



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN DOCENCIA SUPERIOR

TÍTULO:

INCIDENCIA DE LAS ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS EN EL APRENDIZAJE DE
ECUACIONES DE PRIMER GRADO CON UNA INCÓGNITA

PRESENTADO POR:

TILCIA ANABEL ARROCHA GÓMEZ

2-139-909

TRABAJO PRESENTADO COMO REQUISITO PARA OPTAR AL TÍTULO DE MAESTRÍA
EN DOCENCIA SUPERIOR

ASESOR:

DR. ELVIS ADILIO HERNÁNDEZ BERNAL

PANAMÁ, REPÚBLICA DE PANAMÁ

2022

DEDICATORIA

“El hombre que puede hacer fácil lo difícil es el educador”

Ralph Waldo Emerson

A mis padres, Eloy y Manuela, por educarme con gran esfuerzo, y porque siempre han sido mi motivación y lo que soy se los debo a ellos.

A mi esposo John, por su amor y apoyo incondicional siempre en todos mis proyectos.

A mi familia, mis hermanos y mis sobrinas, que siempre me comprenden y comparten mis dificultades y alegrías.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por darme la fuerza y la sabiduría para culminar esta meta tan importante para mí.

A mi estimado asesor el Dr. Elvis Adilio Hernández Bernal por su guía, paciencia, comprensión y valiosos consejos a lo largo del proceso de la investigación.

A todos los colegas que muy amablemente me brindaron su apoyo y tiempo para desarrollar distintos aspectos del estudio.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE CUADROS	VII
ÍNDICE DE GRÁFICOS	VIII
INTRODUCCIÓN	IX
RESUMEN	XI
CAPÍTULO 1. ASPECTOS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN	
1.1. Planteamiento del problema.....	2
1.2. Preguntas de investigación.....	5
1.3. Hipótesis general.....	5
1.4. Objetivos.....	6
1.4.1. Objetivo general.....	6
1.4.2. Objetivos específicos.....	6
1.5. Delimitación del estudio.....	6
1.6. Justificación.....	7
1.7. Limitaciones.....	9
CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO	
2.1. Antecedentes.....	11
2.2. Marco conceptual.....	13
2.2.1. La didáctica.....	13
2.2.1.1. La didáctica de la Matemática.....	15
2.2.2. Estrategias didácticas.....	15
2.2.2.1. Estrategias didácticas de enseñanza para la Matemática.....	17
2.2.2.2. Estrategias didácticas sugeridas por los.....	18

autores para el estudio de la Matemática	
2.2.3. Ecuaciones de primer grado con una incógnita.....	29
2.2.3.1. Aplicaciones de las ecuaciones de primer.....	36
grado con una incógnita	
2.3. Marco teórico.....	41
2.3.1. El Modelo educativo de la Universidad de Panamá.....	41
2.3.2. Licenciatura en Inglés.....	43
2.3.3. El Constructivismo.....	44
2.3.4. El aprendizaje.....	45
2.3.5. El aprendizaje y la Taxonomía de Bloom.....	46
2.3.6. El razonamiento lógico matemático.....	47
 CAPÍTULO 3. MARCO METODOLÓGICO	
3.1. Paradigma de investigación.....	49
3.2. Tipo de investigación.....	49
3.3. Diseño de investigación.....	49
3.4. Población	50
3.5. Variables	50
3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	53
3.7. Procedimientos de la investigación.....	55
3.8. Cronograma.....	56
3.9. Presupuesto.....	57
 CAPÍTULO 4. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	
4.1. Presentación de resultados y análisis de resultados	59

4.1.1. Respuestas y análisis de los resultados de la encuesta de los estudiantes.....	59
4.1.2. Respuestas y análisis de los resultados de la encuesta de los profesores.....	73
CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
5.1. Conclusiones.....	86
5. Recomendaciones.....	88
CAPÍTULO 6. PROPUESTA	
6.1. Criterios para la implementación de la propuesta para el aprendizaje del tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita.....	91
6.1.1. Comprensión.....	92
6.1.2. Aplica.....	93
6.1.3. Analiza.....	95
6.2. Guías didácticas para trabajar el tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita.....	97
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	119
ANEXOS.....	133

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro	Título	Pág.
1	Resolución de problemas: Método Polya (1887-1985)	20
2	Resolución de ejercicios y problemas	22
3	Los fines de la resolución de problemas	23
4	Lineamientos actuales de la didáctica de la Matemática	25
5	Pasos para planear un proyecto	28
6	Elementos que integran una ecuación y su clasificación	31
7	Métodos para resolver una ecuación de primer grado con una incógnita	34
8	Matriz de Consistencia	51
9	Matriz de Operacionalidad	53
10	Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	54
11	Cronograma de actividades	56
12	Presupuesto	57
13	Análisis de los resultados de las preguntas 1 y 2 en relación con el nivel de la taxonomía de Bloom: Recordar	61
14	Análisis de los resultados de las preguntas 3 y 4 en relación con el nivel de la taxonomía de Bloom: Comprender	63
15	Análisis de los resultados de las preguntas 5,6,7,8,9, 10 y 11 en relación con el nivel de la taxonomía de Bloom: Aplicar	68
16	Análisis de los resultados de las preguntas 12,13 y 14 en relación con el nivel de la taxonomía de Bloom: Analizar	71
17	Método de Estudio de Casos	96

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico	Título	Pág.
1	Respuestas de la pregunta 1 Encuesta Estudiantes	60
2	Respuestas de la pregunta 2 Encuesta Estudiantes	60
3	Análisis de los resultados de las preguntas 1 y 2 en relación con el nivel 1 de la taxonomía de Bloom: Recordar. Encuesta Estudiantes	61
4	Respuestas de la pregunta 3 Encuesta Estudiantes	62
5	Respuestas de la pregunta 4 Encuesta Estudiantes	63
6	Resultados de las preguntas 3 y 4 en relación con el nivel 2 de la taxonomía de Bloom: comprender. Encuesta Estudiantes	64
7	Respuestas de la pregunta 5 Encuesta Estudiantes	65
8	Respuestas de la pregunta 6 Encuesta Estudiantes	65
9	Respuestas de la pregunta 7 Encuesta Estudiantes	66
10	Respuestas de la pregunta 8 Encuesta Estudiantes	66
11	Respuestas de la pregunta 9 Encuesta Estudiantes	67
12	Respuestas de la pregunta 10 Encuesta Estudiantes	67
13	Respuestas de la pregunta 11 Encuesta Estudiantes	68
14	Análisis de Resultados de las preguntas 5,6,7,8,9,10 y 11 en relación con el nivel 3 de la taxonomía de Bloom: aplicar. Encuesta Estudiantes	69
15	Respuestas de la pregunta 12 Encuesta Estudiantes	70
16	Respuestas de la pregunta 13 Encuesta Estudiantes	70
17	Respuestas de la pregunta 14 Encuesta Estudiantes	71
18	Análisis de resultados de las preguntas: 12,13 y 14 en Relación con el nivel 4 de la taxonomía de Bloom: analizar. Encuesta Estudiantes	72
19	Resultados de la pregunta 1 Encuesta Profesores	74
20	Resultados de la pregunta 2 Encuesta Profesores	75
21	Resultados de la pregunta 3 y 4 Encuesta Profesores	76
22	Resultados de la pregunta 5 y 6 Encuesta Profesores	77
23	Resultados de la pregunta 7 y 8 Encuesta Profesores	78
24	Resultados de la pregunta 9 Encuesta Profesores	79
25	Resultados de la pregunta 10 y 11 Encuesta Profesores	80
26	Resultados de la pregunta 12 Encuesta Profesores	81
27	Resultados de la pregunta 13 Encuesta Profesores	82
28	Resultados de la pregunta 14 Encuesta Profesores	83

INTRODUCCIÓN

La educación superior ha sufrido múltiples cambios en los últimos años, y todos dirigidos a la búsqueda de la calidad y pertinencia de esta en nuestras sociedades. Es muy importante que todos colaboren en los cambios propuestos para contribuir a la creación de una educación más efectiva, que prepare individuos con criterios autónomos y valores humanos fuertes, capaces de enfrentar los diferentes problemas sociales del mundo.

La Matemática es una de las ciencias que más ha permitido el desarrollo tecnológico actual de nuestra sociedad, ya sea de manera directa o indirectamente. Siempre en la línea de mejorar, perfeccionar y solucionar situaciones a través del transcurso de la evolución del ser humano.

Es por esto por lo que, surge dentro de esta ciencia, el tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita. La cual nace para responder a distintos problemas de su entorno, comunidad, país o del mundo, que requieran la utilización de lenguaje algebraico en su solución. Además, proporciona habilidades previas requeridas para la comprensión y estudio de asignaturas posteriores.

En concreto, el tema de ecuaciones de primer grado constituye una parte fundamental en la preparación de un estudiante de primer ingreso. Además, no solo introduce el lenguaje algebraico, sino que ejercita el razonamiento matemático, el cual, proporciona habilidades previas requeridas para la comprensión y estudio de asignaturas posteriores.

Por consiguiente, el aprendizaje del tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita es vital para lograr los objetivos planteados. En consecuencia, se necesita examinar bien las estrategias didácticas que se requieren para encaminar nuestras acciones, hacia resultados que indiquen éxito en su desarrollo y culminación.

Los estudiantes de hoy no son iguales a los de hace 10 o 20 años, las situaciones que los motivan son distintas, por eso es necesario tomar en cuenta este comportamiento de las actuales generaciones y emplearlo como base en la implementación de estrategias en el aula. Se hace necesario que los profesores preparen clases que sean atractivas y amenas a los estudiantes.

En esta investigación, se hace un estudio sobre la incidencia de las estrategias didácticas en el aprendizaje de ecuaciones de primer grado con una incógnita, en estudiantes de primer ingreso y se expone una propuesta didáctica para trabajar el tema. De modo que, sus bases estén fundadas en las estrategias didácticas sugeridas por los autores, profesores que conocen el tema y las que se requieran para atender las dificultades reflejadas por los estudiantes mediante el instrumento de medición.

Se estructura, el presente estudio de la siguiente forma: en el primer capítulo se presentan los aspectos generales, que contienen el tema, planteamiento del problema, justificación, objetivos y la hipótesis; en el segundo capítulo todo lo concerniente con el marco teórico, describiendo los antecedentes, conceptos y teorías; en el tercer capítulo se basa en el marco metodológico que conlleva el diseño y tipo de investigación, muestra, población, técnicas e instrumentos de recolección de datos; en el cuarto capítulo resultados y análisis de la investigación; el quinto capítulo con las conclusiones y recomendaciones, y por último el sexto capítulo con la propuesta de las estrategias didácticas que permiten lograr el aprendizaje del tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita.

RESUMEN

La asignatura de Matemática, generalmente ha sido considerada como complicada por los estudiantes, la misma requiere de mucha concentración y el interés necesario para lograr comprender todo el potencial que contiene. La Matemática modela los conocimientos existentes y los enfila hacia la confrontación de diversos problemas o situaciones del ser humano, con la finalidad de solucionarlos. Dentro de la Matemática se encuentra, uno de los temas estudiados desde civilizaciones antiguas como los babilonios, las ecuaciones de primer grado con una incógnita. Está dentro de los planes de estudios de Matemática denominados Núcleo Común de Matemática (NCMA), los cuales se imparten en el primer año de la Universidad de Panamá. Su importancia radica en la gran aplicación que tiene, en asignaturas subsecuentes de la carrera, así como también en situaciones cotidianas y profesionales, según sea la carrera. De esto deriva la necesidad de que los estudiantes logren su aprendizaje eficaz, que perdure en el tiempo. Es aquí, donde la investigación emerge, con el objetivo de determinar la incidencia de las estrategias didácticas en el aprendizaje de las ecuaciones de primer grado con una incógnita.

Palabras claves: Estrategias didácticas, aprendizaje, ecuaciones.

ABSTRACT

The subject of Mathematics has always been considered as complicated by students, it requires a lot of concentration and the necessary interest to understand all the potential it contains. Mathematics models existing knowledge and directs it towards the confrontation of various problems or situations of the human being, in order to solve them. Within mathematics, one of the topics studied since ancient civilizations such as the Babylonians, is the equations of the first degree with one unknown. It is within the Mathematics study plans called the Common Core of Mathematics (NCMA), which are taught in the first year of the University of Panama. Its importance lies in the great application it has, in subsequent subjects of the career, as well as in daily and professional situations, depending on the career. From this derives the need for students to achieve effective learning that lasts over time. It is here, where the research emerges, with the aim of determining the incidence of didactic strategies in the learning of first degree equations with one unknown.

Keywords: Didactic strategies, learning, equations.

CAPÍTULO 1
ASPECTOS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

Tradicionalmente, se ha visto la Matemática como una asignatura: difícil, complicada, aburrida, incómoda (solo por utilizar algunos calificativos). Es importante dejar claro que la asignatura no tiene nada que ver con esos calificativos, ella es de gran utilidad para el ser humano y se puede decir que es responsable de manera directa e indirecta, del desarrollo tecnológico alcanzado por las sociedades en la actualidad.

Cabe agregar que, el problema del aprendizaje de la Matemática es serio, en los resultados de la prueba PISA 2018 publicado en un artículo en el periódico EL PAÍS titulado: “Informe PISA: España obtiene sus peores resultados en ciencias y se estanca en Matemática”, señala el puntaje de 481 obtenido por España en Matemática, el cual fue muy por debajo de los resultados de años anteriores.

Del mismo modo, según un artículo publicado por el periódico Portafolio, titulado: Colombia, con la peor nota de la OCDE en pruebas PISA, el cual indica los resultados del 2018, donde Colombia, Brasil, Argentina y Perú presentan niveles bajos similares. También hace referencia a Panamá que, junto a República Dominicana, su situación es aún más desfavorable que los países anteriores. Estos estudiantes están en los niveles de media, próximos a incursionar en el primer año de la Universidad. Por lo tanto, esto da una idea del nivel de conocimientos matemáticos que presentan.

En este sentido, Cerda, Fernández y Quintero (2014) desarrollan un estudio que refleja lo siguiente:

Los resultados de las investigaciones muestran una situación bastante preocupante en cuanto al escaso aprendizaje de la Matemática que manifiestan los estudiantes de los diferentes niveles y modalidades del sistema educativo. En general, la comprensión de los

conceptos matemáticos y el desarrollo de las capacidades necesarias para aplicar los distintos razonamientos en la resolución de problemas son muy bajos. (p. 34)

Conforme a la información del estudio, estos autores presentan una propuesta didáctica la cual hace énfasis en las estrategias empleadas en la resolución de problemas. Así, por ejemplo, mediante la experiencia con los estudiantes de primer ingreso, gran parte de ellos expresan su preocupación de lograr comprender el tema de ecuaciones, muestran dificultades en el dominio del despeje de la variable y sobre todo en cómo aplicar y analizar el concepto en situaciones reales. Algo que parece sencillo, pero constituye un mundo de complejidades, en algunos estudiantes crea frustración y hasta se retiran de la asignatura.

Berdusco (2018) quien cita a Caballero (2010), el cual refiriéndose al aprendizaje de las ecuaciones indica que, aunque su estudio es durante casi toda la vida escolar, aun así, presentan falencias y dificultades en su aprendizaje.

El tema de ecuaciones es básico para comprender otros temas matemáticos fundamentales, necesarios para la formación y preparación profesional de los estudiantes a nivel superior. El mismo está dentro de los contenidos de los programas denominados núcleo común de Matemática, los cuales se imparten en el nivel de primer año de diferentes carreras en distintas facultades. Su desarrollo implica el análisis y aplicación del concepto en situaciones de su entorno. Hay que mencionar, además, que tiene mucha incidencia en otros cursos de las carreras y en la vida profesional.

Es necesario recalcar que, se deben sentar bases firmes en la construcción del conocimiento matemático para seguir avanzando en él. Las ecuaciones de primer grado representan una de esas bases firmes que se debe construir y continuar en los estudios de cada una de las carreras en donde se imparte.

En efecto, si el objetivo es fijar el aprendizaje del tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita, se hace necesario considerar las dificultades matemáticas que los estudiantes tienen. Sobre este punto, Barallobres (2016) señala que es muy importante reflexionar detenidamente sobre las didácticas que se apliquen para abordar las dificultades en el aprendizaje de la Matemática.

De manera que, se hace primordial ver con cuidado, las estrategias didácticas de enseñanza sugeridos por los autores, para el tratamiento de las ecuaciones de primer grado con una incógnita, las cuales buscan que el conocimiento perdure en el tiempo y sea la base para situaciones reales. Se debe agregar, que el sentir de los estudiantes hacia la asignatura de Matemática es vital, si se desea que se sientan bien motivados, tal como lo consideran Farias y Pérez (2010) cuando cita Alves (1963): "Motivar es despertar el interés y la atención de los alumnos por los valores contenidos en la materia, excitando en ellos el interés de aprenderla, el gusto de estudiarla y la satisfacción de cumplir las tareas que exige"(p. 36).

De donde se infiere que, si se motiva a los estudiantes a aprender, se logra el objetivo principal al enseñar Matemática, el cual consiste en desarrollar la comprensión de los conceptos, dominio de procedimientos matemáticos, la capacidad de percibir que tienen sentido y utilidad.

Por consiguiente, se inicia una investigación, desde noviembre del 2019, sobre las estrategias didácticas que sugieren los autores y las que emplean los profesores de la muestra en sus clases en el tema de ecuaciones de primer grado. Igualmente, se les aplicará una encuesta a los estudiantes referente a los conocimientos previos, la misma dará información valiosa sobre las dificultades que traen. De modo que, den forma y solidez a la elaboración de la propuesta.

En base a todo lo expuesto surge la pregunta de investigación: ¿Cómo inciden las estrategias didácticas en el aprendizaje de las ecuaciones de primer grado, en una muestra de estudiantes universitarios?

En efecto, lo que se busca con la investigación es conocer la incidencia de las estrategias en los puntos señalados anteriormente como las dificultades que presentan los estudiantes al momento de estudiar el tema de ecuaciones de primer grado.

1.2. Preguntas de investigación

Al momento de abordar el tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita, el estudiante debe poner en práctica ciertos conocimientos y razonamientos matemáticos necesarios para la comprensión y posterior aprendizaje del tema. Con esto se quiere decir, que surgen interrogantes para alcanzar los objetivos y son las siguientes:

- ¿Cuáles son las estrategias didácticas sugeridas por los autores que incidan en el aprendizaje de las ecuaciones de primer grado con una incógnita?
- ¿Cuáles son las estrategias didácticas sugeridas por los profesores de Matemática que incidan en el aprendizaje de las ecuaciones de primer grado con una incógnita, mediante un instrumento de medición?
- ¿Cuáles son las dificultades, que tienen los estudiantes de la muestra, al abordar el tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita, mediante un instrumento de medición?
- ¿Cómo elaborar una propuesta, con estrategias didácticas que incidan en el aprendizaje de las ecuaciones de primer grado con una incógnita?

1.3. Hipótesis general

La hipótesis de la investigación es la siguiente:

- La aplicabilidad de estrategias didácticas en la enseñanza del tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita incide en la fijación del aprendizaje del tema de ecuaciones de primer grado en estudiantes universitarios.

1.4. Objetivos

La incidencia de las estrategias didácticas en el aprendizaje del tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita es el motor de la investigación, con lo cual, para enmarcarla adecuadamente se presentan los siguientes objetivos generales y específicos:

1.4.1. Objetivo general

- Determinar la incidencia de estrategias didácticas en el aprendizaje de las ecuaciones de primer grado en estudiantes de primer ingreso de la carrera de Licenciatura en Inglés de la Facultad de Humanidades de la Universidad de Panamá.

1.4.2. Objetivos específicos

- Identificar las estrategias didácticas que incidan en el aprendizaje de las ecuaciones de primer grado con una incógnita.
- Reconocer las estrategias didácticas sugeridas por los profesores de Matemática que incidan en el aprendizaje de las ecuaciones de primer grado con una incógnita.
- Establecer las dificultades que tienen los estudiantes al abordar el tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita.
- Proponer estrategias didácticas que inciden en el aprendizaje de las ecuaciones de primer grado.

1.5. Delimitación del estudio

La investigación se llevó a cabo con estudiantes de primer ingreso de la carrera de Licenciatura en Inglés de la Facultad de Humanidades, de la Universidad de Panamá, en el periodo de verano I, mediante la asignatura Núcleo Común de Matemática (NCMA), específicamente NCMA0011.

1.6. Justificación

El tema de ecuaciones de primer grado está contemplado en los contenidos de los programas de Matemática en distintas carreras en la materia denominada Núcleo Común de Matemática cuya nomenclatura es NCMA, y su aprendizaje es necesario para la aplicación en contenidos posteriores de la asignatura o en otras asignaturas. De ahí que, los estudiantes deben sentar bases sólidas que le permitan concretizar su aprendizaje.

Ahora bien, las ecuaciones de primer grado son empleadas en la solución de distintos problemas de aplicación en otras áreas del conocimiento, dentro de las cuales están: la administración, la economía, la contabilidad, la educación, humanidades, entre otras.

En efecto, el objetivo de la investigación es exponer el impacto de las estrategias didácticas que se aplican en el tratamiento del tema de ecuaciones en el nivel superior y establecer su relación con el aprendizaje de los estudiantes de primer ingreso. Más aún, se confecciona una propuesta fundamentada en las estrategias didácticas que ayudan en su aprendizaje, para que otros profesores de la asignatura de Matemática puedan implementarlas en sus clases.

Precisamente, es aquí donde radica la importancia de la investigación, por el aporte teórico, práctico y metodológico que crea nuevas posibilidades y maneras de trabajar el tema con los estudiantes.

Su aporte teórico consiste, no solo en verificar la relación de las estrategias didácticas y el aprendizaje de las ecuaciones de primer grado en los estudiantes de primer ingreso de la licenciatura en Inglés de la Facultad de Humanidades; sino que también abre las puertas a nuevas investigaciones en estudiantes de primer ingreso de cualquiera de las otras facultades de la Universidad de Panamá.

Las lecturas de la literatura sobre el tema indican estudios desarrollados por lo general en media y muy pocos a nivel superior. Por lo cual, se contribuye metodológicamente a mejorar esta desventaja mediante la información recogida con los instrumentos de medición, referente a las falencias y necesidades que se requiere atender en los estudiantes al momento de abordar las ecuaciones de primer grado. Además, las estrategias didácticas que los autores y los profesores con experiencia indican adecuadas para el aprendizaje de la Matemática.

La propuesta constituye en sí una contribución práctica, con la cual se emiten recomendaciones y orientaciones de estrategias didácticas en la clase, que garanticen el aprendizaje de las ecuaciones de primer grado con una incógnita.

Con el propósito de fundamentar la investigación, a continuación, se exponen algunas dificultades indicadas por Benalcázar (2012):

- Identificar la estructura de una expresión algebraica
- Identificar si es una ecuación de primer grado
- Desarrollar operaciones básicas de los números reales.
- Aplicar las propiedades de los números reales
- Aplicar la ley de los signos
- Relacionar sus conocimientos previos para adquirir un concepto matemático más amplio o complejo.

- Despejar una incógnita
- Comprobar si un número es solución de una ecuación
- Relacionar los datos presentes en una situación planteada

Como se puede apreciar son falencias que los estudiantes requieren superar para mejorar en su aprendizaje, de tal manera que se logren los objetivos planteados por el sistema de educación superior donde el profesor trabaja y se interesa en obtener. De donde resulta que, mediante la investigación se benefician los actores principales, estudiantes y profesores.

El escenario del presente estudio indica que las estrategias didácticas empleadas adecuadamente en el desarrollo de las clases para el tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita, lleva a alcanzar el aprendizaje por parte de los estudiantes, toda vez que las mismas atiendan los inconvenientes y los venzan. Creando con ello un ambiente propicio para la adquisición de nuevos conocimientos matemáticos.

1.7. Limitaciones

El desarrollo de la investigación presenta las dificultades siguientes:

- Reunir información necesaria para iniciar la investigación es desde noviembre del 2019, y luego por la pandemia en el 2020 se hizo difícil trabajar con regularidad por diversas situaciones.

En cuanto a demás aspectos del estudio siempre se obtuvo el apoyo de los involucrados, al momento de solicitarlo.

CAPÍTULO 2
MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

La Matemática es una asignatura, que generalmente los estudiantes la consideran como difícil de comprender, y por ende, les resulta complicado desarrollar con ella las actividades propuestas por los profesores. La gran cantidad de procedimientos y reglas que hay que seguir, les ocasiona dificultades. De manera semejante, en el tema de ecuaciones de primer grado, donde el estudiante debe lograr aplicar y analizar su concepto, sucede lo mismo. Por lo tanto, el docente se vale de estrategias didácticas, que le permitan llevar a los estudiantes, al aprendizaje de los puntos que comprende.

El trabajo de Sánchez (2019), hace un análisis de las dificultades tanto en la enseñanza como en el aprendizaje de la Matemática en los niveles de I, II y III de la carrera de licenciatura en Matemática. Lo cual indica la importancia de conocer estas afectaciones y buscar las herramientas que conduzcan a su solución.

En ese sentido, está la investigación de Espeleta, Fonseca y Zamora (2016), la cual expone estrategias didácticas para el tratamiento de la Matemática, y las mismas se fundamentan en un enfoque constructivista. Sustentándose dicho trabajo en las estrategias que sugieren los programas y las que emplean los profesores.

Así, por ejemplo, Castañeda (2015) en su trabajo diseña una estrategia didáctica para lograr el aprendizaje del concepto de ecuación, la misma se basa en la modelación de situaciones problema. En relación con lo anterior, Erazo y Ospina (2013) concluyen mediante su estudio lo siguiente: “Los resultados reflejaron que al abordar el tema con la estrategia propuesta los estudiantes mostraron mayor motivación, interés y disposición hacia el aprendizaje de las ecuaciones lineales con una incógnita” (p.1315). Indicando con esto que las estrategias didácticas

adecuadas pueden causar un impacto positivo que lleve a lograr el aprendizaje en relación con las ecuaciones de primer grado.

En cuanto a las dificultades en el aprendizaje del tema de ecuaciones de primer grado Benalcázar (2012) presenta una prueba diagnóstica, la cual refleja que: “la falta de significación que tienen los estudiantes de la ecuación como relación de equivalencia, el desconocimiento en torno a componentes que se relacionan con las ecuaciones, se observa como única salida la transposición de términos, también se encuentra la no validación de respuesta” (p. 9). Con estos resultados se fundamenta una secuencia didáctica que tiene como objetivo reducir las dificultades y crear los elementos conceptuales.

En consonancia con lo anterior, está el estudio de Erazo (2011), cuyo título es: estrategia didáctica para la enseñanza – aprendizaje de ecuaciones lineales con una incógnita y su aplicación en situaciones problema, en donde nos plantea la necesidad de mejorar mediante las estrategias didácticas su aprendizaje dentro del marco de alcanzar niveles más altos de competencias para reflexionar, argumentar e interpretar la solución de las ecuaciones en su aplicación.

Así mismo, el trabajo de Domínguez y Godoy (2007), en el cual se plasman estrategias didácticas que promueven capacidades de abstracción y razonamiento abstracto en el estudio de temas matemáticos. Sin embargo, se logra apreciar que hay varias investigaciones que abordan el asunto de forma general, no hay un trabajo experimental que nos hable sobre las estrategias didácticas que impactan positivamente en el aprendizaje de las ecuaciones de primer grado a nivel superior específicamente. Por lo que se realiza esta investigación para colocarlas en el tapete y conocer su incidencia en el aprendizaje de las ecuaciones de primer grado con una incógnita. El objetivo es, dar una mirada más detenida a la situación que afrontan los estudiantes de primer ingreso en la Universidad de Panamá, al trabajar las ecuaciones de primer grado, y presentar

estrategias didácticas acordes a las exigencias que se requieren para lograr su aprendizaje. Además, que la propuesta funcione como referente en la planificación de los profesores que se interesen en ampliar sus estrategias didácticas.

2.2. Marco conceptual

El objetivo de este marco conceptual es exponer toda la terminología requerida para la comprensión de las estrategias didácticas, el aprendizaje, el tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita; los cuales constituyen los pilares de la presente investigación.

2.2.1. La didáctica

Acercas de la didáctica, es muy importante definirla para el estudio. Así, a continuación, se muestran algunas muy representativas.

Para Torres y Girón (2009) “etimológicamente la palabra didáctica se deriva del griego “*didaskhein*” enseñar y “*tékne*” arte, entonces, se puede decir que es el arte de enseñar” (p.11).

Picardo, Escobar y Pacheco (2005) nos señalan que “la didáctica capacita al docente para que éste pueda facilitar el aprendizaje de los estudiantes” (p.76).

Habría que decir también, la siguiente posición de Medina:

La Didáctica es una disciplina caracterizada por su finalidad formativa y la aportación de los modelos, enfoques y valores intelectuales más adecuados para organizar las decisiones educativas y hacer avanzar el pensamiento, base de la instrucción y el desarrollo reflexivo del saber cultural y artístico. (Medina, 2000, p.5)

Es importante mencionar la definición de Nérici:

La didáctica es el estudio del conjunto de recursos técnicos que tienen por finalidad dirigir el aprendizaje del alumno, con el objeto de llevarlo a alcanzar un estado de madurez que

le permita encarar a la realidad, de manera consciente, eficiente y responsable, para actuar en ella como ciudadano participante y responsable (Nérici,1985, p.57)

No solo da una definición, Nérici, sino también plantea los objetivos de la didáctica:

- Llevar a cabo los propósitos de la educación.
- Hacer el proceso de enseñanza- aprendizaje más eficaz.
- Aplicar los nuevos conocimientos provenientes de la biología, la psicología, la sociología y la filosofía que puedan hacer la enseñanza más consecuente y coherente.
- Orientar la enseñanza de acuerdo con la edad evolutiva del alumno y alumna para ayudarles a desarrollarse y realizarse plenamente, en función de sus esfuerzos de aprendizaje.
- Adecuar la enseñanza y el aprendizaje, a las posibilidades y necesidades del alumnado.
- Inspirar las actividades escolares en la realidad y ayudar a los alumnos a percibir el fenómeno del aprendizaje como un todo, y no como algo artificialmente dividido en fragmentos.
- Orientar el planeamiento de actividades de aprendizaje de manera que haya progreso, continuidad y unidad, para que los objetivos de la educación sean suficientemente logrados.
- Guiar la organización de las tareas escolares para evitar pérdidas de tiempo y esfuerzos inútiles.
- Hacer que la enseñanza se adecue a la realidad y a las posibilidades del o la estudiante y de la sociedad.

- Llevar a cabo un apropiado acompañamiento y un control consciente del aprendizaje, con el fin de que pueda haber oportunas rectificaciones o recuperaciones del aprendizaje (Nérici, 1985, p. 59)

Todo esto parece confirmar, que la didáctica es un elemento fundamental en el desarrollo adecuado del aprendizaje, lo cual permite comprender mejor su engranaje, situación que facilita la dirección que tome la propuesta.

2.2.1.1. La didáctica de la Matemática

La didáctica de la Matemática es una rama de la didáctica general, la cual se encarga del estudio de los procesos de enseñanza y aprendizaje de la Matemática (Tzoc, 2014).

Al mismo tiempo, nos afirma D'Amore (2008) que “La didáctica de la matemática (que para nosotros es un aspecto de la más general educación matemática) es el arte de concebir y de crear condiciones que pueden determinar el aprendizaje de un conocimiento matemático por parte del individuo” (p.4).

Chevallard, Bosch y Gascón (1997) afirman: “que la expresión "didáctica de las matemáticas" también se usa en otros contextos con un sentido más próximo al etimológico para referirse simplemente a la enseñanza de las matemáticas” (p.57). Ahora bien, con la didáctica Matemática se quiere construir ambientes propicios para la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática.

2.2.2. Estrategias didácticas

En cuanto a la literatura, aparecen las siguientes definiciones para estrategias didácticas:

Las estrategias didácticas se definen como los procedimientos (métodos, técnicas, actividades) por los cuales el docente y los estudiantes organizan las acciones de manera consciente para construir y lograr metas previstas e imprevistas en el

proceso de enseñanza y aprendizaje, adaptándose a las necesidades de los participantes de manera significativa. (Feo, 2010, p.222)

En tanto que para Tobón (2013) indica que: “El concepto de estrategia hace referencia a un conjunto de acciones que se proyectan y se ponen en marcha de forma ordenada para alcanzar un determinado propósito” (p.288)

Espeleta, Fonseca y Zamora (2016) realizan un análisis de diferentes autores y concluyen que:

La estrategia didáctica se entiende como el conjunto de técnicas que pretenden el logro de aprendizajes de contenidos, procedimientos y actitudes; sin dejar de lado que la selección, planificación y aplicación de estrategias permean o promueven entre otras cosas un determinado clima de aula, el tipo de relaciones interpersonales que se establezcan (interacción docente-estudiante, estudiante-estudiante), la forma en que se manifiesten las actitudes (y las actitudes mismas manifestadas), así como la construcción de determinadas creencias, y el desarrollo que se dé del proceso de comunicación en el aula, entre otros elementos(p.24)

Las estrategias didácticas están conformadas por las estrategias de enseñanza y las estrategias de aprendizaje. A continuación, se presentan definiciones de las mismas.

