ____ M _____

2. Le agrada las matemáticas de manera creativa:

Mucho _____ Regular _____ Poco _____ Nada _____

3. Los conocimientos adquiridos le han ayudado a encontrar la incógnita que representa el elemento desconocido:

Mucho _____ Regular _____ Poco _____ Nada _____

4. Tiene facilidad para aplicar las operaciones fundamentales de matemáticas de forma abstracta:

Mucho _____ Regular _____ Poco _____ Nada _____

5. Le agrada la habilidad como su profesor de matemáticas dicta la clase:

Mucho _____ Regular _____ Poco _____ Nada _____

6. De qué manera se te facilita aprender los elementos algebraicos:

Repitiendo en voz alta _____ Escribiéndolo varias veces _____

Relacionándolo con algo divertido _____

7. Cómo le gustaría que fueran las clases de matemáticas:

Explicativa _____ Participativa _____

Didáctica _____ Investigativa _____

8. Cómo se te facilita intercambiar conocimiento:

Cuando te lo explican verbalmente _____

Cuando utilizan medios visuales _____

Cuando se realiza a través de alguna actividad _____

9. El docente de matemáticas después de explicar el tema evalúa la experiencia del estudiante con:

Ejercicios complementarios _____ Trabajos de investigación _____
Talleres _____ Problemas del diario vivir _____

10. El docente de matemáticas lo estimula a despejar operaciones algebraicas:

Mucho _____ Regular _____ Poco _____ Nada _____

11. ¿Por qué es importante que los estudiantes universitarios posean un adecuado conocimiento en el manejo del sistema de ecuaciones lineales?

_____ Por su aplicación en el bachillerato

_____ Por su aplicación en la vida cotidiana

_____ Estimula su inteligencia lógica – matemática y espacial

_____ Capacidad de analizar deductivamente

_____ Otro (especifique): _____

12. Considera que ha desarrollado alguna de las siguientes habilidades:

_____ Pensamiento abstracto

_____ Análisis deductivo Debe incorporarla

_____ Distribución de objetos en el espacio Debe incorporarla

_____ Creatividad

_____ Otro (especifique): _____

13. Qué le ayuda a encontrar la incógnita que representa el elemento desconocido:

_____ Deducción de fórmulas empleadas en geometría

_____ Resolución de ejemplos

_____ Construcción de material didáctico

_____ Prácticas en el pizarrón

_____ Discusión de prácticas

_____ Talleres

_____ Retroalimentación

_____ Otras (especifique): _____

PROGRAMACIÓN FINANCIERA

ACTIVIDADES	EQUIPO	MATERIALES		OTROS GASTOS		MONTO TOTAL
<u>Primera Fase:</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Revisión bibliográfica ▪ Realización de reuniones ▪ Elaboración del proyecto. 				Movilización	B/.100.00	B/. 100.00
<u>Segunda Fase:</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diseño de instrumentos ▪ Validación de instrumentos ▪ Realización de talleres para la aplicación de instrumentos. 	Computadora Impresora	Papel Bond Tinta de la impresora Copias	B/.10 .00 B/.100.00 B/. 30.00	Movilización	B/.150.00	B/. 290.00
<u>Tercera Fase:</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Organización y sistematización de la información ▪ Análisis de la información ▪ Elaboración del informe Preliminar 	Computadora			Movilización	B/50.00	B/. 50.00
<u>Cuarta Fase:</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Presentación del informe a diferentes audiencias. ▪ Revisión y ajuste del informe. ▪ Elaboración del informe final. 	Computadora			Movilización Empastados	B/.50.00 B/.75.00	B/. 125.00
TOTAL						B/.565.00

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	Diciembre				Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
▪ Elaboración de propuesta	■	■	■	■																								
▪ Diseño de instrumento	■	■	■	■																								
▪ Revisión de instrumento	■	■	■	■																								
▪ Validación de instrumento	■	■	■	■																								
▪ Reproducción de instrumento					■	■	■	■	■	■	■	■																
▪ Realización de talleres para aplicación de instrumentos					■	■	■	■	■	■	■	■																
▪ Organización de sistematización y procesamiento de la información													■	■	■	■												
▪ Análisis de la información													■	■	■	■												
▪ Elaboración del informe preliminar																	■	■	■	■								
▪ Revisión del informe preliminar																	■	■	■	■								
▪ Presentación del informe a diferentes audiencias																					■	■	■	■				
▪ Incorporar opiniones al informe preliminar																					■	■	■	■				
▪ Elaboración del informe final																									■	■	■	■

Bibliografía

- Arosemena, Elda. Nuevas Matemáticas 9. Editorial Santillana S.A., Colombia, 2007.
- Baldor, Aurelio. Álgebra. Compañía editora y distribuidora de textos americanos, S. A., México, 1982.
- Baldor, Aurelio. Algebra. Undécima Edición, México. Editora Codice Americana, S. A. 1994.
- Cuevas, Félix. Matemática para primer ciclo. – (serie). Editorial Texmadi, S.A. 1998.
- Diccionario de la Lengua Española. Vigésimotercera edición. La Tipográfica Varese, Italia. 2014.
- Fiallo, Jorge; Camargo, Leonor; Gutiérrez, Ángel. *Acerca de la enseñanza y el aprendizaje de la demostración en matemáticas*, 2013.
- Garrido, Manuel. *Lógica Simbólica*. Tecnos, España. 2005.
- González F., Ana M. y Arias L., Manuel de Jesús. *La problemática de las demostraciones matemáticas*. (Tesis de pregrado), Universidad de Panamá. 1997.
- Moreira, Marco Antonio. *Aprendizaje significativo: teoría y práctica*. Madrid. Aprendizaje Visor, 2000. (Colección Aprendizaje).
- Morel, Roberto y Ventura, Eduardo. *Matemática Superior I*. Santo Domingo, República Dominicana. Universidad Católica de Santo Domingo. 2008.
- Sampieri H., Roberto; Fernández C., Carlos; Baptista L., María del P. *Metodología de la investigación*. Sexta edición. Mc Graw Hill, México, 2014.
- Santillana I. Serie Umbral (Educación Media). Primera edición, República Dominicana. Editorial Santillana. 2001.
- Revista Integración. Escuela de Matemática. Universidad Industrial de Santander, Colombia. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/rein/v31n2/v31n2a07.pdf>

- (<http://enebro.pntic.mec.es/~jhep0004/Paginas/CarmenIn/historia.htm>)
- <https://conceptodefinicion.de/ecuaciones-de-primer-grado/>
- <https://es.wikipedia.org/wiki/Ecuaci%C3%B3n>
- <https://www.significados.com/aprendizaje/>
- Wikipedia, s.f.; citado por Arcavi et al., 2017.
- MathWorld, 2015; citado por Arcavi et al., 2017.

<https://concepto.de/aprendizaje-2/#ixzz6TRz9QIOM>