



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

TEMA:

“METODOLOGÍAS UTILIZADAS PARA EL DESARROLLO DE LAS HABILIDADES MENTALES, RAZONAMIENTO LÓGICO Y SU APLICACIÓN EN LOS PROCESOS MATEMÁTICOS POR PARTE DE LOS ESTUDIANTES DE LOS NOVENOS AÑOS DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE COLEGIO UNIVERSITARIO “UTN” EN EL PERÍODO ACADÉMICO 2013 – 2014”. PROPUESTA ALTERNATIVA:

Trabajo de Grado previo a la obtención del Título de Licenciado en la Especialidad de Física y Matemática.

AUTOR:

Saráuz Aguilar Jhon Franklin

DIRECTOR:

Ing. Fabián Marroquín

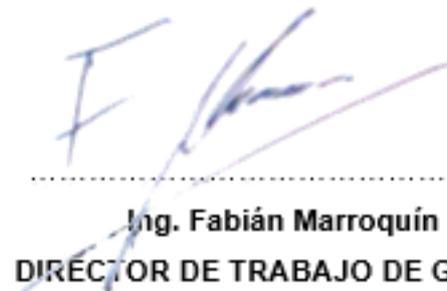
Ibarra, 2015

ACEPTACIÓN DEL DIRECTOR

Luego de haber sido designado por el Honorable Consejo Directivo de la Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología de la Universidad Técnica del Norte de la ciudad de Ibarra, acepto con satisfacción participar como director del Trabajo de Grado con el tema: **“METODOLOGÍAS UTILIZADAS PARA EL DESARROLLO DE LAS HABILIDADES MENTALES, RAZONAMIENTO LÓGICO Y SU APLICACIÓN EN LOS PROCESOS MATEMÁTICOS POR PARTE DE LOS ESTUDIANTES DE NOVENOS AÑOS DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE COLEGIO UNIVERSITARIO “UTN” EN EL PERÍODO ACADÉMICO 2013 – 2014”**. Realizado por el señor SARÁUZ AGUILAR JHON FRANKLIN, previo a la obtención del Título de Licenciado en Ciencias de la Educación, especialidad Física y Matemática.

A ser testigo presencial y corresponsable directo del presente trabajo de investigación, que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sustentado públicamente ante el tribunal que será designado oportunamente.

Es todo lo que puedo certificar por ser justo y legal.



.....

Ing. Fabián Marroquín
DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO.

DEDICATORIA

“La ciencia nos permite interpretar como funciona el mundo, las personas que te rodean dan la explicación para que vivir en el mismo”.

El presente trabajo se realizó gracias al esfuerzo mancomunado de toda mi familia la cual con su apoyo y comprensión permitieron el desarrollo íntegro del mismo.

“Si tuviera solo un minuto de vida lo gastaría compartiendo con los seres que más quiero”

Por esta razón me permito dedicar este trabajo a toda mi familia, mi madre Rosa E. Aguilar C, mi padre José María Saráuz, mi hermana Jennifer y a todos mis hermanos, ya que sin ellos nada tendría sentido ni estaría completo.

AGRADECIMIENTO

“El fin de un camino solo marca el inicio de un camino más grande”

Por todo el esfuerzo, la dedicación y sobre todo la paciencia que he recibido por parte de mi madre es que este trabajo se realizó de la mejor manera, también agradezco al resto de mi familia que siempre y pese a todo están a mi lado así como todas las personas que estuvieron y están desde el principio tales como amigos que desde siempre están presentes en todo momento, compañeros que con el paso del tiempo se vuelven amigos y personal docente de esta hermosa institución, la Universidad Técnica del Norte en especial en la carrera de licenciatura en Física y Matemática, que dejará marca durante toda mi vida.

ÍNDICE GENERAL

ACEPTACIÓN DEL DIRECTOR	I
DEDICATORIA	III
AGRADECIMIENTO	IV
RESUMEN	V
ABSTRACT	XIII
INTRODUCCIÓN	XIV
ÍNDICE GENERAL	V
ÍNDICE DE TABLAS	VIII
ÍNDICE DE GRAFICOS	X
CAPÍTULO I	I
1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	1
1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	3
1.4 DELIMITACIÓN	3
1.4.1 Unidades de observación.....	3
1.4.2 Delimitación Espacial.....	4
1.4.3 Delimitación Temporal.....	4
1.5 OBJETIVOS.....	4
1.5.1 Objetivo General.....	4
1.5.2 Objetivos Específicos.....	4
1.6 JUSTIFICACIÓN.....	5
CAPÍTULO II	7
2 MARCO TEÓRICO	7
2.1. FUNDAMENTACIÓN FILOSOFICA.....	7
2.1.1 TEORÍA HUMANISTA.....	7
2.2 FUNDAMENTACIÓN PSICOLÓGICA.....	8
2.2.1 TEORÍA COGNITIVA.....	8
2.3 FUNDAMENTACIÓN SOCIOLÓGICA	9
2.3.1 TEORÍA SOCIO CRÍTICA.....	9
2.4 FUNDAMENTACIÓN PEDAGÓGICA	10
2.4.1 TEORÍA PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.....	10

2.4.2	PENSAMIENTO	11
2.4.2.1	Factores del pensamiento.....	12
2.4.2.1	Formas del pensamiento.....	13
2.4.3	LÓGICA.	13
2.4.4.	LÓGICA MATEMÁTICA.....	17
2.4.5	RAZONAMIENTO.	19
2.4.5.1	TIPOS DE RAZONAMIENTOS.	21
2.4.6	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS.....	27
2.4.7	MÉTODOS Y TÉCNICAS DE ENSEÑANZA.	28
2.4.8	DIDÁCTICA.....	31
2.4.8.1	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA.....	35
2.4.8.2	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE.....	36
2.2	POSICIONAMIENTO PERSONAL.....	38
2.3	GLOSARIO DE TÉRMINO.....	39
2.4	INTERROGANTES DE INVESTIGACIÓN.	42
2.5	MATRIZ CATEGORIAL.....	43
CAPÍTULO III.....		57
3.-	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	44
3.1	Tipo de Investigación.....	44
3.1.1	Investigación de Campo.....	44
3.1.2	Investigación documental o bibliografica.....	44
3.1.3	Investigación Descriptiva	44
3.4.	POBLACIÓN.....	45
CAPÍTULO IV.....		61
4.-	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	48
CAPÍTULO V.....		97
5	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	85
5.1	CONCLUSIONES.....	85
5.2	RECOMENDACIONES.....	86
5.3	RESPUESTA A LAS INTERROGANTES	87
CAPÍTULO VI.....		102
6	PROPUESTA	90

6.1	TÍTULO DE LA PROPUESTA	90
6.2	JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA.....	90
6.3	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.	92
6.3.1	EL DESARROLLO DEL CONOCIMIENTO MATEMÁTICO.	92
6.3.2	EL RAZONAMIENTO LÓGICO EN ESTUDIANTES.....	93
6.3.3	LAS DIFICULTADES ESPECÍFICAS DE APRENDIZAJE.	94
6.3.4	METODOLOGÍA.....	95
6.4	OBJETIVOS:	97
6.4.1	OBJETIVO GENERAL:.....	97
6.4.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.....	97
6.5	IMPORTANCIA.....	98
6.6	UBICACIÓN SECTORIAL Y FÍSICA.	98
6.7	DESARROLLO DE LA PROPUESTA.	98
	IMPACTOS.....	175
	DIFUSIÓN.....	175
	BIBLIOGRAFÍA.....	176
	ANEXOS:.....	179
	ANEXO N° 1. MATRIZ DE COHERENCIA	180
	ANEXO N° 2 ARBOL DE PROBLEMAS	181
	ANEXO N° 3 ENCUESTA.....	182

ÍNDICE DE TABLAS

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS SOBRE LAS ENCUESTAS APLICADAS A LOS 4 DOCENTES DEL ÁREA DE MATEMÁTICA	
COLEGIO UNIVERSITARIO “UTN”	49
TABLA N° 1 DOCENTES.....	49
TABLA N° 2 DOCENTES.....	50
TABLA N° 3 DOCENTES.....	51
TABLA N° 4 DOCENTES.....	52
TABLA N° 5 DOCENTES.....	53
TABLA N° 6 DOCENTES.....	54
TABLA N° 7 DOCENTES.....	55
TABLA N° 8 DOCENTES.....	56
TABLA N° 9 DOCENTES.....	57
TABLA N° 10 DOCENTES.....	58
TABLA N° 11 DOCENTES.....	59
TABLA N° 12 DOCENTES.....	59
TABLA N° 13 DOCENTES.....	60
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS SOBRE LAS ENCUESTAS APLICADAS A LOS 135 ESTUDIANTES NOVENOS AÑOS DE	
EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO UNIVERSITARIO “UTN”	61
TABLA N° 1 ESTUDIANTES	62
TABLA N° 2 ESTUDIANTES	64
TABLA N° 3 ESTUDIANTES	66
TABLA N° 4 ESTUDIANTES	68
TABLA N° 5 ESTUDIANTES	70
TABLA N° 6 ESTUDIANTES	71
TABLA N° 7 ESTUDIANTES	72
TABLA N° 8 ESTUDIANTES	73
TABLA N° 9 ESTUDIANTES	74
TABLA N° 10 ESTUDIANTES.....	75
TABLA N° 11 ESTUDIANTES.....	76

TABLA N° 12 ESTUDIANTES.....	77
TABLA N° 13 ESTUDIANTES.....	78
TABLA N° 14 ESTUDIANTES.....	79
TABLA N° 15 ESTUDIANTES.....	80
TABLA N° 16 ESTUDIANTES.....	82
TABLA N° 17 ESTUDIANTES.....	83
TABLA N° 18 ESTUDIANTES.....	84

ÍNDICE DE GRAFICOS

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS SOBRE LAS ENCUESTAS		
APLICADAS A LOS 4 DOCENTES DEL ÁREA DE MATEMÁTICA		
COLEGIO UNIVERSITARIO "UTN".....	49	
GRÁFICO ESTADÍSTICO N° 1 DOCENTES.....	49	
GRÁFICO ESTADÍSTICO N° 2 DOCENTES.....	50	
GRÁFICO ESTADÍSTICO N° 3 DOCENTES.....	51	
GRÁFICO ESTADÍSTICO N° 4 DOCENTES.....	52	
GRÁFICO ESTADÍSTICO N° 5 DOCENTES.....	53	
GRÁFICO ESTADÍSTICO N° 6 DOCENTES.....	54	
GRÁFICO ESTADÍSTICO N° 7 DOCENTES.....	55	
GRÁFICO ESTADÍSTICO N° 8 DOCENTES.....	56	
GRÁFICO ESTADÍSTICO N° 9 DOCENTES.....	57	
GRÁFICO ESTADÍSTICO N° 10 DOCENTES.....	58	
GRÁFICO ESTADÍSTICO N° 11 DOCENTES.....	59	
GRÁFICO ESTADÍSTICO N° 12 DOCENTES.....	60	
GRÁFICO ESTADÍSTICO N° 13 DOCENTES.....	61	
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS SOBRE LAS ENCUESTAS		
APLICADAS A LOS 135 ESTUDIANTES NOVENOS AÑOS DE		61
GRÁFICO ESTADÍSTICO N° 1 ESTUDIANTES.....	62	
GRÁFICO ESTADÍSTICO N° 2 ESTUDIANTES.....	64	
GRÁFICO ESTADÍSTICO N° 3 ESTUDIANTES.....	66	
GRÁFICO ESTADÍSTICO N° 4 ESTUDIANTES.....	68	
GRÁFICO ESTADÍSTICO N° 5 ESTUDIANTES.....	70	
GRÁFICO ESTADÍSTICO N° 6 ESTUDIANTES.....	71	
GRÁFICO ESTADÍSTICO N° 7 ESTUDIANTES.....	72	
GRÁFICO ESTADÍSTICO N° 8 ESTUDIANTES.....	73	
GRÁFICO ESTADÍSTICO N° 9 ESTUDIANTES.....	74	
GRÁFICO ESTADÍSTICO N° 10 ESTUDIANTES.....	75	
GRÁFICO ESTADÍSTICO N° 11 ESTUDIANTES.....	76	
GRÁFICO ESTADÍSTICO N° 12 ESTUDIANTES.....	78	

GRÁFICO ESTADÍSTICO N° 13 ESTUDIANTES.....	79
GRÁFICO ESTADÍSTICO N° 14 ESTUDIANTES.....	80
GRÁFICO ESTADÍSTICO N° 15 ESTUDIANTES.....	81
GRÁFICO ESTADÍSTICO N° 16 ESTUDIANTES.....	82
GRÁFICO ESTADÍSTICO N° 17 ESTUDIANTES.....	83
GRÁFICO ESTADÍSTICO N° 18 ESTUDIANTES.....	84

RESUMEN

Dentro del proceso de interaprendizaje se pueden encontrar distintos factores que pueden intervenir tanto de manera favorable como desfavorable, la siguiente investigación se realizó con la finalidad de encontrar estos posibles elementos que interrumpen el procesos educativo de los estudiantes de los novenos años de educación general básica en el colegio universitario "UTN" anexo a la Universidad Técnica del Norte en el periodo académico 2013-2014, de lo cual se pudo resolver que entre los componentes más sobresalientes en relación al bajo rendimiento académico se encuentra la falta de desarrollo de habilidades mentales por parte del estudiantado, las mismas que están relacionada con la capacidad de realizar procesos matemáticos que a su vez facilita el desarrollo del razonamiento lógico en la resolución de problemas matemáticos. Mediante la investigación realizada se reconoció la falta de aplicación de metodologías educativas acorde a las necesidades de los estudiantes por parte del docente para mantener una atención permanente y un deseo en aprender dentro del salón de clases, lógicamente se tiene en cuenta que no toda la responsabilidad de la educación está en manos del docente sino también en los distintos elementos que intervienen en el proceso educativo tales como el ambiente social como familiar, así como el elemento más controversial dentro de la educación, la tecnología, es decir, para estudiantes de noveno año de educación general básica no es conveniente la utilización de aparatos electrónicos como la calculadora para realizar cálculos elementales, lastimosamente en la actualidad el acogimiento del estudiantado a este aparato es en gran medida, para lo cual es necesario elaborar una guía didáctica en la que se muestre las ventajas de desarrollar las habilidades mentales y el razonamiento lógico para la resolución de problemas matemáticos y problemas cotidianos dentro y fuera del establecimiento educativo.

ABSTRACT

Within the learning process different factors can be found affecting both favorable and unfavorable way, this research was conducted with the purpose to find these potential factors which interrupt educational processes of the students of the ninth years of basic general education in "Colegio Universitario UTN" in the academic period 2013-2014, among the most outstanding components in relation to low academic performance, it is the lack of development of mental abilities of the student, these are related to the ability to perform mathematical processes and they facilitate the development of logical reasoning in the resolution of mathematical problems. Through this research was conducted, it was known the lack of implementation of educational methodologies according to the needs of the students and that teacher should keep a permanent attention and a confinement in learning in the classroom; logically not all the responsibility of the education is in the hands of the teacher but also it depends on the other factors involved in the educational process such as the social and family environment, as well as the most controversial element in the education; "technology", its mean electronic device for students in the ninth year of basic general education are not convenient such as the calculator to perform basic calculations, unfortunately at the present time, the students use this appliance in great measure, for which it is necessary to develop a teaching guide, showing the advantages of developing mental skills and logical reasoning for the resolution of mathematical problems as well as everyday problems inside and outside of the educational institution.