Díaz y Hernández (1999) señalan que las estrategias didácticas de enseñanza: “son procedimientos que el agente de enseñanza utiliza en forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizajes significativos en los alumnos” (p.141)

Así mismo, definen las estrategias didácticas de aprendizaje: “Las estrategias de aprendizaje son procedimientos (conjuntos de pasos, operaciones o habilidades) que un aprendiz

emplea en forma consciente, controlada e intencional como instrumentos flexibles para aprender significativamente y solucionar problemas (Díaz y Hernández, 1999, p.234)

En base a las definiciones, las estrategias didácticas se valen de métodos y técnicas para lograr sus objetivos planeados. Por lo tanto, para entender mejor a continuación se presentan las definiciones de método y técnica dadas por Imedeo Nérici:

El método corresponde a la manera de conducir el pensamiento y las acciones para alcanzar la meta preestablecida. Corresponde, además, a la disciplina del pensamiento y de las acciones para obtener una mayor eficiencia en lo que se desea realizar, puesto que pensar o actuar sin un orden determinado resulta, casi siempre, una pérdida de tiempo, de esfuerzos, cuando no también de material (Nérici,1973, p. 363)

“Simplificando, técnica quiere decir cómo hacer algo” (Nérici,1973, p. 363)

2.2.2.1. Estrategias didácticas de enseñanza para la Matemática

La didáctica, al ser especial, como la que requerimos para la investigación, la didáctica Matemática, proporciona mejor información sobre el tratamiento al escoger las estrategias didácticas para trabajar Matemática, y en especial cuando se aborda el tema de ecuaciones de primer grado. Así, por ejemplo, un autor nos prepara dos puntos que deben ser el norte de la didáctica matemática:

- Generar estrategias que permitan crear situaciones didácticas adecuadas para la enseñanza de cada campo conceptual de las matemáticas
- Elaborar conocimientos teóricos sobre la didáctica de la matemática que contribuya a su consolidación como disciplina científica, toda vez que las investigaciones de la educación matemática intervienen en la toma de decisiones de los diseños educativos,

de tal forma que la investigación guía la implementación de nuevas técnicas de enseñanza. (Tzoc, 2014, p.35).

Es muy importante considerar en la didáctica Matemática que “las estrategias se preocupan en el ¿cómo? y la forma ¿cómo se va a lograr? una máxima efectividad en lo que respecta al retraso educativo en la asignatura de matemáticas” (Flores, 2014, p.46).

Las estrategias didácticas que el docente seleccione en el estudio de la Matemática deben ser analizadas y hacer reflexión sobre las mismas, así lo indican Espeleta, Fonseca y Zamora (2016):

Las estrategias y técnicas didácticas a desarrollar en el aula de Matemática deben ser consideradas de manera atenta por las implicaciones de su ejecución y también, porque están en estrecha relación con el contenido curricular y las habilidades que se pretenden desarrollar, con las características del grupo con el que se trabaja, y muy importante, del docente, con las condiciones y recursos del aula, de la institución y del contexto educativo en general (p. 24).

En resumen, las estrategias didácticas para la Matemática, que el docente escoja después de realizar un análisis minucioso, deben atender las distintas formas de enseñar y de aprender los conocimientos matemáticos. De tal manera que se logre minimizar las afectaciones negativas en el transcurso del proceso de enseñanza-aprendizaje.

2.2.2.2. Estrategias didácticas sugeridas por los autores para el estudio de la Matemática

Las estrategias didácticas que se implementen al momento de trabajar con Matemática tienen que cumplir con las condiciones necesarias de acuerdo al conocimiento que se desea trabajar.

- **Método de resolución de problemas**

La estrategia didáctica de resolución de problemas fue propuesta por el matemático George Pólya, quien nació en 1887, sus trabajos produjeron muchas aportaciones en el campo matemático. En efecto, es una de las estrategias didácticas que más se sugiere para el estudio de la Matemática. Así lo señalan Meneses y Peñaloza (2019) al citar a Iriarte (2014):

La resolución de problemas ha tomado fuerza en el campo investigativo, debido a la importancia que esta tiene en el desarrollo de competencias para la vida, es así como en diferentes documentos tanto internacionales como nacionales, resaltan su valor y la necesidad del desarrollo de esta competencia. (p.12)

Para lograr comprender no solo su incidencia positiva al trabajar con la matemática sino la estructura de la estrategia, Díaz y Díaz (2018), exponen la propuesta de Krulik y Rudnick (1988):

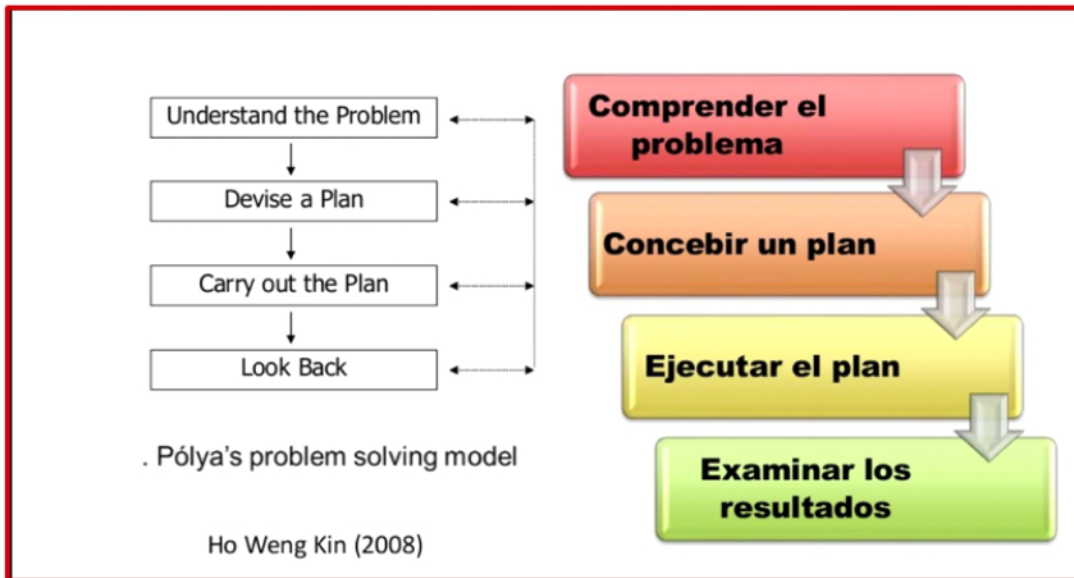
Proponen un modelo dirigido a superar las insuficiencias en la enseñanza de la Matemática, conciben la resolución de problemas como una habilidad y plantean al desarrollo del pensamiento como lo más importante en el proceso de resolución, el que estructuran en etapas:

1. Lectura del problema,
2. Exploración,
3. Selección de una estrategia,
4. Resolver el problema,
5. Vista retrospectiva y extrapolación a otros problemas. (p.59)

De igual manera, Ospina Daissy (2017) indica los pasos que se necesitan seguir en el desarrollo de este método y se expone el siguiente Cuadro N°1:

Cuadro N°1

Resolución de problemas: Método Polya



Nota. El cuadro indica los pasos a seguir en el Método de resolución de problemas. Tomado de Los problemas. ¡No hay problemas! (p. 12), por D. Ospina (2017), Slideshare.

La National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 2015) hace énfasis de la estrategia de Resolución de problemas en uno de los ocho principios, los cuales garantizan el éxito matemático:

Implementación de tareas que promuevan el razonamiento y la resolución de problemas. La enseñanza eficaz de las Matemáticas involucra a los estudiantes en tareas de resolución y análisis, las cuales promueven el razonamiento matemático y la resolución de problemas, además de que permiten que haya múltiples maneras de abordar los problemas y existan estrategias de resolución. (p.3)

En el mismo sentido, también lo planteado por Mora (2003), recalca el uso de esta estrategia:

El valor didáctico y pedagógico de la resolución de problemas está precisamente en la posibilidad que esta tendencia brinda para que los estudiantes puedan dedicarse de manera

independiente y autónoma a la búsqueda de ideas y estrategias novedosas para alcanzar una solución adecuada al problema originalmente planteado. Los estudiantes deben aprovechar la oportunidad que brindan los docentes en cuanto al tiempo y los recursos didácticos necesarios para llegar oportunamente a la solución definitiva del respectivo problema, aunque para los docentes resulte, desde el punto de vista organizativo, difícil desarrollar los contenidos programáticos a partir de una variedad de problemas previamente seleccionados de los libros de texto propuestos por los mismos docentes, tal como lo sugieren algunos autores. (Sección 4.2, párrafo 3)

Dando con esto, Mora una intensidad en el uso de la estrategia de resolución de problemas específicamente en el estudio de la Matemática. En la misma línea, Perales (1993) señala la importancia de considerar los siguientes tres aspectos al momento de aplicar la estrategia de resolución de problemas:

- a) La naturaleza del problema. Las variables que se contemplan fundamentalmente se refieren a los aspectos formales del problema tales como la precisión o univocidad, estructura, lenguaje, etc. del enunciado; complejidad y tipo de tarea requerida en la resolución; solución abierta o cerrada, conocida o desconocida; etc.
- b) El contexto de la resolución del problema. En este caso habría que reparar en aquellas variables intervinientes en el proceso de resolución sin tener en cuenta al propio solucionador. Así cabría hablar de la manipulación o no de objetos reales, la consulta o no de fuentes de información, la verbalización o no de la resolución, si se suministra o no el algoritmo puesto en juego, tiempo de resolución, etc.
- c) El solucionador del problema. Finalmente incluimos aquí las características del solucionador tales como conocimiento teórico, habilidades cognitivas, creatividad,

actitud, ansiedad, edad, sexo, etc. Igualmente se podría hablar de solucionador individual o grupal. (Perales, 1993, p. 171)

Para dar claridad en lo referente a lo que es, el desarrollo y los beneficios que implica el método de resolución de problemas se muestra el siguiente cuadro N°2 elaborado por el Departamento de Informática y Sistemas de la Universidad de Murcia en España:

Cuadro N°2		
Resolución de ejercicios y problemas		
Resolución de ejercicios y problemas		
¿Qué es?	¿Cómo se desarrolla?	¿Qué favorece?
Situaciones en las que se solicita a los estudiantes que desarrollen las soluciones adecuadas o correctas mediante la ejercitación de rutinas, la aplicación de fórmulas, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados. <i>Se suele usar como complemento de la lección magistral.</i>	El estudiante deberá realizar: <ul style="list-style-type: none">• Preparación previa de necesidades y recursos.• Analizar y comprender problemas, ejercicios o actividades.• Buscar y diseñar un plan para resolver las tareas propuestas.• Aplicar procedimientos seleccionados.• Comprobar e interpretar los resultados.• Repasar actividades realizadas.• Realizar otros ejercicios semejantes a los ya realizados y autoevaluarse usando tablas de comprobación.	<ul style="list-style-type: none">• Facilita el entrenamiento en la resolución de problemas.• Promueve el trabajo autónomo y colaborativo.• Conexión con la realidad y la profesión.• Motivación de los estudiantes, al tener que ensayar soluciones concretas.• Posibilidad de atención al ritmo individual.
30		
Nota: Tomado de <i>Métodos de enseñanza</i> (p.30), elaborado por el Departamento de Informática y Sistemas de la Universidad de Murcia (s.f.)		

También es muy importante conocer los objetivos que se buscan por medio de esta estrategia, y a continuación se presenta el cuadro N° 3 elaborado por la Dirección General de Educación Básica General(s.f.):

Cuadro N°3

Los fines de la resolución de problemas

Los fines de la resolución de problemas

- Hacer que el estudiante piense productivamente.
- Desarrollar su razonamiento.
- Enseñarle a enfrentar situaciones nuevas.
- Darle la oportunidad de involucrarse con las aplicaciones de la matemática.
- Hacer que las clases de matemática sean más interesantes y desafiantes.
- Equiparlo con estrategias para resolver problemas.
- Darle una buena base matemática.

Nota. Tomado de Estrategias de la Resolución de Problemas (p. 16) por Dirección General de Educación Básica General (s.f.).

Si se desea lograr éxito al emplear esta estrategia, el docente necesita considerar las guías didácticas con las cuales se indique el camino durante el proceso, así lo afirma Cárdenas (2017): “El docente deberá diseñar secuencias didácticas que permitan en el estudiante desafíos que sean capaces de aceptar, de modo que, con la resolución de problemas, puedan afianzar conocimientos matemáticos ya construidos y construir conocimientos nuevos” (p. 14).

- **Las estrategias tecnológicas**

La sociedad de hoy está estrechamente ligada con las nuevas tecnologías que en el transcurso de los años van apareciendo, el uso de Tecnologías de la Información y la

Comunicación, TICS. Las estrategias tecnológicas que se fundamentan en las TICS, también se consideran potenciales para el aprendizaje, en ese sentido Campás (2018) nos afirma:

Si del proceso de enseñanza aprendizaje se trata, es importante aprovechar las potencialidades educativas de la tecnología, su sola presencia en las aulas no transforma este proceso, se requiere entonces de la preparación de los docentes para que la puedan convertir en una valiosa herramienta interactiva, que posibilite que los estudiantes asuman una posición más activa, lo cual favorece la concentración de la atención, así como el desarrollo de diferentes procesos cognitivos, como el pensamiento, la rapidez y precisión perceptual que constituyen una importante premisa para el aprendizaje. (p. 1)

Las investigaciones indican a las TICS como instrumentos de gran apoyo en las aulas de clase. Medina (2017) cita a Cortijo (2010) quien afirma :

La utilización de videos, televisión, computadoras, internet, aulas virtuales y otras alternativas como las herramientas virtuales, constituyen recursos valiosísimos para apoyar la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática, en procesos como:

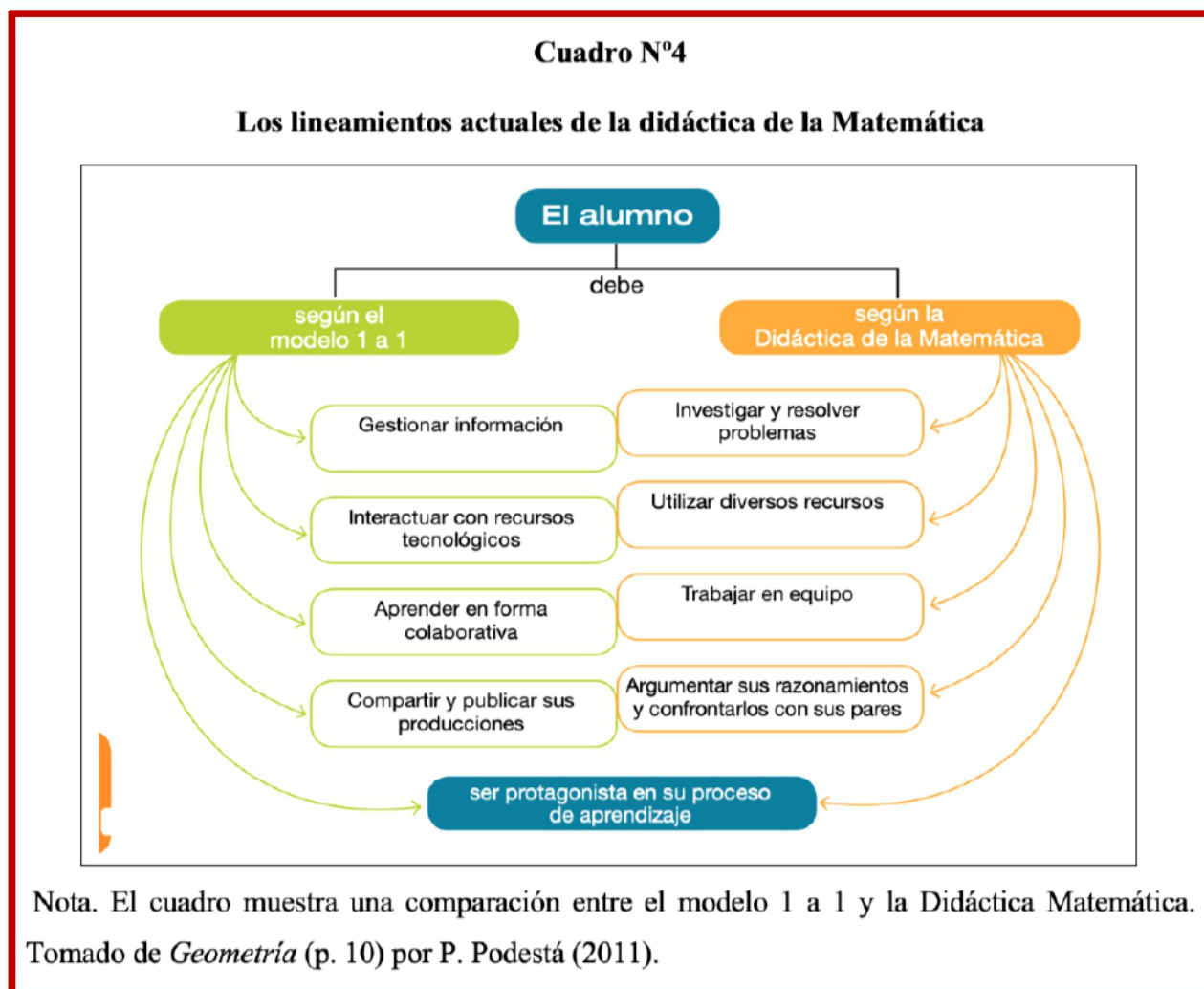
- Búsqueda de información matemática con rapidez.
- Simulación de procesos o situaciones de la realidad.
- Participación en juegos didácticos que contribuyen de forma lúdica a profundizar en el aprendizaje
- Evaluación de los resultados del aprendizaje.
- Preparación en el manejo de herramientas tecnológicas que se utilizan en la cotidianidad.

(p.131)

Al respecto nos indica Téliz (2015) al citar a Chevallard (1991) que: “En las posturas epistemológicas actuales de la Didáctica de la Matemática es posible identificar las diversas oportunidades que brindan las TIC para la realización de la “transposición didáctica” (p. 16).

El uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación, TIC, en nuestras aulas de clase debe darse “de manera planeada, organizada y pensada para que éstas sean el vehículo para lograr aprendizajes exitosos” (Pasive, 2012, p. 71).

Podestá (2011), presenta el siguiente Cuadro N°4 referente a los lineamientos actuales de la didáctica de la Matemática y la comparación con el modelo 1 a 1 que se refiere a la utilización de las TIC por parte de los estudiantes en el desarrollo de la clase:



Del cuadro anterior, se logra inferir que el empleo de las TIC, mediante el modelo 1 a 1, se cumple con cada uno de los niveles de la Didáctica Matemática. Indicando la necesidad de que los estudiantes empleen distintos recursos, dentro de los cuales se consideran las TIC, tratando con esto que ellos sean los principales actores en su proceso de aprendizaje.

Algunas plataformas y programas empleados para desarrollar las clases de Matemática de forma muy llamativa e interesante:

- ✓ MICROSOFT TEAMS: es una plataforma en la nube para trabajar en equipo, la Universidad de Panamá la ofrece para trabajar las clases con los estudiantes.
- ✓ GOOGLE CLASSROOM: es un servicio web educativo gratuito desarrollado por Google.
- ✓ GENIALY: es una aplicación web para elaborar presentaciones interactivas.
- ✓ YOUTUBE: es un sitio web para compartir videos.
- ✓ GEOGEBRA: es un software de Matemática para cualquier nivel educativo.

Por lo tanto, las estrategias que se empleen en el tratamiento del tema de ecuaciones de primer grado deben considerar los aspectos mencionados, el docente como el principal agente de selección determinará las indicadas para favorecer y potenciar el aprendizaje de los estudiantes.

- **Método de proyectos**

Con respecto a este punto Mora (2003) infiere sobre la importancia de este método en el estudio del Matemática:

Si existe alguna asignatura que ayuda realmente a la estructuración y construcción de métodos en las personas es precisamente la matemática y, más aún, las estrategias didácticas puestas en práctica, como la resolución de problemas, la enseñanza por proyectos y las aplicaciones. (Sección 2.3, párrafo 1)

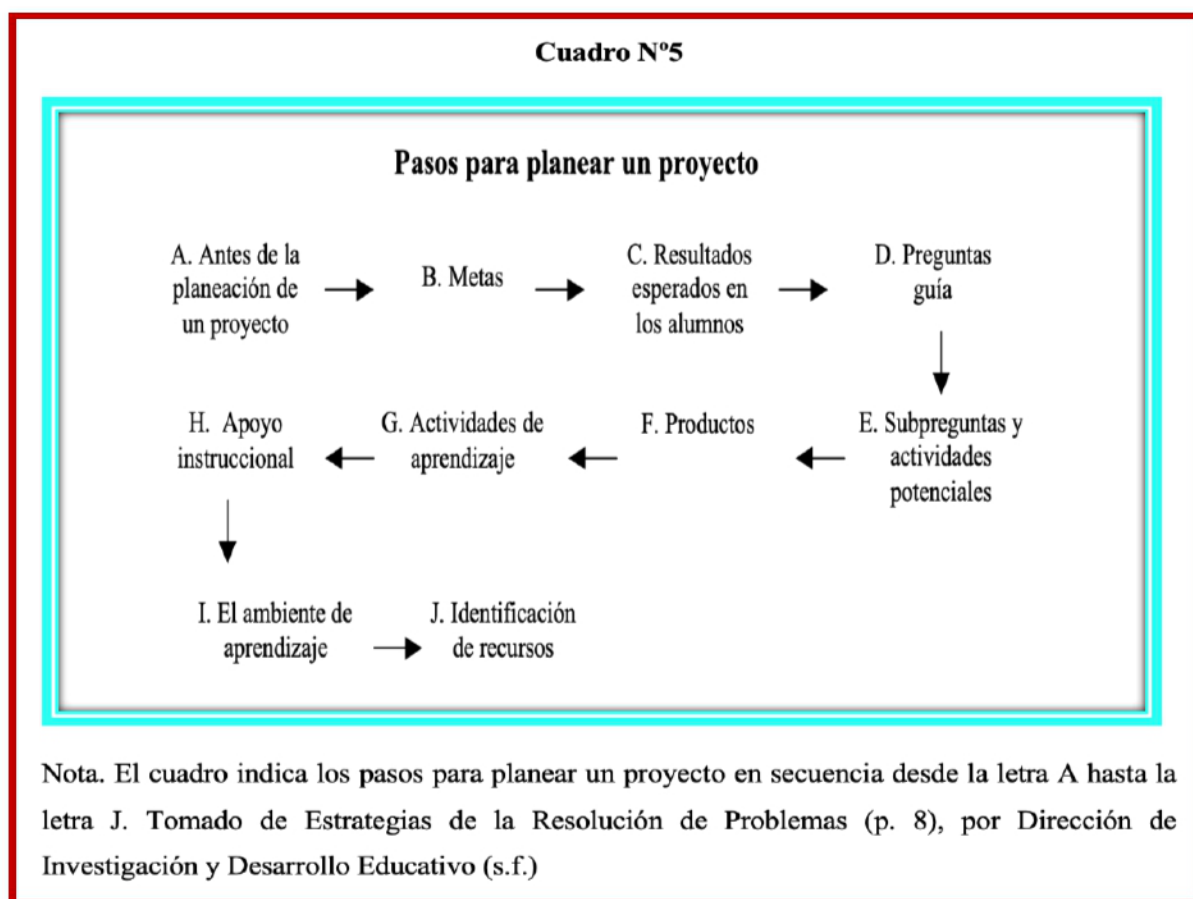
La importancia del Método de proyectos en el tratamiento de la Matemática es alcanzar mediante su proceso y desarrollo el aprendizaje de los estudiantes, al respecto Rodríguez, García y Lozano (2015) lo sustentan al afirmar:

Como ventajas del aprendizaje por proyectos podemos mencionar:

- Autorregulación del aprendizaje: los estudiantes toman sus propias decisiones y aprenden a actuar de forma independiente.
- Es un aprendizaje significativo, puesto que es parte de las experiencias de los estudiantes y de sus intereses personales.
- Garantiza que las competencias (capacidades y habilidades desarrolladas), y los conocimientos adquiridos son más transferibles a otras situaciones semejantes o no a la abordada en el proyecto. Este proceso de aprendizaje facilita la elaboración y comparación de estrategias de autoaprendizaje con procedimientos metacognitivos.
- Se fortalece la autoconfianza.
- Configuración de las situaciones de aprendizaje por los propios estudiantes.
- Favorece la retención de los contenidos, puesto que facilita la comprensión lógica del problema o tarea.
- El aprendizaje se realiza de forma integrada (aprendizajes metodológicos, sociales, afectivos y psico-motrices).

- Dado que el estudiante atraviesa activamente todo el ciclo del conocimiento, asimila métodos y procedimientos lógicos del pensamiento científico.
- Se fomentan niveles superiores de aprendizaje, basado en la transferencia y forma de actuar orientadas a la resolución de problemas mediante la formación de un pensamiento propositivo. (p.107-108)

Para poder entender los pasos a seguir en el método de proyectos se muestra el siguiente cuadro N° 5 elaborado por la Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo Vicerrectoría Académica del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey:



- **Enseñanza de las Matemáticas a partir de su propia génesis**

En relación con la enseñanza de la Matemática a partir de su propia génesis, se considera el uso de su historia, como estrategia didáctica para enseñar y aprenderla. Conforme a esto,

Martínez (2014) citando a Guzmán (1992) nos dice “la historia nos proporciona una magnífica guía para enmarcar los diferentes temas” (p.5). Dicho brevemente, es mediante la historia que se logra conocer las circunstancias que vivieron los matemáticos, para que finalmente emergieran las teorías que hoy existen.

La introducción de la Historia de la Matemática en el desarrollo de la clase, permitió el logro de resultados satisfactorios, sobre esto Chaves y Salazar (2003) señalan lo siguiente: “Promueve un cambio de actitud y de creencias hacia la Matemática, ayuda a explicar y superar obstáculos epistemológicos, incentiva la reflexión y una actitud crítica en el estudiante” (p. 260).

2.2.3. Ecuaciones de primer grado con una incógnita

El estudio del tema de las ecuaciones de primer grado con una incógnita se remonta desde las civilizaciones antiguas. Ortiz (2005) hace referencia a este aspecto en su investigación y afirma que:

“Los babilónicos tuvieron un buen conocimiento de la solución de diversas clases de ecuaciones, como son:

$$ax = b$$

$$x^2ax = b$$

$$x^3 = a$$

$$x^2(x + 1) = a” (p.18)$$

En efecto, los babilonios empleaban tablillas de arcilla donde anotaban las actividades que realizaban. Mediante su investigación Dalcín y Olave (S.f.) exponen lo siguiente:

La Tabla YBC 4652 (propiedad hoy de la Universidad de Yale) contiene 22 problemas dispuestos por grado de dificultad, pero solo once de ellos se conservan parcialmente y de estos, apenas seis están totalmente traducidos. Para cada problema se da una respuesta,

pero sin ningún comentario acerca de su resolución. El objetivo de los problemas es descubrir el peso original de una piedra dando origen a una ecuación de primer grado. (p. 157)

Para el inicio del tema de ecuaciones de primer grado es necesario que el estudiante conozca lo siguiente:

Expresiones algebraicas: es una combinación de números y letras ligados por las operaciones de suma, resta, multiplicación y división. (Brandao et al., 1990, p. 22)

Se presentan unos ejemplos:

$$3x + 6 = 18$$

$$-7 - 2x - 9 = 3x + 1$$

$$-\frac{5}{9}x = -8 + 1$$

Los elementos que conforman la expresión algebraica son los siguientes:

Números: se les denomina constantes o factores numéricos.

Letras: denominadas variables.

Signos de operación: la suma +, la resta -, la división \div y radicación $\sqrt{\quad}$

Signos de agrupación: los paréntesis () las llaves { } y los corchetes [].

Signos de relación: menor <, mayor >, menor igual \leq , mayor igual \geq y el signo de igual =

Términos algebraicos: “es una expresión algebraica que consta de un solo símbolo o de varios símbolos no separados entre sí por el signo de + o -” (Baldor, 2008, p.14)

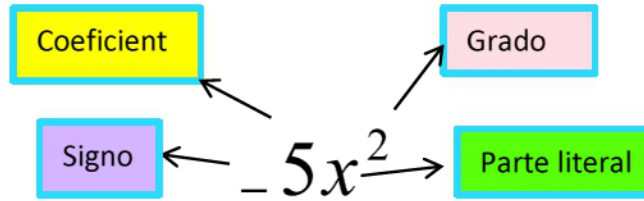
Algunos ejemplos:

y

$5xy$

$8b^2c$

$$\frac{4}{7}x^2y^4$$



El término está integrado por:

Coeficiente: es el número o letra que señala la cantidad de sumandos iguales que se escogen.

Parte literal: son las variables que haya en el término.

Para nutrir la terminología empleada en las ecuaciones de primer grado se presenta en el cuadro N° 6 Elementos que integran una ecuación y su clasificación, tomadas del libro de Álgebra de Aurelio Baldor.

Cuadro N°6
Elementos que integran una ecuación y su clasificación

	DEFINICIONES	EJEMPLOS
Miembros	Se llama primer miembro de una ecuación o de una identidad a la expresión que está a la izquierda del signo de igualdad o identidad, y segundo miembro, a la expresión que está a la derecha.	$3x - 5 = 2x - 3$ Primer miembro = $3x - 5$ Segundo miembro = $2x - 3$
Clases de Ecuaciones	Ecuación Numérica: es una ecuación que tiene más letras que las incógnitas, donde la única letra es la incógnita x Ecuación Literal: es una ecuación donde además de las incógnitas tiene otras letras, que representan cantidades conocidas Ecuación Entera: Cuando ninguno de sus términos tiene denominador como en los ejemplos anteriores. Ecuación Fraccionaria: cuando alguno o todos sus términos tienen denominador.	Ecuación numérica: $4x - 5 = x + 4$ Ecuación literal $3x + 2a = 5b - bx$ Ecuación entera $4x - 5 = x + 4$ Ecuación fraccionaria: $\frac{3x}{2} + \frac{6x}{5} = 5 + \frac{x}{5}$
Grado	El grado de una ecuación con una incógnita es el mayor exponente que tiene la incógnita en la ecuación	$4x - 5 = x + 4$ Es de primer grado $x^2 - 5x + 6 = 0$ Es de segundo grado
Raíces	Son los valores de las incógnitas que verifican o satisfacen la ecuación.	$5x - 6 = 3x + 8$ La raíz es 7 $5(7) - 6 = 3(7) + 8$ $35 - 6 = 21 + 8$ $29 = 29$ 7 satisface la ecuación

Nota. Tomado de Álgebra (p. 124-126) por A. Baldor (2008).

A continuación se proporcionan otras definiciones necesarias en el estudio dadas por Brandao et al. (1990):

Definición 1: Una ecuación es un enunciado sobre la igualdad de dos expresiones algebraicas.

Definición 2: Una ecuación lineal de una variable es una ecuación del tipo $ax+b= cx +d$ donde a,b,c , y d son números reales con a o c (o ambos) distintos de cero. (p.37)

En el libro de Baldor (2008) se indica su axioma y reglas:

Axioma fundamental de las ecuaciones: si con cantidades iguales se verifican operaciones iguales los resultados serán iguales.

Las siguientes reglas se fundamentan en este axioma:

- ✓ Si a dos miembros de una ecuación se suman una misma cantidad, positiva o negativa, la igualdad subsiste.
- ✓ Si a los dos miembros de una ecuación se resta una misma cantidad, positiva o negativa, la igualdad subsiste.
- ✓ Si los dos miembros de una ecuación se multiplican por una misma cantidad, positiva o negativa, la igualdad subsiste.
- ✓ Si los dos miembros de una ecuación se dividen por una misma cantidad, positiva o negativa, la igualdad subsiste.
- ✓ Si los dos miembros de una ecuación se elevan a una misma potencia o si a los dos miembros se extrae una misma raíz, la igualdad subsiste. (p.25)

Para que se pueda entender lo anterior se muestran los siguientes ejemplos:

Ejemplo: $x - 3 = 1$

La solución o el valor de la variable es $x = 4$,

Si se suma +3 en ambos miembros $x - 3 + (3) = 1 + (3)$

$$x = 1 + 3$$

La igualdad se mantiene pues el valor de la variable sigue siendo $x=4$

Ejemplo: $2x = 10$

La solución o el valor de la variable es $x=5$,

Si se divide por +2 en ambos miembros $\frac{2x}{2} = \frac{10}{2}$

$$x = 5$$

La igualdad se mantiene pues el valor de la variable sigue siendo $x = 5$

Transposición de términos: consiste en cambiar los términos de una ecuación de un miembro al otro (Baldor, 2008, p. 125)

Ejemplo: $6x - b = 8$

$$6x - b + (b) = 8 + (b)$$

$$6x = 8 + b$$

$-b$ a pasado del primer miembro al segundo con signo $+ b$

Ejemplo: $4x + a = 8$

$$4x + a - (a) = 8 - (a)$$

$$4x = 8 - a$$

$+a$ a pasado del primer miembro al segundo con signo $- a$.

Obtener la solución de una ecuación de primer grado con una incógnita es un proceso que busca el valor de la variable. Para ilustrar lo dicho se presenta el siguiente cuadro N° 7 el cual muestra los pasos del método de desarrollo en una ecuación de primer grado con una incógnita.

Cuadro N°7

Método para resolver una ecuación de primer grado con una incógnita

1) Resolver todas las operaciones indicadas en cada uno de los miembros

2) Transponer términos de tal manera que queden en uno de los miembros (generalmente el miembro izquierdo) todos los términos que contengan la variable y en el otro (el miembro derecho) los términos independientes

3) Reducir los términos semejantes

4) Obtener finalmente la ecuación de la forma $x=a$, que nos muestra la raíz de la ecuación

5) Comprobar el resultado reemplazando el valor obtenido en la ecuación original.

Nota. Tomado de Matemática I (p. 39) por Brandao et al.(1990). Universidad de Panamá.

Los siguientes ejemplos ilustran lo planteado:

Ejemplo 1:

$$\begin{aligned}4x + 5 &= 8 + 2x \\4x - 2x &= 8 - 5 \\2x &= 3 \\x &= \frac{3}{2}\end{aligned}$$

Verificación: haciendo $x = \frac{3}{2}$ en la ecuación dada se tiene:

$$\begin{aligned}4\left(\frac{3}{2}\right) + 5 &= 8 + 2\left(\frac{3}{2}\right) \\6 + 5 &= 8 + 3 \\11 &= 11\end{aligned}$$

- ✓ Reunir en un miembro todos los términos que contengan la variable x y en el otro miembro las cantidades conocidas
- ✓ El $+2x$ pasa al otro lado de la ecuación como $-2x$
- ✓ Se pasa el $+5$ al otro lado de la ecuación con el signo -5
- ✓ Reducimos términos semejantes y queda $2x=3$
- ✓ El coeficiente de $2x$ pasa dividiendo el 3 al otro lado de la ecuación

Ejemplo 2:

$$\begin{aligned} -3x + 4 &= -1 \\ -3x &= -1 - 4 \\ -3x &= -5 \\ x &= \frac{-5}{-3} \\ x &= \frac{5}{3} \end{aligned}$$

- ✓ Reunir en un miembro todos los términos que contengan la variable x y en el otro miembro las cantidades conocidas
- ✓ Se pasa el $+4$ al otro lado de la ecuación con el signo -4
- ✓ Reducimos términos semejantes y queda $-3x = -5$
- ✓ El coeficiente de $-3x$ pasa dividiendo el -5 al otro lado de la ecuación y queda
$$x = \frac{5}{3}$$

Verificación: haciendo $x = \frac{5}{3}$ en la ecuación dada se tiene:

$$\begin{aligned} -3\left(\frac{5}{3}\right) + 4 &= -1 \\ -5 + 4 &= -1 \\ -1 &= -1 \end{aligned}$$

Ejemplo 3:

$$\begin{aligned} 48x - 13 + 12x &= 72x - 3 - 24x \\ 48x + 12x - 72x + 24x &= -3 + 13 \\ 12x &= 10 \\ x &= \frac{10}{12} \\ x &= \frac{5}{6} \end{aligned}$$

- ✓ Reunir en un miembro todos los términos que contengan la variable x y en el otro miembro las cantidades conocidas.
- ✓ Se pasa el $72x$ y $-24x$ al otro lado de la ecuación como $-72x$ y $24x$
- ✓ Se pasa el -13 al otro lado de la ecuación como $+13$
- ✓ Reducimos términos semejantes y queda
$$12x = 10$$
- ✓ El coeficiente de $12x$ pasa dividiendo el 10 al otro lado de la ecuación y queda $x = \frac{10}{12}$, luego se simplifica

$$x = \frac{5}{6}$$

Verificación: haciendo $x = \frac{5}{6}$ en la ecuación dada se tiene:

$$\begin{aligned} 48\left(\frac{5}{6}\right) - 13 + 12\left(\frac{5}{6}\right) &= 72\left(\frac{5}{6}\right) - 3 - 24\left(\frac{5}{6}\right) \\ 40 - 13 + 10 &= 60 - 3 - 20 \\ 40 - 13 + 10 &= 60 - 3 - 20 \\ 37 &= 37 \end{aligned}$$

Ejemplo 4:

$$\begin{aligned}3 - 4x &= 6x - 2 - 5x \\-4x - 6x + 5x &= -2 - 3 \\-10x + 5x &= -5 \\-5x &= -5 \\x &= \frac{-5}{-5} \\x &= 1\end{aligned}$$

- ✓ Reunir en un miembro todos los términos que contengan la variable x y en el otro miembro las cantidades conocidas.
- ✓ Se pasa el $6x$ y $-5x$ al otro lado de la ecuación como $-6x$ y $+5x$
- ✓ Se pasa el $+3$ al otro lado de la ecuación como -3
- ✓ Reducimos términos semejantes y queda

$$-5x = -5$$

- ✓ El coeficiente de $-5x$ pasa dividiendo el -5 al otro lado de la ecuación y queda $x = 1$

Verificación: haciendo $x = -\frac{1}{5}$ en la ecuación dada se tiene:

$$\begin{aligned}3 - 4(1) &= 6(1) - 2 - 5(1) \\3 - 4 &= 6 - 2 - 5 \\-1 &= -1\end{aligned}$$

2.2.3.1. Aplicaciones de las ecuaciones de primer grado con una incógnita

- **Lenguaje algebraico**

Para que los estudiantes puedan desarrollar problemas de aplicaciones, es necesario que conozcan el lenguaje algebraico. Este permite al estudiante establecer un vínculo entre la situación problemática y el conocimiento matemático.

Algunas expresiones son:

- Un número aumentado en n unidades: $x + n$
- El doble de un número: $2x$
- El triple de un número disminuido en k unidades: $3x - k$
- El doble de un número aumentado en 5: $2x + 5$
- La tercera parte de un número: $\frac{x}{3}$

- La cuarta parte de un número aumentado en p : $\frac{x}{4} + p$
- Un número multiplicado por sí mismo: x^2
- La diferencia de dos números es 6 : $(x-y) = 6$
- La suma de 2 números es 15 : $(x+y) = 15$
- Un número excede en 10 unidades a otro: $x-10 = y$
- Tres números consecutivos: $(x-1)$; x ; $(x+1)$
- Tres números pares consecutivos: $(2x-2)$; $2x$; $(2x+2)$
- Tres números impares consecutivos: $(2x-3)$; $(2x-1)$; $(2x+3)$
- El recíproco de un número: $\frac{1}{x}$ (González, 2018, p.10-11)

- **Aplicaciones**

En el estudio de las ecuaciones de primer grado con una incógnita se encuentran las aplicaciones, en donde se logra llevar a la solución situaciones problemas reales por medio de la resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita. Estas situaciones reales pueden ser en tu hogar, en tu trabajo o en cualquier entorno en donde desees aplicar las ecuaciones de primer grado. Para poder desarrollar los problemas es necesario seguir ciertos pasos, así lo indican Brandao et al. (1990):

- Leer cuidadosamente el texto del problema y estudiarlo hasta que tenga una idea clara de cuál es la situación que se plantea.
- Reconocer de las cantidades involucradas en el problema las conocidas y las desconocidas.
- Elegir una de las cantidades desconocidas y representarla con una letra, el resto de las cantidades desconocidas si las hay, deberás expresarlos en función de esta letra.

- Formular la ecuación, buscando en el texto del problema los datos que te indiquen que cantidades o combinaciones de estas son iguales.
- Resolver y comprobar la ecuación obtenida. (p. 42)

A continuación, se muestran varios ejemplos:

Ejemplo 1:

Se reparten B/ 40.00 para dos personas, de manera que la segunda persona reciba 10 más que la primera persona. ¿Cuánto recibe cada una?

Solución:

Datos del problema:

Primera persona= x

Segunda persona= x+10

$$x + (x + 10) = 40$$

$$x + x + 10 = 40$$

$$2x + 10 = 40$$

$$2x = 40 - 10$$

$$2x = 30$$

$$x = \frac{30}{2}$$

$$x = 15$$

La primera persona recibe x= B/ 15.00

La segunda x + 10 = 15 + 10 = B/ 25.00

Ejemplo:2

Una madre reparte B/ 57.00 entre 3 hijos, de forma que el mayor reciba 10 más que el segundo, y este 10 más que el tercero. ¿Cuánto recibe cada uno?

Solución:

Datos del problema:

$$\text{Tercero} = x$$

$$\text{Segundo} = 10 + x$$

$$\text{Primero} = 10 + (10 + x)$$

$$\text{Así: } x + (10 + x) + 10 + (10 + x) = 57$$

$$x + 10 + x + 10 + 10 + x = 57$$

$$3x + 30 = 57$$

$$3x = 57 - 30$$

$$3x = 27$$

$$x = \frac{27}{3}$$

$$X = 9$$

Así, se reemplaza el valor de la variable encontrada:

$$\text{Tercero} = x = 9$$

$$\text{Segundo} = 10 + x = 10 + 9 = 19$$

$$\text{Primero} = 10 + (10 + x) = 10 + 10 + 9 = 29$$

Respuesta: Tercero = B/ 9.00

$$\text{Segundo} = B/ 19.00$$

$$\text{Primero} = B/ 29.00$$

Ejemplo:3

En un trabajo, Miguel ha ganado el doble de dinero que Ana, y Abel el triple de Miguel. Si en total han obtenido B/144.00, ¿Cuánto ha ganado cada uno?

Solución:

Datos del problema:

$$\text{Ana} = x$$

$$\text{Miguel} = 2x$$

$$\text{Abel} = 3(2x) = 6x$$

Así:

$$\text{Ana} + \text{Miguel} + \text{Abel} = x + 2x + 6x = 144$$

$$9x = 144$$

$$x = \frac{144}{9}$$

$$x = 16$$

Reemplazando el valor de la variable encontrada:

$$\text{Ana} = B / 16 = x$$

$$\text{Miguel} = B / 32 = 2x = 2(16)$$

$$\text{Abel} = B / 96 = 6(x) = 6(16)$$

Respuesta:

$$\text{Ana} = B / 16.00$$

$$\text{Miguel} = B / 32.00$$

$$\text{Abel} = B / 96.00$$

Ejemplo 4:

El contenido de dos cajas de jeringuillas es de 250. La primera caja tiene 70 jeringuillas menos que la otra. ¿Cuántas jeringuillas tiene la segunda?

SOLUCION:

$$\text{La segunda caja} = X$$

$$\text{la primera caja} = X - 70$$

Así

$$x + (x - 70) = 250$$

$$x + x - 70 = 250$$

$$2x - 70 = 250$$

$$2x = 250 + 70$$

$$2X = 320$$

$$X = 320/2$$

$$x = 160$$

Respuesta:

La segunda caja tiene 160 jeringuillas

La primera caja = $X - 70 = 160 - 70 = 90$ jeringuillas

2.3. Marco teórico

En esta investigación el marco teórico presenta los conceptos teóricos de distintos autores, que guían y fundamentan las estrategias didácticas que se emplean en el aprendizaje del tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita.

2.3.1 El Modelo educativo de la Universidad de Panamá

La Universidad de Panamá inicia su historia desde 1935, en su página Web está detallada de la siguiente manera:

La Universidad de Panamá fue creada mediante Decreto Presidencial de Harmodio Arias Madrid, del 29 de mayo de 1935. Fue inaugurada el 7 de octubre de ese mismo año e inició clases al día siguiente con una matrícula de 175 estudiantes en las carreras de Educación, Comercio, Ciencias Naturales, Farmacia, Pre Ingeniería y Derecho.

La Universidad empezó a funcionar en el turno nocturno en uno de los pabellones del Instituto Nacional.

Bajo la administración del presidente Enrique A. Jiménez, el gobierno compró alrededor de 60 hectáreas en el barrio El Cangrejo, las cuales destinó para la construcción de un Campus Universitario y la Escuela de Artes y Oficios, "Melchor Lasso De La Vega".

La primera piedra de la universidad fue colocada el 2 de octubre de 1947 y el 9 de octubre el presidente Enrique A. Jiménez y el primer rector de la Universidad de Panamá, Octavio Méndez Pereira decidieron trasladar el monumento a Miguel de Cervantes Saavedra de la Plaza de Cervantes, luego Plaza Porras, al nuevo Campus, a un costado de lo que sería el edificio de Biblioteca y Administración.

Se llevó a cabo un concurso para el plan maestro del campus y la firma de arquitectos de Ricardo J. Bermúdez, Octavio Méndez Guardia y Guillermo De Roux ganó el mismo, diseñó los primeros edificios. Las obras fueron dirigidas por el ingeniero Alberto De Saint Malo, quien era el decano de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura. Las obras comenzaron en enero de 1948 y el 29 de mayo de 1950 se iniciaron clases con los primeros cuatro edificios: Administración y Biblioteca, Humanidades, Ingeniería y Arquitectura y Laboratorio de Ciencias.

Con motivo del Cincuentenario de la República, el rector Octavio Méndez Pereira inauguró oficialmente el Campus el 1 de noviembre de 1953.

En el 2008 esta institución confeccionó un documento titulado: Modelo Educativo de la Universidad de Panamá, el cual expone las bases fundamentales del modelo educativo y académico de la Universidad de Panamá. En el mismo, se plantea lo siguiente:

(...) concede atención preferencial a las características bio-psico-sociales y espirituales del alumno joven-adulto como sujeto principal del quehacer educativo, centrando la atención en el aprendizaje constructivista, desde una perspectiva que atiende la formación humanista e integral de la persona en sus aspectos intelectuales, psicomotores y socio afectivos y dirigida a aprender a conocer, aprender a aprender, aprender a hacer, aprender a ser y aprender a convivir. (p.51)

Ahora bien, como es el aprendizaje constructivista el que modela, nos indica que las estrategias que se tomen deben estar enfocadas o bien fundamentarse en este lineamiento. Dicho lo anterior, se incluyen este tipo de estrategias en la propuesta para lograr concordancia con los requerimientos de la educación a nivel superior.

2.3.2. Licenciatura en Inglés

La investigación se desarrolló en un grupo de estudiantes del primer año de la Licenciatura en Inglés de la Universidad de Panamá, en el campus central. La misma pertenece a la Facultad de Humanidades (la cual fue creada 1939), y se prepara a los estudiantes panameños y extranjeros a potenciar sus habilidades lingüísticas, tanto en la escritura como en el habla y la lectura. Ofreciendo de esta manera las herramientas requeridas en el ámbito profesional y desarrollando la creatividad y el pensamiento crítico en los estudiantes.

En el mismo sentido Guadamud (2019) nos señala lo siguiente:

El inglés, por su parte, es el idioma de preferencia al momento de comercializar y ofertar productos o conocimientos, es por ello que las universidades o niveles superiores lo han incluido de manera permanente dentro de su currículo o plan de las carreras, dándole así la oportunidad de incrementar las posibilidades de mejores conocimientos o mejor aún,

ofreciéndole una mejor oportunidad de trabajo a los docentes que estarán en búsqueda de una oferta laboral. (p. 21)

Por lo tanto, los estudiantes de la Licenciatura en Inglés deben ser preparados en uno de los temas más básicos en la construcción del conocimiento matemático, como lo es las ecuaciones de primer grado con una incógnita. Teniendo en cuenta que serán profesionales que aplicarán sus conocimientos también en el área comercial de nuestro país.

2.3.3. El Constructivismo

Para entender la corriente que fundamenta el aprendizaje en la Universidad de Panamá, a continuación, se define el constructivismo. Según Díaz y Hernández (1999): “El constructivismo postula la existencia y prevalencia de procesos activos en la construcción del conocimiento: habla de un sujeto cognitivo aportante, que claramente rebasa a través de su labor constructiva lo que le ofrece su entorno” (p. 28).

El constructivismo surge posterior a los tradicionales modelos pedagógicos, en el mismo se considera al estudiante como un ser activo, y es Jean Piaget (1896-1980) con su Teoría Constructivista del aprendizaje quien se considera el principal exponente de la corriente. El eje central de la Teoría constructivista es la idea de que el estudiante construye su conocimiento a partir de su percepción del entorno que lo rodea, lo afirma también Carretero (1997):

Esta construcción se realiza mediante varios procesos, entre los que se destacan los de *asimilación y acomodación*. En el primero, el individuo incorpora la nueva información haciéndola parte de su conocimiento, aunque esto no quiere decir necesariamente que la integre con la información que ya posee. En cuanto a la acomodación, se considera que mediante este proceso la persona transforma la información que ya tenía en función de la nueva. (p.6)

2.3.4. El aprendizaje

Es importante, para comprender como se produce el aprendizaje en los estudiantes, conocer primero la definición de aprendizaje. Por lo cual, a continuación se presentan algunas que aportan luz a la propuesta.

El aprendizaje según la RAE se define como: “Acción y efecto de aprender algún arte, oficio u otra cosa”

Tezoc (2014) indica que: “El aprendizaje es un proceso que tiene como fin observar el comportamiento del estudiante en la adquisición de los conocimientos y modos de comportamientos”(p.5).

Algo muy importante, es lo presentado por Gottberg et al. (2012) cuando citan a Gagne (1985), quien señala que los procesos del aprendizaje se estructuran de la siguiente forma:

- ✓ Motivación
- ✓ Comprensión
- ✓ Adquisición y retención
- ✓ Recuerdo y transferencia
- ✓ Respuesta y retroalimentación. (p.54)

Nerici (1973) para definir aprendizaje indica lo siguiente: “El aprendizaje deriva de aprender (lat. Apprehendere): tomar conocimiento de retener. El aprendizaje es la acción de aprender algo, de “tomar posesión” de algo aún no incorporado al comportamiento del individuo”

Para Carretero (1997) “El aprendizaje es un proceso constructivo interno. Por tanto, quizá no basta la presentación de una información a un individuo para que la aprenda, sino que es necesario que la construya mediante su propia experiencia interna” (p.8).

En consecuencia, mediante estas definiciones se logra identificar los engranajes que forman el proceso de aprendizaje, y con los cuales es necesario trabajar si se quiere lograr en los estudiantes el éxito de los objetivos de la investigación. Además, es muy importante, considerar las estrategias que permitan adecuar estos aspectos en la clase sobre el tema de ecuaciones.

2.3.5. El aprendizaje y la Taxonomía de Bloom

Taxonomía de Bloom es una jerarquización sobre los objetivos de aprendizaje que fue creada por Benjamín Bloom (1913-1999). En 1948 durante una convención de la Asociación Norteamericana de Psicología se acuerda hacer una clasificación contenida en un marco teórico, la comisión que se encargaría fue dirigida por Bloom. Se creó entonces: Taxonomía de Dominios del Aprendizaje, la cual se conoce como Taxonomía de Bloom. A pesar de tener más de 50 años de ser elaborada, aún sigue siendo empleada. En el año 2000 se le realizaron algunos ajustes para que estuviera a tono con la era digital de tal forma que quedó establecida de la siguiente manera:

- ✓ Recordar
- ✓ Comprender
- ✓ Aplicar
- ✓ Analizar
- ✓ Evaluar
- ✓ Crear (Aliaga,2012, p.3)

En efecto, es importante poder medir el aprendizaje en los estudiantes, por lo tanto, será un recurso necesario. Además, también lo afirman algunos autores: “La taxonomía de Bloom es un modelo que permite clasificar el grado de aprendizaje que se espera que alcancen los alumnos” (Masapanta y Velázquez, 2017, p. 294).

2.3.6. El razonamiento lógico matemático

Al trabajar con Matemática, es fundamental saber que las actividades deben estar encaminadas a potenciar en los estudiantes su imaginación, su intuición, su generalización y razonamiento, entre otros.

El razonamiento lógico matemático se relaciona con su vida cotidiana para que comprenda la realidad y con el pensamiento científico, lo que implica que seamos capaces de calcular, considerar opciones, cuantificar, entre otras (Medina, 2017). De la misma manera, lo aborda Sánchez (2019) al afirmar:

Quando se habla del pensamiento humano, del razonamiento, de la memoria, de la abstracción o, más ampliamente, de los procesos mentales, se dirige la mirada hacia la psicología y el estudio de las funciones mentales. Para los psicólogos, conocer: ¿cómo piensa la gente?, ¿cómo se desarrollan los procesos del pensamiento?, o ¿en qué medida la acción humana adquiere habilidad en la resolución de ciertas tareas constituyen la fuente de reflexión y experiencias cotidianas? Por ello, el pensamiento como una de las funciones mentales superiores se estudia sistemática y cotidianamente en diversos escenarios profesionales de allí, que el profesional de la docencia tiene que conocer los planteamientos teóricos de la psicología para entender el proceso mental que requieren los estudiantes en la adquisición de las capacidades, habilidades y destrezas que son necesarios en los aprendizajes de los saberes matemáticos. (p.18)

Se infiere que, las estrategias didácticas necesarias para lograr éxito en el aprendizaje de los estudiantes, deben fundamentarse en los requerimientos de lograr un razonamiento lógico matemático, con el cual pueda resolver problemas en cualquier contexto de su vida, relacionar conceptos, comprenderlos, y desarrollar su inteligencia.

CAPÍTULO 3
MARCO METODOLÓGICO

3.1. Paradigma de investigación

El presente estudio, expone la incidencia de las estrategias didácticas en el aprendizaje de las ecuaciones de primer grado con una incógnita, por medio de la observación de los eventos y la teoría plasmada para verificar la hipótesis, por lo que se fundamenta en un paradigma mixto. El cual afirma Hernández et al. (2014) que:

Los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada. (P.534)

3.2. Tipo de investigación

La investigación busca describir las características de las variables implicadas, las cuales son: las estrategias didácticas y el aprendizaje en el tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita. Por lo que la investigación es de tipo descriptiva. Al respecto Hernández et al. (2014) nos afirma que: “los estudios descriptivos son útiles para mostrar con precisión los ángulos o dimensiones de un fenómeno, suceso, comunidad, contexto o situación” (p. 92).

En ese sentido, Gay (1996) citado por Nieto (2018) indica que en las investigaciones descriptivas: “La investigación descriptiva, comprende la colección de datos para probar hipótesis o responder a preguntas concernientes a la situación corriente de los sujetos del estudio. Un estudio descriptivo determina e informa los modos de ser de los objetos” (p.2)

3.3. Diseño de investigación

La investigación se enfoca en la observación de las estrategias didácticas en el aprendizaje de las ecuaciones de primer grado con una incógnita en su situación original de la clase. por lo que el diseño de la investigación es no experimental, de campo de corte transeccional. Así lo señala

Hernández et al. (2014) al referirse a los diseños de investigación no experimental transeccional: “Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Es como “tomar una fotografía” de algo que sucede” (p.154). Al mismo tiempo, es una investigación de campo por el hecho de obtener la información directamente de los sujetos estudiados, los cuales son: los estudiantes y profesores de la muestra seleccionada. Así, Arias (2006) lo afirma al plantear:

La investigación de campo es aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna, es decir, el investigador obtiene la información pero no altera las condiciones existentes. De allí su carácter de investigación no experimental (p. 31)

3.4. Población

El objetivo de la investigación es: determinar la incidencia de estrategias didácticas en el aprendizaje de las ecuaciones de primer grado en la siguiente población y muestra:

- ✓ Una muestra de 39 estudiantes del total 46, de primer ingreso de la carrera de Licenciatura en Inglés de la Facultad de Humanidades del campus central de la Universidad de Panamá.
- ✓ Una muestra de 16 de los 20 profesores que dictan Matemática a estudiantes de primer ingreso del Campus Central de la Universidad de Panamá.

3.5. Variables

Para comprender mejor las variables y su relación con otros puntos de la investigación se muestran los siguientes cuadros, el cuadro N°8 con la Matriz de Consistencia y el cuadro N° 9 la Matriz de Operacionalidad.

Cuadro N°8

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: INCIDENCIA DE LAS ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS EN EL APRENDIZAJE DE ECUACIONES DE PRIMER GRADO CON UNA INCÓGNITA

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p><i>PROBLEMA GENERAL</i></p> <p>¿Cómo inciden las estrategias didácticas en la fijación del aprendizaje de las ecuaciones de primer grado, en una muestra de estudiantes universitarios?</p>	<ul style="list-style-type: none"> Determinar la incidencia de estrategias didácticas en el aprendizaje de las ecuaciones de primer grado en estudiantes de primer ingreso de la carrera de Licenciatura en Inglés de la Facultad de Humanidades de la Universidad de Panamá. 	<p><i>HIPÓTESIS:</i></p> <p>La aplicabilidad de estrategias didácticas en la enseñanza del tema de ecuaciones de primer grado incide en la fijación del aprendizaje del tema de ecuaciones de primer grado en estudiantes universitarios.</p>	<p><i>Variable</i></p> <p>Estrategias didácticas</p> <p><i>Variable</i></p> <p>Aprendizaje de ecuaciones de primer grado con una incógnita</p>	<p>TIPO DE INVESTIGACIÓN:</p> <p>Investigación descriptiva No experimental, de campo de corte transeccional</p> <p>POBLACIÓN Y MUESTRA</p> <p>La investigación se desarrollará en la población que detallo a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Una muestra de estudiantes de primer ingreso de la carrera de Licenciatura en Inglés de la Facultad de Humanidades del Campus Central de la Universidad de Panamá. ✓ Una muestra de profesores que dictan Matemática a estudiantes de primer ingreso del Campus Central de la Universidad de Panamá <p>TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN</p> <p>Con el fin de fundamentar la investigación, se aplicó:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Una encuesta mediante un cuestionario al cual se accede con un enlace de FORM en la Plataforma TEAMS de la Universidad de Panamá, a estudiantes de primer ingreso de la carrera de Licenciatura en Inglés de la Facultad de Humanidades del Campus Central de la Universidad de Panamá. 2) Una encuesta mediante un cuestionario al cual se accede con un enlace de FORM en la Plataforma TEAMS de la Universidad de Panamá, a una muestra de profesores que dictan Matemática a los estudiantes de primer ingreso de la Universidad de Panamá
<p>PROBLEMA ESPECÍFICO</p> <ul style="list-style-type: none"> Cuales son las estrategias didácticas sugeridas por los autores que incidan en el aprendizaje de las ecuaciones de primer grado con una incógnita. Cuales son las estrategias didácticas sugeridas por los profesores de Matemática que incidan en el aprendizaje de las ecuaciones de primer grado con una incógnita, mediante un instrumento de medición. Cuales son las dificultades, que tienen los estudiantes de la muestra, al abordar el tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita, mediante un instrumento de medición. Como elaborar una propuesta, con estrategias didácticas que incidan en el aprendizaje de las ecuaciones de primer grado con una incógnita. 	<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar las estrategias didácticas que incidan en el aprendizaje de las ecuaciones de primer grado con una incógnita. Reconocer las estrategias didácticas sugeridas por los profesores de Matemática que incidan en el aprendizaje de las ecuaciones de primer grado con una incógnita. Establecer las dificultades, que tienen los estudiantes al abordar el tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita. Proponer estrategias didácticas que incidan en el aprendizaje de las ecuaciones de primer grado. 			

Cuadro N° 8. Elaborado por la autora

Cuadro N°9

MATRIZ DE OPERACIONALIDAD

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS
<p>Variable Aprendizaje de ecuaciones de primer grado con una incógnita</p> <p>Variable cualitativa</p>	<p><i>Aprendizaje</i></p> <p>Acción y efecto de aprender algún arte, oficio u otra cosa. Según la RAE</p>	<p><i>Aprendizaje</i></p> <p><i>Es el proceso que además de memorizar información, es necesario también otras operaciones cognitivas que implican: conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar y valorar.</i></p> <p><i>Vega (s.f., sección proceso de aprendizaje, párrafo 1)</i></p>	<p>Componente cognoscitivo</p> <p>Taxonomía de Bloom</p> <ul style="list-style-type: none"> • recordar • comprender • aplicar • analizar • evaluar • crear <div style="text-align: center;">  </div> <p>“La taxonomía de Bloom es un modelo que permite clasificar el grado de aprendizaje que se espera que alcancen los alumnos” (Masapanta y Velázquez, 2017, p.294).</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Recuerda</i> ➤ <i>Comprende</i> ➤ <i>Aplica</i> ➤ <i>Analiza</i> 	<p><i>pregunta 1 y 2</i></p> <p><i>pregunta 3 y 4</i></p> <p><i>pregunta 5,6,7,8,9, 10,11</i></p> <p><i>pregunta 12,13, 14</i></p>

MATRIZ DE OPERACIONALIDAD

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS
<p><i>Variable</i></p> <p><i>Estrategias didácticas</i></p>	<p>Estrategias didácticas</p> <p>“Las estrategias didácticas se definen como los procedimientos (métodos, técnicas, actividades) por los cuales el docente y los estudiantes organizan las acciones de manera consciente para construir y lograr metas previstas e imprevistas en el proceso de enseñanza y aprendizaje, adaptándose a las necesidades de los participantes de manera significativa. Feo (2010, p.222)</p>	<p>Estrategias didácticas</p> <p>Definición operacional</p> <p>Didáctica</p> <p>Se denomina estrategias didácticas al conjunto de métodos, técnicas y actividades que un docente selecciona y organiza para orientar el trabajo en el aula y lograr que los alumnos aprendan.</p>	<p>✓ <i>Estrategias didácticas de enseñanza</i></p> <p>✓ <i>Métodos de enseñanza</i></p> <p>✓ <i>Técnica de enseñanza</i></p>	<p>Indicadores</p> <p>✓ <i>Experiencia como profesor de Matemática a nivel Universitario.</i></p> <p>✓ <i>Preparación por medio de cursos, seminarios o estudios en estrategias didácticas para la asignatura de Matemática.</i></p> <p>✓ <i>Conocimiento de estrategias didácticas como métodos y técnicas adecuadas para que el estudiante recuerde, comprenda, analice, y aplique el tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita.</i></p> <p>✓ <i>Experiencia y conocimiento de Recursos como las TIC, adecuados en sus estrategias didácticas, que permitan que el estudiante recuerde, comprenda, analice, y aplique el concepto de ecuaciones.</i></p> <p>✓ <i>Experiencia y conocimiento de las dificultades que presentan los estudiantes en el tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita, para elegir las estrategias didácticas adecuadas.</i></p> <p>✓ <i>Experiencia y conocimiento de la incidencia de las Estrategias didácticas en el aprendizaje del tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita.</i></p>	<p><i>Pregunta 1</i></p> <p><i>Pregunta 2</i></p> <p><i>Pregunta 3,4,5, 6</i></p> <p><i>Pregunta 7, 8, 9</i></p> <p><i>Pregunta 10, 11, 12 13</i></p> <p><i>Pregunta 14</i></p>

Cuadro N° 9. Elaborado por la autora

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

En la investigación implementó como técnica de recolección de datos la encuesta y como instrumento el cuestionario. A continuación, se presenta el cuadro N° 10 que los detalla.

Cuadro N° 10

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Muestra	Técnica	Instrumento	Ítems	Tiempo de desarrollo	Tipos de preguntas	Objetivo	Medio
Estudiantes	Encuesta	Cuestionario	15	30 a 45 minutos	14 cerradas y una abierta	<i>Establecer las dificultades, que tienen los estudiantes al abordar el tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita.</i>	FORM de Microsoft 365 de la Universidad de Panamá
Profesores	Encuesta	Cuestionario	14	30 a 45 minutos	8 abiertas y 6 cerradas	<i>Determinar las estrategias didácticas sugeridas por los profesores de Matemática que incidan en el aprendizaje de las ecuaciones de primer grado con una incógnita.</i>	FORM de Microsoft 365 de la Universidad de Panamá

Cuadro N° 10. Elaborado por la autora

Estructura de Fondo y Forma: Digital (un enlace)

Enlace para la encuesta de los estudiantes:

<https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=FRfDoCaRU0CfDNpviKUOMaLQ5Cg69IIHrpEahkhXMV9UN0s3WjNEQjVORTIGVVFKTKRHU1VGWDRQMCQIQCN0PWcu>

Enlace para la encuesta de los profesores:

<https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=FRfDoCaRU0CfDNpviKUOMaLQ5Cg69IIHrpEahkhXMV9UMkxPUVFJWEedNUjFWVvknRTFgyNFZUTkw2USQIQCN0PWcu>

Fondo: Comunicación con los estudiantes y con los profesores

3.7. Procedimiento de la investigación

Para la aplicación de la encuesta a los estudiantes y a los profesores se realizaron los siguientes procedimientos:

La encuesta para los estudiantes

- ✓ Solicitar el permiso al director de la Escuela de Inglés el Magíster Adrian Jimenes, para aplicar la encuesta a los estudiantes.
- ✓ Contactar con los estudiantes por medio de Zoom, WhatsApp o llamada para solicitar cordialmente su participación en la encuesta. La encuesta es anónima, no solicito datos personales.
- ✓ Los estudiantes pueden contestar sus preguntas mediante un enlace
- ✓ La entrevista toma entre 40 y 45 minutos.
- ✓ Para aplicarla mediante un FORM de Microsoft 365
- ✓ Las preguntas son algunas de selección múltiple y otras son abiertas

La encuesta para los profesores

- ✓ Solicitar el permiso al director del Departamento de Matemática el Mgtr. Erik Hidalgo para aplicar la entrevista a los profesores.
- ✓ Comunicarme con los docentes por medio de Zoom, WhatsApp o llamada para solicitar cordialmente su participación en la encuesta. La encuesta es anónima, no solicito datos personales.
- ✓ Los profesores pueden contestar sus preguntas mediante un enlace
- ✓ La entrevista toma entre 40 y 45 minutos.