A handwritten signature in blue ink, appearing to be "Luis Cevallos".

INTRODUCCIÓN

La finalidad de esta investigación en relación a educación, se refiere a la transmisión de aprendizajes por medio de técnicas didácticas o innovación en lo metodológico; es decir instrumentos que permita al estudiante desempeñarse en el desarrollo de las habilidades mentales, razonamiento lógico y su aplicación en los procesos matemáticos, para así mejorar su rendimiento académico.

La presente investigación se está estructurada por seis capítulos que se indican a continuación:

Capítulo I: Se plantea antecedentes, planteamiento y formulación del problema, delimitación, objetivos y justificación.

Capítulo II: Se analiza las líneas teóricas las mismas que son la base fundamental para la elaboración del presente trabajo.

Capítulo III: describe el marco metodológico del proceso de investigación, métodos, técnicas e instrumentos así como la determinación de la población.

Capítulo IV: Análisis e interpretación de resultados.

Capítulo V: Se plantean las conclusiones y recomendaciones, en base a las interpretaciones de los resultados de las encuestas realizadas.

Capítulo VI: Propuesta alternativa. El presente trabajo reúne referencias bibliográficas permitieron la recopilación de la información para la elaboración de una guía didáctica para el desarrollo de habilidades mentales y razonamiento lógico.

CAPÍTULO I

1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Antecedentes

Desde la creación de una institución educativa, el objetivo es formar estudiantes innovadores y críticos.

En la actualidad los colegios enfrentan grandes problemas en la parte académica de los estudiantes de los novenos años de educación básica en el área de matemática en el desarrollo de habilidades mentales y razonamiento lógico, por esto, varias investigaciones han recopilado información concerniente a estrategias para desarrollar íntegramente las habilidades mentales y el razonamiento lógico que son consideradas como parte fundamental en la visión de una mejor educación. Dentro de la concepción del pensamiento se consideran varios factores para mejorar la adquisición de destrezas, habilidades y un desempeño normal en el transcurso de su vida estudiantil.

Es por esta razón que se realizó la presente investigación en los novenos años del colegio Universitario “UTN”, anexo a la Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología (FECYT).

Se observa la necesidad de realizar esta investigación porque es un tema necesario y ventajoso en el proceso didáctico aplicado a los estudiantes permitiéndoles el mejoramiento académico por medio de los docentes del colegio Universitario

1.2 Planteamiento del problema

Dentro del proceso educativo el nivel de conocimiento adquiridos por parte de los estudiantes está influenciado por varios factores, los mismos que pueden ser provocados tanto por estudiante así como por el docente, dentro de los elementos más comunes esta la desatención y falta de interés en aprender por parte del estudiantado y por ende su deficiente desarrollo de habilidades mentales y razonamiento lógico dentro del salón de clases, ya sea por problemas acarreados desde su hogar o por influencias sociales dentro y fuera de clases, así como el hecho de no entender o comprender lo explicado por el docente.

Uno de los mayores problemas en la actualidad es el uso recurrente a la calculadora, si bien este instrumento es de gran ayuda para realizar cálculos en niveles posteriores o venideros en los novenos años de educación general básica se convierte en un limitante al momento de realizar cálculos mentales los cuales permiten el desarrollo de las habilidades mentales en los estudiantes.

Dentro de otros ámbitos referentes al desenvolvimiento académico del estudiantado se encuentra la incapacidad de los estudiantes en relacionar la matemática con la vida cotidiana y por ende del docente en dar un sentido lógico a los ejercicios o problemas matemáticos, es decir, se debe relacionar los ejercicios matemáticos con problemas del entorno, de la

propia vivencia del discente con el fin de mejorar la relación de la matemática con la vida diaria e ir erradicando el estereotipo común de todos los estudiantes de pensar que la matemática no sirve para nada, también con esto se logra que los estudiante encuentren un sentido lógico a lo que hacen y por lo tanto lo hagan de la mejor forma posible.

Otras factores relevantes en el proceso pedagógico es el orden de resolución de un ejercicio o problema matemático, teniendo en cuenta que cada individuo piensa de diferente manera y es capaz de elegir su propio modo de encontrar una solución a cualquier situación, por lo tanto se debe encaminar a seguir un orden lógico con el fin de mejorar la capacidad de entendimiento y sembrar una idea de facilidad al momento de realizar algún calculo o problema.

1.3 Formulación del Problema

¿Cómo las metodologías utilizadas por el docente influye en el desarrollo de las habilidades mentales, razonamiento lógico y su aplicación en procesos matemáticos por parte de los estudiantes de los novenos años de educación general básica del colegio universitario “UTN” en el periodo académico 2013 - 2014?.

1.4 Delimitación

1.4.1 Unidades de observación.

La siguiente investigación se llevó a cabo en el colegio universitario “UTN” anexo a la Universidad Técnica del Norte a docentes y estudiantes de los novenos años de educación general básica.

1.4.2 Delimitación Espacial.

La investigación se la realizó en el colegio universitario “UTN” anexo a la Universidad Técnica del Norte ubicado en el sector de los Huertos Familiares: calles Luis Ulpiano de la Torre y Jesús Yerovi

1.4.3 Delimitación Temporal.

El trabajo de investigación se realizó en el periodo académico 2013-2014.

1.5 Objetivos.

1.5.1 Objetivo General.

Indagar como las metodologías utilizadas por el docente influye en el desarrollo de las habilidades mentales, razonamiento lógico y su aplicación en procesos matemáticos por parte de los estudiantes de los novenos años de educación general básica del colegio universitario “UTN” en el periodo académico 2013 - 2014

1.5.2 Objetivos Específicos.

Identificar las diferentes metodologías aplicadas por el docente para el desarrollo de las habilidades mentales, razonamiento lógico en los estudiantes de los novenos años de educación general básica.

Establecer los procesos teóricos para el desarrollo de las habilidades mentales y el razonamiento lógico.

Elaborar una guía didáctica para el desarrollo de las habilidades mentales, razonamiento lógico en estudiantes de los novenos años de educación general básica.

Difundir la guía didáctica para mejorar el proceso educativo en la institución investigada.

1.6 Justificación.

La investigación se basó en la necesidad de comprender las metodologías didácticas utilizadas para el desarrollo del razonamiento lógico en los estudiantes de novenos años de educación general básica del colegio Universitario "UTN".

Se ve en la necesidad de investigar este tema en vista de conocer la realidad que está ocurriendo dentro del proceso educativo en la institución, el estudiante no tiene un buen razonamiento lógico matemático y los docentes no tienen el suficiente material de apoyo para la enseñanza de resolución de problemas.

Es importante determinar el entorno educativo en el cual se desarrolla el estudiante, la metodología utilizada por el docente, el entorno social y familiar en el cual se desenvuelve, entre otros, para indagar los posibles

problemas influyentes en relación al desarrollo de las habilidades mentales, razonamiento lógico y su aplicación en problemas y ejercicios matemáticos.

Con el fin de mejorar el proceso educativo dentro de la institución se realizó una guía metodológica para los estudiantes en el área de matemática, la cual proporciona formas de mejorar este proceso y obtener una factible solución en función al desarrollo de su capacidad de razonamiento.

Obtener un buen aprendizaje en los estudiantes es fundamental para las autoridades del colegio Universitario "UTN". Por lo tanto la investigación tendrá beneficiados directos que son los estudiantes de los novenos años de educación general básica ya que el proyecto es de carácter pedagógico.

Factibilidad

La investigación es factible por cuanto permitió dar solución al problema con la elaboración del material necesario, con un fin de mejorar el rendimiento académico de los estudiantes gracias a la predisposición de estudiantes y docentes en la recopilación de datos.

CAPÍTULO II

2 MARCO TEÓRICO

Fundamentación Teórica.

2.1. FUNDAMENTACIÓN FILOSOFICA

2.1.1 Teoría Humanista

“Todas las personas tienen un potencial de crecimiento y el fin de la persona es el desarrollo de sus capacidades positivas”. (ROGERS, 2010).

El individuo tiene la capacidad de encontrar solución a todos los problemas que se le presenten, en sí es la esencia del conocimiento ya que el mismo tiene el potencial de desarrollar por medio de las situaciones que surgen en el transcurso de su vida diaria los métodos y técnicas con las cuales desenvolverse de la mejor manera y esto es relevante dentro del aprendizaje, porque puede contribuir a desenvolverse en actividades sociales e individuales para lograr una sociedad más justa y progresiva.

Todo individuo vive en un mundo continuamente cambiante de experiencias, de las cuales él es el centro ya que logra independientemente distinguir el mundo construido, es decir, que por sí solo puede tomar una decisión adecuada, mediante el conocimiento, la reflexión y autorreflexión para encontrar respuestas a interrogantes.

A lo largo de la vida, el ser humano da a conocer sus propios principios e identidad contribuyendo en la educación y en tener una sociedad digna ya que nunca se deja de aprender. Pocos seres humanos piensan que la vida cotidiana es una educación como consecuencia todos los seres humanos tienen una participación responsable en su vida social diaria.

2.2 FUNDAMENTACIÓN PSICOLÓGICA

2.2.1 Teoría Cognitiva

“El individuo obtiene nuevos conocimientos como resultado de la acción sobre el medio, con los que va contribuyendo una interpretación dinámica de la realidad, no la realidad misma, imposible de aprender”. (Elena Antoranz Simón, 2010)

Esta teoría permite comprender la información, las experiencias y actitudes de cada ser humano, en sí el modelo cognitivo explica el aprendizaje en función a las ideas de una persona y de forma como las integra y organiza. Es decir el aprendizaje es un cambio permanente, debido a la reorganización de experiencias pasadas con nueva información que se va adquiriendo.

El objetivo de la teoría es promover un ser competente de analizar su propio conocimiento, de manera que le permitan alcanzar nuevas habilidades esto lo desarrolla desde la niñez hasta la adolescencia, la estructura cognitiva que cada persona aprende en sus distintos grados de complejidad y es única, es decir el ser humano reacciona a través de estímulos para ampliar su conocimiento y aprendizaje.

La teoría cognitiva se basan en los estudios sobre la inteligencia humana y como estos proceso benefician en el rendimiento académico. La idea de que el estudiante es el único ser responsable de la construcción de sus conocimientos y el docente sea un ente de guía, que le prepare y motive de forma que el estudiante pueda procesar y asimilar la información que recibe.

2.3 FUNDAMENTACIÓN SOCIOLÓGICA

2.3.1 Teoría Socio Crítica

“Se centra en revelar inconsistencias y contradicciones de la comunidad para la transformación por medio de una acción comunicativa y la formación redes humanas para realizar procesos de reflexión crítica creando espacios para el debate, la negociación y el consenso”. (Martínez, 2001)

El ser humano es un ente social por excelencia, es por esto que la sociología es una ciencia social que se refiere a analiza los métodos de la vida en la sociedad, como por ejemplo saber dónde están los problemas en la sociedad y la relación con el ser humano.

Hablar de Sociología es hablar de todo ser humano está en constante cambio que por naturaleza tiene una integración que le permite socializarse para un aprendizaje en su medio social, es decir en su propia cultura, forma de vida y clase social.

El objetivo de la teoría Socio crítica es comprender las relaciones de los hechos sociales por medio de la historia y proporcionar la influencia dentro de la cultura, política y educación.

La educación no es hecho social cualquiera, lo conlleva a preguntar, analizar y debatir dentro y fuera de una institución educativa ya que la función de la educación dentro de un aula es la integración de cada persona en la sociedad, así como el desarrollo de sus potencialidades individuales la convierte en un hecho social central ya que comparte y es la persona que toma decisiones propias para su vida diaria y el medio que lo rodea.

2.4 FUNDAMENTACIÓN PEDAGÓGICA

2.4.1 Teoría procesamiento de la información

“Considera a la gente que resuelve problemas como un sistema de procesamiento de información que implica operadores (acciones físicas o mentales).” (Cerezo, 30 jul. 2011)

La fundamentación pedagógica es aquella que se rigen a actividad educativas como la de la formación de seres humanos auténticos y de existir problemas sean perceptibles a dar soluciones al instante.

El objetivo primordial de la pedagogía es enseñar a analizar e interpretar la información; es decir que el individuo procesa de forma clara y concreta los conocimientos adquiridos. Es importante decir que la educación desarrolla en la persona su propia autonomía como ser social y no es que un docente transfiera conocimientos de manera mecánica a los

estudiantes, sino que el estudiante sea un ser activo capaz de investigar y aportar sus propios conceptos sobre educación.

El importante estudiar la teoría procesamiento de la información ya que la sociedad actual exige técnicas educativas modernas como por ejemplo el docente que es el intérprete, traductor de procesos formativos, que lleva a la asimilación de conceptos del mundo exterior como aporte del aprendizaje de manera que posibilita las relaciones con la sociedad y la vida misma con la tendencia de resolver problemas en base a su información adquirida en el transcurso del tiempo.

2.4.2 Pensamiento

“El pensamiento constituye en el ser humano todo lo relacionado su desarrollo intelectual, es decir, todo lo relacionado a su desempeño intelectual y mental durante toda su vida”. (Andrés, 2010, pág. 5)

El pensamiento constituye, por así decirlo los fundamentos mediante los cuales el ser humano construye su vida intelectual, todo el cúmulo de conocimientos que va pasando a través de las generaciones, se puede realizar debido a los pensamientos que todos los hombres, los más notables de entre los que han vivido, han concebido y a su vez transmitido.

La vida cotidiana, la más ordinaria, la lleva a cabo el individuo, en gran parte gracias a sus pensamientos, la formidable red de relaciones que el ser humano va tejiendo a partir de los primeros núcleos, está constituida por los pensamientos que los mismos han elaborado y continúan elaborando. En efecto, el ser humano, gracias a su capacidad de razonar y

pensar, ha sido capaz de elaborar la ciencia o mejor si se quiere, el conjunto de ciencias y los derivados de las misma, que en su conjunto conocemos con el nombre de técnica.

2.4.2.1 Factores del pensamiento.

Se puede hablar de los factores del pensamiento en múltiples sentidos, en efecto, si se quiere referir a aquello que el ser humano como individuo hace, constituye, produce y piensa, es claro que se puede señalar múltiples productores del pensamiento. Refiriéndose en primer lugar, a todo aquello que rodea y que de alguna manera causa los pensamientos.

Si se viera otro lugar distinto especialmente del anterior se podría decir que los sujetos de allí hablan de otras cosas, sin embargo, aunque se expresan acerca de otras realidades, se puede dar cuenta de que todo se expresa en una misma expresión. Se expresan mediante pensamientos, es decir utilizando un tipo de expresión verbal semejante en todos los sujetos. Estos pensamientos, no obstante que su contenido es diferente, la estructura, el armazón, el molde de estos contenidos es el mismo, todos los sujetos se expresan utilizando las misma estructuras del pensamiento. La lógica se ocupa precisamente del estudio de estas estructuras mentales de estas lógicas.

2.4.2.1.1 Factores externos del pensamiento:

Son todos los elementos, cosas, situaciones, fenómenos y sucesos extra mentales que producen la materia de nuestros pensamientos.

2.4.2.1.2 Factores internos del pensamiento:

Esta actividad que realiza la mente humana se expresa mediante tres actos conocidos como aprehensión simple, juicio y raciocinio.