- ✓ Para aplicarla mediante un FORM de Microsoft 365
- ✓ Las preguntas son algunas de selección múltiple y otras son abiertas

3.8. Cronograma

**Cuadro N°11
Cronograma**

ACTIVIDADES	2019		2020	2021												2022								
	N	D	DE ENERO A DIC	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	
<i>Revisión y análisis de la bibliografía.</i>	x	X	X																					
<i>Establecimiento de la hipótesis de trabajo (si la hubiere) y los objetivos. Definición y desarrollo de la metodología de trabajo.</i>				X	X																			
<i>Elaboración de la matriz de consistencia. Redacción del anteproyecto de investigación.</i>						X	X	X	X	X	X													
<i>Elaboración de instrumentos de Investigación.</i>												X												
<i>Revisión y aprobación del proyecto de investigación por el Instituto o jurados calificadores.</i>															X	X	X							
<i>Inicio del trabajo (laboratorio o campo).</i>																		X	x					
<i>Búsqueda de datos. Análisis de los datos.</i>																		x	x					
<i>Interpretación de la información, discusión de los resultados y conclusiones.</i>																		X						
<i>Preparación del manuscrito. Revisión del manuscrito.</i>																		x	x					
<i>Presentación de la tesis para su aprobación.</i>																			X					
<i>Sustentación</i>																								X
<i>Encuadernación</i>																								X

Cuadro N° 11. Elaborado por la autora

3.9. Presupuesto

Los recursos para la investigación provienen de autogestión (propios medios) y se detallan los gastos a continuación:

Cuadro N°12
Presupuesto

Cantidad	Materiales	Precio Unitario	Total
12	Carpetas	B/ 0.50	B/ 6.00
2	Bolígrafos	B/ 3.5	B/ 7.00
5	Lápiz	B/ 0.25	B/ 1.25
2	Resma Hojas blancas	B/ 6.50	B/ 13.00
4	Tinta impresora	B/ 27.50	B/ 210.00
1	Combustible para movilización y corredor	B/ 400.00	B/ 400.00
Encuadernación	3 copias	B/ 150	B/ 450.00
		TOTAL	B/ 1,087.25

Cuadro N°12. Elaborado por la autora

CAPÍTULO 4

PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1. Presentación y análisis de resultados

En el presente capítulo se exponen los resultados y su correspondiente análisis, de las encuestas aplicadas a los estudiantes y a los profesores.

4.1.1. Respuestas y análisis de los resultados de la encuesta de los estudiantes

Para comprender adecuadamente los resultados obtenidos en la encuesta de los estudiantes, es importante tener en cuenta que la misma está fundamentada en las siguientes componentes de la Matriz de operacionalidad para la variable *Aprendizaje de ecuaciones de primer grado con una incógnita*, la cual aparece en el cuadro N° 9 expuesto anteriormente, pero se coloca a continuación nuevamente:

Cuadro N°9

MATRIZ DE OPERACIONALIDAD

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS
<p><i>Variable Aprendizaje de ecuaciones de primer grado con una incógnita</i></p> <p>Variable cualitativa</p>	<p><i>Aprendizaje</i></p> <p>Acción y efecto de aprender algún arte, oficio u otra cosa. Según la RAE</p>	<p><i>Aprendizaje</i></p> <p>Es el proceso que además de memorizar información, es necesario también otras operaciones cognitivas que implican: conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar y valorar.</p> <p>Vega (s.f., sección proceso de aprendizaje, párrafo 1)</p>	<p>Componente cognoscitivo</p> <p>Taxonomía de Bloom</p> <ul style="list-style-type: none"> • recordar • comprender • aplicar • analizar • evaluar • Crear  <p>“La taxonomía de Bloom es un modelo que permite clasificar el grado de aprendizaje que se espera que alcancen los alumnos” (Masapanta y Velázquez 2017, p.294).</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Recuerda ➤ Comprende ➤ Aplica ➤ Analiza 	<p>pregunta 1 y 2</p> <p>pregunta 3 y 4</p> <p>pregunta 5,6,7,8,9, 10,11</p> <p>pregunta 12,13, 14</p>

Cuadro N°9. Elaborado por la autora

Por lo tanto, se detallan las respuestas y análisis de datos mediante los indicadores y los ítems correspondientes.

- **Recuerda**

Mediante este indicador se analizan las respuestas de los Ítems: 1 y 2

Pregunta 1

Las respuestas de la pregunta 1 se muestran en el siguiente gráfico N°1

Gráfico N° 1
Respuestas de la pregunta 1 (encuesta a estudiantes)



Gráfico tomado de la plataforma TEAMS de la Universidad de Panamá

Pregunta 2

Las respuestas de la pregunta 2 se muestran en el siguiente gráfico N°2

Gráfico N° 2
Respuestas de la pregunta 2 (encuesta a estudiantes)

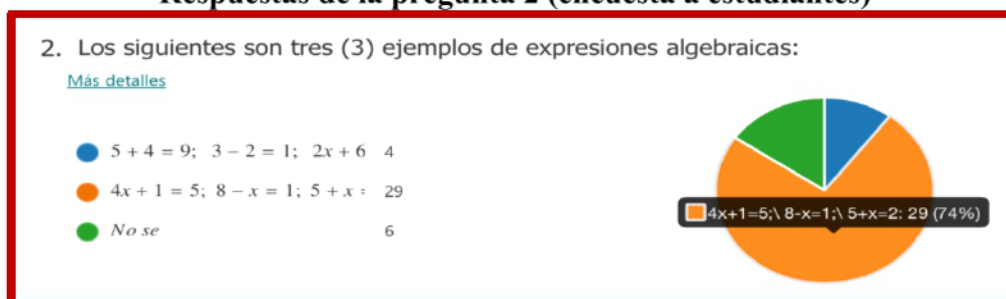


Gráfico tomado de la plataforma TEAMS de la Universidad de Panamá

Los análisis de los resultados de las preguntas 1 y 2, en relación con el nivel de la taxonomía de Bloom: Recordar, se exponen en el siguiente cuadro N° 13 y el gráfico N° 3:

Cuadro N° 13

Análisis de los resultados de las preguntas 1 y 2 en relación con el nivel de la Taxonomía de Bloom: Recordar. (Encuesta a estudiantes)

Pregunta	Recuerdan	No Recuerdan	% Recuerdan	% No Recuerdan	Interpretación
1	32	7	82	18	El 78% de los estudiantes recuerda la notación de las ecuaciones de primer grado con una incógnita
2	29	10	74	26	
totales			78%	22%	

Cuadro N°13 Elaborado por la autora

Gráfico N°3

Análisis de los resultados de las preguntas 1 y 2 en relación con el nivel 1 de la Taxonomía de Bloom: Recordar. Encuesta a estudiantes



Gráfico N° 3 Elaborado por la autora

Análisis de los resultados de las preguntas 1 y 2, en relación con el nivel de la taxonomía de Bloom: Recordar

El 78% de los estudiantes recuerda la notación de las ecuaciones de primer grado con una incógnita, y un porcentaje pequeño 22% no lo recuerda. De acuerdo a la taxonomía de Bloom los estudiantes están, en su mayoría en el primer nivel que corresponde a: recordar.



- **Comprenden**

Mediante este indicador se analizan las respuestas de los Items: 3 y 4

Pregunta 3

Las respuestas de la pregunta 3 se muestran en el siguiente Gráfico N°4

Gráfico N° 4
Respuestas de la pregunta 3. (Encuesta a estudiantes)



Gráfico tomado de la plataforma TEAMS de la Universidad de Panamá

Pregunta 4

Las respuestas de la pregunta 4 se muestran en el siguiente gráfico N°5

Gráfico N° 5
Respuestas de la pregunta 4. (Encuesta a estudiantes)

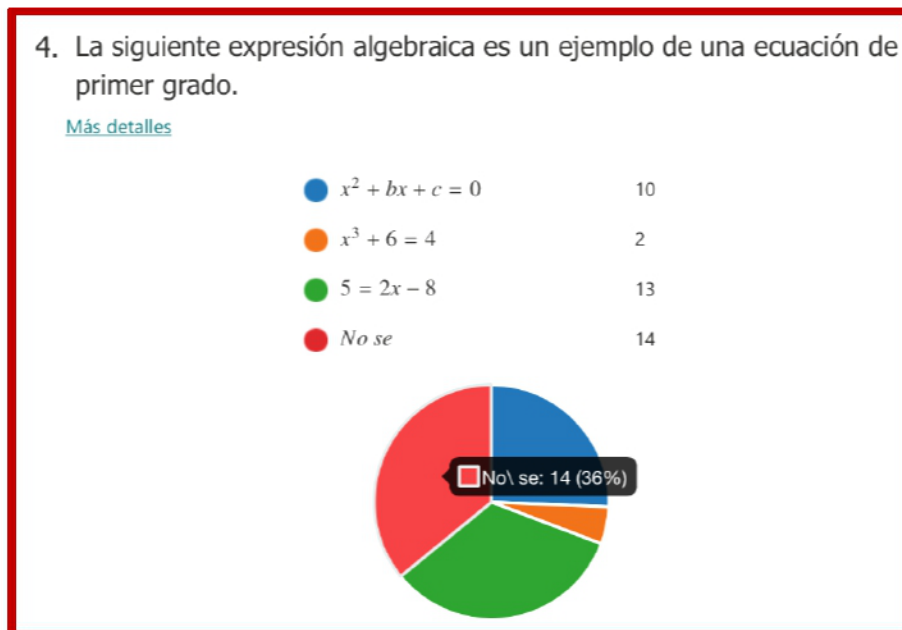


Gráfico tomado de la plataforma TEAMS de la Universidad de Panamá

Los análisis de los resultados de las preguntas 3 y 4 en relación con el nivel de la taxonomía de Bloom: Comprender, se muestran en el siguiente cuadro N°14 y el gráfico N°6

Cuadro N°14
Análisis de los resultados de las preguntas 3 y 4 en relación con el nivel de la taxonomía de Bloom: Comprender. Encuesta Estudiantes

Pregunta	Comprenden	No Comprenden	% Comprenden	% no Comprenden	interpretación
3	20	19	51	49	EL 58% de los estudiantes no comprenden el concepto de ecuación de primer grado con una incógnita
4	13	26	33	67	
totales			84	116	
			42 %	58 %	

Cuadro N°14. Elaborado por la autora

Gráfico N°6

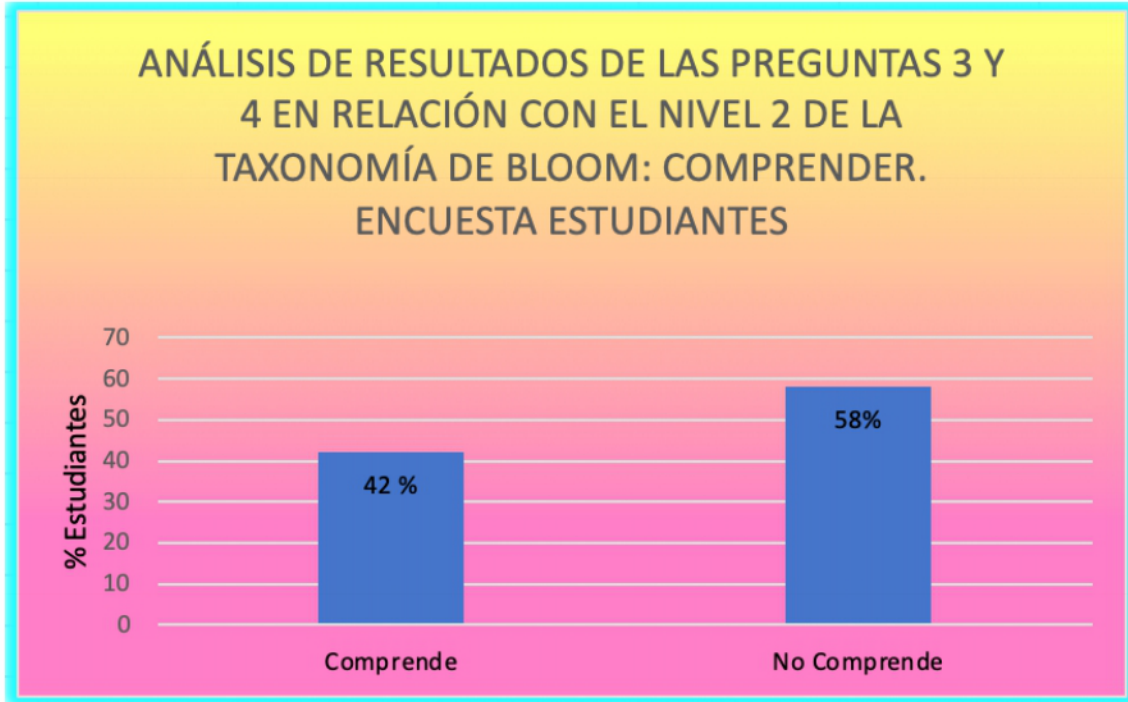


Gráfico N°6. Elaborado por la autora

Análisis de los resultados de las preguntas 3 y 4 en relación con el nivel de la Taxonomía de Bloom: Comprender

Los resultados de la encuesta revelan que la mayoría de los estudiantes no comprenden el desarrollo de la ecuación de primer grado con una incógnita al momento de trasponer términos de un miembro a otro, y además la verificación del resultado de la variable.



- **Aplica**

Mediante este indicador se analizan las respuestas de los Items: 5,6,7,8,9,10 y 11

Pregunta 5

Las respuestas de la pregunta 5 se muestran en el siguiente gráfico N°7

Gráfico N° 7
Respuestas de la pregunta 5. (Encuesta a estudiantes)

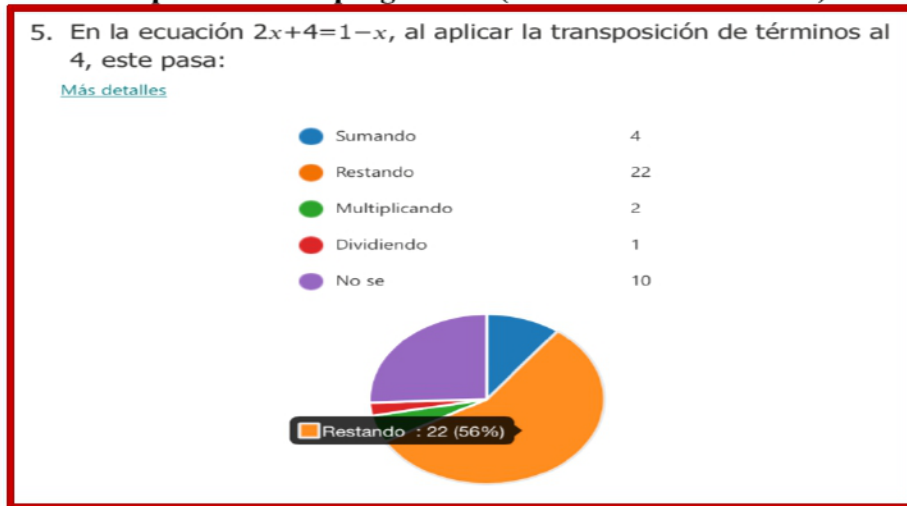


Gráfico tomado de la plataforma TEAMS de la Universidad de Panamá

Pregunta 6

Las respuestas de la pregunta 6 se muestran en el siguiente gráfico N°8

Gráfico N°8
Respuestas de la pregunta 6 Encuesta Estudiantes

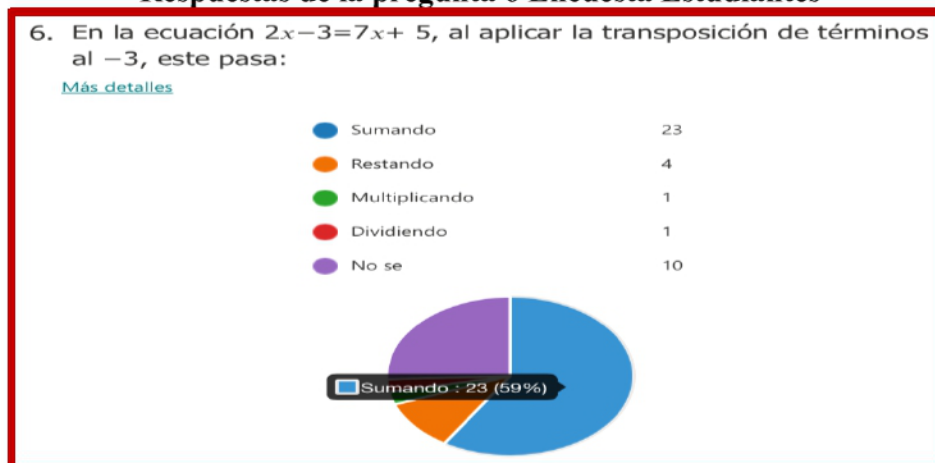


Gráfico tomado de la plataforma TEAMS de la Universidad de Panamá

Pregunta 7

Las respuestas de la pregunta 7 se muestran en el siguiente gráfico.

Gráfico N°9
Respuestas de la pregunta 7 (encuesta a estudiantes)



Gráfico tomado de la plataforma TEAMS de la Universidad de Panamá

Pregunta 8

Las respuestas de la pregunta 8 se muestran en el siguiente Gráfico N° 10

Gráfico N°10
Respuestas de la pregunta 8 (encuesta a estudiantes)

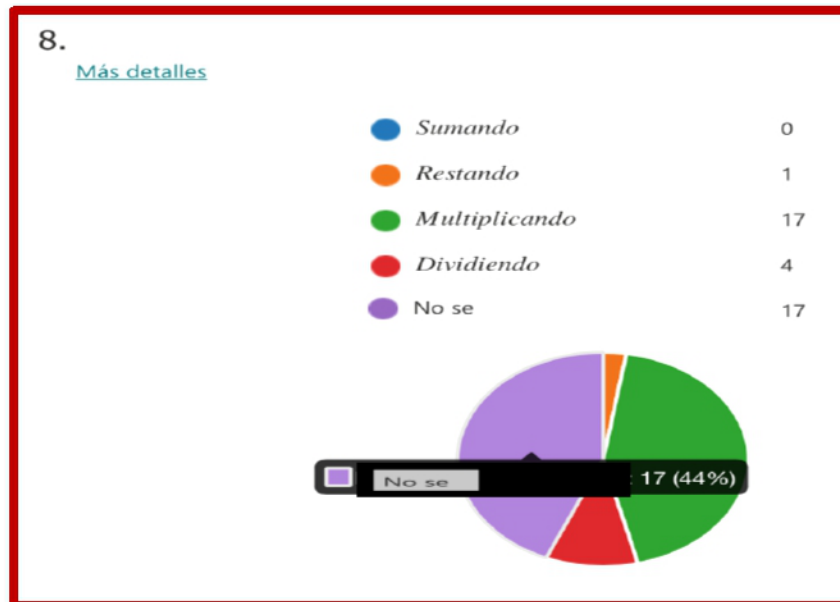


Gráfico tomado de la plataforma TEAMS de la Universidad de Panamá

Pregunta 9

Las respuestas de la pregunta 9 se muestran en el siguiente gráfico.

Gráfico N°11
Respuestas de la pregunta 9 (encuesta a estudiantes)



Gráfico tomado de la plataforma TEAMS de la Universidad de Panamá

Pregunta 10

Las respuestas de la pregunta 10 se muestran en el siguiente gráfico.

Gráfico N°12
Respuestas de la pregunta 10 (Encuesta a estudiantes)

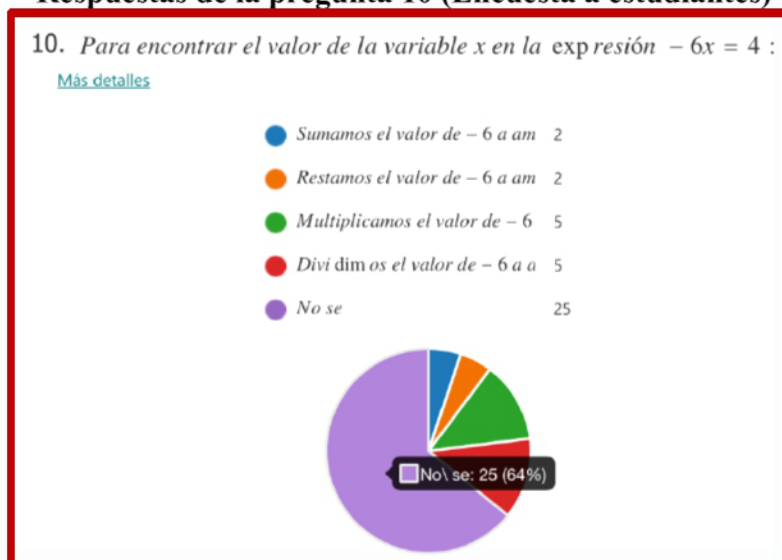


Gráfico tomado de la plataforma TEAMS de la Universidad de Panamá

Pregunta 11

Las respuestas de la pregunta 11 se muestran en el siguiente gráfico.

Gráfico N° 13
Respuestas de la pregunta 11 (encuesta a estudiantes)

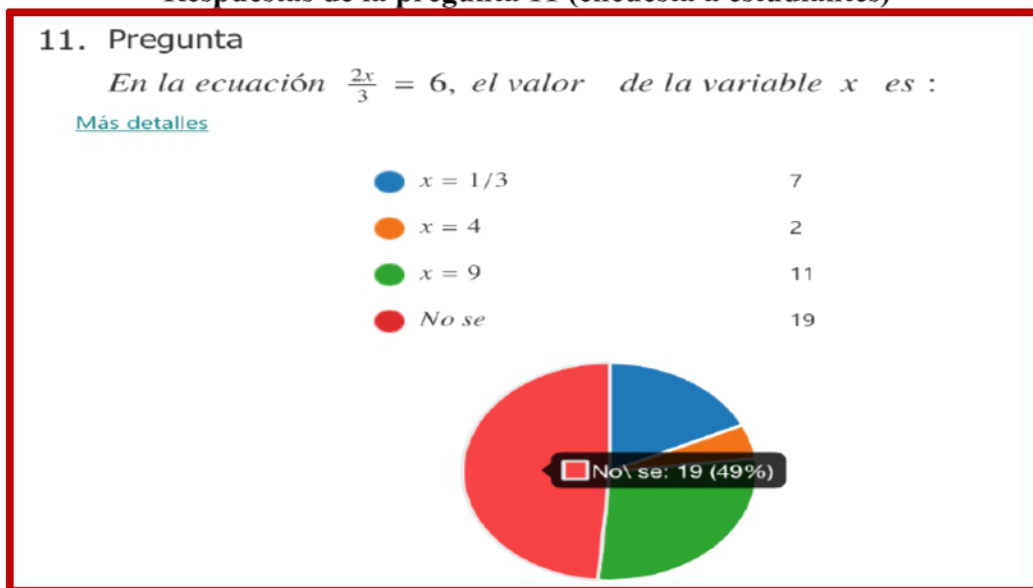


Gráfico tomado de la plataforma TEAMS de la Universidad de Panamá

Los análisis de los resultados de las preguntas 5,6,7,8,9, 10 y 11 en relación con el nivel de la taxonomía de Bloom: Aplica, se muestran en el siguiente cuadro N°15 y el gráfico N°14:

Cuadro N°15

Análisis de los resultados de las preguntas 5,6,7,8,9, 10 y 11 en relación con el nivel de la taxonomía de Bloom: Aplicar. (Encuesta a estudiantes)

Pregunta	Aplica	No Aplica	% Aplica	% No Aplica	Interpretación
5	22	17	56.4	43.6	EL 61 % de los estudiantes no logra aplicar los procedimientos de resolución de las ecuaciones de primer grado con una incógnita
6	23	16	59	41	
7	13	26	33.3	66.7	
8	17	22	43.6	56.4	
9	16	23	41	59	
10	5	34	12.8	87.2	
11	11	28	28	72	
totales			39%	61%	

Cuadro N°15 Elaborado por la autora

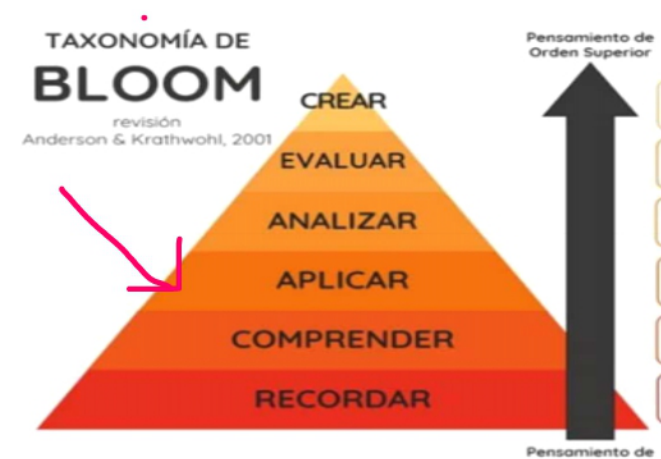
Gráfico N° 14



Gráfico N°14. Elaborado por la autora

Análisis de los resultados de las preguntas 5,6,7,8,9, 10 y 11 en relación con el nivel de la Taxonomía de Bloom: Aplicar

Los resultados de la encuesta revelan que la mayoría de los estudiantes no aplican los procedimientos de transposición de términos, así como tampoco puede aplicar la verificación del resultado de la ecuación de primer grado con una incógnita.



- **Analiza**

Mediante este indicador se examinan las respuestas de los Ítems: 12, 13 y 14,

Pregunta 12

Las respuestas de la pregunta 12 se muestran en el siguiente Gráfico N° 15

Gráfico N° 15
Respuestas de la pregunta 12 (encuesta a estudiantes)

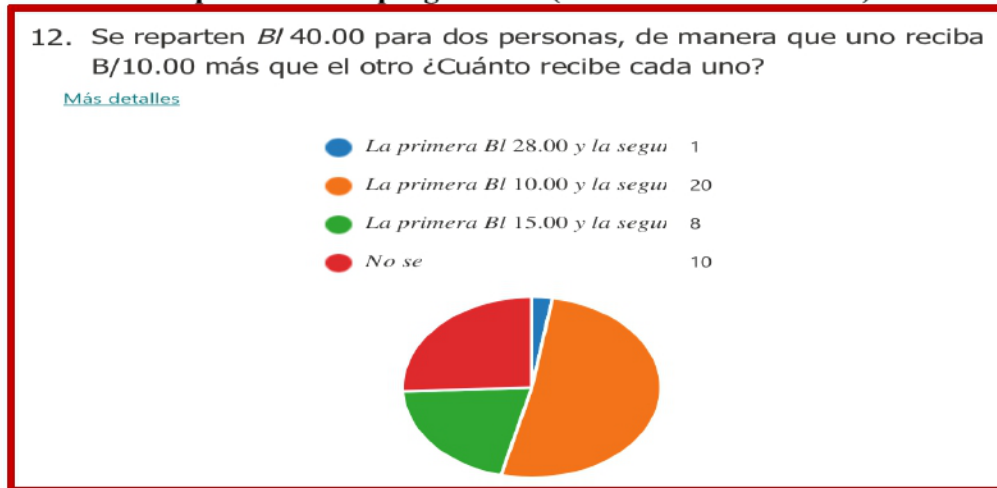


Gráfico tomado de la plataforma TEAMS de la Universidad de Panamá

Pregunta 13

Las respuestas de la pregunta 13 se muestran en el siguiente gráfico.

Gráfico N° 16
Respuestas de la pregunta 13 (encuesta a estudiantes)

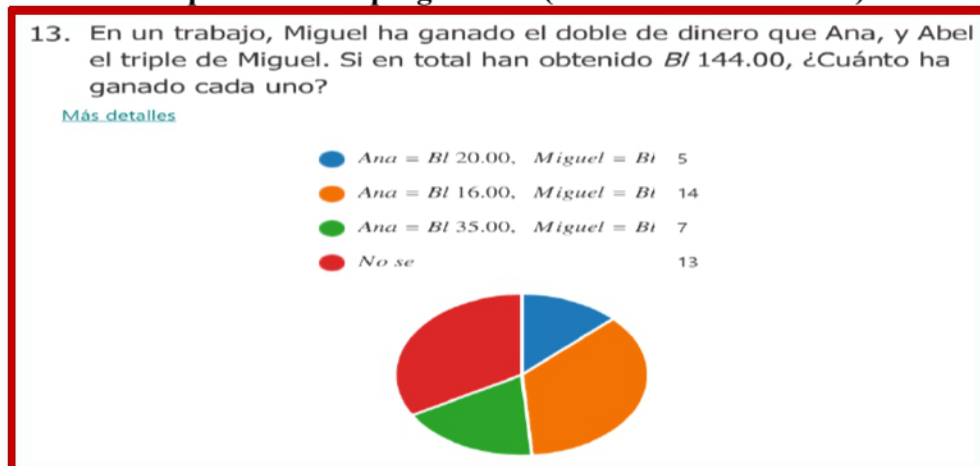


Gráfico tomado de la plataforma TEAMS de la Universidad de Panamá

Pregunta 14

Las respuestas de la pregunta 14 se muestran en el siguiente gráfico.

Gráfico N°17
Respuestas de la pregunta 14 (encuesta a estudiantes)

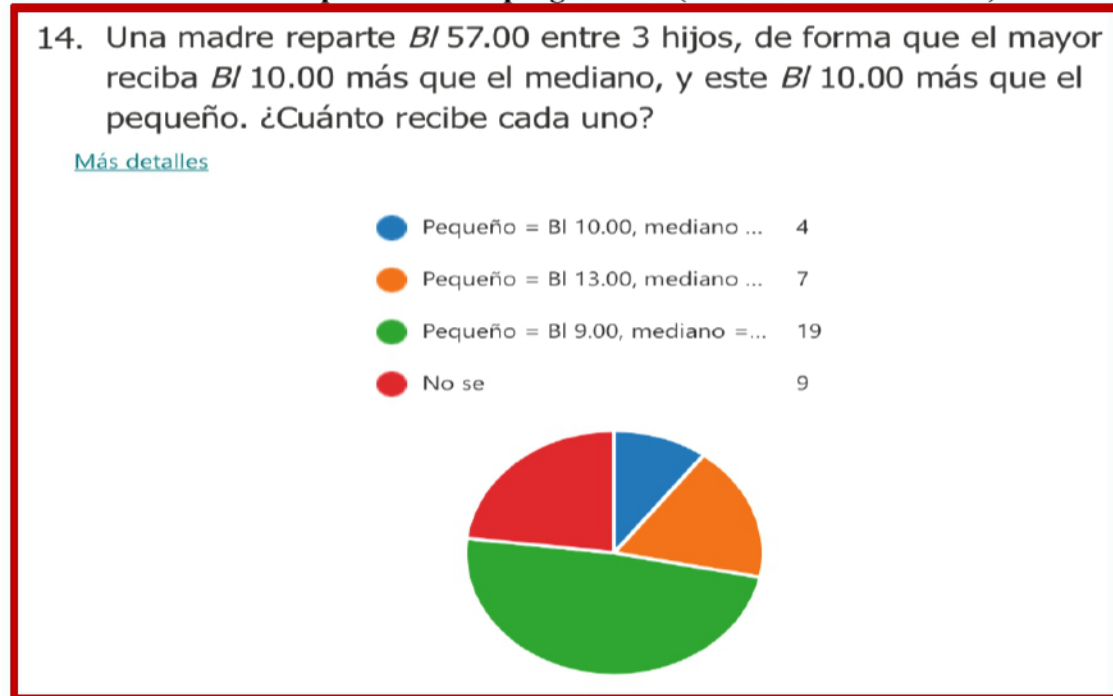


Gráfico tomado de la plataforma TEAMS de la Universidad de Panamá

Análisis de los resultados de las preguntas 12,13 y 14 en relación con el nivel de la taxonomía de

Bloom: Analizar, se muestran en el siguiente cuadro N° 16 y el gráfico N°18:

Cuadro N° 16
Análisis de los resultados de las preguntas 12,13 y 14 en relación con el nivel de la Taxonomía de Bloom: Analizar

Pregunta	Analiza	No Analiza	% Analiza	% No Analiza	Interpretación
12	8	31	20	80	<i>El 65% de los estudiantes no logra analizar situaciones de la vida real que se resuelven mediante las ecuaciones de primer grado con una incógnita</i>
13	14	25	36	64	
14	19	20	49	51	
Totales			35%	65%	

Cuadro N°16. Elaborado por la autora

Gráfico N° 18



Gráfico N° 17. Elaborado por la autora

Análisis de los resultados de las preguntas 12,13 y 14 en relación con el nivel de la Taxonomía de Bloom: Analizar

Los resultados indican que la mayoría de los estudiantes no logra analizar situaciones de la vida real las cuales implican la ecuación de primer grado con una incógnita.



Pregunta 15

La pregunta 15, la respuesta era abierta y consistía en lo siguiente:

¿El tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita tiene utilidad en su carrera o en su vida?

*

Escriba su respuesta

Análisis de los resultados de la pregunta 15

En base a las respuestas obtenidas, la mayoría de los estudiantes encuestados indican que el tema es de utilidad en su vida, por el conocimiento que proporciona.

4.1.2. Respuestas y análisis de los resultados de la encuesta de los profesores

Para comprender adecuadamente los resultados obtenidos en la encuesta de los Profesores, es importante tener en cuenta que la misma está fundamentada en las siguientes componentes de la Matriz de Operacionalidad para la variable *Estrategias didácticas*, la cual aparece en el cuadro N° 9; expuesto anteriormente, pero se coloca a continuación nuevamente:

Cuadro N° 9

MATRIZ DE OPERACIONALIDAD

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS
Variable <i>Estrategias didácticas</i>	Estrategias didácticas "Las estrategias didácticas se definen como los procedimientos (métodos, técnicas, actividades) por los cuales el docente y los estudiantes organizan las acciones de manera consciente para construir y lograr metas previstas e imprevistas en el proceso de enseñanza y aprendizaje, adaptándose a las necesidades de los participantes de manera significativa. Feo (2010, p.222)	Estrategias didácticas Definición operacional Didáctica Se denomina estrategias didácticas al conjunto de métodos, técnicas y actividades que un docente selecciona y organiza para orientar el trabajo en el aula y lograr que los alumnos aprendan.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Estrategias didácticas de enseñanza</i> ✓ <i>Métodos de enseñanza</i> ✓ <i>Técnica de enseñanza</i> 	Indicadores <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Experiencia como profesor de Matemática a nivel Universitario.</i> ✓ <i>Preparación por medio de cursos, seminarios o estudios en estrategias didácticas para la asignatura de Matemática.</i> ✓ <i>Conocimiento de estrategias didácticas como métodos y técnicas adecuadas para que el estudiante recuerde, comprenda, analice, y aplique el tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita.</i> ✓ <i>Experiencia y conocimiento de Recursos como las TIC, adecuados en sus estrategias didácticas, que permitan que el estudiante recuerde, comprenda, analice, y aplique el concepto de ecuaciones.</i> ✓ <i>Experiencia y conocimiento de las dificultades que presentan los estudiantes en el tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita, para elegir las estrategias didácticas adecuadas.</i> ✓ <i>Experiencia y conocimiento de la incidencia de las Estrategias didácticas en el aprendizaje del tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita.</i> 	<i>Pregunta 1</i> <i>Pregunta 2</i> <i>Pregunta 3, 4, 5, 6</i> <i>Pregunta 7, 8, 9</i> <i>Pregunta 10, 11, 12 13</i> <i>Pregunta 14</i>

Cuadro N° 9. Elaborado por la autora

Por lo tanto, se detallan las respuestas y análisis de datos mediante los indicadores y los ítems correspondientes.

Pregunta 1

Indicadores:

- ✓ Experiencia como profesor de Matemática a nivel universitario.

Mediante este indicador se analizan las respuestas de la pregunta 1 y se muestran en el siguiente gráfico.

Gráfico N° 19

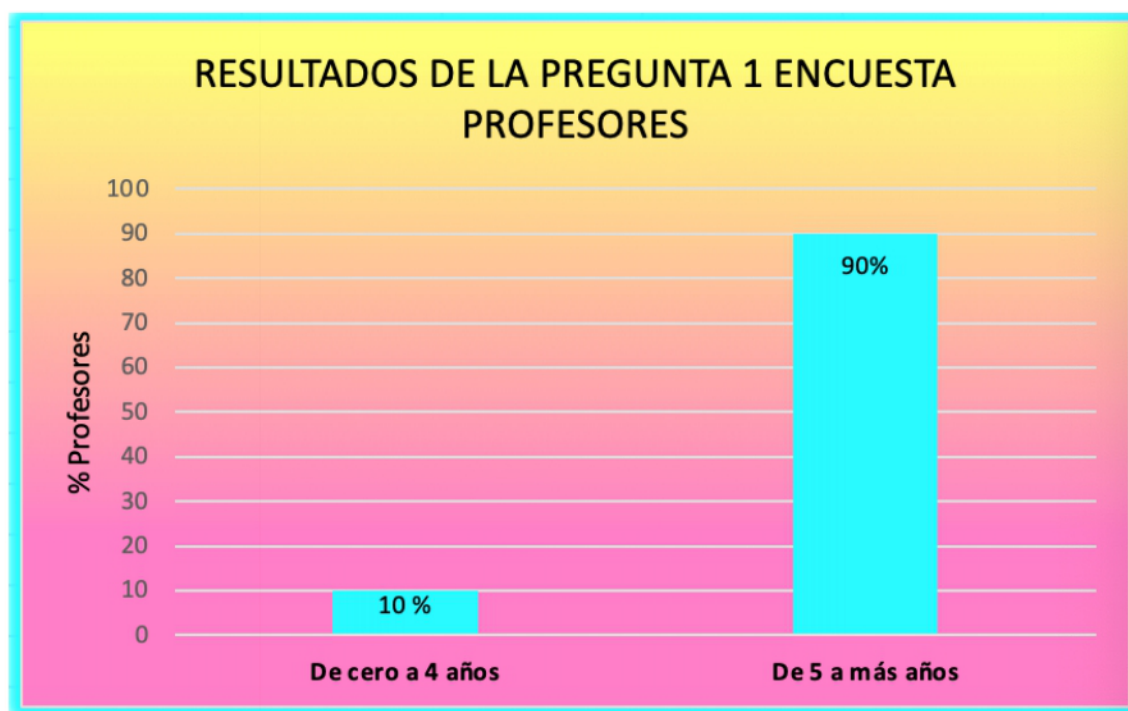


Gráfico N° 19. Elaborado por la autora

Análisis de los resultados de las preguntas 1

En los resultados de la pregunta 1, se puede observar que el 90% de los profesores tienen una experiencia de más de 5 años en su labor docente a nivel superior.

Pregunta 2

Indicadores:

✓ *Preparación por medio de cursos, seminarios o estudios en estrategias didácticas para la asignatura de Matemática.*

Mediante este indicador se analizan las respuestas de la pregunta 2 y se muestran en el siguiente gráfico.

Gráfico N° 20

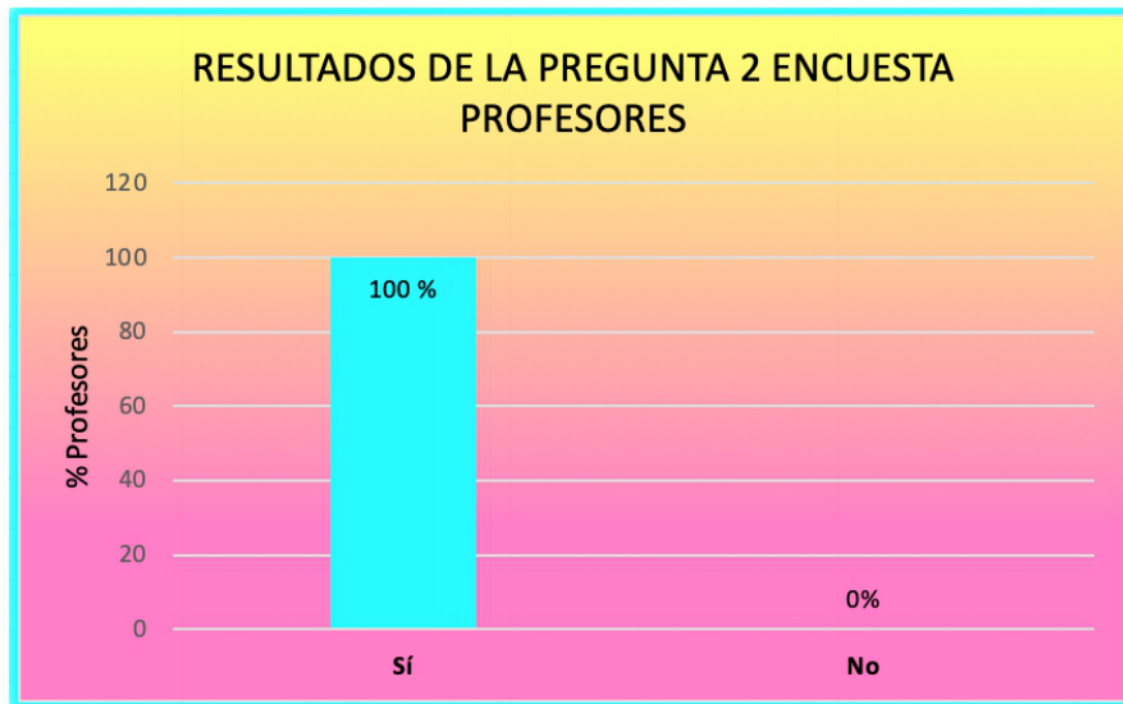


Gráfico N° 20. Elaborado por la autora

Análisis de los resultados de la pregunta 2

En los resultados de la pregunta 2, se puede observar que el 100% de los profesores tienen una preparación de seminarios y cursos en estrategias didácticas como métodos y técnicas para aplicar en su labor docente a nivel superior.

Pregunta 3,4

Indicadores:

- ✓ *Conocimiento de estrategias didácticas como métodos y técnicas adecuadas para que el estudiante recuerde, comprenda, analice, y aplique el tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita.*

Mediante este indicador se analizan las respuestas de las preguntas 3 y 4 que se refieren a los métodos que los profesores emplean y se muestran en el siguiente gráfico.

Gráfico N° 21



Gráfico N° 21. Elaborado por la autora

Análisis de los resultados de la pregunta 3 y 4

En los resultados de la pregunta 3 y 4, se puede observar que el 100% de los profesores prefieren el método de resolución de problemas y el 60% emplea el método de la discusión, para aplicar en sus clases del tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita. Lo que indica que conocen en mayor medida la efectividad de estos métodos en el desarrollo de sus clases.

Pregunta 5, 6

Indicadores:

- ✓ *Conocimiento de estrategias didácticas como métodos y técnicas adecuadas para que el estudiante recuerde, comprenda, analice, y aplique el tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita.*

Mediante este indicador se analizan las respuestas de las preguntas 5 y 6 que se refieren a las técnicas que los profesores emplean y se muestran en el siguiente gráfico.

Gráfico N° 22

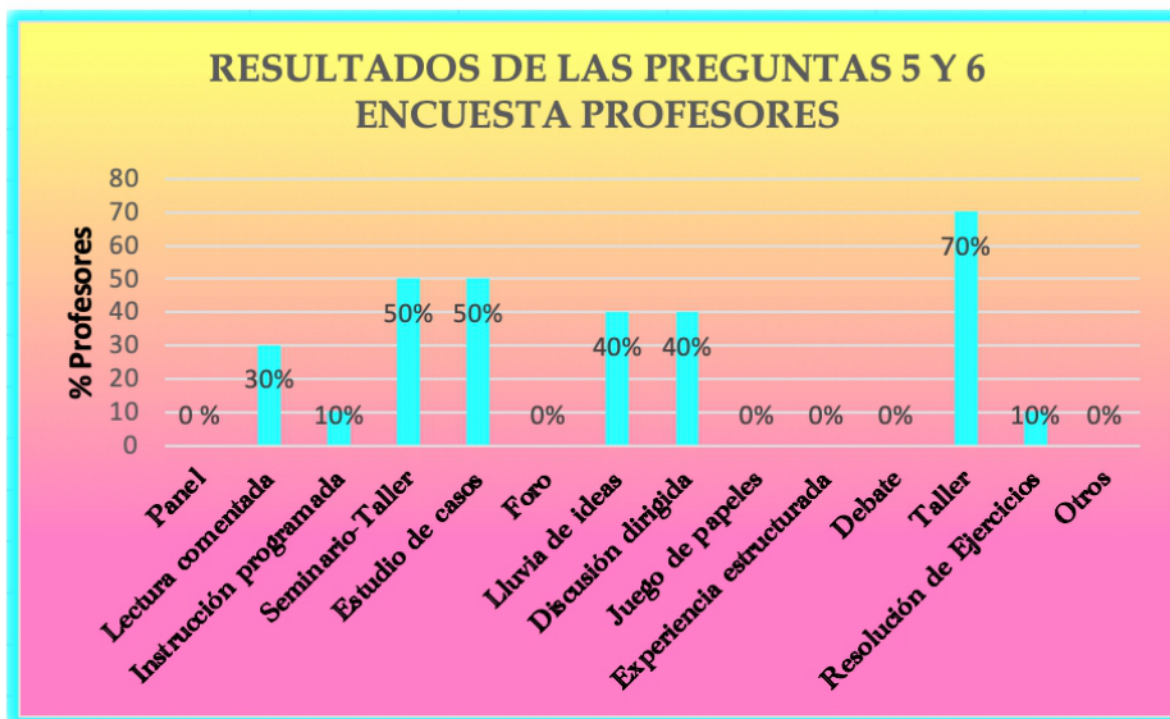


Gráfico N° 22. Elaborado por la autora

Análisis de los resultados de la pregunta 5 y 6

En los resultados de la pregunta 5 y 6, se puede observar que el 100% de los profesores utilizan la técnica de resolución de ejercicios y el 70% emplea la técnica de taller, para aplicar en sus clases

del tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita. Lo que indica que conocen que la efectividad de estos métodos en el desarrollo de sus clases es mejor.

Pregunta 7, 8

Indicadores:

- ✓ *Experiencia y conocimiento de recursos como las TIC, adecuados en sus estrategias didácticas, que permitan que el estudiante recuerde, comprenda, analice, y aplique el concepto de ecuaciones.*

Mediante este indicador se analizan las respuestas de las preguntas 7 y 8 que se refieren a los recursos que los profesores emplean y se muestran en el siguiente gráfico.

Gráfico N° 23

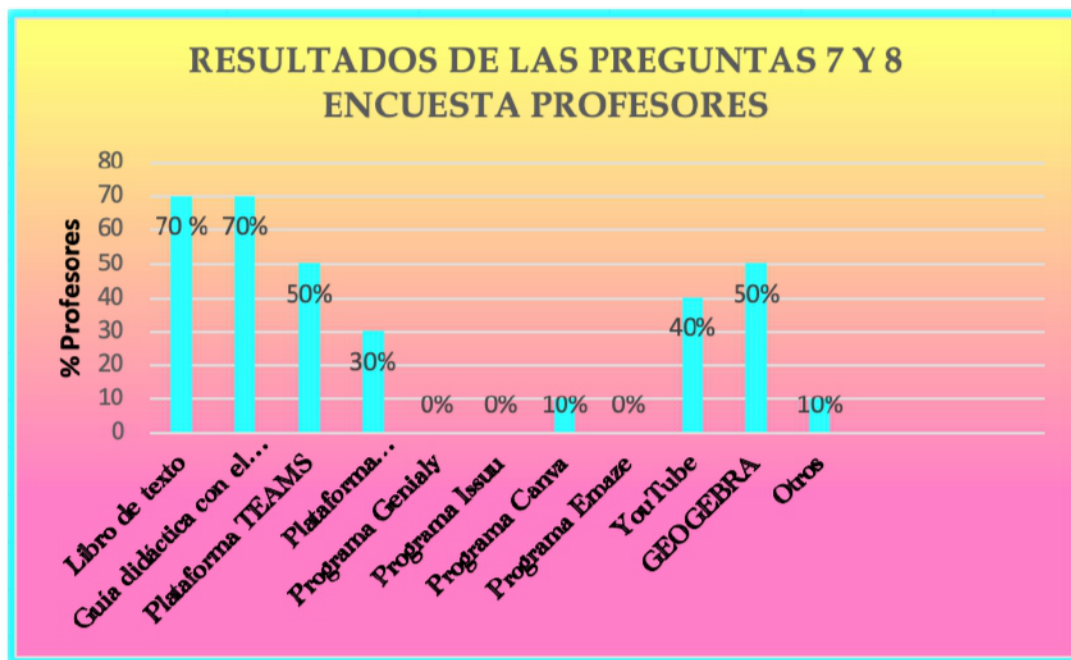


Gráfico N° 23. Elaborado por la autora

Análisis de los resultados de la pregunta 7 y 8

En los resultados de la pregunta 7 y 8, se puede observar que el 70% de los profesores se inclinan por utilizar la guía didáctica con el tema y el libro de texto, el 50% emplea GEOGEBR Y la

plataforma TEAMS, para aplicar en sus clases del tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita. Con lo cual se infiere que los conocen y los emplean con más regularidad por considerarlos adecuados para trabajar en sus clases.

Pregunta 9

Indicadores:

- ✓ *Experiencia y conocimiento de recursos como las TIC, adecuados en sus estrategias didácticas, que permitan que el estudiante recuerde, comprenda, analice, y aplique el concepto de ecuaciones.*

Mediante este indicador se analiza la *pregunta 9* que se refiere a los recursos como las TIC que los profesores consideran adecuadas para motivar el interés de los estudiantes y se muestran en el siguiente gráfico.

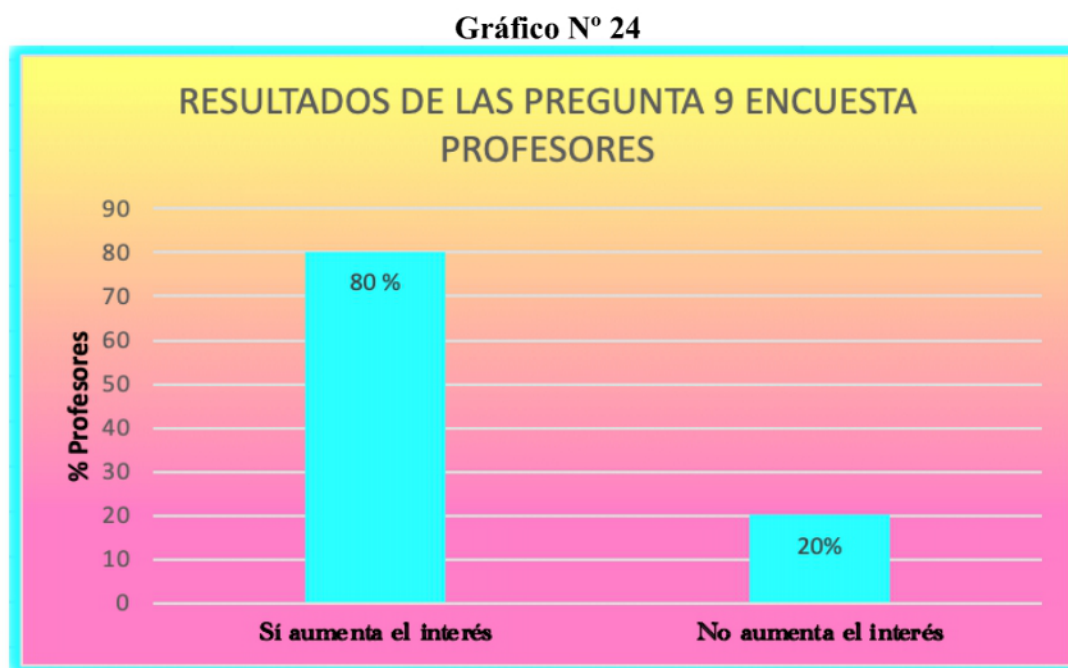


Gráfico N° 24. Elaborado por la autora

Análisis de los resultados de la pregunta 9

En los resultados de la pregunta 9, se puede observar que el 80% de los profesores considera que el uso de recursos como las TIC son *adecuadas para motivar el interés de los estudiantes* en sus clases del tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita. Por lo tanto, los profesores muestran conocer y tener experiencia con los TIC.

Pregunta 10, 11

Indicadores:

- ✓ *Experiencia y conocimiento de las dificultades que presentan los estudiantes en el tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita, para elegir las estrategias didácticas adecuadas.*

Mediante este indicador se analiza la *pregunta 10 y 11 que se refiere a las dificultades que presentan los estudiantes en el tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita* y se muestran en el siguiente gráfico.



Gráfico N° 25. Elaborado por la autora

Análisis de los resultados de la pregunta 10 y 11

En los resultados de la pregunta 10 y 11, se puede observar que el 80% de los profesores encuentran que los estudiantes tienen dificultad en despejar la incógnita, un 70% indica dificultades al aplicar la regla de los signos en sus clases del tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita. Por lo tanto, estas dos constituyen las carencias más marcadas en los estudiantes al momento de trabajar el tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita, de acuerdo a los profesores. Siendo esto, un indicativo de que los profesores conocen las dificultades de los estudiantes.

Pregunta 12

Indicadores:

- ✓ *Experiencia y conocimiento de las dificultades que presentan los estudiantes en el tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita, para elegir las estrategias didácticas adecuadas.*

Mediante este indicador se analiza la pregunta 12 que se refiere a las estrategias didácticas que emplea al encontrar dificultades en los estudiantes en el tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita y se muestran en el siguiente gráfico.



Gráfico N° 26. Elaborado por la autora

Análisis de los resultados de la pregunta 12

En los resultados de la pregunta 12, se puede observar que el 60% de los profesores emplean la técnica de resolución de ejercicio y un 50% la de taller cuando encuentran dificultades, indicando con esto que son las preferidas por los profesores y adecuadas a las necesidades de los estudiantes. Por lo tanto, los profesores conocen las dificultades y se preocupan buscando estrategias didácticas que puedan ayudar a los estudiantes en su aprendizaje.

Pregunta 13

Indicadores:

- ✓ ***Experiencia y conocimiento de las dificultades que presentan los estudiantes en el tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita, para elegir las estrategias didácticas adecuadas.***

Mediante este indicador se analiza la *pregunta 13 que se refiere a la importancia dada por los profesores al uso de las estrategias didácticas en el tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita* y se muestran en el siguiente gráfico.

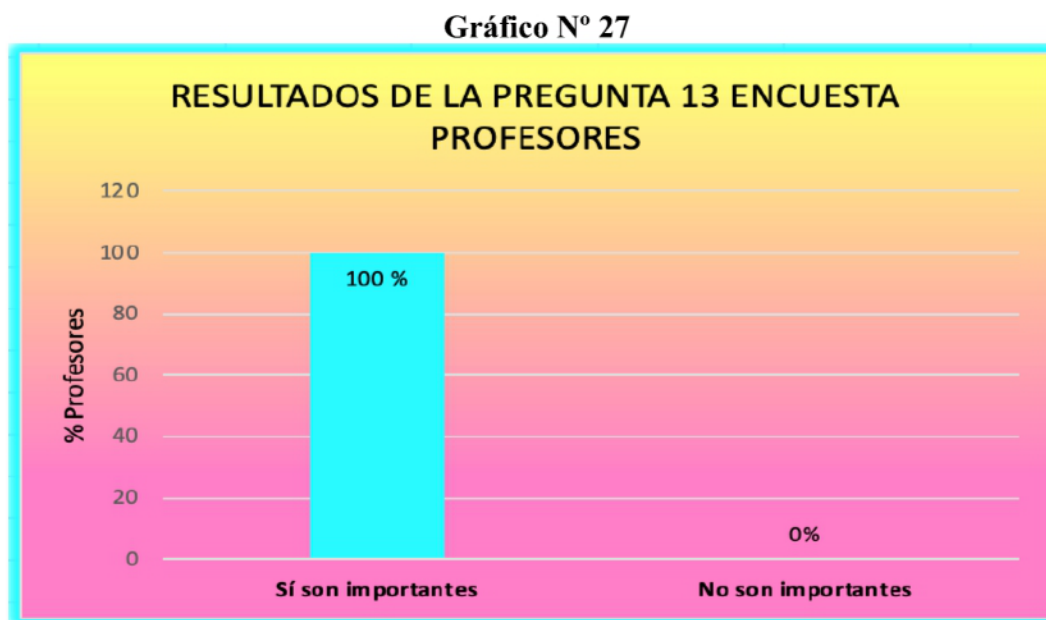


Gráfico N° 27. Elaborado por la autora

Análisis de los resultados de la pregunta 13

Los resultados de la pregunta 13, indican que el 100% de los profesores consideran que es muy importante las estrategias didácticas en sus clases para guiar a los estudiantes adecuadamente al aprendizaje del tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita. Esta situación reafirma la experiencia que los profesores tienen en las estrategias didácticas por conocer la importancia de las mismas en el desarrollo de las clases para lograr el aprendizaje de los estudiantes.

Pregunta 14

Indicadores:

- ✓ *Experiencia y conocimiento de la incidencia de las estrategias didácticas en el aprendizaje del tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita.*

Mediante este indicador se analiza la *pregunta 14 que se refiere a la incidencia de las estrategias didácticas en el aprendizaje del tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita* y se muestran en el siguiente gráfico.

Gráfico N° 28

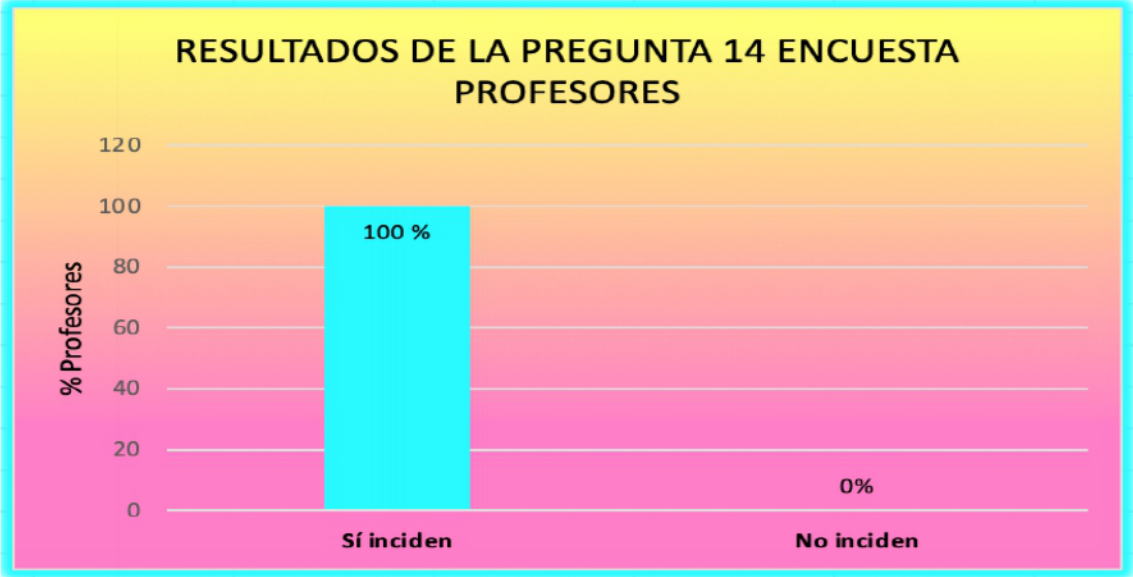


Gráfico N° 28. Elaborado por la autora

Análisis de los resultados de la pregunta 14

Los resultados de la pregunta 14, indican que el 100% de los profesores consideran que las estrategias didácticas inciden en el aprendizaje del tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita. La afirmación de la incidencia de las estrategias didácticas en el aprendizaje de los estudiantes, solo señala que los profesores en su larga experiencia conocen que las estrategias didácticas son la clave para que el estudiante pueda trabajar y participar en clase eficazmente, para que al final de todas las actividades se logre su aprendizaje.

CAPÍTULO 5

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

Completados los análisis de los resultados obtenidos en la encuesta de los estudiantes se presentan a continuación las siguientes conclusiones:

- El 78% de los estudiantes recuerdan la notación de las ecuaciones de primer grado con una incógnita, lo cual indica que los mismos se encuentran en el primer nivel de la taxonomía de Bloom. Esta situación es importante porque señala que la notación de ecuaciones está dentro de sus conocimientos y permite hacer el enlace con los siguientes aspectos correspondientes a las ecuaciones de primer grado con una incógnita.
- Los resultados indican que el 42% de los estudiantes, un poco menos de la mitad de la muestra, comprenden el concepto de ecuaciones. Situación que infiere la apreciación del uso de la memoria, por parte del estudiante, al momento de ver este concepto. Por lo cual, se deben realizar estrategias didácticas que lleven al estudiante a lograr la comprensión y no solo la memorización del concepto de ecuaciones de primer grado con una incógnita y poder avanzar en la construcción del conocimiento matemático necesario.
- El 61% de los estudiantes no logra aplicar procedimientos necesarios en la resolución de las ecuaciones de primer grado con una incógnita. Siendo estos procedimientos fundamentados en contenidos previos, lo cual advierte que los estudiantes no lograron un aprendizaje eficaz de estos contenidos vitales para el correcto desarrollo de la ecuación de primer grado.
- El 65% de los estudiantes no logra analizar las situaciones expuestas en los ejercicios planteados, siendo un porcentaje alto en la muestra. El que los estudiantes incurran en este hecho, indica deficiencias en la lectura y extracción de los datos importantes, también de

un dominio pobre del lenguaje algebraico y su enlace con el lenguaje verbal. Por lo tanto, es necesario hacer énfasis en estos aspectos, de tal manera que se puedan corregir y así el estudiante pueda llegar al nivel de análisis según la taxonomía de Bloom.

- A medida que se avanza en la Taxonomía de Bloom, se puede apreciar un descenso en el logro de los niveles superiores por parte de los estudiantes, en el aprendizaje de las ecuaciones de primer grado con una incógnita. Considerando que, en el primer nivel el cual se refiere a recordar, los estudiantes están bastante bien, podemos iniciar con este para enlazar sucesivamente los niveles siguientes.

Completados los análisis de los resultados obtenidos en la encuesta de los profesores se presentan a continuación las siguientes conclusiones:

- La mayoría de los profesores encuestados tienen no solo una buena cantidad de años en la universidad, lo cual indica experiencia amplia en su campo como docente del nivel superior educativo, sino que también se preparan continuamente para estar a la par con las exigencias educativas de la sociedad actual.
- Los profesores prefieren la utilización de métodos y técnicas que se adapten a los requerimientos de la asignatura de matemática y que promuevan la participación tanto individual como grupal.
- El 70% de los profesores se inclina por el uso de guías didácticas y el libro de texto, además un 50% trabaja con la plataforma TEAMS y GEOGEBRA para implementar sus clases del tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita con los estudiantes.
- Otro aspecto importante de la encuesta de los profesores es lo referente a las TIC, donde el 80% está de acuerdo en la motivación que proporcionan al estudiante al momento de emplearlas en la clase.
- Los profesores señalan que una de las dificultades más observada en los estudiantes al momento de trabajar el tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita, es despejar la incógnita. Situación que fue percibida en la encuesta de los estudiantes al no poder aplicar los procedimientos necesarios para resolver la ecuación.
- En cuanto a las dificultades, presentadas por los estudiantes cuando estudian el tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita, los profesores indican que para corregirlas emplean las siguientes técnicas:

resolución de ejercicios, taller, lluvia de ideas y discusión dirigida. Las cuales son estrategias didácticas que: “involucran situaciones y actividades que propicien el desarrollo de habilidades cognitivas y la construcción del conocimiento matemático” (Espeleta, Fonseca y Zamora, 2016 p.31)

- Todos los profesores coinciden en que las estrategias didácticas inciden en el aprendizaje del tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita. En general expresan que el uso de estrategias didácticas permite tener una visión clara de adonde queremos llegar con los estudiantes y evitan la improvisación. Por lo tanto, es 100% seguro el aprendizaje de la clase si las seleccionamos cuidadosamente y empleamos con eficacia.

5.2. RECOMENDACIONES

Para que se pueda trabajar el tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita, de manera adecuada y eficaz para los estudiantes se presentan las siguientes recomendaciones:

- Para mejorar la situación encontrada referente al descenso de logros por parte de los estudiantes en el avance de los niveles de la taxonomía de Bloom, se puede tomar como enlace el primer nivel de recordar, tratando de darle un vínculo adecuado con los niveles siguientes mediante las estrategias didácticas que promuevan la comprensión, la aplicación y el análisis. Estas estrategias pueden ser la indicadas por los profesores como: resolución de ejercicios, taller, lluvia de ideas y discusión dirigida. Para lo cual en el capítulo 6 exponemos nuestra propuesta.
- Se recomienda el empleo de una prueba diagnóstica siempre antes de iniciar, la cual permite conocer las dificultades del estudiante en distintos temas que son cruciales para su aprendizaje del tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita.
- El estudio revela que las dificultades para los niveles de comprender y aplicación de los estudiantes están relacionadas con su dominio de temas previos, necesarios para poder resolver las ecuaciones, por lo tanto, es importante retocarlos y reforzarlos antes de iniciar de lleno con el tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita. Para lo cual se pueden emplear la técnica de talleres de repaso.
- En tanto que las dificultades sobre el nivel de análisis, se debe a que los estudiantes no tienen desarrollada esa capacidad de hacer relaciones e interacciones del lenguaje algebraico y la información presentada en los ejercicios al momento de presentársele situaciones reales en los problemas de ecuaciones de primer grado con una incógnita. Para que un estudiante logre estas metas se puede emplear el método de proyectos, porque

como lo indican Rodríguez, García y Lozano (2015): “Garantiza que las competencias (capacidades y habilidades desarrolladas), y los conocimientos adquiridos son más transferibles a otras situaciones semejantes” (p.107).

CAPÍTULO 6

PROPUESTA

6.1. Criterios para la implementación de la propuesta para el aprendizaje del tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita.

Mediante la presente investigación, se logra desvelar que los estudiantes tienen dificultades para comprender, aplicar y analizar los conocimientos proporcionados, referentes al tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita. Por lo tanto, el norte de la propuesta didáctica es mejorar estos puntos y permitir el aprendizaje de los estudiantes ante un tema que constituye una gran herramienta para obtener el avance en los conocimientos matemáticos.

La propuesta está estructurada mediante guías didácticas, las cuales según Vanegas (2021):

Es el material educativo que deja de ser auxiliar, para convertirse en una herramienta valiosa de motivación y apoyo. Pieza clave para el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje, porque promueve el aprendizaje autónomo al aproximar el material de estudio al alumno (texto convencional y otras fuentes de información), a través de diversos recursos didácticos (explicaciones, ejemplos, comentarios, esquemas y otras acciones similares a las que realiza el profesor en clase). (p.69)

Los profesores en su mayoría, de acuerdo a los resultados de la encuesta, la indican adecuada para trabajar sus clases, y se estructuran de la siguiente manera:

- *Nombre del curso:*
- *Módulo*
- *Tema*
- *Bienvenida*
- *Subcompetencias:*
- *Contenidos*
- *Estrategias didácticas*

- *Métodos/ técnicas*
- *Actividades*
- *Recursos*
- *Criterios de evaluación*
- *Bibliografía*

En las guías didácticas, se indican las estrategias didácticas señaladas por los autores y los profesores encuestados, como las necesarias y específicas para promover en los estudiantes:

- *Guía didáctica N°1: la comprensión*
- *Guía didáctica N°2: la aplicación*
- *Guía didáctica N°3: el análisis*

Que constituyen, los puntos que hay que atender según la encuesta aplicada a los estudiantes.