2.4.2.1 Formas del pensamiento

Por forma del pensamiento se puede entender varias cosas. En efecto, el pensamiento humano es tan rico que puede ser considerado desde distintos puntos de vista y en función de ello hablar de las diferentes formas que tiene el pensamiento humano, se nota que cada grupo de persona tiene peculiar manera de pensar y esto es tan patente que casi se puede decir, escuchando a una persona cuando habla, cuando expresa sus pensamientos, a que grupo profesional pertenece.

El estudio que lleva a cabo la lingüística, por ejemplo, consiste entre otras cosas, en analizar estos diferentes tipos de pensamientos, diferentes formas de pensamiento que es fácil localizar a través de las culturas, a través del tiempo, a través de las civilizaciones, a través de las diferentes profesiones que practica el hombre.

La forma de pensamiento es la estructura que tiene el pensamiento sin importar el contenido o materia del mismo: juicios y raciocinios sería una forma de pensamiento.

2.4.3 Lógica.

“La lógica estudia la forma del razonamiento, es una disciplina que por medio de reglas y técnicas determina si un argumento es válido o no”.
(Madelaine, 2009, pág. 12)

La palabra lógica significa razonamiento, fue utilizada por primera vez por Aristóteles en su tratado de lógica (órganon) el cual es un monumento que persigue a la razón humana y es tan así que su fundamento está vigente aun en nuestros días y por esto es considerado como el padre de la misma.

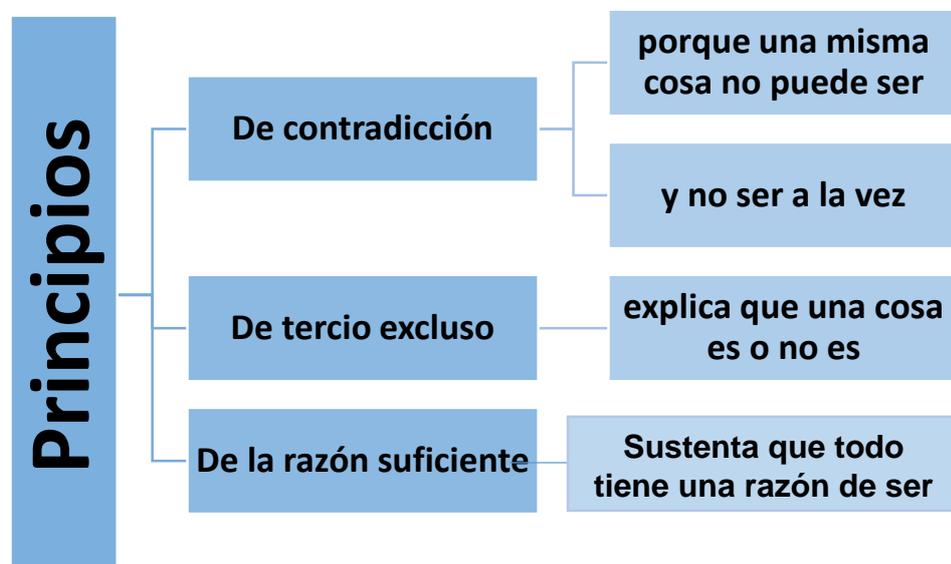
Por consiguiente podemos definir la lógica como la parte de la filosofía que trata de las formas del pensamiento y de las leyes de las que se rigen para llegar a la verdad, y es la ciencia que expone las leyes, métodos y formas del conocimiento científico. Forma parte del saber filosófico porque la misma representa a un modo del saber sobre el saber. Estudia las leyes a las que ha de someterse nuestro razonamiento en la búsqueda de la verdad y la misma constituye una ciencia normativa ya que constituye el arte del dialogo. Tiene como principal misión conducir nuestro pensamiento a la construcción de juicios organizados. Y es la encargada de llevar al razonamiento a la verdad por medio del conocimiento aplicado adecuadamente.

La lógica es una materia antigua que forma parte de la ciencia denominada Filosofía. La Filosofía surgió en el siglo VI A.C, en la antigua Grecia y proviene de dos vocablos: “PHILOS” que significa amor o amistad y “SOPHIA” que significa sabiduría; entonces Filosofía significa amor o amistad hacia el conocimiento, éste no lo poseen los sabios en forma absoluta o definitiva, sino, aquel que "quiere saber", el que humildemente aspira al conocimiento.

El conocimiento le compete solamente al ser humano, conociéndose así mismo primero y luego conocer al mundo que le rodea. No sería posible la vida sin el conocimiento.

“La lógica tiene una íntima relación con la ética y que su enfoque es que el ser humano utilice los métodos y principios para distinguir lo que está bien y mal mediante el razonamiento”. (Vega, 2008, pág. 132)

Principios y fundamentos.



Fuente: En la obra Fundamento de la Lógica

Elaborado por: Jhon Saráuz

Dentro de algunos aspectos de la lógica podemos apreciar fundamentos que explican un acontecimiento y la veracidad del mismo y otros que dicen que dicho acontecimiento puede ocurrir indeterminadas ocasiones sin que ninguna sea igual a la anterior, y uno de los fundamentos más cuestionados

a través de los tiempos que dice que todo tiene una razón de ser o todo está bajo un planteamiento preestablecido.

Relación con otras ciencias.

La lógica tiene relación estrecha con todas las otras ciencias, por ejemplo, se relaciona con la ontología o filosofía porque el conocimiento persigue lo que es realidad, también se relaciona con la gnoseología la cual es la teoría del conocimiento porque con ella puede conseguir lo punto de vista crítico sobre las fuentes del conocimiento y señalar el criterio de la verdad. Se vincula con la gramática, lingüística y filosofía.

En la Matemática para demostrar teoremas e inferir resultados matemáticos que puedan ser aplicados en investigaciones, en la computación para revisar programas.

Lógica y ciencia, estudia problemas y leyes del pensar formal, no define lo verdadero de lo falso. Entre lo verdadero y lo falso, hay una competencia del razonamiento aplicado y la experiencia. Esta lógica estudia las condiciones del pensar científico y metodológico y las condiciones de verdad de las teorías científicas, así como su alcance y límites.

Lógica y psicología: Existe una gran diferencia entre estas dos ciencias, la relación que pueda existir sería que prescindirían del sujeto que elabora su lógica y su psicología. La diferencia que existe entre ambas ciencias es que la psicología estudia el sujeto pensante y sus procesos psicológicos que ocurren en el estado también el proceso del pensar; mientras que la lógica, como se ha descrito anteriormente, se ocupa del pensamiento

elaborado y formulado, ya que estudia los pensamientos mismos, los analiza, los estructura y encadena el enlace que pueden tener dichos pensamientos.

Lógica y teoría del conocimiento: Consiste en aplicar la lógica y la filosofía del conocimiento para rodear la teoría del conocimiento, se ocupa de la definición del saber y de los conocimientos relacionados entre estas dos ciencias. Los tipos del conocimiento posibles y el grado con que las fuentes y los criterios resultan ciertas, así como la relación exacta entre el que conoce y el objeto conocido.

Lógica y gramática: Los lenguajes tienen lógica, porque la lógica y la gramática trabajan ambiguamente para descifrar una oración, decidir si la composición de la oración es correcta. Para esto hay que estudiar la lengua y la lógica. La interacción que puede haber entre la lógica y la gramática es como un romance entre las dos para que funcione bien un idioma.

2.4.4. Lógica Matemática

La construcción competencial del entendimiento de las matemáticas presume que las denominadas operaciones lógicas piagetianas y las habilidades de conteo atribuyen de forma significativa al desarrollo matemático, aun cuando algunos estudios dejen entrever que la aportación de la última habilidad es mayor que la atribuida a las operaciones lógicas.
(CERDA Gamal, 2011, pág. 12)

La Lógica Matemática es la disciplina que trata de métodos de razonamiento, en un nivel elemental la lógica es la encargada de proporcionar las reglas y técnicas para determinar si es o no válido un argumento dado.

El razonamiento lógico se emplea en matemática para demostrar los teoremas existentes, en otras ciencias tales como de la computación para verificar si son o no correctos los programas; en las ciencias físicas y naturales, para sacar conclusiones de experimentos; y en las ciencias sociales y en la vida cotidiana, para resolver una multitud de problemas. Ciertamente se usa en forma constante el razonamiento lógico para realizar cualquier actividad.

Conceptos básicos en Lógica Matemática

“Las inteligencias lógico-matemáticas han sido altamente valoradas en la cultura occidental. (FERRÁNDIZ Carmen, 2008, pág. 15)

Durante años el desarrollo del conocimiento ha sido la pieza fundamental de todo imperio, lógicamente este avance de debe dar por etas y teniendo en cuenta muchos factores, entre los más relevantes se puede definir:

Proposición.- Es una sucesión finita de signos (palabras o términos) que les puede calificar como verdaderos o como falsos, pero nunca como ambos valores a la vez

Valor de verdad.- Es la propiedad fundamental de toda proposición de ser verdadera o falsa, por ejemplo: la proposición, Quito es capital del Ecuador, tiene como valor de verdad la verdad.

Conectiva lógica.- Llamada también conector, que es cualquier letra o palabra tal como: y, pero, o, si y solo si, si...entonces, entre otros. Que sirven para unir a las proposiciones entre sí, dándoles además un sentido o significado lógico. Ejemplo: Está lloviendo y hace frío

Desarrollo del pensamiento lógico

“La lógica representa la base fundamental para el desarrollo de las matemáticas, en tal virtud se puede afirmar que las matemáticas facilitan el desarrollo del razonamiento lógico”. (Mariza., 2008, pág. 6)

El conocimiento se basa en la representación de la estructura del mundo cotidiano y en su funcionamiento para lo cual es fundamental del desarrollo de las matemáticas y estas a su vez deben seguir una estricta secuencia lógica, por lo cual se puede afirmar que las matemáticas son el camino para el desarrollo del pensamiento lógico, pero teniendo en cuenta que se deben seguir pasos y cumplir reglas para dar por validas sus conclusiones construidas a través de la matemática.

2.4.5 Razonamiento.

“Los procesos lógico matemáticos del pensamiento constituyen una actividad simbólica de procesamiento de la información, las cuales se ponen de manifiesto en la resolución de problemas ya sea de carácter lógico así como de cualesquier tipo”. (BLANCO Méndez Rafael, 2009, pág. 15)

El termino razonamiento es el punto de separación entre el instinto y el pensamiento, el instinto es la reacción de cualquier ser vivo. Por otro lado el razonar nos hace analizar, y desarrollar un criterio propio, el razonar es a su vez la separación entre un ser vivo y el hombre.

Por lo cual según Gardner, 1983, concederá que ambas inteligencias juegan un papel fundamental en el desarrollo de la educación formal, por ello las incluye dentro de su modelo de inteligencias múltiples. No obstante, amplía su topología a ocho grandes áreas de conocimiento con el objetivo de ofrecer un conjunto de herramientas a los docentes con el fin de ayudar a evaluar y potencializar el desarrollo de las capacidades individuales.

Volviendo a la inteligencia lógico-matemática y según Piaget, 1969, se destaca de acuerdo a la teoría de este autor (piagetiana) que el desarrollo de la comprensión matemático empieza cuando el estudiante toma contacto con el mundo de los objetivos e inicia sus primeras acciones con los mismos, más tarde el estudiante pasa a un nivel más abstracto, eliminando los referentes del mundo circundante.

- **Concepciones**

Tradicional:

Históricamente, el razonamiento se ha entendido como una facultad exclusiva de los seres humanos. El razonamiento solía ser lo aquello que delimitaba las diferencias entre ser humano o no serlo. Esta postura era la que mantenía Descartes y, hoy en día, la siguen manteniendo algunas personas. Sin embargo, esto se cuestiona con la teoría de la evolución y, a partir de aquí, algunos autores adoptan esta concepción.

Evolucionista:

Para el evolucionismo, el razonamiento es “una actividad inferencial más que compartimos con algunos animales de nuestra escala evolutiva”. La teoría de la evolución dice que no somos una especie al margen de las otras especies. Se cuestiona la concepción tradicional. No obstante, hay una limitación en el tipo de inferencias que pueden llevar a cabo los animales.

Cognitiva:

Para esta concepción, el razonamiento es “aquella actividad que tiene un objetivo preciso pero que no suele usar procedimientos rutinarios” (Jonson-Laird.) Los procesos deductivos no se realizan, generalmente, de forma automática. Es independiente del sustrato físico. Aunque animales y humanos realicen inferencias, es independiente del sustrato físico, ya que los ordenadores resuelven problemas de lógica, tanto inductivos como deductivos.

2.4.5.1 Tipos de razonamientos.

La educación requiere ser visionada sobre el desarrollo social, para ello es importante que el ser humano viva conforme a su época y a los cambios que

la misma gesta, es criminal la separación entre la educación de una época con otra época. (Hortensia, 2008, pág. 19)

A veces se define el razonamiento como la capacidad de partir de ciertas proposiciones o ideas previamente conocidas (premisas) y llegar a alguna proposición nueva (conclusión) previamente no conocida de modo explícito. Este tipo de definición se corresponde más o menos con el razonamiento lógico deductivo. Sin embargo, se considera que en la habilidad humana de argumentar, razonar y rebatir intervienen igualmente la imaginación, las percepciones, los pensamientos y los sentimientos, siendo los razonamientos de los seres humanos raramente de tipo lógico-deductivo. En este sentido más amplio el razonamiento no sólo es cuestión de la lógica, sino también de la filosofía, la psicología o la inteligencia artificial. La habilidad humana del razonamiento se compone de diversos componentes tales como:

Razonamiento lógico o quasi-lógico

Este tipo de razonamiento incluye el razonamiento deductivo y el razonamiento inductivo.

Los razonamientos pueden ser válidos o no válidos. En general, se considera válido un razonamiento cuando sus premisas ofrecen soporte suficiente a la conclusión. Pueden discutirse el significado, aunque cuando se trata de un razonamiento no deductivo, el razonamiento es válido si la verdad de las premisas hace poco probable la verdad de la conclusión. En el caso del razonamiento deductivo, el razonamiento es válido cuando la verdad de las premisas implica necesariamente la veracidad de las conclusiones.

Los razonamientos no válidos que, sin embargo, parecen serlo, se denominan falacias.

El razonamiento nos permite ampliar nuestros conocimientos sin tener que apelar a la experiencia. También sirve para justificar o aportar razones en favor de lo que ocurre o creemos conocer. En algunos casos, como en matemáticas, el razonamiento nos permite demostrar lo que sabemos para lo cual recurrimos al razonamiento cuantitativo.

Razonamiento no-lógico.

Tiene que ver con el uso e interpretación del lenguaje, la lógica difusa, los sentimientos, entre otras.

El razonamiento no lógico o informal, el cual no solo se basa en premisas con una única alternativa correcta, sino que es más amplio en cuanto a soluciones, basándose en la experiencia y en el contexto. Algunos autores llaman a este tipo de razonamiento argumentación.

En este razonamiento se generaliza para todos los elementos de un conjunto la propiedad observada en un número finito de casos. Ahora bien, la verdad de las premisas no convierte en verdadera la conclusión, ya que en cualquier momento podría aparecer una excepción. De ahí que la conclusión de un razonamiento inductivo sólo pueda considerarse probable y, de hecho, la información que obtenemos por medio de esta modalidad

de razonamiento es siempre una información incierta y discutible. El razonamiento sólo es una síntesis incompleta de todas las premisas.

En un razonamiento inductivo válido, por tanto, es posible afirmar las premisas y, simultáneamente, negar la conclusión sin contradecirse. Acertar en la conclusión será una cuestión de probabilidades.

Razonamiento cuantitativo.