6.1.1. Comprensión

La comprensión que los estudiantes necesitan lograr en el tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita, constituye un punto importante que atender mediante estrategias didácticas que lo promuevan. Para Medina (2017) “El pensamiento lógico matemático es fundamental para comprender conceptos abstractos, razonamiento y comprensión de relaciones” (p.131). Por lo tanto, las estrategias didácticas que promueven el pensamiento lógico-matemático serían:

- Tecnologías de la Información y la Comunicación, TIC
- Enseñanza de las Matemáticas a partir de su propia génesis

Con la finalidad de complementar estas estrategias didácticas en el desarrollo de la clase, se emplean las siguientes, las cuales se definen para mayor claridad de su utilización:

- ***Método demostrativo***

“En este método, la comunicación se transmite en función de la práctica, por la que el docente pretende enseñar al alumno por medio de la demostración” (Fernández, 2009, p.3)

- ***Preguntas exploratorias***

“Las preguntas exploratorias son cuestionamientos que se refieren a los significados, las implicaciones y los propios intereses despertados” (Pimienta, 2012, p. 14).

- ***Lluvia de ideas***

Los autores Flores et al. (2017) señalan que esta técnica genera ideas originales de forma grupal.

- **Técnica expositiva.**

“Es aquella en la que un profesor expone ideas, conceptos o información general, es lo que se conoce como educación tradicional en la que el maestro solamente imparte el tema frente al grupo” (Sanfilippo, 2006)

- ***Técnica de debate***

“El debate es una discusión dirigida y estructurada entre, al menos dos personas o equipos que exponen sus ideas y argumentos sobre un tema en particular (frente a un auditorio), presentando enfoques, posiciones o puntos de vista opuestos” (Flores et al., 2017, P.131).

- ***Mapa conceptual***

“El mapa conceptual es una estrategia didáctica que permite fomentar la capacidad de organización y síntesis de los estudiantes. Fue desarrollado en 1972 en la Universidad de Cornell, tomando como base la psicología del aprendizaje cognitivo de David Ausubel” (Flores et al., 2017, p.34)

6.1.2. Aplica

Los estudiantes necesitan aplicar los procedimientos de resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita, para continuar avanzando en su aprendizaje, por lo tanto, se requieren estrategias que lo conduzcan a estos fines y para ello el método de resolución de problemas, el cual es el favorito tanto para los autores como para los profesores encuestados, se ajusta a estos requerimientos. El Departamento de Informática y Sistemas de la Universidad de Murcia en España (S.f.) presentan los pasos que debe seguir el estudiante en el método de resolución de problemas:

- “Buscar y diseñar un plan para resolver el ejercicio propuesto
- Aplicar procedimientos
- Comprobar resultados” (p.30)

El método de resolución de problemas se puede apoyar en la técnica de taller, la cual fue ampliamente escogida también por los profesores encuestados. En cuanto a la técnica de taller nos señala Almeida (2013) los siguientes puntos importantes para su desarrollo:

- ✓ **Primer momento:** El grupo se reencuentra dentro de una atmósfera de confianza, de aceptación, de aprendizaje.
- ✓ **Segundo momento:** se aborda un nuevo contenido.
- ✓ **Tercer Momento:** el grupo explicita, en forma colectiva, lo aprendido durante el taller.
- ✓ **Cuarto momento:** Sobre la base del análisis realizado en el momento anterior, el grupo planifica acciones que permitan aplicar lo aprendido y define formas de seguimiento. (p.34)

Para complementar estas estrategias consideramos algunas que ya han sido definidas en páginas anteriores, y otras como la técnica de taller y el portafolio, que se definen para aclarar su uso:

- *Método demostrativo*
- *Preguntas exploratorias*
- *Lluvia de ideas*
- *Método de resolución de problemas*
- *Técnica expositiva.*
- *Técnica de taller*

“El taller es una estrategia grupal que implica la aplicación de los conocimientos adquiridos en una tarea específica, generando un producto que es resultado de la aportación de cada uno de los miembros del equipo” (Pimienta, 2012, p. 123).

- Técnica de debate
- Portafolio

“El portafolio es una colección organizada de trabajos y documentos previamente seleccionados por el alumno y que reflejan su proceso y su rendimiento en relación con unos objetivos de aprendizaje y unos criterios de evaluación preestablecidos (Barbera, 2005, p.489)

6.1.3 Analiza

Para llevar a los estudiantes a analizar, se precisan estrategias didácticas que incentiven esta habilidad. La Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo (S.f.) señala que en el Método de estudio de casos plantean situaciones reales, las cuales sean interesantes para los estudiantes, motivándolos a analizar el mundo que los rodea. Además, este método obtuvo un 40% de preferencia en la encuesta a los profesores.

En el siguiente cuadro N°17 se muestran los beneficios y desarrollo del método de Estudio de Casos, elaborado por el Departamento de Informática y Sistemas de la Universidad de Murcia en España:

Cuadro N° 17
Método de Estudio de Casos

Estudio de casos

¿Qué es?	¿Cómo se desarrolla?	¿Qué favorece?
<p>Análisis de un hecho, problema o suceso real; con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y, en ocasiones, entrenarse en posibles procedimientos alternativos de solución.</p>	<p>El profesor presenta un caso concreto para su estudio y lo acompaña de un guión de trabajo que oriente.</p> <p>Presentación y familiarización inicial con el tema:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estudio individual del caso. - Análisis inicial del caso en grupo, ayudándonos o guiándonos por el profesor para interpretar y clarificar. <p>Análisis del caso: identificación del problema, detección de puntos fuertes y débiles, intentando dar respuestas.</p> <p>Preparación de conclusiones y recomendaciones: toma de decisiones valorando diferentes alternativas para su solución y realizando una reflexión final.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La capacidad de análisis. • La motivación intrínseca por el aprendizaje. • El entrenamiento en resolución de casos reales. • La conexión con la realidad de la profesión. • El desarrollo de habilidades comunicativas. • El desarrollo de un aprendizaje funcional. • La posibilidad de experimentar una evaluación auténtica ligada a unos hechos reales.

Nota: Tomado de *Métodos de enseñanza* (p.29), elaborado por el Departamento de Informática y Sistemas de la Universidad de Murcia (s.f.)

De igual manera que en el punto referente a la aplicación, aquí agregaremos estrategias que complementan el desarrollo de este método, y son las siguientes:

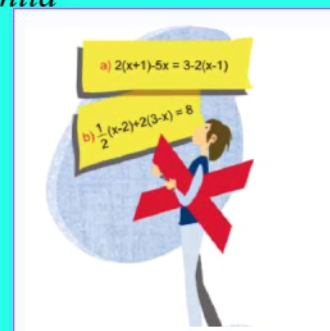
- Método demostrativo
- Preguntas exploratorias
- Lluvia de ideas
- Técnica expositiva.
- Técnica de estudio de casos
- Técnica de debate

6.2. Guías didácticas para trabajar el tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita.

GUÍA DIDÁCTICA N°1

- **Nombre del curso:** *Matemática para el núcleo común (NCMA 0011)*
- **Módulo N°3** *Ecuaciones de primer grado con una incógnita*
- **Tema:** *Ecuaciones de primer grado con una incógnita*

- **Bienvenida**



*Le damos la bienvenida al curso Matemática para el núcleo común (NCMA 0011), en donde se da el **Módulo N°3** Ecuaciones de primer grado con una incógnita. Se expone el tema de la forma más sencilla y comprensible posible, para que puedas aprender los conceptos. Espero el conocimiento mostrado te sea muy interesante y te motive en tus estudios diarios.*

Subcompetencias:

- ✓ *Comprende el concepto de ecuación.*
- ✓ *Determina los elementos que integran una ecuación.*
- ✓ *Identifica, mediante su definición, una ecuación de primer grado con una incógnita.*
- ✓ *Da ejemplos de ecuaciones de primer grado con una incógnita.*

Contenidos:

1. *Ecuaciones de primer grado con una incógnita*
 - 1.1 *Definición*
 - 1.2 *Notación*

Estrategias didácticas

Métodos/ técnicas	Actividades	Recursos
<p>De inicio</p> <p>❖ MÉTODO DEMOSTRATIVO</p> <p>-Preguntas exploratorias</p> <p>-Lluvia de ideas</p>	<p><i>Observa el siguiente video para introducirnos en el origen histórico y el concepto de ecuaciones de primer grado con una incógnita.</i></p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=MFsOnVDeBNc</p> <p><i>Responder preguntas exploratorias en una lluvia de ideas sobre el video.</i></p>	<p><i>-Computadora</i></p> <p><i>-Enlace de Internet de videos en YouTube y en Genially</i></p> <p><i>-Plataforma TEAMS de la UP</i></p> <p><i>- Documentos en WORD y PDF con:</i></p> <p><i>-Guía didáctica con los contenidos del tema Ecuaciones de primer grado con una incógnita</i></p>

Estrategias didácticas

Métodos/ Técnicas	Actividades	Recursos
<p><i>De desarrollo</i></p> <p>❖ MÉTODO DEMOSTRATIVO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Técnica expositiva - Técnica de Debate 	<p><i>Escuchar la exposición del profesor sobre la clase N°1 Concepto y notación de ecuaciones de primer grado con una incógnita mediante un video en Genially:</i></p> <p>https://view.genial.ly/624e4c968dc0a2001131a1b5/video-presentation-ecuaciones</p> <p><i>– Ejemplos propuestos para desarrollar en clase en donde el estudiante podrá:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar si las expresiones constituyen una expresión algebraica o aritmética. - Identificar si las expresiones dadas son ecuaciones de primer grado con una incógnita. <p><i>El profesor discute con los estudiantes los resultados de los ejemplos propuestos.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Computadora - Enlace de Internet de videos en YouTube y en Genially - Plataforma Teams de la UP - Documentos en WORD y PDF con: - Guía didáctica con los contenidos la clase N° 1 Concepto y Notación de Ecuaciones de primer grado con una incógnita - Ejemplos propuestos: Indicaciones sobre el desarrollo.

Estrategias didácticas		
Métodos/ Técnicas	Actividades	Recursos
<p>De cierre</p> <p>❖ Técnica de MAPA. CONCEPTUAL</p> <p>-Desarrollo de la asignación N°1</p>	<p>-Realiza la Asignación N°1.</p> <p>La misma corresponde a la elaboración de un mapa conceptual sobre la definición, elementos que la integran y ejemplos de ecuaciones de primer grado con una incógnita.</p>	<p>-Computadora</p> <p>-Enlace de Internet de videos en Youtube y en Genially</p> <p>-Plataforma Teams de la UP</p> <p>- Documentos en WORD y PDF con:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guía didáctica con los contenidos de la clase N°1 concepto y notación de ecuaciones de primer grado con una incógnita - Asignación N°1 con las indicaciones sobre su desarrollo.

- **Criterios de evaluación**

Diagnóstica

- *Mediante la observación de un video recordará contenidos que introducen el tema a estudiar.*
- *Mediante la lluvia de ideas el profesor realiza preguntas orales.*
- *Será unidireccional*

Formativa

- *Se empleará la coevaluación y la evaluación unidireccional.*
- *Los estudiantes discutirán con los compañeros y el profesor los videos de YouTube, presentaciones en GENIALY, contenidos de la clase N°1 en formato de WORD y PDF y el Taller N°1. El profesor efectúa preguntas a los estudiantes y presenta sus observaciones.*

Sumativa

- *La asignación N° 1 tendrá un valor de 20 puntos, los cuales representan parte de la nota de pruebas cortas, proyectos, etc., la cual es el 25% de la nota del semestre*
- *Será unidireccional.*

Aspectos a evaluar en la asignación N°1. La misma corresponde a la elaboración de un Mapa Conceptual sobre la definición, elementos que la integran y ejemplos de ecuaciones de primer grado con una incógnita.

Aspectos a evaluar	Puntaje
<i>Presentación escrita del Mapa conceptual</i>	5
<i>Estructura del mapa conceptual</i>	5
<i>Utilización de los conceptos y notaciones de las ecuaciones en el mapa conceptual</i>	5
<i>Puntualidad</i>	5
<i>Total</i>	20 puntos

Bibliografía:

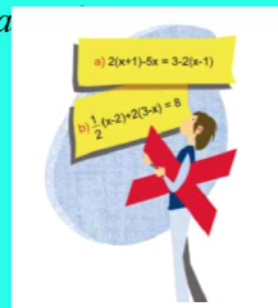
Agrazal, Elvia; Oliveros, Omar; Jiménez, Eida (2011). Matemática que todos debemos saber. SENACYT.

Baldor, Aurelio (2007). Aritmética. Grupo Editorial Patria.

Baldor, Aurelio (2007). Álgebra. Grupo Editorial Patria.

GUÍA DIDÁCTICA N°2

- **Nombre del curso:** *Matemática para el núcleo común (NCMA 0011)*
- **Módulo N°3:** *Ecuaciones de primer grado con una incógnita*
- **Tema:** *Ecuaciones de primer grado con una*



- **Bienvenida**

*Le damos la bienvenida al curso Matemática para el núcleo común (NCMA 0011) , en donde se da el **Módulo N°3** : Ecuaciones de primer grado con una incógnita. Se expone el tema de la forma más sencilla y comprensible posible, para que puedas aprender las aplicaciones de los procedimientos de resolución de una ecuación. Espero el conocimiento mostrado te sea muy interesante y motive en tus estudios diarios.*

Subcompetencias:

- ✓ *Utiliza las ecuaciones como soporte entre las magnitudes físicas y sociales para realizar cálculos y obtener nuevos resultados.*
- ✓ *Resuelve problemas de aplicaciones sobre razones*
- ✓ *Aplica las operaciones permitidas en una ecuación de primer grado con una incógnita, en la búsqueda del conjunto solución.*

Contenidos:

2. *Ecuaciones de primer grado con una incógnita*
 - 2.1 *Solución y verificación*
 - 2.2 *Ecuaciones con denominadores*
 - 2.3 *Ecuaciones literales*

Estrategias didácticas		
Métodos/ Técnicas	Actividades	Recursos
<p><i>De inicio</i></p> <p>❖ MÉTODO DE DEMOSTRATIVO</p> <p>-Preguntas exploratorias</p> <p>- Lluvia de ideas</p>	<p><i>Observa el siguiente video para introducirnos en el tema de la clase N° 2 Resolución de Ecuaciones de primer grado con una incógnita: enteras, fraccionarias y literales.</i></p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=wbCdni-VuW4</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=u5Jk3_FH3KY</p> <p><i>Responder preguntas exploratorias en una lluvia de ideas sobre el video.</i></p>	<p>-Computadora</p> <p>-Enlace de Internet de videos en YouTube y en Genially</p> <p>-Plataforma Teams de la UP</p> <p>- Documentos en WORD y PDF con:</p> <p>-Guía didáctica con los contenidos del tema de la clase N° 2 Resolución de Ecuaciones de primer grado con una incógnita: enteras, fraccionarias y literales.</p> <p>-Indicaciones sobre el desarrollo.</p>

Estrategias didácticas		
Métodos/ Técnicas	Actividades	Recursos
<p><i>De desarrollo</i></p> <p>❖ MÉTODO DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS</p> <p>- Técnica expositiva.</p> <p>- Técnica de taller</p>	<p><i>Escuchar la exposición del profesor sobre la Clase N°2 Resolución de Ecuaciones de primer grado con una incógnita: enteras, fraccionarias y literales mediante un video en Genially:</i></p> <p>https://view.genial.ly/624e6218b72d100012741725/video-presentation-ecuaciones-de-primer-grado-con-una-incognita</p> <p><i>_ Taller en grupo</i></p> <p><i>Primer momento: los estudiantes forman los grupos de tres (3)</i></p> <p><i>Segundo momento: Estudia distintas clases de ecuaciones de primer grado con una incógnita</i></p> <p><i>Tercer Momento: discute con sus compañeros la resolución de distintas clases de ecuaciones de primer grado con una incógnita.</i></p> <p><i>Cuarto momento: en base a lo discutido el grupo aplica las operaciones permitidas para encontrar la solución de distintas clases de ecuaciones de primer grado con una incógnita.</i></p>	<p>-Computadora</p> <p>--Enlace de Internet de videos en YouTube y en Genially</p> <p>Plataforma Teams de la UP</p> <p>- Documentos en WORD y PDF con:</p> <p>- Guía didáctica con los contenidos del tema de La Clase N°2 Resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita: enteras, fraccionarias y literales.</p> <p>- Asignación N°2: Taller en grupo: Indicaciones sobre el desarrollo.</p>

Estrategias didácticas		
Métodos/ Técnicas	Actividades	Recursos
<p><i>De cierre</i></p> <p>-Técnica de debate</p> <p>- Asignación N°2 portafolio</p>	<p>-El profesor discute con los estudiantes los resultados del Taller en grupo y realiza las observaciones necesarias.</p> <p>-Cada grupo entrega un portafolio con el trabajo desarrollado durante el taller en grupo.</p>	<p>-Computadora</p> <p>--Enlace de Internet de videos en YouTube y en Genially</p> <p>Plataforma Teams de la UP</p> <p>- Documentos en WORD y PDF con:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guía didáctica con los contenidos del tema de la clase N° 2 Resolución de Ecuaciones de primer grado con una incógnita: enteras, fraccionarias y literales. - Taller en grupo: Indicaciones sobre el desarrollo. -Asignación N° 2: Portafolio Indicaciones sobre la entrega del portafolio.

- **Criterios de evaluación**

Diagnóstica

- *Mediante la observación de un video recordará contenidos que introducen el tema de la **clase N° 2 Resolución de Ecuaciones de primer grado con una incógnita: enteras, fraccionarias y literales.***
- *Mediante la exposición dialogada, el docente efectúa preguntas orales.*
- *Será unidireccional*

Formativa

- *Se empleará la coevaluación y la evaluación unidireccional.*
- *Los estudiantes discutirán en grupos de tres (3) con los compañeros y el profesor los casos planteados en el taller en grupo. El profesor presenta sus observaciones y efectúa preguntas sobre el tema a los estudiantes.*

Sumativa

- *La Asignación #2, que consiste en un portafolio, tendrá un valor de 16 puntos, representan parte de la nota de pruebas cortas, proyectos, etc., la cual es el 25% de la nota del semestre*
- *Será unidireccional.*

Para la evaluación del portafolio sobre el trabajo realizado se emplea la siguiente rúbrica:

<i>Criterio</i>	<i>4</i>	<i>3</i>	<i>2</i>
<i>Contenido</i>	<i>Toda la información provista es precisa y todos requisitos han sido cumplidos</i>	<i>Casi toda la información provista es precisa y todos requisitos han sido cumplidos</i>	<i>Casi toda la información provista es precisa y casi todos requisitos han sido cumplidos</i>
<i>Interés</i>	<i>El interés fue 100% al trabajar</i>	<i>El interés fue 90% al trabajar</i>	<i>El interés fue 80% al trabajar</i>
<i>Presentación</i>	<i>El portafolio tiene una presentación que cumple 100% con los requerimientos indicados</i>	<i>El portafolio tiene una presentación que cumple 90% con los requerimientos indicados</i>	<i>El portafolio tiene una presentación que cumple 80% con los requerimientos indicados</i>
<i>Puntualidad</i>	<i>La puntualidad en la entrega del portafolio fue de 100%</i>	<i>La puntualidad en la entrega del portafolio fue de 90%</i>	<i>La puntualidad en la entrega del portafolio fue de 80%</i>
<i>Total de puntos</i>			

Bibliografía:

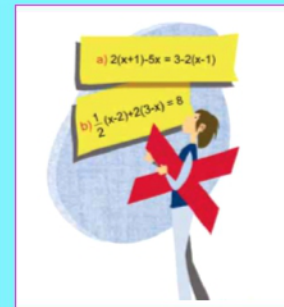
Agrazal, Elvia; Oliveros, Omar; Jiménez, Eida (2011). Matemática que todos debemos saber. SENACYT.

Baldor, Aurelio (2007). Aritmética. Grupo Editorial Patria.

Baldor, Aurelio (2007). Álgebra. Grupo Editorial Patria.

GUÍA DIDÁCTICA N°3

- **Nombre del curso:** *Matemática para el núcleo común (NCMA 0011)*
- **Módulo N°3:** *Ecuaciones de primer grado con una incógnita*
- **Tema:** *Ecuaciones de primer grado con una incógnita*



- **Bienvenida**

*Le damos la bienvenida al curso Matemática para el núcleo común (NCMA 0011) , en donde se da el **Módulo N°3:** Ecuaciones de primer grado con una incógnita. Se expone el tema de la forma más sencilla y comprensible posible, para que puedas aprender la resolución de ecuaciones en situaciones de la vida real. Espero el conocimiento mostrado te sea muy interesante y te motive en tus estudios diarios.*

Subcompetencias:

- ✓ *Valora el lenguaje algebraico como una potente herramienta para expresar de forma sencilla procesos lógico-matemáticos.*
- ✓ *Asigna las incógnitas a los valores adecuados al traducir a una ecuación el enunciado de un problema.*
- ✓ *Analiza y resuelve problemas de aplicación a ecuaciones.*

Contenidos:

3. *Ecuaciones de primer grado con una incógnita*
 - 3.1 *Problemas de aplicación*

Estrategias didácticas		
Métodos/ Técnicas	Actividades	Recursos
<p><i>De inicio</i></p> <p>❖ <i>MÉTODO DE DEMOSTRATIVO</i></p> <p>-Preguntas exploratorias</p> <p>- Lluvia de ideas</p>	<p><i>Observa el siguiente video para introducirnos en el tema:</i></p> <p><i>Video sobre el lenguaje algebraico</i></p> <p><i>video como plantear una ecuación</i></p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=s10dhcfUCzI</p> <p><i>otros videos opcionales</i></p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=DK53BxBRY1o&t=7s</p> <p><i>Responder preguntas exploratorias en una lluvia de ideas sobre el video.</i></p>	<p><i>-Computadora</i></p> <p><i>-Enlace de Internet de videos en YouTube y en Genially</i></p> <p><i>-Plataforma Teams de la UP</i></p> <p><i>- Documentos en WORD y PDF con:</i></p> <p><i>-Guía didáctica con los contenidos del tema de la clase N° 3 Ecuaciones de primer grado con una incógnita: problemas de aplicación</i></p>

Estrategias didácticas		
Métodos/ Técnicas	Actividades	Recursos
<p><i>De desarrollo</i></p> <p>❖ MÉTODO DE ESTUDIO DE CASOS</p> <p>- Técnica expositiva. -- Técnica de estudio de casos</p>	<p><i>Escuchar la exposición del profesor sobre la Clase N° 3 Ecuaciones de primer grado con una incógnita: problemas de Aplicación en Genially:</i></p> <p>https://view.genial.ly/624e7002335225001933c9ee/video-presentation-ecuaciones-de-primer-grado-con-una-incognita-problemas-de-aplicacion</p> <p>- Estudio del caso: WSA Genius Translators _ El profesor les presenta el Caso: WSA GeniusTranslators En Genially</p> <p>-Estudio del caso de manera individual</p> <p>- Análisis del caso en grupos de Cuatro(4).</p> <p>- Análisis de las situaciones planteados en el caso a las cuales hay que buscar respuesta.</p> <p>-Preparación de las soluciones y conclusiones sobre el caso: WSA GeniusTranslators.</p>	<p>-Computadora</p> <p>--Enlace de Internet de videos en YouTube y en Genially</p> <p>Plataforma Teams de la UP</p> <p>- Documentos en WORD y PDF con:</p> <p>-Guía didáctica con los contenidos del tema de la clase N°3 Ecuaciones de primer grado con una incógnita: Problemas de Aplicación _ Guía didáctica con el caso: WSA Genius Translators. las indicaciones sobre su desarrollo.</p>

Estrategias didácticas		
Métodos/ Técnicas	Actividades	Recursos
<p>De cierre</p> <ul style="list-style-type: none"> - Técnica de estudio de casos - Técnica de Debate - Desarrollo de la Asignación N°3: Portafolio 	<p>-</p> <p>El profesor discute con los estudiantes los resultados y conclusiones, para hacer las reflexiones finales.</p> <p>Realiza la asignación N°3: Portafolio</p>	<p>-Computadora</p> <p>-Enlace de Internet de videos--</p> <p>Plataforma Teams de la UP</p> <p>- Documentos en WORD y PDF con:</p> <p>--Guía didáctica con los contenidos del tema de la clase N°3 Ecuaciones de primer grado con una incógnita: Problemas de Aplicación</p> <p>_ Guía didáctica con el caso: WSA</p> <p>GeniusTranslators</p> <p>_ Asignación N°3: Portafolio, con las indicaciones sobre su desarrollo.</p>

- **Criterios de evaluación**

Diagnóstica

- *Mediante la observación de un video recordará temas que introducen el tema a estudiar.*
- *Mediante la exposición dialogada el docente realiza preguntas orales.*
- *Será unidireccional*

Formativa

- *Se empleará la coevaluación y la evaluación unidireccional.*
- *Los estudiantes discutirán con los compañeros y el profesor el **caso: WSA GeniusTranslators**. El profesor realiza preguntas sobre el caso a los estudiantes y presenta sus observaciones y reflexiones finales.*

Sumativa

- *La asignación #3 tendrá un valor de 20 puntos representan parte de la nota de Pruebas cortas, proyectos, etc., la cual es el 25% de la nota del semestre*
- *Será unidireccional.*

Se presenta el Caso: WSA Genius Translators, que los estudiantes trabajarán:

Caso: WSA Genius Translators



Desde 2014, WSA Genius Translators ofrece servicios de corrección, redacción, traducción, transcripción de documentos al idioma inglés.

La empresa cuenta con cerca 35 empleados, y en 2017 sus ingresos ascendieron a un 40%. Comenzó sus operaciones en 2014 y ha continuado la expansión de sus operaciones a Costa Rica y Colombia. El propósito declarado de la empresa es “ofrecer servicios de calidad y valor superior”. Una de las áreas de trabajo que más ingresos proporciona a la empresa es la de transcripción de documentos al idioma inglés, el cual asciende a 52.5%, en tanto que la corrección un 24.6%, la redacción 10%, y la traducción 12.9%.

*Una de las empresas que más emplea los servicios ofrecidos por **WSA Genius Translators** es **Arrocha and Kidman Lawyers**, la que durante 4 años le ha generado una ganancia de B/86,543.65. Por tal razón, esta empresa le solicita a **WSA** le conceda un descuento de 15% en su factura del cuarto año.*

Analiza el caso y responde las siguientes preguntas:

- 1) Si el ingreso en el último año de la empresa es de B/ 123,450.43, ¿Cuál sería lo generado por cada una de las áreas de servicio?*
- 2) ¿A cuánto ascienden los pagos por año de **Arrocha and Kidman Lawyers**?*
- 3) ¿Cuál es el ingreso que anualmente provee **Arrocha and Kidman Lawyers** a cada una de las áreas de servicio de **WSA**?*
- 4) ¿Cuál sería el monto a pagar si **WSA** le concede un descuento de 15% en su factura del cuarto año?*

Para la evaluación del Portafolio sobre el **Caso: WSA GeniusTranslators**. se emplea la siguiente rúbrica:

Criterio	4	3	2
Contenido	<i>Toda la información provista es precisa y todas las situaciones planteadas han sido solucionadas</i>	<i>Casi toda la información provista es precisa y todas las situaciones planteadas han sido solucionadas</i>	<i>Casi toda la información provista es precisa y casi todas las situaciones planteadas han sido solucionadas.</i>
Interés	<i>El interés fue 100% al trabajar en el Caso: WSA GeniusTranslators</i>	<i>El interés fue 90% al trabajar en el Caso: WSA GeniusTranslators</i>	<i>El interés fue 80% al trabajar en el Caso: WSA GeniusTranslators</i>
Presentación	<i>El portafolio tiene una presentación que cumple 100% con los requerimientos indicados</i>	<i>El portafolio tiene una presentación que cumple 90% con los requerimientos indicados</i>	<i>El portafolio tiene una presentación que cumple 80% con los requerimientos indicados</i>
Puntualidad	<i>La puntualidad en la entrega del portafolio fue de 100%</i>	<i>La puntualidad en la entrega del portafolio fue de 90%</i>	<i>La puntualidad en la entrega del portafolio fue de 80%</i>
Total de puntos			

Bibliografía:

Agrazal, Elvia; Oliveros, Omar; Jiménez, Eida (2011). Matemática que todos debemos saber. SENACYT.

Baldor, Aurelio (2007). Aritmética. Grupo Editorial Patria.

Baldor, Aurelio (2007). Álgebra. Grupo Editorial Patria.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aliaga, S.(2012) Taxonomía de Bloom. [Archivo PDF].
<https://www.studocu.com/co/document/universidad-nacional-de-colombia/psicologia-educativa/aliaga-sw-2012-taxonomia-de-bloom/13112724>
- Almeida Guzmán, Armando Antonio (2013). Los Talleres Pedagógicos como estrategia didáctica para mejorar el Rendimiento Académico de la asignatura de Matemática en los estudiantes del Tercer Año de Bachillerato Contabilidad del Instituto Tecnológico Tena de la Ciudad de Tena Provincia de Napo. (Tesis de Maestría). Universidad Técnica de Ambato.<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/5337/3/Mg.DM.1878.pdf>
- Amós Comenio, J. (2000). *Didáctica Magna*. México: Editorial Porrúa.
- Arias, F. (2012). EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN. 6º Edición.
<https://metodologiaecs.files.wordpress.com/2014/07/el-proyecto-de-investigacion-fdias-arias-6ta-ed-2012.pdf>
- Arias Odón, F. (2012) El Proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica.
https://www.researchgate.net/publication/301894369_EL_PROYECTO_DE_INVESTIGACION_6a_EDICION
- Arteaga Palomares, J. C. y Guzmán Hernández, J. (2005). Estrategias utilizadas por alumnos de quinto grado para resolver problemas verbales de matemáticas. *Educación Matemática*, 17(1),5-31. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40517102>
- Aufmann, R. y Lockwood, J. (2013)Álgebra Elemental. Cengage Learning Editores, S.A. de C.V. 8a. Ed.
- Barallobres, G.(2016). Diferentes interpretaciones de las dificultades de aprendizaje en matemática. Scielo. Educación Matemática.28(1).

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-58262016000100039#affl

Barberà, E. (2005). La evaluación de competencias complejas: la práctica del portafolio. En Educere La Revista Venezolana de Educación, año 9, no 31.

<https://www.redalyc.org/pdf/356/35603110.pdf>

Benalcázar Cortés, I. O.(2012). Las Ecuaciones de Primer Grado En La Escuela: Dificultades y Tratamiento. [Tesis de Licenciatura]. UNIVERSIDAD DEL VALLE- SEDE PACÍFICO.

<http://funes.uniandes.edu.co/11573/1/Benalcázar2012Las.pdf>

Berdusco Quentas,V. (2018)*Situaciones didácticas sobre ecuaciones de primer grado, para desarrollar capacidades de los estudiantes de segundo grado de educación secundaria.*

[Tesis de Maestría, Universidad Nacional del Altiplano].<http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/9147>

Brandao, B.; De De los Ríos, E.; De los Río, W.; Rodríguez, N.; De Gil, F. y Villalaz, M. (1990). Matemática I. Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y Tecnología. Universidad de Panamá.

Baldor, A. (2008). Álgebra de Baldor (2 ed.). México: Patria.

Campás, I. (2018). El proyecto “comunidad educativa en línea” y la enseñanza-aprendizaje en el bachillerato del cantón Santo Domingo. [Trabajo de Grado]. UNIVERSIDAD REGIONAL AUTÓNOMA DE LOS ANDES UNIANDES.

<https://1library.co/document/q765pjky-proyecto-comunidad-educativa-ensenanza-aprendizaje-bachillerato-canton-domingo.html>

Cerda Quintero, j.; Fernández Hawrylak, M.; Meneses Villagrà, J. (2014).Propuesta didáctica con enfoque constructivista para mejorar el aprendizaje significativo de las matemáticas.

UNIÓN. Revista Iberoamericana de Educación Matemática.(38)33-49.

https://www.researchgate.net/publication/329701644_Propuesta_didactica_con_enfoque_constructivista_para_mejorar_el_aprendizaje_significativo_de_las_matematicas

Cancela Gordillo, R.; Cea Mayo, N.; Galindo Lara, G.; Valilla Gigante, S.(2010)Metodología de la Investigación Educativa: Investigación ex post facto. Universidad Autónoma de Madrid.

https://www.academia.edu/18590066/Metodolog%C3%ADa_de_la_investigaci%C3%B3n_educativa_Investigaci%C3%B3n_ex_post_facto

Cárdenas, O.(2015). *Implementar una Estrategia Didáctica para Generar un Aprendizaje Significativo de las Ecuaciones de Primer Grado con una Incógnita usando las tic, en los estudiantes de grado octavo en la institución educativa Santa Elena del municipio de*

Medellín. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Colombia].Universidad Nacional

deColombia.[https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/57950/70562235.2016.](https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/57950/70562235.2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

[pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/57950/70562235.2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Cárdenas Rodríguez, W. (2017) Estrategias Didácticas de Aprendizaje en Matemáticas.

[Monografía].Universidad Militar Nueva Granada.