Relacionado con la habilidad de comparar, comprender y sacar conclusiones sobre cantidades, conservación de la cantidad, entre otras.

Razonamiento inductivo.

En este tipo de razonamiento el proceso racional parte de lo particular y avanza hacia lo general o universal. El punto de partida puede ser completo o incompleto, aunque lo más probable es que sea incompleto. Es el caso general de las ciencias que proceden a partir de la observación o la experimentación, en que se dispone de un número limitado de casos, de los cuales se extrae una conclusión general.

Dentro del razonamiento inductivo se distinguen dos tipos:

Completo: se acerca a un razonamiento deductivo porque la conclusión no aporta más información que la ya dada por las premisas

Incompleto: la conclusión va más allá de los datos que dan las premisas. A mayor datos mayor probabilidad. La verdad de las premisas no garantiza la verdad de la conclusión.

Razonamiento deductivo.

En el cual el proceso racional parte de lo universal y lo refiere a lo particular; por lo cual se obtiene una conclusión forzosa.

El pensamiento deductivo parte de categorías generales para hacer afirmaciones sobre casos particulares.

En un razonamiento deductivo valido, la conclusión debe poder derivarse necesariamente de las premisas aplicando a estas algunas reglas de inferencia según las reglas de transformación de un sistema deductivo o calculo lógico.

Al ser estas reglas la aplicación de una ley lógica o tautología y, por lo tanto una verdad necesaria y universal, al ser aplicada a las premisas como caso concreto permite considerar la inferencia de la conclusión como un caso del razonamiento deductivo.

Dicho de otro modo, la conjunción o producto de todas las premisas cuando es verdadero, es decir, todas y cada una de las premisas son verdaderas, entonces se implica la verdad de la conclusión.

Por medio de un razonamiento de estas características se concede la máxima solides a la conclusión, las premisas implican lógicamente la conclusión. Y la conclusión es una consecuencia lógica de las premisas.

Razonamiento analógico.

En el cual el proceso racional parte de lo particular y asimismo llega a lo particular en base a la extensión de las cualidades de alguna propiedad común, hacia otra similar.

Esta modalidad de razonamiento no deductivo que consiste en obtener una conclusión a partir de premisas en la que se establece una comparación o analogía entre elementos o conjunto de elementos distintos.

Este tipo de razonamiento es de comparación o semejanza pues traslada las características de un objeto ya conocido a otro que pretendemos conocer y le es semejante, parecido o análogo, esto quiere decir que la analogía lógica no nos lleva de lo particular a lo universal como la inducción, ni nos baja de lo universal a lo particular como la deducción, si no que parte de juicios anteriores ya conocidos a otros que pretendemos conocer, manteniendo la misma particularidad.

Razonamiento Matemático.

Se suele incluir de ordinario entre los razonamientos deductivos. El empirismo matemático pretende que todo saber matemático viene de la experiencia; que en su origen todos los conocimientos de la matemática resultan de inducciones. La opinión más admitida reconoce, en las

verdades matemáticas, primitivas intuiciones ideales inmediatas, de las cuales el razonamiento desprende otras cada vez más complicadas. (Texto referenciado de la web).

Según los criterios anteriormente citados y estudiados el razonamiento se considera como el punto de separación entre el instinto y el pensamiento, es el proceso de análisis con el fin de desarrollar un criterio propio de lo concebido, el razonamiento es la separación del ser pensante de los animales, permite discernir lo falso de lo probablemente verdadero ya que no importa la veracidad de una circunstancia en cualquier momento puede surgir alguna incongruencia.

2.4.6 Estrategias Metodológicas.

“Las estrategias metodológicas no están sometidas a un tiempo explícito dentro del aula para su aplicación sino que es posible aplicarlas tanto dentro como fuera de las horas de clase”. (DIAZ Barriga, 2010, pág. 56)

Las estrategias metodológicas dentro del proceso educativo deben ser procesos sistemáticos y secuenciales que utilizan gran variedad de recursos para optimizar el interaprendizaje entre docente y estudiante con un fin de desarrollar en los mismos capacidades de razonamiento que a su vez facilita el camino del docente en su afán de lograr una armonía de relación entre adquisición, procesamiento y la utilización de la información para la producción de nuevos conocimientos para su aplicación en las circunstancias que conlleva la vida diaria y promover un mejor entendimiento dentro del proceso educativo.

Dentro del proceso educativo se debe tener en cuenta diversos factores al momento de tomar decisiones tales como la de introducir competencias en los currículos, se debe tener en cuenta las mismas competencias, es decir, su influencia directa, las ventajas así como desventajas en la agregación de dichos conocimientos, se debe tomar en cuenta las necesidades de los estudiantes dentro y fuera del salón de clases la secuencia de contenido y recursos que tanto el docente como estudiante posean para definir si es aconsejable una intervención en el planteamiento del currículo.

2.4.7 Métodos y técnicas de Enseñanza.

Los métodos y técnicas tienen por objeto hacer más eficiente la dirección del aprendizaje. Gracias a ellos, pueden ser elaborados los conocimientos, adquiridas las habilidades e incorporados con un menor esfuerzo los ideales y actitudes a sus alumnos, propone distintos tipos de métodos y técnicas dando énfasis en el comportamiento y forma de aprender. (Lic. MIJANGOS Robles Andrea del Carmen, 2008, pág. 6)

Los métodos de enseñanza que se aplican dentro del salón de clases deben estar sometidos a las necesidades y potencialidades de cada estudiante dependiendo del nivel escolar en el cual este se encuentre, es decir, existen diferentes métodos de enseñanza dependiendo del nivel de conocimiento que el estudiante posea y en función de los mismos el desempeño que se espera.

La educación es el producto de la interrelación entre diversos factores que provienen no solo de los establecimientos educativos sino también de ambientes tanto sociales, ambientales y familiares que afectan directamente el desarrollo íntegro del estudiantado, es decir, los estudiantes pueden interactuar dentro y fuera de una institución educativa lo cual altera de diferentes maneras la necesidad de aprender de mejor manera el conocimiento adquirido, las interacciones más trascendentes

dentro de dicho proceso son: competir entre ellos para ver quien es mejor en algo, trabajar por cuenta propia y de forma individual y trabajar de forma cooperativa teniendo en cuenta la participación activa de cada miembro del grupo.

Importancia.

Los Métodos y técnicas que enseñanza constituyen recursos necesarios de la enseñanza, son los vehículos de realización ordenada, metódica y adecuada de la misma. Los métodos y técnicas tienen por objeto hacer más eficiente la dirección del aprendizaje. Gracias a ellos, pueden ser elaborados los conocimientos, adquiridas las habilidades e incorporados con menor esfuerzo los ideales y actitudes que el establecimiento educativo pretende proporcionar a sus estudiantes.

Método.

“Los métodos generalmente se diversifican, adaptándolas a las escuelas de enseñanza primaria y secundaria, así, se disponen de métodos de enseñanza adecuados”. (Ma., 2006, pág. 5)

Es el planeamiento general de la acción de acuerdo con un criterio determinado y teniendo en vista determinadas metas, en otras palabras, es el proceso sistemático y ordenado que tiene en cuenta las diversas circunstancias de un evento para encontrar el mejor camino para obtener un resultado esperado.

Método de enseñanza.

Es el conjunto de momentos y técnicas lógicamente coordinados para dirigir el aprendizaje del alumno hacia determinados objetivos. El método es quien da sentido de unidad a todos los pasos de la enseñanza y del aprendizaje y como principal en lo que concierne a la presentación de la materia y a la elaboración de la misma.

Método didáctico.

“La didáctica proporciona recursos, métodos y técnicas al docente para el óptimo desempeño del proceso de interaprendizaje mediante la aplicación de tres fundamentales elementos que son: planificar, ejecutar y evaluar”. (A., 2012, pág. 17)

Es el conjunto lógico y unitario de los procedimientos didácticos que tienden a dirigir el aprendizaje, incluyendo en él desde la presentación y elaboración de la materia hasta la verificación y competente rectificación del aprendizaje.

Método de enseñanza individualizada y socializada.

Los métodos de enseñanza actualmente pueden clasificarse en dos grupos: los de enseñanza individualizada y los de enseñanza socializada.

Técnica de enseñanza.

Tiene un significado que se refiere a la manera de utilizar los recursos didácticos para una efectivizar el aprendizaje en el educando. Conciérne al modo de actuar, objetivamente, para alcanzar una meta.

2.4.8 Didáctica.

Concepto.

“La didáctica es el conjunto sistemático de principios, normas, recursos y procedimientos específicos que todo docente lo aplica como proceso educativo”. (MELGAREJO Herrera Doris, 2008, pág. 3)

La didáctica es la disciplina pedagógica de carácter práctico y normativo que tiene por objeto específico la técnica de la enseñanza, esto es, la manera coherente y sustentada de dirigir, orientar, acompañar eficazmente a los docentes en el proceso de interaprendizaje, respetando sus características, intereses y saberes de cada uno de ellos. Es el conjunto sistemático de principios, normas, recursos y procedimientos específicos que todo docente debe conocer y saber aplicar para orientar con seguridad a sus estudiantes en el proceso de interaprendizaje de las materias y/o en la adquisición de habilidades y destrezas, teniendo a la vista las capacidades a desarrollar en ellos.

La didáctica se concibe como el conjunto de técnicas aplicadas en el proceso de interaprendizaje basado o sometido al conjunto sistemático de principios, normas, recursos y procedimientos específicos que todo docente debe conocer y aplicar para orientar con seguridad a sus estudiantes durante todo el proceso de formación educacional que el individuo adquiera en el transcurso de su vida.

A criterio de Gastón Mialaret, la Didáctica pertenece al grupo de las Ciencias de la Educación, y dentro de estas se encuentra ubicada en la categoría de las ciencias que estudian la situación educativa y los hechos educativos.

El término es originario del griego Didaskein, que significa “el acto de enseñar, instruir o explicar”.

La Didáctica se conceptualiza como “la rama de la pedagogía que estudia los sistemas, métodos, técnicas y recursos prácticos de enseñanza destinados a plasmar en la realidad las teorías pedagógicas”. Esto significa que la Didáctica es una disciplina práctica de carácter pedagógico, por lo cual constituye la principal herramienta que el docente utiliza en el proceso de interaprendizaje.

En este proceso en cuestión está referido a la transmisión y recepción de conocimientos y conformado por tres elementos: la materia, el estudiante y el docente.

Con respecto a su finalidad, la Didáctica presenta dos tipos:

Finalidad teórica. Con esta, la Didáctica trata de adquirir y aumentar el conocimiento sobre el proceso de interaprendizaje, que es su objeto de estudio; es decir, esta finalidad trata de describir, explicar o interpretar mejor tal proceso.

Finalidad práctica. Esta trata de regular y dirigir en la práctica el proceso de interaprendizaje. Consiste en elaborar propuestas de acción e intervenir para transformar la realidad.

En su interior, la Didáctica se clasifica en Didáctica general, Didáctica diferencial y Didáctica especial. La primera se ocupa, entre otros aspectos, de los principios y normas generales para dirigir los procesos de interaprendizaje hacia los objetivos educativos; la segunda se aplica específicamente a situaciones variadas de edad o características de los educandos; y la última explica las normas didácticas generales aplicadas al campo concreto de cada materia de estudio, es decir, estudia el interaprendizaje de los contenidos específicos de alguna ciencia o materia en particular.

Al igual que otras disciplinas, la Didáctica también está estrechamente relacionada con otras ciencias de la educación, como la Historia, Lógica, la matemática entre otras. Aplicando sistemas, métodos, técnicas y recursos prácticos destinados a la realidad de la enseñanza como la principal herramienta de transmisión y recepción de conocimientos, conformado por tres elementos: el conocimiento, el discente y el docente.

Didáctica de la matemática.

“Para organizar los programas de formación de docentes, es necesario contar con modelos que describan los tipos de conocimientos que los docentes de matemáticas deben poner en juego para favorecer el aprendizaje”. (FONT Vicenc, 2010, pág. 32)

Dentro del proceso educativo es fundamental la organización de los contenidos a tratarse dentro del salón de clases con el fin de evitar posibles problemas posteriores en relación al desempeño educativo, también esto favorece al docente en la aplicación de las metodologías que utiliza dentro de la formación estudiantil y a un desarrollo óptimo de las potencialidades estudiantiles.

El sujeto es la persona que aprende, conoce la realidad del conocimiento mediante la vivencia de experiencias, el objeto es todo aquello que el sujeto es capaz de aprender, la operación es en sí el acto de aprender y la representación es la visualización del problema en imágenes mentales.

La concepción de la didáctica de la matemática como una disciplina se concibe como el conjunto de saberes organizados, cuyo objeto de estudio es la relación entre los saberes y su enseñanza.

“El aprendizaje es una interrelación entre algunos factores o elementos que lo hacen posible, dichos elementos son el sujeto, el objeto, la operación y la representación”. (NEGRETE, 2010, pág. 55)

En un breve recorrido histórico se puede ver distintas motivaciones para la enseñanza: Villella (1996) recuerda que en Egipto y Mesopotamia se enseñaba con un fin meramente utilitario: dividir cosechas, repartir campos, entre otras; en Grecia su carácter era formativo, cultivador del razonamiento, complementándose con el fin instrumental en tanto desarrollo de la inteligencia y camino de búsqueda de la verdad. Hoy se puede hablar de tres fines: formativo, instrumental y social.

La didáctica de la matemática es una de las disciplinas que ordena, sistematiza y utiliza los conocimientos y saberes adquiridos a través de los tiempos para optimizar el proceso de interaprendizaje y contribuye de mejor manera a la difusión de conocimientos de forma ordenada y precisa.

2.4.8.1 Estrategias de Enseñanza.

“La selección de tareas para desarrollar la actividad del docente dentro del salón de clases es uno de los cometidos profesionales que tiene mayor impacto en el aprendizaje del estudiantado”. (María, 2011, pág. 30)

La mejor estrategia que se puede aplicar dentro del ambiente escolar es la motivación y la confianza del estudiante la misma que se logra a través de una preparación y programación de los contenidos y actividades a desarrollar en clases, es decir, con un amplio, detallado y estudiado planeamiento de actividades a ejecutar.

Objetivos.

“Enunciados que establecen condiciones, tipo de actividad y forma de evaluación del aprendizaje del alumno, es importante mencionar que los objetivos deben estar orientados hacia el estudiante, enfatizando lo que se espera que el estudiante

Resúmenes.

Es la Síntesis y abstracción de la información relevante de un discurso oral o escrito. Enfatizan conceptos clave, principios y argumento central. En pocas palabras, un resumen es una anotación textual que se realiza con nuestras propias palabras.

Ilustraciones.

Es una actividad que ofrece la posibilidad de explorar la realidad local para identificar y concientizar sobre temas que nos afectan hoy en día. Favorece la formulación de preguntas clave sobre dichos temas y desafía las propias percepciones e imágenes que se tienen.

Las ilustraciones son “representaciones visuales de objetos o situaciones sobre una teoría o tema específico (fotografías, dibujos, dramatizaciones, entre otros)

2.4.8.2 Estrategias de Aprendizaje.

“Enseñar es instruir y no debe ser confundido como la mera transmisión de conocimiento sino como la aprensión de experiencias y relaciones”. (Bladimir, 2008, pág. 12)

Aprendizaje basado en problemas.

Este método está fundamentado en un enfoque constructivista donde el estudiante parte de una experiencia, abstrae los conocimientos y puede aplicarlos a otra situación similar.