[https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/16136/C%C3%A1rdenasRodr%C3%ADguezWi](https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/16136/C%C3%A1rdenasRodr%C3%ADguezWilliam2017.pdf?sequence=2)

[lliam2017.pdf?sequence=2](https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/16136/C%C3%A1rdenasRodr%C3%ADguezWilliam2017.pdf?sequence=2)

Castañeda Urrego, A. (2015). Diseño de una estrategia didáctica para lograr un aprendizaje significativo del concepto de ecuación, modelando situaciones problema en el grado

noveno, por medio de métodos gráficos. [Tesis de Maestría]. Universidad Nacional de

Colombia.

[https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/53934/43840946.2015.pdf.pdf?sequ](https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/53934/43840946.2015.pdf.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

[ence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/53934/43840946.2015.pdf.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

- Carretero, M. (1997) Constructivismo y educación. Aique. Bs. As. https://es.scribd.com/document/68618667/Carretero-Constructivismo-y-Educacion?ad_group=725X1342X226b3abe0ab9112ea6590ccc62795235&campaign=SkimbitLtd&keyword=660149026&medium=affiliate&source=hp_affiliate
- Cedeño, F. (2017). Importancia del método de resolución de problemas con ejemplo de la vida diaria en el aprendizaje de Matemática en los estudiantes del nivel 1 de la Universidad Técnica de Manabí-Ecuador, 2015. [Tesis Doctoral, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú. https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/6181/Cedeño_If.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Cedeño Loor, F. O. ; Muñoz Muñoz, E. G.; Alay Giler, A. D.; Caballero Vera, H. H., y Cedeño Briones, B. L. (2019). MÉTODO DE POLYA PARA FACILITAR EL PLANTEAMIENTO DE ECUACIONES EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR. *Didasc@lia: Didáctica Y educación* ISSN 2224-2643, 10(1), 239–252. <http://revistas.ult.edu.cu/index.php/didasca/article/view/865>
- Chaves, E. y Salazar, J. (2003) La Historia de la Matemática como recurso metodológico en los procesos de enseñanza-aprendizaje de la Matemática Costa Rica. UNICIENCIA.259-266 <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/uniciencia/article/view/5743/5614>
- Chevallard, Y., Bosch, M. y Gascón, J. (1997) Estudiar Matemáticas. El eslabón perdido entre enseñanza y aprendizaje. http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/174473/1/0037_970-18-1739-7_Matmaticas_Chevallard.pdf

Dalcín, M. y Olave, M.(S.f.) Ecuaciones de Primer Grado: Su Historia. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*. 20.156-161.

<http://funes.uniandes.edu.co/5170/1/DalcinEcuacionesALME2007.pdf>

D'Amore, B. (2008). Epistemología, didáctica de la matemática y prácticas de enseñanza. Enseñanza de la matemática. Revista de la ASOVEMAT (Asociación Venezolana de Educación.Matemática).17(1),87-106.

<http://www.dm.unibo.it/rsddm/it/articoli/damore/655%20Epistemologia%20didactica%20y%20practicass.pdf>

Luca, S. L. de. (2004). El docente y las inteligencias múltiples. Revista Iberoamericana De Educación, 34(1), 1-12. <https://doi.org/10.35362/rie3412884>

Departamento de Informática y Sistemas (s.f) Métodos de enseñanza. Proceso de enseñanza-aprendizaje. Universidad de Murcia. <https://www.um.es/docencia/barzana/MASTER-INFORMATICA-II/Master-Informatica-en-FP-12-13-2.pdf>

Díaz Barriga, F. (2003). Cognición situada y estrategias para el aprendizaje significativo. Revista Electrónica de Investigación Educativa, 5 (2). <http://redie.ens.uabc.mx/vol5no2/contenido-arceo.html>

Díaz Barriga, F. y Hernández Rojas, G. (1999).Estrategias Docentes Para Un Aprendizaje Significativo. Una interpretación constructivista. MCGRAW-HILL. <http://creson.edu.mx/Bibliografia/Licenciatura%20en%20Educacion%20Primaria/Repositorio%20Planeacion%20educativa/diaz-barriga---estrategias-docentes-para-un-aprendizaje-significativo.pdf>

Díaz, J. y Díaz R. (2018). Los Métodos de Resolución de Problemas y el Desarrollo del Pensamiento Matemático. Bolema, Rio Claro (SP), 32(60) 57 - 74

- Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo(S.f.). Las Estrategias y Técnicas Didácticas en el Rediseño. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. <http://sitios.itesm.mx/va/dide2/documentos/proyectos.PDF>
- Dirección General de Educación Básica General (s.f.) Estrategias de la Resolución de Problemas. Ministerio de Educación Perú. <https://slidetodoc.com/estrategias-de-la-resolucion-de-problemas-polya-dice/>
- Domínguez, T. y Godoy, S. (2007). Estrategias para el Desarrollo de las Capacidades de Abstracción y Razonamiento Abstracto en Estudiantes del Primer Semestre de ESIME Zacatenco. Una experiencia práctica. Instituto Politécnico Nacional. <http://www.repositoriodigital.ipn.mx/handle/123456789/2751>
- Erazo, J.D. (2011). Estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje de ecuaciones lineales con una incógnita y su aplicación en situaciones problema.: <http://funes.uniandes.edu.co/2599/1/ErazoEstrategiaAsocolme2011.pdf>
- Espeleta Sibaja, A.; Fonseca Rodríguez, A.V. y Zamora Monge, W. (2016).Estrategias didácticas para la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática. Universidad de Costa Rica. <http://repositorio.inie.ucr.ac.cr/bitstream/123456789/409/1/18.08.01%202354.pdf>
- Farias, D.; Pérez, J. (2010).Motivación en la Enseñanza de las Matemáticas y la Administración. Universidad Simón Bolívar, Núcleo Universitario del Litoral, Valle de Camurí Grande, Edo. Vargas-Venezuela. https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-50062010000600005

Feo, R. (2010). Orientaciones básicas para el diseño de estrategias didácticas. Tendencias pedagógicas, (16), 221-235. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3342741.pdf>

Fernández, V. (2009). Métodos de Formación. Revista Digital, Innovación y Experiencias Educativas, 46 (6).
https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_25/MARIA_VICTORIA_FERNANDEZ_SERON01.pdf

Ferreiro, R. (2007). Estrategias didácticas del aprendizaje cooperativo. México. Ed.Trillas.

Flores F., J.; Ávila, J.; Rojas, C.; Sáez, F.; Acosta, R.; Díaz, C. (2017). Estrategias Didácticas para El Aprendizaje Significativo En Contextos Universitarios. Dirección de Docencia Universidad de Concepción.
http://docencia.udec.cl/unidd/images/stories/contenido/material_apoyo/ESTRATEGIAS%20DIDACTICAS.pdf

Flores, M. (2014). Estrategias didácticas para un aprendizaje constructivista en la enseñanza de las matemáticas en los niños y niñas de nivel primaria. Perspectivas docentes 52.46-58

Flórez, R. (1994). Hacia una pedagogía del conocimiento. Santafé de Bogotá: McGraw-Hill.

González xirum, T. (2018). Metodología para la Enseñanza de la Resolución de Ecuaciones de Primer Grado una Incógnita en Segundo Básico. Universidad Rafael Landívar. . [Tesis de grado]. <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2018/05/86/Gonzalez-Tomas.pdf>

Gottberg, E.; Noguera, A. y Gottberg, M. (2012). El aprendizaje visto desde la perspectiva ecléctica de Robert Gagné y el uso de las nuevas tecnologías en educación superior. *Universidades*, 53, 50-56.

<http://udualerreu.org/index.php/universidades/article/view/211/219>

Guadamud, P. (2019). Dificultades en el Aprendizaje del Idioma inglés en la Licenciatura en Educación Primaria en el Centro Regional Universitario de Panamá Oeste. [Tesis de Maestría]. Universidad de Panamá.

http://up-rid.up.ac.pa/3326/1/pamela_guadamud.pdf

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGRAW-HILL.

<http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>

Hurtado, J. (2000). *Metodología de la Investigación Holística*. Sypal, Servicios y proyecciones para América Latina. 3º Edición.

<https://ayudacontextos.files.wordpress.com/2018/04/jacqueline-hurtado-de-barrera-metodologia-de-investigacion-holistica.pdf>

Lagresca, L. (2010). *Didáctica de la matemática*. Argentina: Homosapiens.

López M. Marisol .2014. *Los Medios Didácticos como Facilitadores del Aprendizaje*. Universidad Pedagógica Nacional. Unidad UPN 042. México.

Masapanta, S; Velázquez, A. (2017). *Una Revisión Sistemática del Uso de la Taxonomía de Bloom en la Enseñanza de la Informática*. Serie de Informes Técnicos DLSII-URJC, Universidad

Rey

Juan

Carlos.294-

299<https://repositorio.ipl.pt/bitstream/10400.21/11981/1/Una%20Revisi%c3%b3n%20Si>

[stem%20del%20Uso%20de%20la%20Taxonom%20adade%20Bloom%20en%20la%20Ense%20blanza%20de%20la%20Inform%20alticasiie-cied_2017_atas.pdf](#)

Martínez, O. (2014). El Método Genético como recurso didáctico para la enseñanza de las ecuaciones de primero y segundo grado. Universidad de Panamá.(5-8)<https://docplayer.es/67474478-El-metodo-genetico-como-recurso-didactico-para-la-ensenanza-de-las-ecuaciones-de-primero-y-segundo-grado-por-orlando-martinez.html>

Medina, A. (2002). La Didáctica: disciplina pedagógica aplicada. En A. Medina Rivilla y F.

Medina, A. y Salvador, F. (2002). Didáctica General. España: Pearson Educación.

Medina, M. (2017). Estrategias para el Desarrollo del Pensamiento lógico- matemático. Universidad Tecnológica Indoamérica. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*.9(1). Enero-Marzo (125-131)

Meneses, M., & Peñaloza, D. (2019). Método de Pólya como estrategia pedagógica para fortalecer la competencia resolución de problemas matemáticos con operaciones básicas. *Zona Próxima*, 31, 8-25. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2145-94442019000200008&lng=en&tlng=es.

Modelo Educativo de la Universidad de Panamá (2008)

Mora, C. (2003).Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. Universidad Central de Venezuela. *SciELO* 24 (70). http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-97922003000200002

Nérici, I. G. (1973).Hacia Una Didáctica General Dinámica.Universidad Rafael Landívar. Editorial Kapelusz.3 <http://www.url.edu.gt/PortalURL/Biblioteca/Contenido.aspx?o=3594&s=49>

Nieto, N. (2018). *Tipos de investigación*. Universidad Santo Domingo de Guzmán. CORE. Repositorio institucional – USDG. p.1-4

<https://core.ac.uk/download/pdf/250080756.pdf>

National Council of Teachers of Mathematics (2015). De los principios a la acción. Para garantizar el éxito matemático para todos. Estados Unidos: NCTM.

[https://www.nctm.org/uploadedFiles/Standards_and_Positions/Principles_to_Actions/Principles%20to%20Actions%20Executive%20Summary%20\(Spanish\).pdf](https://www.nctm.org/uploadedFiles/Standards_and_Positions/Principles_to_Actions/Principles%20to%20Actions%20Executive%20Summary%20(Spanish).pdf)

ORTIZ FERNANDEZ, A. (2005). Historia De La Matemática Volumen 1 La Matemática En La Antigüedad. Pontificia Universidad Católica Del Perú.1.

<http://textos.pucp.edu.pe/pdf/2389.pdf>

Ospina, D. (2017) Los problemas. ¡No hay problemas!. Slideshare.

<https://es.slideshare.net/daissybarrientos/los-problemas-no-hay-problemas>

Pasive, J. (2012). Incidencia de las estrategias didácticas basadas en tecnología en el mejoramiento del nivel de competencias matemáticas.(Tesis de maestría) Tecnológico de

Monterrey.https://repositorio.tec.mx/bitstream/handle/11285/571116/DocsTec_12101.pdf

[?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.tec.mx/bitstream/handle/11285/571116/DocsTec_12101.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Perales Palacios, F. J. (1993). La resolución de problemas: una revisión estructurada. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, [en línea], Vol. 11(2)

170-178 <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/21188/93250>

Picardo, O., Escobar, J. y Pacheco, R (2005). Diccionario Enciclopédico de Ciencias de la Educación. (1ra. Ed.) Centro de Investigación Educativa.

<https://drive.google.com/file/d/1KTksM8Xd8AdjAVFODSXZebNf1kssJTHN/view>

Pimienta P., Julio H. (2012). Estrategias de enseñanza-aprendizaje Docencia universitaria basada en competencias. PEARSON EDUCACIÓN.

http://prepajocotepec.sems.udg.mx/sites/default/files/estrategias_pimiento_0.pdf

Podestá, P. (Comp.). (2011). Geometría (1a ed.). Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación.

<https://educaciondigital.neuquen.gov.ar/wp-content/uploads/2018/01/M-Geometria0.pdf>

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA: *Diccionario de la lengua española*, 23.^a ed., [versión 23.4 en línea]. <<https://dle.rae.es>> [23-8-21].

Rodríguez Rodríguez, L. E.; García Pimentel, L.; Lozano Jiménez, M. (2015). El Método de Proyecto Para la Formulación de Problemas Matemáticos. *Atenas*.4(32)100-112.

<https://www.redalyc.org/pdf/4780/478047208008.pdf>

Salvador (Coord.), *Didáctica General* (2o ed.) (pp. 3-38). Madrid: Pearson y UNED.

<https://ceum-morelos.edu.mx/libros/didacticageneral.pdf>

Sánchez, M. E.(2019). Análisis de los Factores que Afectan los Procesos de Enseñanza y Aprendizaje en 1, III y IV año de la Carrera de Licenciatura en Matemática, de la Universidad de Panamá, Centro Regional Universitario de Los Santos. [Tesis de Maestría].

Universidad de Panamá. http://up-rid.up.ac.pa/1707/1/maria_sanchez.pdf

Sanfilippo, José (2006). Algo sobre las técnicas para impartir clases y conferencias. Seminario: El Ejercicio Actual de la Medicina.

http://www.facmed.unam.mx/eventos/seam2k1/2006/may03_ponencia.html

Serna Cabrera, E. R.(2011). Los métodos y técnicas de enseñanza del constructivismo como medios para el desarrollo del pensamiento lógico. (Tesis Maestría) Universidad Andina

Simón Bolívar. <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/3032/1/T1107-MGE-Serna-Los%20metodos.pdf>

Téliz, F. (2015). Uso didáctico de las TIC en las buenas prácticas de enseñanza de las matemáticas.

Estudio de las opiniones y concepciones de docentes de educación secundaria en el departamento de Artigas. Cuadernos de Investigación Educativa, 6 (2), 13-31.

<http://www.scielo.edu.uy/pdf/cie/v6n2/v6n2a02.pdf>

Torres, H. y Giron, D. (2009). Didáctica general. Coordinación Educativa y Cultural

Centroamericana, CECC/SICA.

https://ceccsica.info/sites/default/files/content/Volumen_09.pdf

Tobón, S. (2013). *Formación integral y competencias. Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación.* Centro Universitario CIFE. Editorial ECOE.

https://www.researchgate.net/profile/Sergio_Tobon4/publication/319310793_Formacion_integral_y_competencias_Pensamiento_complejo_curriculo_didactica_y_evaluacion/links/59a2edd9a6fdcc1a315f565d/Formacion-integral-y-competencias-Pensamiento-complejo-curriculo-didactica-y-evaluacion.pdf

Tzoc, A. (2014). La Didáctica de la Matemática y su Incidencia en el Desarrollo Cognitivo del Estudiante, para el Aprendizaje de la Matemática. [Tesis de Licenciatura]Universidad de San Carlos de Guatemala. http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/22/22_0225.pdf

Vanegas González, Magalis Itzela (2021) Uso de las guías didácticas en el aprendizaje de los estudiantes de contabilidad I en la extensión universitaria de Aguadulce. Maestría thesis, Universidad de Panamá. Vicerrectoría de Investigación y Postgrado. http://up-rid.up.ac.pa/5045/1/magalis_vanegas.pdf

Vega, A.(s.f.). Aprendizaje. Academia Accelerating the world's research.

https://www.academia.edu/36460099/Aprendizaje?bulkDownload=thisPaper-topRelated-sameAuthor-citingThis-citedByThis-secondOrderCitations&from=cover_page

Periódicos

Portafolio.(2 Diciembre 2019). Colombia, con la peor nota de la Oede en pruebas PISA. *Portafolio*. <https://www.portafolio.co/economia/colombia-con-la-peor-nota-de-la-ocde-en-pruebas-pisa-536148>

Torres, A.; Silió, E.(3 diciembre 2019). Informe PISA: España obtiene sus peores resultados en ciencias y se estanca en matemáticas. *EL PAÍS*. https://elpais.com/sociedad/2019/12/03/actualidad/1575328003_039914.html

Actas de comunicación breve en congreso

Erazo Hurtado, J.; Ospina Marulanda, L.(16 al 20 de septiembre2013). *Una Estrategia Didáctica para la Enseñanza de Ecuaciones Lineales con una Incógnita en el Marco de la Pedagogía Conceptual*. [Comunicación Breve]. Congreso Iberoamericano de Educación Matemática, VII CIBEM, Montevideo, Uruguay. 1315-1326
<http://funes.uniandes.edu.co/19847/1/Erazo2013Una.pdf>

Paginas WEB

Universidad De Panamá. Plataforma virtual

<https://www.up.ac.pa/historia>

ANEXOS

Anexo N°1

Encuesta a los estudiantes

Encuesta a los estudiantes corregida de acuerdo a las recomendaciones de tres (3) expertos.

La encuesta aparece en el siguiente enlace:

<https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=FRfDoCaRU0CfDNpviKUOMaLQ5Cg69IHrpEahkhXMV9UN0s3WjNEQjVORTIGVVFKTKRHU1VGWDRQMCQIQCN0PWcu>

ENCUESTA DE LOS ESTUDIANTES



**UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN DOCENCIA SUPERIOR**

Estimado estudiante:

Se realiza una investigación cuyo título es: Incidencia de las estrategias didácticas en el aprendizaje de ecuaciones de primer grado con una incógnita. El presente instrumento comprende preguntas cerradas de selección múltiple y abiertas de llenar espacios. En las interrogantes de selección elija la opción o las opciones que considera según sea el caso. Los resultados se tratan de forma anónima y confidencial.

Muchas gracias por tu valioso apoyo.

1

*

La siguiente expresión $2x + 4 = -5$ es :

- Aritmética
- Algebraica
- Geométrica
- No se

2

Los siguientes son tres (3) ejemplos de expresiones algebraicas:

*

- $5 + 4 = 9$; $3 - 2 = 1$; $2x + 6 = 3$
- $4x + 1 = 5$; $8 - x = 1$; $5 + x = 2$
- No se

3

La definición de ecuación que recuerdas es:

*

- Es una identidad algebraica.
- Es una igualdad entre dos expresiones algebraicas.
- El conjunto que contiene todos los elementos de dos conjuntos sumados.
- No se

4

La siguiente expresión algebraica es un ejemplo de una ecuación de primer grado.

*

- $x^2 + bx + c = 0$
- $x^3 + 6 = 4$
- $5 = 2x - 8$
- No se*

5

En la ecuación $2x+4=1-x$, al aplicar la transposición de términos al 4, este pasa:

*

- Sumando
- Restando
- Multiplicando
- Dividiendo
- No se

6

En la ecuación $2x-3=7x+5$, al aplicar la transposición de términos al -3 , este pasa:

*

- Sumando
- Restando
- Multiplicando
- Dividiendo
- No se

7

En la ecuación $8x = 4$, al aplicar la transposición de términos al 8, este pasa:

*

- Sumando
- Restando
- Multiplicando
- Dividiendo
- No se

8

*

La ecuación $\frac{x}{5} = 6$, al aplicar la transposición de términos al 5, este pasa:

- Sumando*
- Restando*
- Multiplicando*
- Dividiendo*
- No se*

9

Si queremos verificar que el valor encontrado para la variable x es correcto:

*

- Solo sumamos el valor encontrado a toda la expresión dada
- Solo multiplicamos el valor encontrado por toda la expresión dada
- Reemplazamos el valor encontrado en la expresión dada
- No se

10

*

Para encontrar el valor de la variable x en la expresión $-6x = 4$:

- Sumamos el valor de -6 a ambos lados de la expresión dada
- Restamos el valor de -6 a ambos lados de la expresión dada
- Multiplicamos el valor de -6 a ambos lados de la expresión dada
- Dividimos el valor de -6 a ambos lados de la expresión dada
- No se

11

Pregunta *

En la ecuación $\frac{2x}{3} = 6$, el valor de la variable x es :

- $x = 1/3$
- $x = 4$
- $x = 9$
- No se

12

Se reparten B/ 40.00 para dos personas, de manera que uno reciba B/10.00 más que el otro ¿Cuánto recibe cada uno?

*

- La primera B/ 28.00 y la segunda B/ 12.00
- La primera B/ 10.00 y la segunda B/ 30.00
- La primera B/ 15.00 y la segunda B/ 25.00
- No se

13

En un trabajo, Miguel ha ganado el doble de dinero que Ana, y Abel el triple de Miguel. Si en total han obtenido B/ 144.00, ¿Cuánto ha ganado cada uno?

*

- Ana = B/ 20.00, Miguel = B/ 40.00, Abel = B/ 84.00
- Ana = B/ 16.00, Miguel = B/ 32.00, Abel = B/ 96.00
- Ana = B/ 35.00, Miguel = B/ 30.00, Abel = B/ 79.00
- No se

14

Una madre reparte B/ 57.00 entre 3 hijos, de forma que el mayor reciba B/ 10.00 más que el mediano, y este B/ 10.00 más que el pequeño. ¿Cuánto recibe cada uno?

*

- Pequeño = B/ 10.00, mediano = B/ 12.00 y el mayor = B/ 35.00
- Pequeño = B/ 13.00, mediano = B/ 20.00 y el mayor = B/ 24.00
- Pequeño = B/ 9.00, mediano = B/ 19.00 y el mayor = B/ 29.00
- No se

15

¿El tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita tiene utilidad en su carrera o en su vida?

*

Escriba su respuesta

Enviar

Anexo N°2

Encuesta a los profesores

Encuesta a los profesores que imparten Matemática a estudiantes de primer ingreso de la Universidad de Panamá corregida de acuerdo a las recomendaciones de tres (3) expertos.

La encuesta aparece en el siguiente enlace:

<https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=FRfDoCaRU0CfDNpviKUOMaLQ5Cg69IHrpEahkhXMV9UMkxPUVFJWEdNUjFWVWkNRTFgyNFZUTkw2USQIQCN0PWcu>

ENCUESTA DE LOS PROFESORES



**UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN DOCENCIA SUPERIOR**

Estimados profesores:

Se realiza una investigación cuyo título es: **Incidencia de las estrategias didácticas en el aprendizaje de ecuaciones de primer grado con una incógnita.** El presente instrumento comprende preguntas cerradas de selección múltiple y abiertas de llenar espacios. En las interrogantes de selección elija la opción o las opciones que considera según sea el caso. Los resultados se tratan de forma anónima y confidencial.

Muchas gracias por su valioso apoyo.

1

Años de servicio en el nivel Universitario:

*

- De cero a 4 años
- 5 a 10 años
- De 11 a 15 años
- De 16 a 20 años
- . De 21 a más años

2

Ha recibido cursos, seminarios o estudios que le ayuden a emplear: estrategias didácticas de enseñanza como Métodos y Técnicas para la asignatura de Matemática en los últimos dos años:

*

- Sí
- No

3

Los métodos empleados en sus estrategias didácticas para enseñar el tema de ecuaciones que considera adecuados:

* 

- Método por proyectos
- Plan DALTON
- Método de resolución de problemas
- Método Enseñanza por Unidades
- Método Enseñanza programada
- Método Enseñanza Socializada
- Método Estudio de casos
- Método de la discusión
- Método de la asamblea
- Método demostrativo
- Otros

4

Si en el Ítems anterior su respuesta fue **otros**, mencione cuales:

Escriba su respuesta

5

Las técnicas empleadas en sus estrategias didácticas para enseñar el tema de ecuaciones que considera adecuadas:

* 

- Panel
- Lectura comentada
- Instrucción programada
- Seminario-Taller
- Estudio de casos
- Foro
- Lluvia de ideas
- Discusión dirigida
- Juego de papeles
- Experiencia estructurada
- Debate
- Taller
- Resolución de Ejercicios
- Otros

6

Si en el Ítems anterior su respuesta fue **otros**, por favor escribir cuales:

Escriba su respuesta

7

En el desarrollo de sus estrategias didácticas para su clase del tema de ecuaciones utiliza los siguientes recursos:

*

- Libro de texto
- Guía didáctica con el tema
- Plataforma TEAMS
- Plataforma CLASSROOM
- Programa Genialy
- Programa Issuu
- Programa Canva
- Programa Emaze
- YouTube
- GEOGEBRA
- Otros

8

Si en el Ítems anterior su respuesta fue **otros**, por favor escribir cuales:

Escriba su respuesta

9

¿Considera que la utilización de las TIC(Tecnologías de la Información y la Comunicación), como parte de sus recursos en las estrategias didácticas de sus clases, aumentan el interés y participación de sus estudiantes en la clase ahora que estamos en pandemia?¿Porqué?

*

Escriba su respuesta

10

Al desarrollar su clase del tema de ecuaciones de primer Grado con una incógnita se encuentra que los estudiantes presentan las siguientes dificultades :

*

- Identificar la estructura de una expresión algebraica
- Confunden la variable x con el símbolo \times de multiplicar.
- Identificar si es una ecuación de primer grado
- Desarrollar operaciones básicas de los números reales.
- Aplicar las propiedades de los números reales
- Aplicar la ley de los signos
- Relacionar sus conocimientos previos para adquirir un concepto matemático más amplio o complejo.
- Despejar una incógnita
- Comprobar si un número es solución de una ecuación
- Relacionar los datos presentes en una situación planteada
- No logran entender el concepto abstracto de la variable en la ecuación.
- Emplean reglas elaboradas por ellos para tratar de desarrollar la ecuación.
- Otros

11

Si en el Ítems anterior su respuesta fue la **otros**, por favor escribir cuales:

Escriba su respuesta

12

¿Al encontrarse con alguna de las situaciones planteadas anteriormente en su clase, a qué estrategias didácticas recurre y porqué?

Escriba su respuesta

13

¿Cree Usted que las estrategias didácticas como los métodos o las técnicas tienen una función importante en su planeamiento de los contenidos a tratar en el tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita? ¿Porqué?

Escriba su respuesta

14

¿Cree Usted que la aplicación de las estrategias didácticas en la enseñanza del tema de ecuaciones incida en el aprendizaje en los estudiantes? ¿Porqué?

*

Escriba su respuesta

Enviar

Anexo N°3

Validez del experto N°1

Validez del experto N°1 a la encuesta de los profesores: Profesora Analida Ardila

VALIDEZ DE EXPERTO PARA LA ENCUESTA A LOS PROFESORES

Instrucciones: Debe completar los datos de su proyecto; las personas que realizarán la validación, deben según la escala proporcionada, analizar cada pregunta del instrumento.

Título del Trabajo: *Incidencia de estrategias didácticas en el aprendizaje en ecuaciones de primer grado con una incógnita*

Objetivo General

- Determinar la incidencia de estrategias didácticas para fijar el aprendizaje de las ecuaciones de primer grado en una muestra de estudiantes de primer ingreso de la Universidad de Panamá.
- Proporcionar una propuesta didáctica fundamentada en las estrategias didácticas sugeridas por los autores, profesores que conocen el tema y las que se requieran para atender las dificultades reflejadas por los estudiantes mediante el instrumento de medición aplicado.

Objetivos Específicos:

- Identificar las estrategias didácticas que incidan en el aprendizaje de las ecuaciones de primer grado con una incógnita.
- Determinar las estrategias didácticas sugeridas por los profesores de Matemática que incidan en el aprendizaje de las ecuaciones de primer grado con una incógnita.
- Establecer las dificultades, que tienen los estudiantes al abordar el tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita.
- Proponer estrategias didácticas que inciden en el aprendizaje de las ecuaciones de primer grado.

Variables del Estudio: *Estrategias didácticas*

Indicadores:

- ✓ *Experiencia como profesor de Matemática a nivel Universitario.*
- ✓ *Preparación por medio de cursos, seminarios o estudios en estrategias didácticas para la asignatura de Matemática.*

- ✓ *Conocimiento de estrategias didácticas como métodos y técnicas adecuadas para que el estudiante recuerde, comprenda, analice, y aplique el tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita.*
- ✓ *Experiencia y conocimiento de Recursos como las TIC, adecuados en sus estrategias didácticas, que permitan que el estudiante recuerde, comprenda, analice, y aplique el concepto de ecuaciones.*
- ✓ *Experiencia y conocimiento de las dificultades que presentan los estudiantes en el tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita, para elegir las estrategias didácticas adecuadas.*
- ✓ *Experiencia y conocimiento de la incidencia de las Estrategias didácticas en el aprendizaje del tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita.*

4-Siempre 3. La Mayoría de las veces 2. A veces 1. Nunca, no aplica o no corresponde

No. De la Pregunta	Variable (anotar la variable)	La Pregunta corresponde a Alguna dimensión de la variable□. (Aplicar la escala)	contribuye a medir el indicador planteado (Aplicar la escala)	Coherencia, redacción, corresponde a una sola pregunta. (Aplicar la escala)	Observaciones
1	Datos generales	4	4	4	
2	Estrategias didacticas	4	4	4	
3	Estrategias didacticas	4	4	4	
5	Estrategias didacticas	4	4	4	
6	Estrategias didacticas	4	4	4	
7	Estrategias didacticas	4	4	4	
8	Estrategias didacticas	4	4	4	
9	Estrategias didacticas	4	4	4	
10	Estrategias didacticas	4	4	4	
11	Estrategias didacticas	4	4	4	
12	Estrategias didacticas	4	4	4	
13	Estrategias didacticas	4	4	4	
14	Estrategias didacticas	4	4	4	

Recomendaciones:

Nombre del Experto: Mgtr. Analida Ardila

Formación académica: Maestría en Matemática Educativa

Años de experiencia profesional: 45

Cargo: Profesor

Institución: Universidad de Panamá



Firma: _____

Fecha: 11-1-22

Validez del experto N°1 a la encuesta de los estudiantes: Profesora Analida Ardila

VALIDEZ DE EXPERTO PARA LA ENCUESTA A LOS ESTUDIANTES

Instrucciones: Debe completar los datos de su proyecto; las personas que realizarán la validación, deben según la escala proporcionada, analizar cada pregunta del instrumento.

Título del Trabajo: *Incidencia de las estrategias didácticas en el aprendizaje de ecuaciones de primer grado con una incógnita*

Objetivo General

- Determinar la incidencia de estrategias didácticas en el aprendizaje de las ecuaciones de primer grado en estudiantes de primer ingreso de la carrera de Licenciatura en Inglés de la Facultad de Humanidades de la Universidad de Panamá.

Objetivos Específicos:

- Identificar las estrategias didácticas que incidan en el aprendizaje de las ecuaciones de primer grado con una incógnita.
- Determinar las estrategias didácticas sugeridas por los profesores de Matemática que incidan en el aprendizaje de las ecuaciones de primer grado con una incógnita.
- Establecer las dificultades, que tienen los estudiantes al abordar el tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita.
- Proponer estrategias didácticas que inciden en el aprendizaje de las ecuaciones de primer grado.

Variables del Estudio:

Variable: Aprendizaje de las ecuaciones de primer grado

Indicadores:

- ✓ Recordar
- ✓ Comprender
- ✓ Aplicar
- ✓ Analizar

4-Siempre 3. La Mayoría de las veces 2. A veces 1. Nunca, no aplica o no corresponde

No. De la Pregunta	Variable (anotar la variable)	La Pregunta corresponde a Alguna dimensión de la variable□. (Aplicar la escala)	contribuye a medir el indicador planteado (Aplicar la escala)	Coherencia, redacción, corresponde a una sola pregunta. (Aplicar la escala)	Observaciones
1	El aprendizaje de las ecuaciones de primer grado	4	4	4	
2	El aprendizaje de las ecuaciones de primer grado	4	4	4	
3	El aprendizaje de las ecuaciones de primer grado	4	4	4	
5	El aprendizaje de las ecuaciones de primer grado	4	4	4	
6	El aprendizaje de las ecuaciones de primer grado	4	4	4	
7	El aprendizaje de las ecuaciones de primer grado	4	4	4	
8	El aprendizaje de las ecuaciones de primer grado	4	4	4	
9	El aprendizaje de las ecuaciones de primer grado	4	4	4	
10	El aprendizaje de las ecuaciones de primer grado	4	4	4	
11	El aprendizaje de las ecuaciones de primer grado	4	4	4	
12	El aprendizaje de las ecuaciones de primer grado	4	4	4	
13	El aprendizaje de las ecuaciones de primer grado	4	4	4	
14	El aprendizaje de las ecuaciones de primer grado	4	4	4	
15	El aprendizaje de las ecuaciones de primer grado	4	4	4	

Recomendaciones:

Nombre del Experto: Mgtr. Analida Ardila

Formación académica: Maestría en Matemática Educativa

Años de experiencia profesional: 45

Cargo: Profesor

Institución: Universidad de Panamá



Firma: _____

Fecha: 11-1-22

Anexo N°4

Validez del experto N°2

Validez del experto N°2 a la encuesta de los estudiantes: Profesor Lenin Ivan Hernández

Camargo

VALIDEZ DE EXPERTO PARA LA ENCUESTA A LOS ESTUDIANTES

Instrucciones: Debe completar los datos de su proyecto; las personas que realizarán la validación, deben según la escala proporcionada, analizar cada pregunta del instrumento.