Los docentes consideran que el aprendizaje basado en problemas une muchas estrategias que ellos han utilizado dentro del salón de clases tradicional, como actividades para resolver problemas, aprendizaje colaborativo, ejercicios de pensamiento crítico, estudio independiente, y las contextualizan de manera que el estudiante las encuentra significativas

Las actividades basadas en solución de problemas, inducen a que el estudiante adquiera responsabilidad, reflexión, colaboración y permiten analizar situaciones.

La solución de problemas es una oportunidad que se le da al estudiante de tener un programa organizado y sistemático en el que se enseña la capacidad crítica y el pensamiento creativo.

Organización.

La finalidad es clasificar la organización y posteriormente jerarquizar y organizar la misma. Se realiza por medio de redes semánticas y uso de estructuras textuales.

Elaboración.

Para obtener un aprendizaje significativo, mediante un proceso simple, se crean rimas, imágenes mentales, elaboración de parafraseo y de palabras clave.

La elaboración verbal es especialmente útil cuando se requiere aprender palabras que han de usarse asociadas a un contexto o pares de palabras que han de ir asociadas.

Una de las mejores maneras de concebir conocimiento es a través de la experiencia en la cual el estudiante debe tener presente problemas que requiere la abstracción, la clasificación y la organización de la información que tenga a su alcance para una posterior clasificación y relación con problemas venideros o posteriores.

2.2 Posicionamiento Personal.

La investigación, se alinea en la fundamentación pedagógica, basándose en la teoría cognitiva por tal razón, el ser humano aprende de una forma sistemática de acuerdo al desarrollo intelectual y físico. La mayoría de las personas desarrollan muchas formas de aprender, es por esto, que el docente debe orientar a crear en cada uno de los estudiantes una necesidad de mejorar su conocimiento.

Además el docente debe ser dinámico, participativo, humano para facilitar la comprensión, hacia sus educandos, aplicando métodos y técnicas adecuadas, para lograr mejorar las destrezas y habilidades, alcanzando un aprendizaje significativo.

Desde una perspectiva pedagógica, el desarrollo de las habilidades mentales y de razonamiento lógico se vincula con la formación de cada uno de los individuos como seres pensantes y reflexivos. un camino de procedimientos, formas y alternativas que el docente pone en marcha para optimizar el proceso de interaprendizaje es necesario la cooperación entre el estudiante y su docente con el fin perfeccionar el conocimiento y que permita desarrollar sus capacidades y potencialidades.

Por esta razón el docente debe contar con material que le permita lograr un aprendizaje eficaz y eficiente en sus estudiantes.

2.3 Glosario de término

Analogía: comparación o relación entre varias razones o conceptos.

Apelar: (de apelación) es un recurso procesal a través del cual se busca que un tribunal superior enmiende conforme a Derecho la resolución del inferior.

Aprehensión: Detención o captura de una persona o cosa. Asimilación inmediata de ideas o conocimientos:

Armazón: armadura, pieza o conjunto de piezas.

Coherencia: propiedad de los textos bien formados que permite concebirlos como entidades unitarias

Concepción: Conjunto de ideas que se tienen sobre alguna cosa, opinión. Formación de una cosa o una idea en la imaginación o el pensamiento:

Condiscípulos: Persona que estudia o ha estudiado junto con otras bajo la dirección de un mismo maestro.

Conectiva: Se aplica a la palabra que sirve para conectar dos partes de una oración.

Conjunción: Unión de elementos distintos que forman un conjunto lógico, coherente o armonioso.

Cúmulo: Coincidencia en tiempo y lugar de gran número de cosas, especialmente de hechos, circunstancias, ideas o sentimientos.

Difusa: Que es poco claro, exacto o concreto.

Discernir: Distinguir y diferenciar por medio de los sentidos o de la inteligencia una cosa de otra u otras, especialmente el bien del mal.

Discente: estudiante.

Divergentes: Que tiende a no coincidir con las ideas y tendencias sociales, culturales o económicas de otro u otros.

Espontaneidad: Calidad de espontáneo. Expresión natural y fácil del pensamiento

Explícito: Que es exacto y claro, no solamente insinuado o dado por sabido.

Factor: Elemento o circunstancia que contribuye, junto con otras cosas, a producir un resultado.

Falacias: Engaño o falsedad.

Gnoseología: (epistemología). Estudio de los métodos y fundamentos del conocimiento científico

Hincapié: Se usa en la expresión hacer hincapié, que significa “dar importancia a una cosa, destacándola o insistiendo en ella”

Inciso: Se aplica al estilo del escritor que se articula con frases breves e inconexas o sueltas.

Inferencias: Acción de inferir (sacar una conclusión).

Metódica: Que se hace con método y orden.

Ontología: Parte de la metafísica que estudia el concepto del ser y sus propiedades.

Parafraseo: Explicar o comentar un texto para aclarar su significado.

Premisas: Prevenido o enviado con anticipación.

Raciocinio: Facultad de pensar o razonar.

Recíproco: Se aplica a la oración o verbo que expresan una acción que es intercambiada entre dos o más sujetos y que recae sobre todos ellos, y a los pronombres que indican dicha correspondencia.

Rutinarios: Que se hace por rutina.

Semánticas: Relativo al significado de las palabras o de las oraciones.

Sustrato: Lengua invadida y sustituida por otra, a la que lega ciertos rasgos fonéticos o gramaticales.

Tautología: Repetición de un mismo pensamiento o concepto expresado con distintas palabras o añadiendo otras innecesarias.

2.4 Interrogantes de investigación.

¿Cuál es la metodología utilizada por el docente en el desarrollo de las habilidades mentales y razonamiento lógico en sus estudiantes?

¿Cuáles son los procesos utilizados en el desarrollo de las habilidades mentales y razonamiento lógico que aplica el docente dentro del salón de clases?

¿La implementación de un material didáctico sería la más indicada para desarrollar las habilidades mentales y el razonamiento lógico en los estudiantes?

¿La aplicación de nuevas alternativas de cambio en el proceso para solucionar problemas del razonamiento lógico ayudara al rendimiento académico?

2.5 Matriz Categorial.

Tabla 1: Matriz Categorial.

CATEGORÍA	CONCEPTO	DIMENSIÓN	INDICADOR
Habilidades mentales/ Razonamiento	<p>Habilidad es el talento, aptitud para desarrollar alguna tarea, para cumplir con una meta específica.</p> <p>Razonamiento es la facultad que permite resolver problemas, extraer conclusiones y aprender de manera consciente de los hechos, estableciendo conexiones causales y lógicas.</p>	<p>Desarrollo, Búsqueda y solución de problemas.</p>	<p>Mentales Elementales Avanzados Ejemplifica Reflexión Innovación</p>
Procesos	<p>Es un conjunto de actividades o eventos coordinados y organizados que se realizan, suceden simultáneamente bajo ciertas circunstancias en un determinado lapso de tiempo.</p>	<p>Aprendizaje</p>	<p>Material didáctico innovador Interactuar Participación</p>

CAPÍTULO III

3.- METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Tipo de Investigación.

3.1.1 Investigación de Campo.

Permitió la elaboración del trabajo por medio de la recolección de información directamente de la realidad educativa en el lugar indicado, en el cual se realizó la investigación teniendo la facilidad de controlar las variables a dar solución a la problemática

3.1.2 Investigación documental o bibliográfica.

Permitió el estudio y recopilación de datos de fuentes bibliográficas y documental ya que la misma proporcionó la información necesaria para realizar el proyecto, teniendo como bases fundamentales la recolección de información de libros, revistas, trabajos escritos, así como información proveniente del internet.

3.1.3 Investigación Descriptiva

Facilito la descripción y comprensión de los hechos encontrados como resultado de la encuesta aplicada en la institución mediante la recolección detallada de los datos obtenidos para su posterior tabulación y análisis.

3.2 MÉTODOS

3.2.1 Método Inductivo.- Permitted detectar la situación problemática en cada estudiante así como facilito la descripción de los hechos y acontecimientos de carácter particular con la finalidad de crear generalidades para utilizarlos como referente en la investigación.

3.2.2. Método Deductivo.- Facilito partir de problemas generales encontrados dentro del salón de clases en relación a las metodologías aplicadas por el docente para el desarrollo de las habilidades mentales y razonamiento lógico y encontrar los factores relacionados con el fin de encontrar la mejor alternativa de solución.

3.2.3 Método estadístico.- Este método se utilizó para el análisis de datos obtenidos de las encuestas en relación al problema planteado por medio de la representación de gráficos de estos resultados.

3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

3.3.1 Encuesta.- Se aplicó a los estudiantes y docentes de novenos años de educación general básica con la finalidad de obtener información de la metodología en el desarrollo de razonamiento lógico.

3.4. Población.

Se investigó a 208 estudiantes y 4 docentes del Colegio Universitario "UTN anexo a la Universidad Técnica del Norte en el cantón Ibarra, provincia de Imbabura.

Tabla 2 población

Colegio	Curso	Paralelo	N° de estudiantes
Colegio Universitario UTN	Noveno	A	53
		B	48
		C	55
		D	52
TOTAL		4	208

Total de Población

Establecimiento	Estudiantes	Docentes
Colegio Universitario "UTN"	208 Estudiantes de novenos años	4 docentes del establecimiento educativo

Mediante la siguiente formula se calculó la muestra de evaluación para la investigación.

3.4.- Muestra:

$$n = \frac{PQ \cdot N}{(N - 1) \frac{E^2}{K^2} + PQ}$$

n = Tamaño de la muestra.

PQ = Varianza de la población, valor constante = 0.25

N = Población / Universo

(N-1) = Corrección geométrica, para muestras grandes >30

E = Margen de error estadísticamente aceptable:

0.02 = 2% (mínimo)

0.3 = 30% (máximo)

0.05 = 5% (recomendado. en educación.)

K = Coeficiente de corrección de error, valor constante = 2

$$n = \frac{PQ \cdot N}{(N - 1) \frac{E^2}{K^2} + PQ}$$
$$n = \frac{0,25 \cdot 203}{(203 - 1) \frac{(0,05)^2}{(2)^2} + 0,25}$$

$$n = \frac{50,75}{0,37625}$$

$$n = 135$$

Mediante la siguiente formula se calculó la muestra estratificada de evaluación para la investigación.

Muestra Estratificada

$$m = \frac{n}{N} \cdot E$$

m = Fracción Muestral

n = Muestra

N = Población/ universo

E = Estrato (Población de cada establecimiento)

Tabla 3 Muestra Estratificada

Años de EGB	Estudiantes	Fórmula	Total
9no "A"	53	$M = \frac{135}{203} \times 53$	35
9no "B"	48	$M = \frac{135}{203} \times 48$	32
9no "C"	50	$M = \frac{135}{203} \times 50$	33
9no "D"	52	$M = \frac{135}{203} \times 52$	35
TOTAL	208		135

CAPÍTULO IV

4.- ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Luego de haber realizado las encuestas a los estudiantes y docentes de los novenos años de educación general básica del colegio Universitario "UTN", se ha logrado obtener información necesaria para la realización del proyecto.

La investigación tuvo como objetivo analizar cada una de las respuestas, tanto en forma cualitativa como cuantitativa, utilizando gráficas y cuadros, los mismos que detallan los porcentajes exactos de las respuestas obtenidas.

Para la recopilación de la información se aplicó una encuesta.

Una vez que se obtuvo los resultados en frecuencias, se procedió a realizar el cálculo para transformar las frecuencias en porcentajes mediante fórmula de frecuencias.

Los porcentajes obtenidos se ingresaron a la hoja de cálculo Excel; luego, en la barra de menú la opción insertar, en el grupo ilustraciones, se eligió gráficos circulares.

Los gráficos circulares sirvieron a la investigadora para el análisis de estos resultados, los mismos que se presentan a continuación

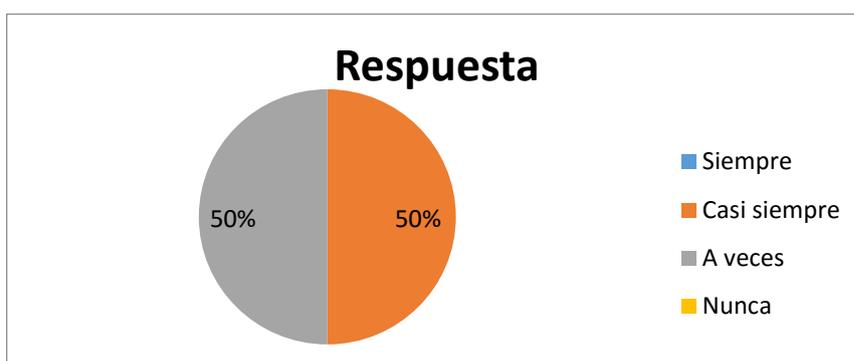
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS SOBRE LAS ENCUESTAS APLICADAS A LOS 4 DOCENTES DEL ÁREA DE MATEMÁTICA COLEGIO UNIVERSITARIO “UTN”.

1. ¿Usted realiza la clase de matemáticas llamativa y entretenida utilizando material didáctico adecuado dependiendo del tema de matemáticas a tratar?

Tabla N° 1 Docentes

VARIABLES	F	%
Siempre		-
Casi siempre	2	50,00
A veces	2	50,00
Nunca		-
TOTAL	4	100

Gráfico Estadístico N° 1 Docentes



*Fuente: Docentes de los Novenos años del Colegio Universitario “UTN”
Elaborado por: Saráuz Jhon*

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.

Según datos obtenidos en la encuesta realizada a los docentes de matemática, se observa que realizan en baja medida una clase entretenida o llamativa lo cual conlleva a un problema en el rendimiento académico de los estudiantes que proveniente desde la metodología utilizada por el docente en el desarrollo íntegro de las habilidades y capacidades de cada uno de sus discentes.

2. ¿Durante las clases usted y el estudiante interactúan activamente para un mejor entendimiento de la materia estudiada?

Tabla N° 2 Docentes

VARIABLES	F	%
Siempre		-
Casi siempre	1	25,00
A veces	3	75,00
Nunca		-
TOTAL	4	100

Gráfico Estadístico N° 2 Docentes



*Fuente: Docentes de los Novenos años del Colegio Universitario "UTN"
Elaborado por: Saráuz Jhon*

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.

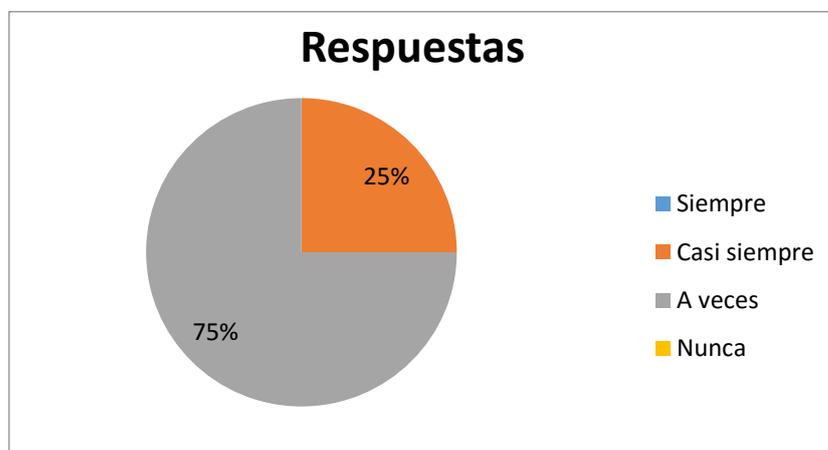
Según los datos obtenidos de la encuesta, la interacción del docente hacia el estudiante es muy pequeña debido a situaciones de tiempo de clases en el salón o por el simple hecho de cumplir con la planificación teniendo como único perjudicado al estudiantado, por lo tanto se debe mejorar el proceso educativo en el salón de clases mediante la interacción óptima entre docente y discente con el fin de mejorar el desarrollo académico idóneo en los educandos.