Título del Trabajo: *Incidencia de las estrategias didácticas en el aprendizaje de ecuaciones de primer grado con una incógnita*

Objetivo General

- Determinar la incidencia de estrategias didácticas en el aprendizaje de las ecuaciones de primer grado en estudiantes de primer ingreso de la carrera de Licenciatura en Inglés de la Facultad de Humanidades de la Universidad de Panamá.

Objetivos Específicos:

- Identificar las estrategias didácticas que incidan en el aprendizaje de las ecuaciones de primer grado con una incógnita.
- Determinar las estrategias didácticas sugeridas por los profesores de Matemática que incidan en el aprendizaje de las ecuaciones de primer grado con una incógnita.
- Establecer las dificultades, que tienen los estudiantes al abordar el tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita.
- Proponer estrategias didácticas que inciden en el aprendizaje de las ecuaciones de primer grado.

Variables del Estudio:

Variable: Aprendizaje de las ecuaciones de primer grado

Indicadores:

- ✓ Recordar
- ✓ Comprender
- ✓ Aplicar
- ✓ Analizar

4-Siempre 3. La Mayoría de las veces 2. A veces 1. Nunca, no aplica o no corresponde

No. De la Pregunta	Variable (anotar la variable)	La Pregunta corresponde a Alguna dimensión de la variable□. (Aplicar la escala)	contribuye a medir el indicador planteado (Aplicar la escala)	Coherencia, redacción, corresponde a una sola pregunta. (Aplicar la escala)	Observaciones
1	El aprendizaje de las ecuaciones de primer grado	4	4	4	
2	El aprendizaje de las ecuaciones de primer grado	4	4	4	
3	El aprendizaje de las ecuaciones de primer grado	4	4	4	
5	El aprendizaje de las ecuaciones de primer grado	4	4	4	
6	El aprendizaje de las ecuaciones de primer grado	4	4	4	
7	El aprendizaje de las ecuaciones de primer grado	4	4	4	
8	El aprendizaje de las ecuaciones de primer grado	4	4	4	
9	El aprendizaje de las ecuaciones de primer grado	4	4	4	
10	El aprendizaje de las ecuaciones de primer grado	4	4	4	
11	El aprendizaje de las ecuaciones de primer grado	4	4	4	
12	El aprendizaje de las ecuaciones de primer grado	4	4	4	
13	El aprendizaje de las ecuaciones de primer grado	4	4	4	
14	El aprendizaje de las ecuaciones de primer grado	4	4	4	
15	El aprendizaje de las ecuaciones de primer grado	4	4	4	

Recomendaciones:

Excelente trabajo

Nombre del Experto: Mgtr. Lenin Ivan Hernández Camargo

Formación académica: Maestría en Matemática Educativa

Años de experiencia profesional: 14

Cargo: Profesor

Institución: Universidad de Panamá

Firma:  _____

Fecha: 10 de enero de 2022

Validez del experto N°2 a la encuesta de los profesores: Profesor Lenin Ivan Hernández Camargo

VALIDEZ DE EXPERTO PARA LA ENCUESTA A LOS PROFESORES

Instrucciones: Debe completar los datos de su proyecto; las personas que realizarán la validación, deben según la escala proporcionada, analizar cada pregunta del instrumento.

Título del Trabajo: *Incidencia de estrategias didácticas en el aprendizaje en ecuaciones de primer grado con una incógnita*

Objetivo General

- Determinar la incidencia de estrategias didácticas para fijar el aprendizaje de las ecuaciones de primer grado en una muestra de estudiantes de primer ingreso de la Universidad de Panamá.
- Proporcionar una propuesta didáctica fundamentada en las estrategias didácticas sugeridas por los autores, profesores que conocen el tema y las que se requieran para atender las dificultades reflejadas por los estudiantes mediante el instrumento de medición aplicado.

Objetivos Específicos:

- Identificar las estrategias didácticas que incidan en el aprendizaje de las ecuaciones de primer grado con una incógnita.
- Determinar las estrategias didácticas sugeridas por los profesores de Matemática que incidan en el aprendizaje de las ecuaciones de primer grado con una incógnita.
- Establecer las dificultades, que tienen los estudiantes al abordar el tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita.
- Proponer estrategias didácticas que inciden en el aprendizaje de las ecuaciones de primer grado.

Variables del Estudio: *Estrategias didácticas*

Indicadores:

- ✓ *Experiencia como profesor de Matemática a nivel Universitario.*
- ✓ *Preparación por medio de cursos, seminarios o estudios en estrategias didácticas para la asignatura de Matemática.*

- ✓ *Conocimiento de estrategias didácticas como métodos y técnicas adecuadas para que el estudiante recuerde, comprenda, analice, y aplique el tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita.*
- ✓ *Experiencia y conocimiento de Recursos como las TIC, adecuados en sus estrategias didácticas, que permitan que el estudiante recuerde, comprenda, analice, y aplique el concepto de ecuaciones.*
- ✓ *Experiencia y conocimiento de las dificultades que presentan los estudiantes en el tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita, para elegir las estrategias didácticas adecuadas.*
- ✓ *Experiencia y conocimiento de la incidencia de las Estrategias didácticas en el aprendizaje del tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita.*

4-Siempre 3. La Mayoría de las veces 2. A veces 1. Nunca, no aplica o no corresponde

No. De la Pregunta	Variable (anotar la variable)	La Pregunta corresponde a Alguna dimensión de la variable□. (Aplicar la escala)	contribuye a medir el indicador planteado (Aplicar la escala)	Coherencia, redacción, corresponde a una sola pregunta. (Aplicar la escala)	Observaciones
1	Datos generales	4	4	4	
2	Estrategias didacticas	4	4	4	
3	Estrategias didacticas	4	4	4	
5	Estrategias didacticas	4	4	4	
6	Estrategias didacticas	4	4	4	
7	Estrategias didacticas	4	4	4	
8	Estrategias didacticas	4	4	4	
9	Estrategias didacticas	4	4	4	
10	Estrategias didacticas	4	4	4	
11	Estrategias didacticas	4	4	4	
12	Estrategias didacticas	4	4	4	
13	Estrategias didacticas	4	4	4	
14	Estrategias didacticas	4	4	4	

Recomendaciones:
Excelente trabajo

Nombre del Experto: Mgtr. Lenin Ivan Hernández Camargo

Formación académica: Maestría en Matemática Educativa

Años de experiencia profesional: 14

Cargo: Profesor

Institución: Universidad de Panamá

Firma:  _____

Fecha: 10 de enero de 2022

Anexo N°5

Validez del experto N°3

Validez del experto N°3 a la encuesta de los estudiantes: Profesor Noriel Cosme

VALIDEZ DE EXPERTO PARA LA ENCUESTA A LOS ESTUDIANTES

Instrucciones: Debe completar los datos de su proyecto; las personas que realizarán la validación, deben según la escala proporcionada, analizar cada pregunta del instrumento.

Título del Trabajo: *Incidencia de las estrategias didácticas en el aprendizaje de ecuaciones de primer grado con una incógnita*

Objetivo General

- Determinar la incidencia de estrategias didácticas en el aprendizaje de las ecuaciones de primer grado en estudiantes de primer ingreso de la carrera de Licenciatura en Inglés de la Facultad de Humanidades de la Universidad de Panamá.

Objetivos Específicos:

- Identificar las estrategias didácticas que incidan en el aprendizaje de las ecuaciones de primer grado con una incógnita.
- Determinar las estrategias didácticas sugeridas por los profesores de Matemática que incidan en el aprendizaje de las ecuaciones de primer grado con una incógnita.
- Establecer las dificultades, que tienen los estudiantes al abordar el tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita.
- Proponer estrategias didácticas que inciden en el aprendizaje de las ecuaciones de primer grado.

Variables del Estudio:

Variable: Aprendizaje de las ecuaciones de primer grado

Indicadores:

- ✓ Recordar
- ✓ Comprender
- ✓ Aplicar
- ✓ Analizar

4-Siempre 3. La Mayoría de las veces 2. A veces 1. Nunca, no aplica o no corresponde

No. De la Pregunta	Variable (anotar la variable)	La Pregunta corresponde a alguna dimensión de la variable□. (Aplicar la escala)	contribuye a medir el indicador planteado (Aplicar la escala)	Coherencia, redacción, corresponde a una sola pregunta. (Aplicar la escala)	Observaciones
1	El aprendizaje de las ecuaciones de primer grado	4	4	4	
2	El aprendizaje de las ecuaciones de primer grado	4	4	4	
3	El aprendizaje de las ecuaciones de primer grado	4	4	4	
5	El aprendizaje de las ecuaciones de primer grado	4	4	4	
6	El aprendizaje de las ecuaciones de primer grado	4	4	4	
7	El aprendizaje de las ecuaciones de primer grado	4	4	4	
8	El aprendizaje de las ecuaciones de primer grado	4	4	4	
9	El aprendizaje de las ecuaciones de primer grado	4	4	4	
10	El aprendizaje de las ecuaciones de primer grado	4	4	4	
11	El aprendizaje de las ecuaciones de primer grado	4	4	4	
12	El aprendizaje de las ecuaciones de primer grado	4	4	4	
13	El aprendizaje de las ecuaciones de primer grado	4	4	4	
14	El aprendizaje de las ecuaciones de primer grado	4	4	4	
15	El aprendizaje de las ecuaciones de primer grado	4	4	4	

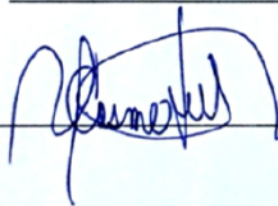
Nombre del Experto: Mgr. Noriel Cosme

Formación académica: Maestría en Matemática Educativa

Años de experiencia profesional: 10

Cargo: Profesor

Institución: Universidad de Panamá

Firma:  _____

Fecha: 11/05/2020

Validez del experto N°3 a la encuesta de los profesores: Profesor Noriel Cosme

VALIDEZ DE EXPERTO PARA LA ENCUESTA A LOS PROFESORES

Instrucciones: Debe completar los datos de su proyecto; las personas que realizarán la validación, deben según la escala proporcionada, analizar cada pregunta del instrumento.

Título del Trabajo: *Incidencia de estrategias didácticas en el aprendizaje en ecuaciones de primer grado con una incógnita*

Objetivo General

- Determinar la incidencia de estrategias didácticas para fijar el aprendizaje de las ecuaciones de primer grado en una muestra de estudiantes de primer ingreso de la Universidad de Panamá.
- Proporcionar una propuesta didáctica fundamentada en las estrategias didácticas sugeridas por los autores, profesores que conocen el tema y las que se requieran para atender las dificultades reflejadas por los estudiantes mediante el instrumento de medición aplicado.

Objetivos Específicos:

- Identificar las estrategias didácticas que incidan en el aprendizaje de las ecuaciones de primer grado con una incógnita.
- Determinar las estrategias didácticas sugeridas por los profesores de Matemática que incidan en el aprendizaje de las ecuaciones de primer grado con una incógnita.
- Establecer las dificultades, que tienen los estudiantes al abordar el tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita.
- Proponer estrategias didácticas que inciden en el aprendizaje de las ecuaciones de primer grado.

Variables del Estudio: *Estrategias didácticas*

Indicadores:

- ✓ *Experiencia como profesor de Matemática a nivel Universitario.*
- ✓ *Preparación por medio de cursos, seminarios o estudios en estrategias didácticas para la asignatura de Matemática.*

- ✓ *Conocimiento de estrategias didácticas como métodos y técnicas adecuadas para que el estudiante recuerde, comprenda, analice, y aplique el tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita.*
- ✓ *Experiencia y conocimiento de Recursos como las TIC, adecuados en sus estrategias didácticas, que permitan que el estudiante recuerde, comprenda, analice, y aplique el concepto de ecuaciones.*
- ✓ *Experiencia y conocimiento de las dificultades que presentan los estudiantes en el tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita, para elegir las estrategias didácticas adecuadas.*
- ✓ *Experiencia y conocimiento de la incidencia de las Estrategias didácticas en el aprendizaje del tema de ecuaciones de primer grado con una incógnita.*

4-Siempre 3. La Mayoría de las veces 2. A veces 1. Nunca, no aplica o no corresponde

No. De la Pregunta	Variable (anotar la variable)	La Pregunta corresponde a alguna dimensión de la variable□. (Aplicar la escala)	contribuye a medir el indicador planteado (Aplicar la escala)	Coherencia, redacción, corresponde a una sola pregunta. (Aplicar la escala)	Observaciones
1	Datos generales	4	4	4	
2	Estrategias didacticas	4	4	4	
3	Estrategias didacticas	4	4	4	
5	Estrategias didacticas	4	4	4	
6	Estrategias didacticas	4	4	4	
7	Estrategias didacticas	4	4	4	
8	Estrategias didacticas	4	4	4	
9	Estrategias didacticas	4	4	4	
10	Estrategias didacticas	4	4	4	
11	Estrategias didacticas	4	4	4	
12	Estrategias didacticas	4	4	4	
13	Estrategias didacticas	4	4	4	
14	Estrategias didacticas	4	4	4	

Nombre del Experto: Mgr. Noriel Cosme

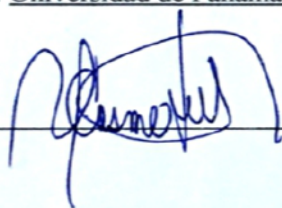
Formación académica: Maestría en Matemática Educativa

Años de experiencia profesional: 10

Cargo: Profesor

Institución: Universidad de Panamá

Firma: _____



Fecha: _____

11/01/2020

Anexo N°6

Carta para solicitar el permiso para colocar la encuesta a los estudiantes de la muestra

Panamá, 26 de enero de 2022.

Mgtr. Adrian Jimenez
Director Escuela de Inglés
Facultad de Humanidades
E. S. D.

Respetado Magíster:

Por este medio me dirijo respetuosamente a usted, la Profesora **Tilcia Anabel Arrocha Gómez**, con cédula de identidad personal **2-139-909**, estudiante de la Maestría en Docencia Superior, para solicitarle permiso para aplicar una encuesta a los cuarenta y seis(46) estudiantes del grupo de la Licenciatura en Inglés, con código de horario 5771, código de asignatura 22482 y la materia NCMA0011, los cuales atiendo en horario de 6:00 p.m. a 8:00 p.m. los lunes y martes, en este periodo de verano 2022.

La encuesta es parte importante de una investigación cuyo título es:

INCIDENCIA DE LAS ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS EN EL APRENDIZAJE DE ECUACIONES DE PRIMER GRADO CON UNA INCÓGNITA.

Mediante la encuesta se desea conocer las dificultades que los estudiantes tienen al momento de trabajar el tema de ecuaciones de primer grado, con lo cual, podré elaborar una propuesta, que ayude a los estudiantes en el aprendizaje del tema, fundamentada en estas falencias presentadas por los estudiantes.

Adjunto a esta nota encontrará los siguientes documentos:

- Copia del instrumento de medición
- Horario del grupo en la asignatura NCMA0011

Le agradezco de antemano las gestiones que tenga a bien realizar para con mi solicitud.

Atentamente,



Tilcia Anabel Arrocha Gómez

Anexo N°7

Carta para solicitar el permiso para colocar la encuesta a los Profesores

Panamá, 26 de enero de 2022.

Mgtr. Eric Hidalgo
Director Escuela de Matemática
Facultad de Ciencias Naturales y Tencología
E. S. D.

Respetado Magíster:

Por este medio me dirijo respetuosamente a usted, la Profesora **Tilcia Anabel Arrocha Gómez**, con cédula de identidad personal **2-139-909**, estudiante de la Maestría en Docencia Superior, para solicitarle permiso para aplicar una encuesta a los profesores que han trabajado con estudiantes de primer ingreso..

La encuesta es parte importante de una investigación cuyo título es:

INCIDENCIA DE LAS ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS EN EL APRENDIZAJE DE ECUACIONES DE PRIMER GRADO CON UNA INCÓGNITA.

Mediante la encuesta se desea conocer las estrategias didácticas que los profesores aplican al momento de trabajar el tema de ecuaciones de primer grado con una incgnita, con lo cual, podré elaborar una propuesta, que ayude a los estudiantes en el aprendizaje del tema.

Adjunto a esta nota encontrará los siguientes documentos:

- Copia del instrumento de medición

Le agradezco de antemano las gestiones que tenga a bien realizar para con mi solicitud.

Atentamente,

Tilcia Anabel Arrocha Gómez



Universidad de Panamá
Departamento de Matemática

RECIBIDO

por: Moriquini

fecha: 11/2/22

Anexo N° 9

**Programa Analítico de signatura de la Dimension particular del Núcleo común para
carreras de Facultad del Consejo de Ciencia Sociales y Humanísticas.**

Universidad de Panamá
Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y Tecnología
Departamento de Matemática

Programa Analítico de Asignatura de la Dimensión Particular del Núcleo Común
Para carreras de Facultades del Consejo de Ciencias Sociales y Humanísticas

I. Datos generales

1. Denominación de la asignatura: Matemática para el núcleo común.
2. Departamento: Matemática.
3. Abreviatura: NCMA.
4. Número: 0011
5. Semestre: El establecido por la carrera
6. Créditos: 2
7. Horas totales: 3. Teórica: 1 Práctica: 2.
8. Profesores responsables de la elaboración del Programa Analítico: Elvia Agrazal, Elyda Nelzida Jiménez, Jaime Gutiérrez.
9. Fecha de elaboración: 31/05/2012
10. Fecha de aprobación por el Departamento: 21/6/2012. line

II. Justificación

La Matemática es importante en cada una de las áreas de las Ciencias Sociales, Derecho, Economía, Administración Pública, Administración de Empresas y Contabilidad, Bellas Artes, Comunicación Social y Humanística, ya que en el ejercicio de su profesión la necesitan para analizar y resolver los múltiples problemas que se presentan.

Además la Matemática es una parte básica en la Educación de los estudiantes por lo que es fundamental conocerla para poder utilizarla en la vida diaria.

III. Descripción

El curso de Matemática para el Núcleo Común del área de las Ciencias Sociales y Humanísticas ofrece al estudiante un reforzamiento al conocimiento adquirido en la educación media y le amplía este conocimiento dando una formación más sólida en la habilidad de resolver problemas de Matemática, para esta finalidad se desarrollan cuatro módulos:

- a) Construcción de los números reales y el Sistema Internacional de Medidas.
En este módulo se presenta la historia de cómo surgieron los conjuntos numéricos (Naturales, Enteros, Racionales y Reales), las propiedades y operaciones con estos conjuntos. Las conversiones entre el Sistema Internacional de Medida y el Sistema Inglés.
- b) Razones, Proporciones y Tanto por Ciento.
Se resuelven problemas de razones, proporciones y tanto por ciento aplicados a situaciones de la vida cotidiana.
- c) Ecuaciones de Primer grado con una incógnita y aplicaciones.
Se resuelven problemas de ecuaciones de primer grado con una incógnita y sus aplicaciones.
- d) Gráficas y Estadística. Se utilizan los procesos estadísticos para el estudio y análisis de situaciones reales de las Ciencias Sociales, Administración y Humanísticas.

IV. Competencias

- a) Competencias genéricas.
 1. Muestra interés en los temas y las aplicaciones de los mismos.
 2. Muestra capacidad de aprender y actualizarse.
 3. Muestra capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.
 4. Se expresa correctamente en forma oral y escrita utilizando el lenguaje simbólico.
 5. Muestra capacidad de abstracción, análisis y síntesis.
 6. Muestra capacidad para aplicar los conocimientos en la práctica.
 7. Posee capacidad de trabajo en grupo.
 8. Posee capacidad de integración.
 9. Muestra habilidad para buscar, procesar y analizar información.

V. Contenido

Módulo #1 Conjunto de los números reales y el Sistema Internacional de Medidas

1. Construcción de los números reales.
2. Conjuntos numéricos: Naturales, Enteros, Racionales, Irracionales y reales.
3. La recta numérica.
4. Operaciones fundamentales.
5. Potenciación con números enteros y racionales.
6. Relación de orden.
7. Signos de agrupación.
8. Sistema Internacional de Medidas.
9. Conversión del Sistema Internacional de Medidas al Sistema Inglés.

Módulo #2 Razones, Proporciones y Tanto por Ciento

1. Razones.
 - 1.1 Razones.
 - 1.2 Concepto.
 - 1.3 Problemas de aplicación.
2. Proporciones.
 - 2.1 Concepto y Notación.
 - 2.2 Proporción directa.
 - 2.3 Proporción inversa.
 - 2.4 Propiedad fundamental.
 - 2.5 Regla de tres.
 - 2.6 Problemas de aplicación.
3. Tanto por ciento
 - 3.1 Concepto y Notación.
 - 3.2 Problemas de aplicación.

Módulo #3 Ecuaciones de primer grado con una incógnita.

1. Ecuaciones de primer grado con una incógnita.
 - 1.1 Definición.
 - 1.2 Notación.
 - 1.3 Solución y verificación.
 - 1.4 Ecuaciones con denominadores.
 - 1.5 Ecuaciones literales.
 - 1.6 Problemas de aplicación.

Módulo #4 Gráficas estadísticas.

1. La Estadística.
 - 1.1 Orígenes
 - 1.2 Notación.
2. Representación gráfica.

- 2.1 Gráficas de barra.
- 2.2 Histogramas.
- 2.3 Gráficas circulares.
3. Interpretación de gráficas.
4. Aplicaciones.

VII. Metodología y recursos

Los temas serán tratados y desarrollados por el docente encargado de impartir el curso. Los estudiantes deben estudiar la temática desarrollada en clases, realizar trabajos prácticos individuales o grupales. El docente recomendará un libro de texto que se seguirá durante el período que dure el curso. Se debe utilizar apoyo de la tecnología disponible.

VIII. Criterios de evaluación

La evaluación de la asignatura estará basada sobre los reglamentos del Estatuto universitario, Capítulo V en sus artículos 280, 281 y 282. Se realizará la evaluación en tres momentos (inicial, procesal y final) de carácter diagnóstico, formativo y sumativo. Los instrumentos que se usarán son pruebas parciales (30% -40%), talleres y trabajos escritos (20% -30%) examen final (30% -40%)

La ponderación de cada uno de los instrumentos de medición del aprendizaje de los estudiantes se estimará dentro de: 100% de la nota final.

Se discutirá con el grupo la asignación de los porcentajes asignados a cada instrumento.

Cada una de las actividades propuestas para medir el aprendizaje de los estudiantes debe medir el logro de las competencias propuestas.

IX. Bibliografía

1. Elvía Agrazal, Omar Oliveros y Byda Jiménez (2011). *Matemática que todos debemos saber*. SENACYT.
2. Baldor Aurelio (2007) *Aritmética*. Grupo Editorial Patria.
3. Baldor Aurelio (2007) *Álgebra*. Grupo Editorial Patria.
4. Mario Triola (2008) *Estadística*. Prentice Hall.

Módulo # 1: El Conjunto de los números reales R. Sistema Internacional de Medidas.
 Duración estimada: 4 semanas.
 Distribución de horas semanales: 4 horas de teoría y 8 de horas de práctica.
 Competencias

1. Aprecia y valora el uso de las propiedades y operaciones de los números reales.
2. Conoce, aplica y valora el uso del Sistema Internacional de Medidas en su diario vivir.

Subcompetencias	Contenidos	Estrategias didácticas y Recursos	Evaluación
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conoce y valora los antecedentes históricos sobre el origen de los sistemas numéricos. 2. Aplica las propiedades de los conjuntos numéricos y resuelve operaciones relacionadas con su uso social. 3. Aprecia la importancia de los números reales en nuestro diario vivir. 4. Utiliza el Sistema Internacional de Medidas, y realiza conversiones entre el Sistema Internacional de Medidas y el Sistema inglés. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. El conjunto de los números reales. <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Construcción de los números reales. 1.2 Los conjuntos numéricos. <ol style="list-style-type: none"> 1.2.1 El conjunto de los números naturales \mathbb{N}. 1.2.2 El conjunto de los números enteros \mathbb{Z}. 1.2.3 El conjunto de los números racionales \mathbb{Q}. 1.2.4 El conjunto de los números irracionales \mathbb{I}. 1.3 La recta numérica 1.4 Operaciones fundamentales y sus propiedades. <ol style="list-style-type: none"> 1.4.1 Adición. 1.4.2 Sustracción. 1.4.3 Multiplicación. 1.4.4 División. 1.5 Potenciación de números enteros y racionales. Sus propiedades. 1.6 Relación de orden y sus propiedades. 1.7 Signos de agrupación <ol style="list-style-type: none"> 1.7.1 Barras. 1.7.2 Paréntesis. 1.7.3 Corchetes. 1.7.4 Llaves. 2 El Sistema Internacional de Medidas (S.I) <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Conversiones entre el Sistema Internacional de Medidas y el Sistema inglés. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lectura sobre la historia de los números. 2. Exposición individual o por grupos. 3. Investigación en textos e internet. 4. Talleres grupales. 5. Trabajos individuales o en grupos. 6. Resolución de problemas asignados. 7. Lluvias de ideas. 8. Phillips 66. 9. Solicita a los estudiantes que recopilen información sobre el Sistema Internacional y otros sistemas de medidas utilizados en nuestro medio, por ejemplo el Sistema inglés. 10. Referencias bibliográficas. 11. Guías didácticas. 12. Software matemáticos. 13. Cuadernillos de problemas 14. Folletos. 15. Apuntes. 16. Proyector de transparencias. 17. Material fotocopiado. 18. Tableros y marcadores. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diagnóstica. 2. Formativa. <ul style="list-style-type: none"> • Pruebas cortas. • Trabajos individuales o grupales. 3. Sumativa. <ul style="list-style-type: none"> -Pruebas parciales. -Examen semestral.

Módulo # 2: Razones, Proporciones y Tanto por Ciento.

Duración estimada: 4 semanas

Distribución de horas semanales: 4 horas de teoría y 8 de horas de práctica.

Competencias

1. Domina y aplica los conceptos básicos de Razones, Proporciones y Tanto por Ciento resolver problemas de aplicación en las Ciencias Sociales, administrativas y humanísticas.
2. Muestra capacidad para trabajar en grupos.
3. Muestra interés por aprender de manera autónoma la resolución de problemas de Razones, Proporciones y Tanto por Ciento.

Subcompetencias	Contenidos	Estrategias didácticas y Recursos	Evaluación
<ol style="list-style-type: none"> 1. Define el concepto de Razón. 2. Identifica los elementos que intervienen en una Razón. 3. Resuelve problemas de aplicaciones sobre Razones. 4. Relaciona los conceptos de razones y proporciones en situaciones del entorno. 5. Utiliza los criterios de razones y proporciones para resolver problemas de aplicaciones. 6. Valora el uso de la regla de tres en los problemas de aplicación de su entorno. 7. Comprende el concepto de tanto por ciento y utiliza su notación para expresar situaciones sociales. 8. Aplica el tanto por ciento a situaciones de la vida cotidiana. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Razones, Proporciones y Tanto por Ciento. <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Razones. <ol style="list-style-type: none"> 1.1.1 Concepto y Elementos. 1.1.2 Problemas de aplicación. 1.2 Proporciones. <ol style="list-style-type: none"> 1.2.1 Concepto y notación. 1.2.2 Proporción directa. 1.2.3 Proporción inversa. 1.2.4 Propiedad fundamental. 1.2.5 Regla de tres. 1.2.6 Problemas de aplicación 1.3 Tanto por Ciento <ol style="list-style-type: none"> 1.3.1 Concepto y notación. 1.3.2 Problemas de aplicación 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajo individual. 2. Trabajo grupal. Se sugiere a los estudiantes identificar el uso de las razones para el tratamiento de la información como lo son los porcentajes, las tasas y otros índices de uso común. 3. Resolución de problemas en el aula y en casa. Mediante trabajos colaborativos y en forma individual los alumnos resolverán problemas que impliquen variación proporcional directa o inversa y no proporcional. 4. Técnicas. <ol style="list-style-type: none"> a) Investigación en textos e internet. b) Exposición en grupos. c) Trabajo colaborativo. d) Talleres grupales. e) Lluvia de ideas. 5. Recursos <ol style="list-style-type: none"> a) Referencias bibliográficas. b) Guías didácticas. c) Software matemáticos. d) Cuadernillos de problemas e) Folletes. f) Apuntes. g) Proyector de multimedia. h) Proyector de transparencias. i) Material fotocopiado. j) Tableros y marcadores. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diagnóstica. 2. Formativa. <ul style="list-style-type: none"> • Pruebas cortas. • Trabajos individuales o grupales. 3. Sumativa. <ul style="list-style-type: none"> -Pruebas parciales. -Examen semestral.

Módulo # 3: Ecuaciones de primer grado con una incógnita.

Duración estimada: 4 semanas.

Distribución de horas semanales: 4 horas de teoría y 8 de horas de práctica.

Competencias

1. Domina los conceptos básicos de ecuaciones de primer grado con una incógnita.
2. Utiliza las ecuaciones de primer grado con una incógnita como herramientas para resolver problemas en las Ciencias sociales, administrativas y humanísticas.
3. Muestra capacidad para identificar, plantear y resolver problemas con ecuaciones de primer grado con una incógnita.

Subcompetencias	Contenidos	Estrategias didácticas y Recursos	Evaluación
<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprende el concepto de ecuación. 2. Utiliza las ecuaciones como soporte entre las magnitudes físicas y sociales para realizar cálculos y obtener nuevos resultados. 3. Resuelve problemas de aplicaciones sobre Razones. 4. Valora el lenguaje algebraico como una potente herramienta para expresar de forma sencilla procesos lógico-matemáticos. 5. Asigna las incógnitas a los valores adecuados al traducir a una ecuación el enunciado de un problema. 6. Analiza y resuelve problemas de aplicación a ecuaciones. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ecuaciones de primer grado con una incógnita. <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Definición. 1.2 Notación. 1.3 Solución y verificación. 1.4 Ecuaciones con denominadores. 1.5 Ecuaciones literales. 2. Problemas de aplicación 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Exposiciones magistrales. 2. Lluvia de ideas. 3. Trabajo individual. 4. Trabajo grupal. 5. Investigación en textos e internet. 6. Resolución de problemas en el aula y en casa. 7. Referencias bibliográficas. 8. Guías didácticas. 9. Software matemáticos. 10. Cuadernillos de problemas 11. Folletos. 12. Apuntes. 13. Proyector de multimedia. 14. Proyector de transparencias. 15. Material fotocopiado. 16. Tableros y marcadores. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diagnóstica. 2. Formativa. <ul style="list-style-type: none"> • Pruebas cortas. • Trabajos individuales o grupales. 3. Sumativa. <ul style="list-style-type: none"> -Pruebas parciales. -Examen semestral.

Módulo # 4: Gráficas estadísticas.

Duración estimada: 4 semanas.

Distribución de horas semanales: 4 horas de teoría y 8 de horas de práctica.

Competencias

1. Utiliza, elabora e interpreta gráficas estadísticas para analizar situaciones de las Ciencias sociales, administrativas y humanísticas.
2. Muestra capacidad de aplicar los conocimientos estadísticos en la práctica.
3. Muestra interés por aprender de manera autónoma sobre la elaboración de tablas y gráficas y sus aplicaciones.

Subcompetencias	Contenidos	Estrategias didácticas	Recursos	Evaluación
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conoce y valora el desarrollo histórico de la Estadística. 2. Utiliza el vocabulario y la notación estadísticos según requerimientos del contexto. 3. Elabora tabla y gráficas estadísticas sobre resultados de estudios realizados. 4. Analiza e interpreta datos estadísticos a través de gráficas. 5. Utiliza los procesos estadísticos para el estudio y análisis de situaciones reales de las ciencias sociales, administrativas y humanísticas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. La Estadística. <ol style="list-style-type: none"> 1.1.1 Orígenes. 1.1.2 Notación. 2. Representación gráfica <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Gráficas de barra. 2.2 Histogramas. 2.3 Gráficas circulares 3. Interpretación gráfica. 4. Aplicaciones 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Exposiciones magistrales. 2. Lluvia de ideas. 3. Trabajo individual. 4. Trabajo grupal. 5. Investigación en textos e internet. 6. Resolución de problemas en el aula y en casa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Referencias bibliográficas. 2. Jufos didácticas. 3. Software matemáticos. 4. Cuadernillos de problemas 5. Folletos. 6. Apuntes. 7. Proyector de multimedia. 8. Proyector de transparencias. 9. Material fotocopiado. 10. Tableros y marcadores. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diagnóstica. 2. Formativa. <ul style="list-style-type: none"> • Pruebas cortas. • Trabajos individuales o grupales. 3. Sumativa. <ul style="list-style-type: none"> -Pruebas parciales. -Examen semestral.

Panamá, 20 de abril de 2022.

Señores

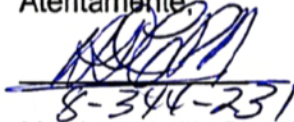
Universidad de Panamá

Vicerrectoría de Investigación y Postgrado

Respetados señores:

Yo, Adilia del C. Pineda Aguilar, con cédula de identidad personal número 8-344-231 (licenciada idónea en Español) certifico que la tesis de maestría titulada *"Incidencias de las estrategias didácticas en el aprendizaje de ecuaciones de primer grado con una incógnita"* —presentada por la estudiante Tilcia Anabel Arrocha Gómez, con cédula de identidad personal número 2-139-909— cumple con los requisitos de ortografía, redacción y sintaxis, correspondientes.

Atentamente,



Magíster Adilia Pineda A.

Profesora de Español

Adjunto copia del diploma y de la cédula