3. ¿Usted utiliza diferentes formas de enseñar dependiendo del tema de matemáticas a tratar?

Tabla N° 3 Docentes

VARIABLES	F	%
Siempre		-
Casi siempre	1	25,00
A veces	3	75,00
Nunca		-
TOTAL	4	100

Gráfico Estadístico N° 3 Docentes



Fuente: Docentes de los Novenos años del Colegio Universitario "UTN"

Elaborado por: Saráuz Jhon

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.

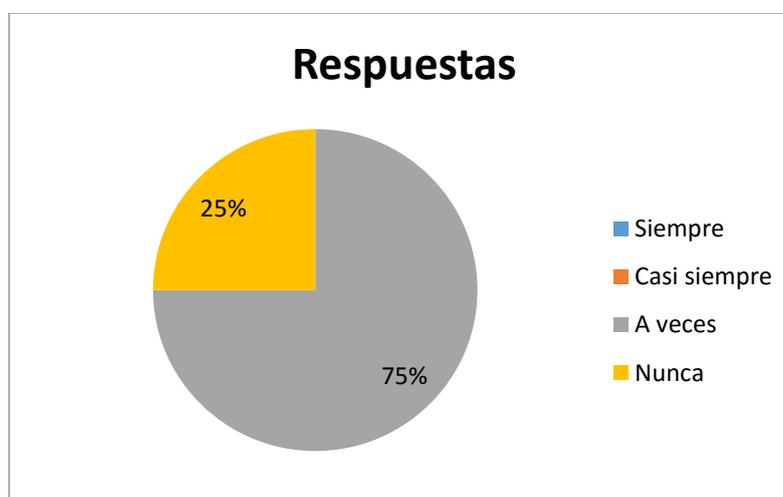
La mayoría de docentes encuestados utiliza diferentes formas de impartir su clase, es decir, utilizan diferente metodología en cada clase para que el estudiante tenga mayor comprensión o aumente su intención de aprender la materia, ya que siempre se debe tener en cuenta que no todos los estudiantes aprenden de igual forma así que se debe buscar mecanismos diferentes para intentar llegar con el conocimiento a cada estudiante.

4. ¿Los estudiantes tienen la confianza de preguntarle cuestiones que no comprenden del tema abordado?

Tabla N° 4 Docentes

VARIABLES	F	%
Siempre		-
Casi siempre		-
A veces	3	75,00
Nunca	1	25,00
TOTAL	4	100

Gráfico Estadístico N° 4 Docentes



*Fuente: Docentes de los Novenos años del Colegio Universitario "UTN"
Elaborado por: Saráuz Jhon*

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.

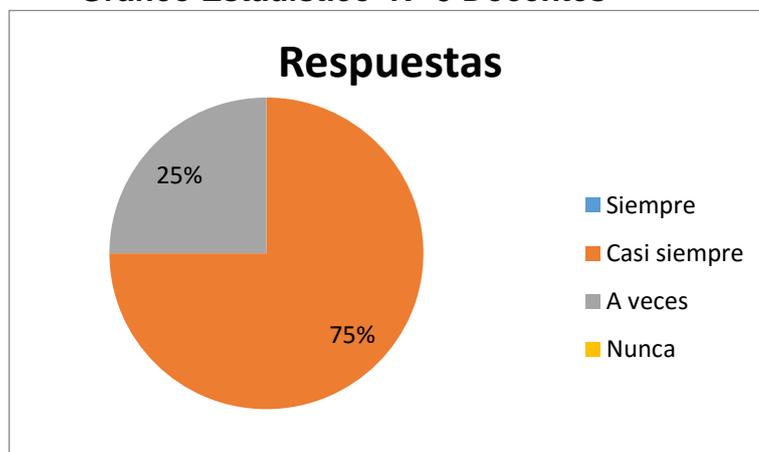
De los docentes encuestados una parte mayoritaria manifiesta que los estudiantes de los novenos años, no tienen la confianza necesaria para preguntar cuestiones o temas no comprendidos en clases de matemática por lo cual se generan dudas en los mismos estudiantes y en ocasiones estas inquietudes pueden desencadenar malos entendidos en el proceso educativo y por ende el discente puede irse confundiendo a medida que el tema avanza.

5. ¿Usted permite que los estudiantes construyan los conocimientos partiendo de sus propias experiencias?

Tabla N° 5 Docentes

VARIABLES	F	%
Siempre		
Casi siempre	3	75,00
A veces	1	25,00
Nunca		-
TOTAL	4	100

Gráfico Estadístico N° 5 Docentes



*Fuente: Docentes de los Novenos años del Colegio Universitario "UTN"
Elaborado por: Saráuz Jhon*

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.

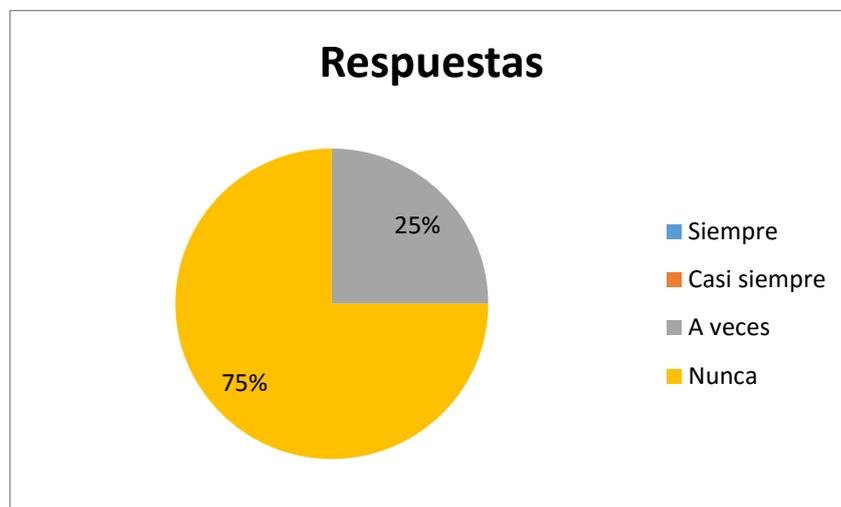
Según los datos obtenidos de la encuesta realizada a los docentes, en su mayoría menciona que casi siempre se ejemplifica a los estudiantes con las vivencias diarias y los ejercicios planteados en el material didáctico que se posee aunque ciertos docentes mencionan que no lo hacen debido a que en ocasiones los temas no se encuentran en situaciones cotidianas.

6. ¿Usted permite al estudiante resolver ejercicios matemáticos de diferentes maneras?

Tabla N° 6 Docentes

VARIABLES	F	%
Siempre		-
Casi siempre		-
A veces	1	25,00
Nunca	3	75,00
TOTAL	4	100

Gráfico Estadístico N° 6 Docentes



Fuente: Docentes de los Novenos años del Colegio Universitario "UTN"
Elaborado por: Saráuz Jhon

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.

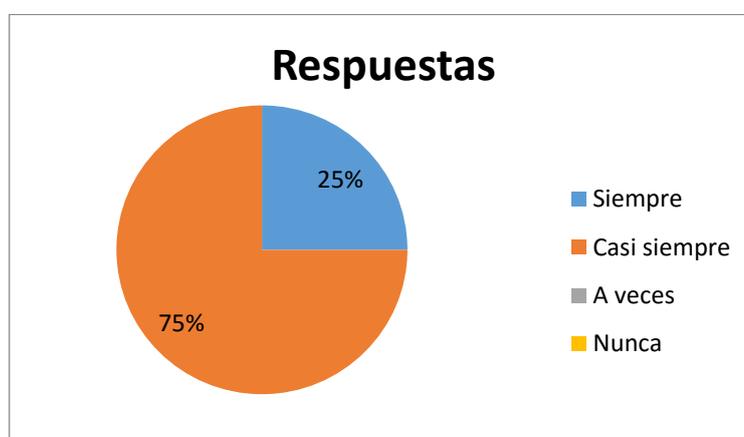
Según la encuesta realizada a los docentes de novenos años, establece que no se permite que el estudiante desarrolle ejercicios de diferente manera, porque en la mayoría de ocasiones es una pérdida de tiempo, es decir, el docente limita la resolución de ejercicios en clases de matemática y podría decirse que está limitando el avance del razonamiento de sus educandos.

7. ¿Usted plantea problemas matemáticos en los cuales los estudiantes deben razonar para llegar a la respuesta?

Tabla N° 7 Docentes

VARIABLES	F	%
Siempre	1	25,00
Casi siempre	3	75,00
A veces		-
Nunca		-
TOTAL	4	100

Gráfico Estadístico N° 7 Docentes



*Fuente: Docentes de los Novenos años del Colegio Universitario "UTN"
Elaborado por: Saráuz Jhon*

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.

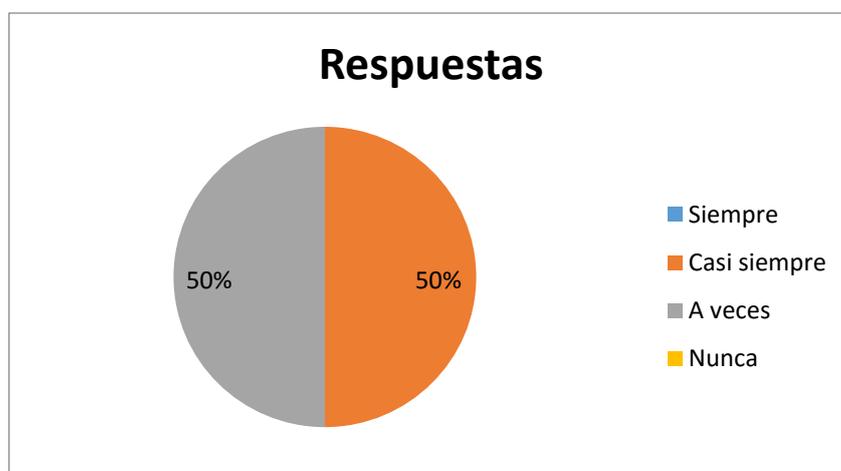
Una mayoría de los encuestados menciona que casi siempre plantean ejercicios, para que el estudiante desarrolle sus facultades mentales y razone. El resultado es que son muy pocos los estudiantes que logran estas facultades y no en su totalidad, es por esto, que se sugiere que los docentes planten un problema diariamente en el área de estudio para ejercitar el razonamiento de sus estudiantes.

8. ¿Qué porcentaje de los estudiantes y de tiempo durante la clase utiliza la calculadora para resolver operaciones matemáticas esenciales?

Tabla N° 8 Docentes

VARIABLES	F	%
Siempre		-
Casi siempre	2	50,00
A veces	2	50,00
Nunca		-
TOTAL	4	100

Gráfico Estadístico N° 8 Docentes



*Fuente: Docentes de los Novenos años del Colegio Universitario "UTN"
Elaborado por: Saráuz Jhon*

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.

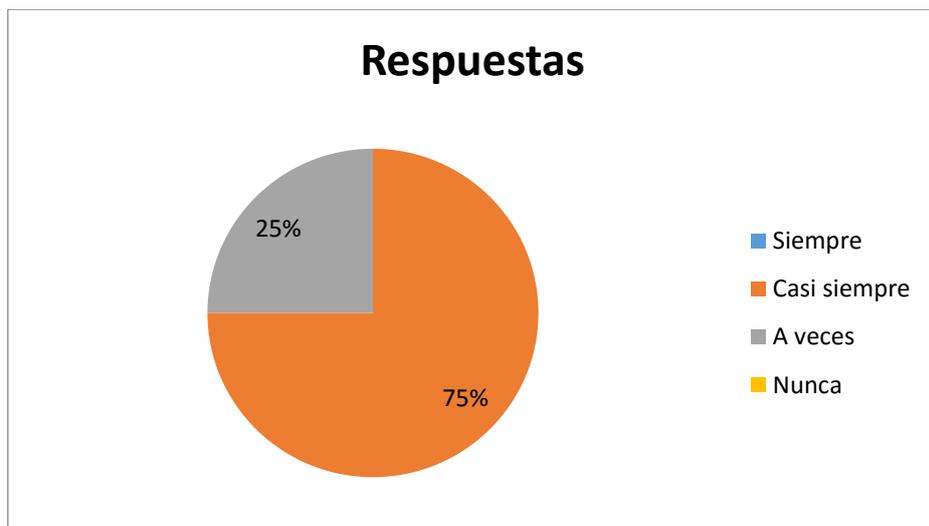
Según los datos de la encuesta realizada en la a los docentes de los novenos años se afirma que el uso de aparatos electrónicos para realizar operaciones matemáticas es bastante elevado lo cual trunca el proceso educativo y el desarrollo de habilidades mentales y de razonamiento lógico en los mismos estudiantes los mismos que se conforman con llegar simplemente a la respuesta.

9. ¿Los estudiantes cuando realizan cálculos esenciales sin la necesidad de calculadora encuentra alguna dificultad?

Tabla N° 9 Docentes

VARIABLES	F	%
Siempre		-
Casi siempre	3	75,00
A veces	1	25,00
Nunca		-
TOTAL	4	100

Gráfico Estadístico N° 9 Docentes



*Fuente: Docentes de los Novenos años del Colegio Universitario "UTN"
Elaborado por: Saráuz Jhon*

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.

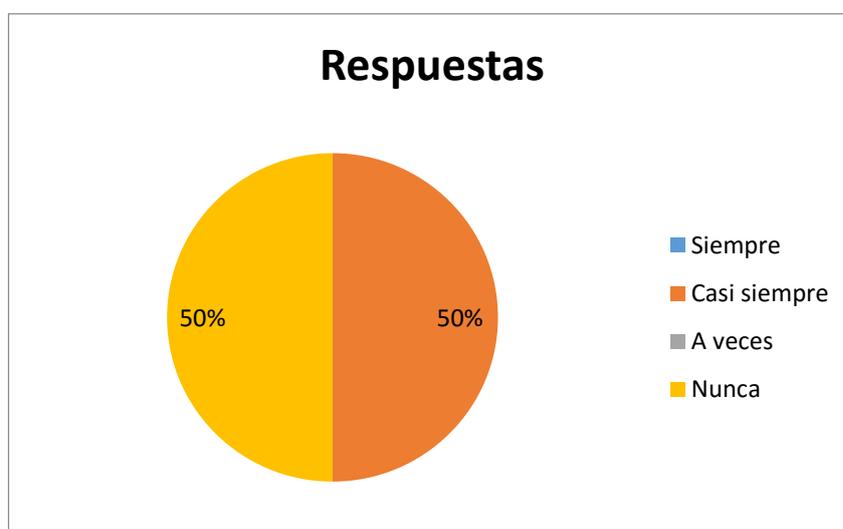
Una parte mayoritaria de los encuestados mencionan que casi siempre los estudiantes tienen dificultad en realizar cálculos mentalmente, por el uso excesivo que le han dado a los aparatos electrónicos como la calculadora, por tal motivo, los docentes tienen que evitar el uso de los mismos, para que sus estudiantes desarrollen los ejercicios planteados y exista el razonamiento respectivo.

10. ¿Los estudiantes relaciona operaciones esenciales para resolver problemas más complicados mentalmente?

Tabla N° 10 Docentes

VARIABLES	F	%
Siempre		-
Casi siempre	2	50,00
A veces		
Nunca	2	50,00
TOTAL	4	100

Gráfico Estadístico N° 10 Docentes



Fuente: Docentes de los Novenos años del Colegio Universitario "UTN"

Elaborado por: Saráuz Jhon

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.

Según la encuesta realizada a los docentes de los novenos años, la mitad de los estudiantes relacionan ejercicios con los ejemplos planteados por el docente o los que pueden encontrar en material de apoyo como el libro de trabajo, por tal motivo, es necesario que el docente motive a relacionar operaciones matemáticas en ejercicios esenciales y buscar otros más complejos.

11. ¿Usted durante la resolución de ejercicios matemáticos relaciona dicho ejercicio con problemas del entorno para un mejor entendimiento?

Tabla N° 11 Docentes

VARIABLES	F	%
Siempre	1	25,00
Casi siempre	2	50,00
A veces		
Nunca	1	25,00
TOTAL	4	100

Gráfico Estadístico N° 11 Docentes



*Fuente: Docentes de los Novenos años del Colegio Universitario "UTN"
Elaborado por: Saráuz Jhon*

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.

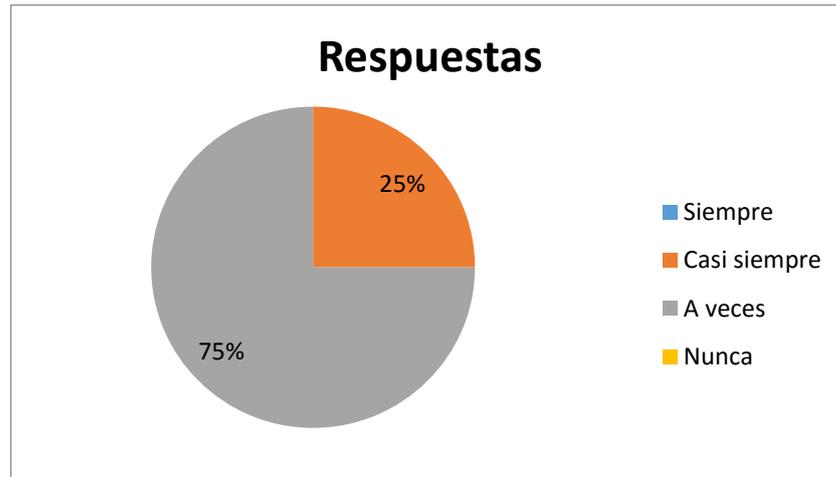
Los encuestados en un porcentaje medio, mencionan que el docente relaciona ejercicios con el entorno para un mejor entendimiento de su explicación en la resolución de problemas planteados dentro del salón de clases mientras que cierto porcentaje piensa que el docente no relaciona el entorno en su clase lo cual lleva a una clase monótona y aburrida.

12. ¿Al momento de enseñar usted demuestra que es más importante los procesos de resolución de un ejercicio que la misma respuesta

Tabla N° 12 Docentes

VARIABLES	F	%
Siempre		
Casi siempre	1	25,00
A veces	3	75,00
Nunca		-
TOTAL	4	100

Gráfico Estadístico N° 12 Docentes



*Fuente: Docentes de los Novenos años del Colegio Universitario "UTN"
Elaborado por: Saráuz Jhon*

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.

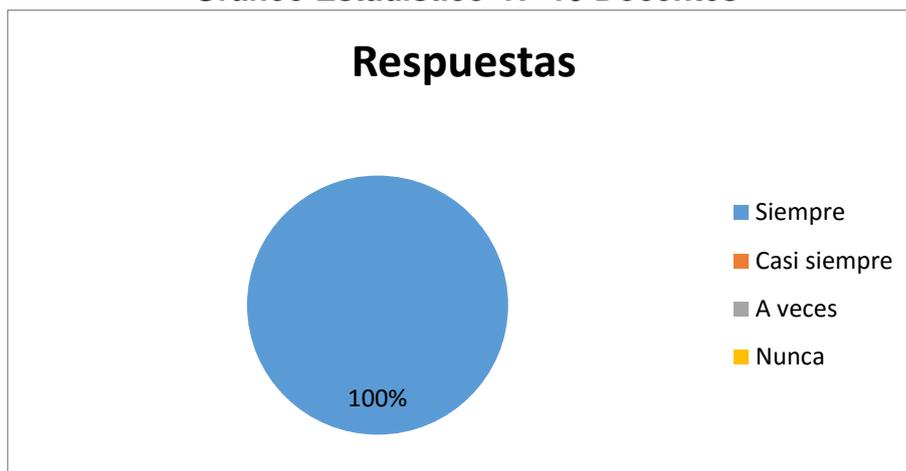
La mayoría de los docentes encuestados mencionan que a sus estudiantes no le interesa el proceso para llegar a una respuesta lo cual determina un problema relevante, falta de interés, por tanto es esencial que el docente muestre lo fundamental que es el procedimiento en la resolución de los problemas, ya que para llegar a una respuesta correcta tiene que establecer bien el proceso de solución de los mismos.

13. ¿Cree usted que es más importante el proceso matemático?

Tabla N° 13 Docentes

VARIABLES	F	%
Siempre	4	100,00
Casi siempre		-
A veces		-
Nunca		-
TOTAL	4	100

Gráfico Estadístico N° 13 Docentes



*Fuente: Docentes de los Novenos años del Colegio Universitario "UTN"
Elaborado por: Saráuz Jhon*

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.

Según los encuestados se mencionan en que es de gran importancia el proceso en el desarrollo de la resolución de problemas matemáticos los cuales ayudan al desarrollo de habilidades mentales y el razonamiento lógico.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS SOBRE LAS ENCUESTAS APLICADAS A LOS ESTUDIANTES NOVENOS AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO UNIVERSITARIO "UTN".

1. Cuál de las siguientes proposiciones es la que usted entiende por metodología educativa.

- El conjunto de acciones, planes y estrategias en los cuales el docente se apoya para optimizar el proceso educativo.
- Son los deberes, tareas y pruebas que el docente aplica en clases para mejorar el proceso educativo.
- El horario de clases del establecimiento acorde a las necesidades de estudiantes y docentes realizado al principio del periodo escolar.
- El derecho de los estudiantes a recibir una educación de calidad por parte del docente de una institución educativa.

Tabla N° 1 Estudiantes

VARIABLES	F	%
respuesta 1	82	39.26
respuesta 2	75	36.30
respuesta 3	20	9.63
respuesta 4	31	14.81
TOTAL	208	100.00

Gráfico Estadístico N° 1 Estudiantes



*Fuente: Estudiantes de los Novenos años del Colegio Universitario "UTN"
Elaborado por: Saráuz Jhon*

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.

Gran cantidad de los estudiantes de los novenos años de educación general básica que fueron encuestados no tienen clara la concepción de metodología educativa y está es a la vez confundida con las tareas asignadas en clase como deberes o trabajos

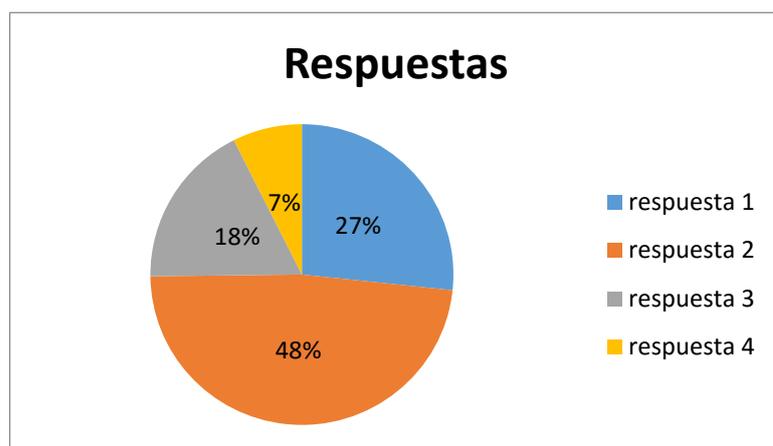
2. De las siguientes afirmaciones cual es la que usted entiende por habilidad mental.

- Capacidad para entender fácilmente cualesquier problema de solo de matemáticas
- Facilidad para entender y recordar conocimientos para encontrar solución a problemas sin la necesidad de ningún aparato electrónico (calculadora, computadora, celular, entre otros.)
- Facultad para realizar cualesquier deporte o actividad física.
- Rapidez de los estudiantes para realizar operaciones en algún aparato electrónico (calculadora, computadora, celular, entre otros.) en el menor tiempo posible.

Tabla N° 2 Estudiantes

VARIABLES	F	%
respuesta 1	55	26.67
respuesta 2	100	48.15
respuesta 3	37	17.78
respuesta 4	16	7.41
TOTAL	208	100.00

Gráfico Estadístico N° 2 Estudiantes



*Fuente: Estudiantes de los Novenos años del Colegio Universitario "UTN"
Elaborado por: Saráuz Jhon*

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.

Según los datos obtenidos de la encuesta realizada apenas la mitad de los estudiantes encuestados conocen que son las habilidades mentales, seguido de un gran número de estudiantes que piensa que la habilidad mental solo está presente en clases de matemáticas lo cual acarrea un gran problema en el proceso interaprendizaje debido a que el estudiante estaría limitando el uso adecuado de sus potencialidades innatas al no desarrollarlas con la práctica.

3. Según su concepción razonamiento lógico es:

- Es la facultad de asistir puntualmente a clases con todo lo necesario para estudiar.
- La capacidad de encontrar un camino fácil y posible a un problema por medio de conocimientos previos para llegar a una solución aceptable.
- La facilidad de encontrar un camino fácil a un problema para llegar a una solución que me guste.
- Es la capacidad de realizar cálculos mentales sin la utilización de aparatos electrónicos (calculadora, computadora, celular, entre otros.)

Tabla N° 3 Estudiantes

VARIABLES	F	%
respuesta 1	39	18.52
respuesta 2	73	35.56
respuesta 3	48	22.96
respuesta 4	48	22.96
TOTAL	208	100.00

Gráfico Estadístico N° 3 Estudiantes



Fuente: Estudiantes de los Novenos años del Colegio Universitario "UTN"

Elaborado por: Saráuz Jhon

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.

Según la encuesta realizada los estudiantes no tienen una idea clara acerca de la concepción de razonamiento lógico razón por la cual los estudiantes pueden verse inmersos en dificultades al momento de resolver problemas en su vida que impliquen el uso de razonamiento ya que no podría desarrollarse en su totalidad si no se conoce de que se trata.

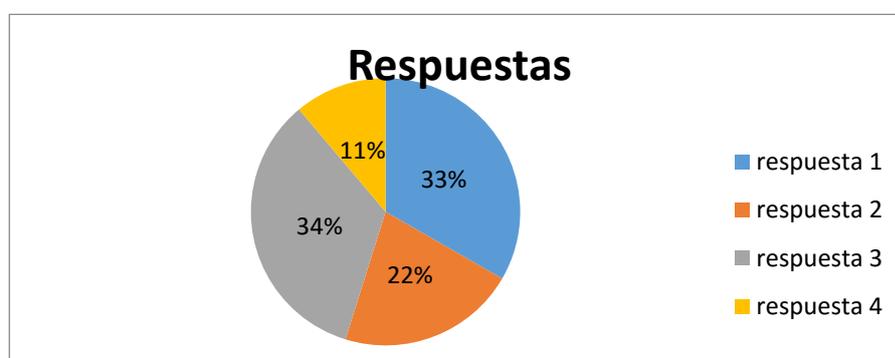
4. Que entiende usted por procesos matemáticos.

- Es la serie de pasos para resolver un ejercicio matemático sin orden ni lógica con el único objetivo de llegar a la solución aparente.
- Es realizar cálculos en la calculadora u otro aparato electrónico y escribir directamente la respuesta.
- Es la comparación de conocimientos previos o conocidos y su aplicación en pasos estructurados para resolver un problema o ejercicio matemático de la mejor manera.
- Es llegar a una solución de un problema matemático sin la necesidad de realizar cálculos y aceptar dicha respuesta.

Tabla N° 4 Estudiantes

VARIABLES	F	%
respuesta 1	69	33.33
respuesta 2	45	21.48
respuesta 3	71	34.07
respuesta 4	23	11.11
TOTAL	208	100.00

Gráfico Estadístico N° 4 Estudiantes



Fuente: Estudiantes de los Novenos años del Colegio Universitario "UTN"

Elaborado por: Saráuz Jhon

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.

De los datos obtenidos a través de la encuesta a estudiantes apenas un tercio de los encuestados saben que son los procesos matemáticos mientras que el resto confunde este proceso matemático con el objetivo único de llegar a una respuesta sin la necesidad de conocer cómo y porqué de dicha respuesta.

- 5. El docente realiza la clase de matemáticas llamativa y entretenida utilizando material didáctico adecuado dependiendo del tema de matemáticas a tratar.**

Tabla N° 5 Estudiantes

VARIABLES	F	%
Siempre	40	19.26
casi siempre	63	30.37
a veces	76	36.30
Nunca	29	14.07
TOTAL	208	100.0

Gráfico Estadístico N° 5 Estudiantes



*Fuente: Estudiantes de los Novenos años del Colegio Universitario "UTN"
Elaborado por: Saráuz Jhon*

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.

De los datos de la encuesta realizada a los estudiantes de los novenos años de educación general básica se obtiene que los docentes de matemática no realiza una clase de matemáticas entretenida ni llamativa lo cual es uno de los mayores problemas en el proceso de interaprendizaje ya que según varios autores el ambiente escolar deber ser óptimo para un mejor desarrollo por parte del estudiante y así evitar problemas posteriores relacionados al desempeño académico.

- 6. Durante las clases el docente y el estudiante interactúan activamente para un mejor entendimiento de la materia estudiada.**

Tabla N° 6 Estudiantes

VARIABLES	F	%
Siempre	62	29.63
casi siempre	83	40.00
a veces	55	26.67
Nunca	8	3.70
TOTAL	208	100.00

Gráfico Estadístico N° 6 Estudiantes



*Fuente: Estudiantes de los Novenos años del Colegio Universitario "UTN"
Elaborado por: Saráuz Jhon*

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.

Según el análisis realizado a los datos obtenidos se determina que menos de la mitad de los estudiantes de los novenos años de educación general básica interactúan con el docente para mejorar el proceso educativo lo cual provoca un desarrollo académico desigual dentro de un mismo grupo de personas lo cual no es provocado solo por el docente sino por la falta de disposición de los estudiantes en aprender.

7. El docente utiliza diferentes formas de enseñar dependiendo del tema de matemáticas a tratar.

Tabla N° 7 Estudiantes

VARIABLES	F	%
Siempre	63	30.37
casi siempre	63	30.37
a veces	69	33.33
Nunca	13	06.11
TOTAL	208	100.00

Gráfico Estadístico N° 7 Estudiantes



*Fuente: Estudiantes de los Novenos años del Colegio Universitario "UTN"
Elaborado por: Saráuz Jhon*

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.

De la encuesta realizada a estudiantes de los novenos años de educación general básica se determina que existe una opinión bastante dividida entre la opinión de si el docente utiliza material adecuado para la enseñanza de la matemática dependiendo del tema tratado, es decir, la incidencia de este material no es tan relevante.

- 8. Los estudiantes tienen la confianza de preguntar a su docente cuestiones que no comprenden del tema abordado.**

Tabla N° 8 Estudiantes

VARIABLES	F	%
Siempre	60	28.89
casi siempre	62	29.63
a veces	63	30.37
Nunca	23	11.11
TOTAL	208	100.00

Gráfico Estadístico N° 8 Estudiantes



*Fuente: Estudiantes de los Novenos años del Colegio Universitario "UTN"
Elaborado por: Saráuz Jhon*

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.

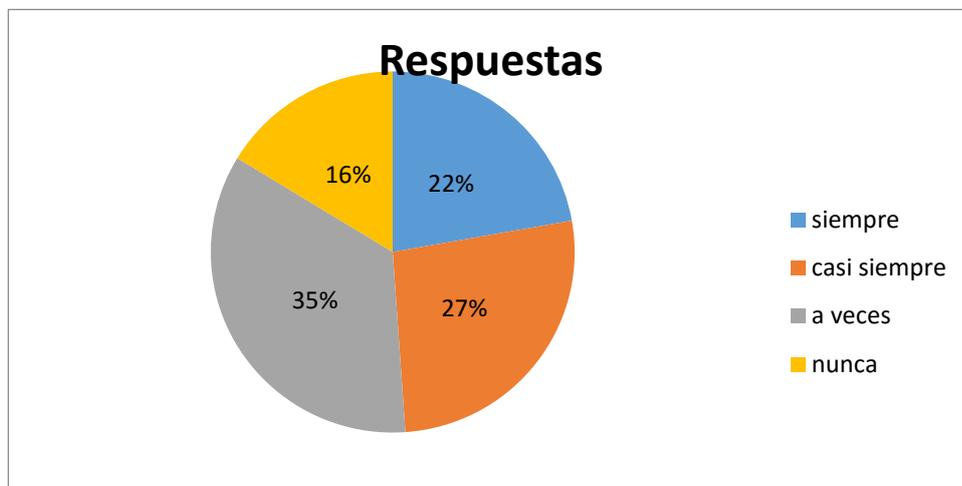
Según datos de la encuesta a estudiantes un porcentaje bastante considerable afirma no tener la confianza necesaria para preguntar cuestiones o temas no entendidos en clases de matemática, este problema no solo puede ser provocado por la actitud del docente en el salón de clases sino también por factores exógenos en la vida de los estudiantes pero lo que sí es claro que este es otro factor importante en el desarrollo académico del estudiantado.

9. El docente permite que los estudiantes construyan los conocimientos partiendo de sus propias experiencias

Tabla N° 9 Estudiantes

VARIABLES	F	%
Siempre	46	22.22
casi siempre	55	26.67
a veces	72	34.81
Nunca	35	16.30
TOTAL	208	100.00

Gráfico Estadístico N° 9 Estudiantes



*Fuente: Estudiantes de los Novenos años del Colegio Universitario "UTN"
Elaborado por: Saráuz Jhon*

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.

De la encuesta realizada se determina que la mayoría de estudiantes piensan que la construcción de conocimientos está fijado por los ejercicios

o problemas planteados en un libro y lejos de las realidades en las cuales se encuentran, lo cual se debería cambiar y acercar más la matemática a situaciones realistas dependiendo de la localización e influencias del entorno cercanas a los estudiantes de cada institución.

10.El docente permite al estudiante resolver ejercicios matemáticos de diferentes maneras.

Tabla N° 10 Estudiantes

VARIABLES	F	%
Siempre	49	23.70
casi siempre	60	28.89
a veces	68	32.59
Nunca	31	14.81
TOTAL	208	100.00

Gráfico Estadístico N° 10 Estudiantes



*Fuente: Estudiantes de los Novenos años del Colegio Universitario "UTN"
Elaborado por: Saráuz Jhon*

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.

De los datos obtenidos y analizados se define que gran parte de los estudiantes piensa que el docente de matemática se limita a resolver ejercicios de una sola manera dentro del salón de clases lo cual es un limitante para el desarrollo de su razonamiento lógico que posteriormente puede acarrear que el estudiante mecanice formas de resolución de ejercicios matemáticos limitando posibles soluciones más factibles y convenientes.

11. Al momento de resolver ejercicios de matemáticas reflexiona cuál es la mejor manera de encontrar una solución.

Tabla N° 11 Estudiantes

VARIABLES	F	%
Siempre	57	27.41
casi siempre	57	27.41
a veces	59	28.15
Nunca	35	17.04
TOTAL	208	100.00

Gráfico Estadístico N° 11 Estudiantes



*Fuente: Estudiantes de los Novenos años del Colegio Universitario "UTN"
Elaborado por: Saráuz Jhon*

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.

De la encuesta realizada a estudiantes se obtiene que muchos de los estudiantes no dan mucha importancia en el tema relacionado a reflexión durante la resolución de un ejercicio o problema matemático con el fin de elegir el mejor camino para encontrar la solución lo cual debería estar encaminado a una respuesta totalmente afirmativa ya que en la resolución o desarrollo de un problema no solo matemático el reflexionar una mejor alternativa puede hacer una gran diferencia en el resultado o consecuencia final.

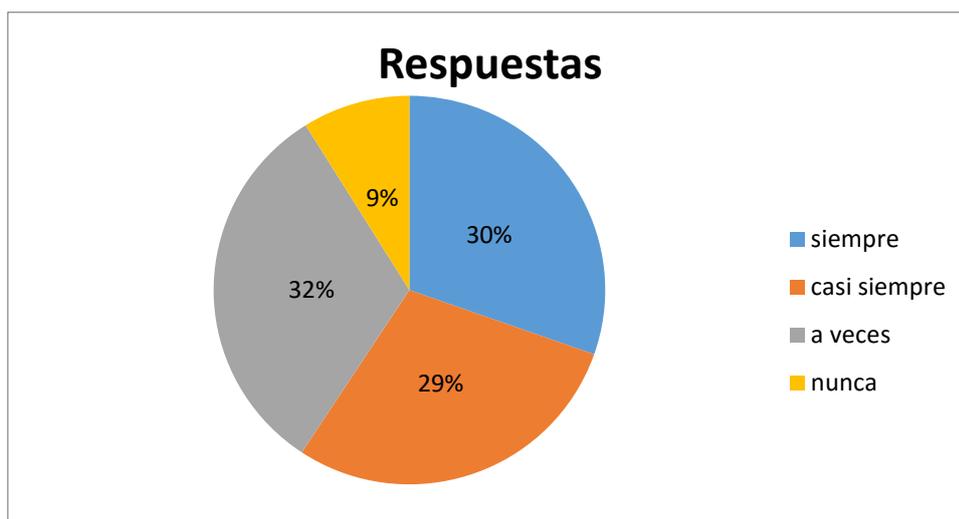
12.El docente plantea problemas matemáticos en los cuales los estudiantes deben razonar para llegar a la respuesta.

Tabla N° 12 Estudiantes

VARIABLES	F	%
Siempre	63	30.37

casi siempre	60	28.89
a veces	66	31.85
Nunca	19	8.89
TOTAL	208	100.00

Gráfico Estadístico N° 12 Estudiantes



*Fuente: Estudiantes de los Novenos años del Colegio Universitario "UTN"
Elaborado por: Saráuz Jhon*

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.

Según los datos recogidos y analizados se obtiene que gran parte de los estudiantes no piensa o no están seguros si los ejercicios planteados por el docente les permiten desarrollar su capacidad de razonamiento debido a no tener clara la concepción de razonamiento lo cual implica un total desconocimiento de lo que se hace en un salón de clases.

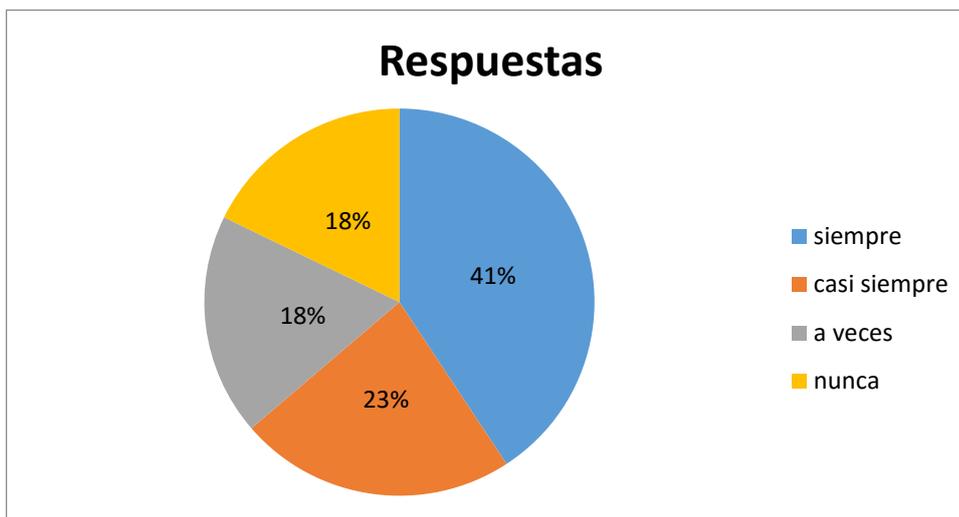
13. Qué porcentaje de tiempo durante la clase utiliza la calculadora para resolver operaciones matemáticas esenciales.

Tabla N° 13 Estudiantes

VARIABLES	F	%
Siempre	85	40.74
casi siempre	47	22.96

a veces	39	18.52
Nunca	37	17.78
TOTAL	208	100.00

Gráfico Estadístico N° 13 Estudiantes



*Fuente: Estudiantes de los Novenos años del Colegio Universitario "UTN"
Elaborado por: Saráuz Jhon*

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.

De los datos obtenidos en la encuesta se determina que un gran porcentaje de los encuestados afirman que utilizan siempre aparatos electrónicos para realizar operaciones matemáticas siendo innecesario la utilización en esta edad ya que limita el desarrollo de su habilidad mental lo cual puede acarrear problemas en niveles superiores.

14. Cuando realiza cálculos esenciales sin la necesidad de calculadora encuentra alguna dificultad.

Tabla N° 14 Estudiantes

VARIABLES	F	%
Siempre	45	21.48
casi siempre	72	34.81
a veces	63	30.37
Nunca	28	13.33
TOTAL	208	100.00

Gráfico Estadístico N° 14 Estudiantes



*Fuente: Estudiantes de los Novenos años del Colegio Universitario "UTN"
Elaborado por: Saráuz Jhon*

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.

Según el análisis de los datos de la encuesta realizada más de la mitad de los encuestados encuentran dificultad el realizar cálculos sin la necesidad de la utilización de aparatos electrónicos como la calculadora esto puede ser provocado por la falta de desarrollo de su capacidad mental y razonamiento debido al uso indebido e innecesario de aparatos electrónicos para la resolución de ejercicios matemáticos a una corta edad.

15. Relaciona operaciones esenciales para resolver problemas más complicados mentalmente.

Tabla N° 15 Estudiantes

VARIABLES	F	%
Siempre	51	24.44
casi siempre	46	22.22
a veces	66	31.85
Nunca	45	21.48
TOTAL	208	100.00

Gráfico Estadístico N° 15 Estudiantes



*Fuente: Estudiantes de los Novenos años del Colegio Universitario "UTN"
Elaborado por: Saráuz Jhon*

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.

De la encuesta realizada a estudiantes la mayoría de los encuestados no relaciona operaciones matemáticas esenciales con otras más complejas para desarrollarlas de mejor manera, esto puede ser debido al uso recurrente y obligado de aparatos electrónicos tal como la calculadora para realizar operaciones esenciales limitando su habilidad mental y razonamiento lógico y consecuentemente el correcto desarrollo de los mismos.

16.El docente durante la resolución de ejercicios matemáticos relaciona dicho ejercicio con problemas del entorno para un mejor entendimiento

Tabla N° 16 Estudiantes

VARIABLES	F	%
Siempre	57	27.41
casi siempre	60	28.89
a veces	57	27.41
Nunca	34	16.30
TOTAL	208	100.00

Gráfico Estadístico N° 16 Estudiantes



Fuente: Estudiantes de los Novenos años del Colegio Universitario "UTN"

Elaborado por: Saráuz Jhon

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.

Mediante la encuesta se llegó a determinar que entre los estudiantes encuestados existe una diferencia muy corta entre la opinión de si el docente relaciona ejercicios con el entorno para un mejor entendimiento de la materia, consecuentemente el estudiante estaría aprendiendo una matemática inútil e innecesaria ya que existen diferentes factores que pueden influir en el resultado de un problema real.

17. Al momento de enseñar el docente demuestra que es más importante los procesos de resolución de un ejercicio que la misma respuesta

Tabla N° 17 Estudiantes

VARIABLES	F	%
Siempre	63	30.37
casi siempre	60	28.89
a veces	58	28.15
Nunca	27	12.59
TOTAL	208	100.00

Gráfico Estadístico N° 17 Estudiantes



*Fuente: Estudiantes de los Novenos años del Colegio Universitario "UTN"
Elaborado por: Saráuz Jhon*

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.

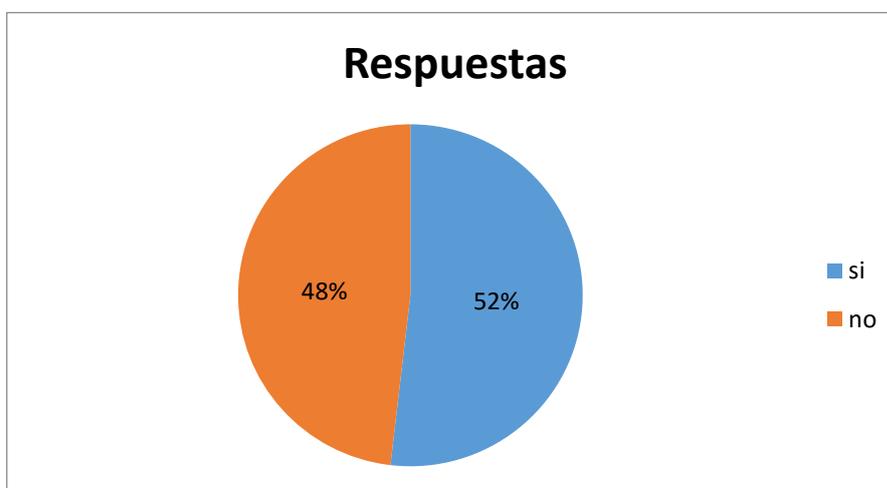
Partiendo de los datos obtenidos en la encuesta se determina que no existe una diferencia notable en la opinión de si el docente demuestra que el proceso matemático es importante o no en la resolución de un ejercicio matemático, es decir para muchos estudiantes la resolución de un problema o ejercicio contempla únicamente encontrar la solución sin importar si dio con la respuesta por simple casualidad.

18. Cree usted que es más importante el proceso matemático que la misma respuesta

Tabla N° 18 Estudiantes

VARIABLES	F	%
Si	108	51.85
No	100	48.15
TOTAL	208	100.00

Gráfico Estadístico N° 18 Estudiantes



*Fuente: Estudiantes de los Novenos años del Colegio Universitario "UTN"
Elaborado por: Saráuz Jhon*

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.

De los datos obtenidos en la encuesta no existe una diferencia notable entre la opinión de los encuestados acerca de si el proceso matemático dentro la resolución de un ejercicio o problema matemático es importante o no para un mejor aprendizaje, lo cual señala un gran problema en el proceso de interaprendizaje debido al pensamiento erróneo de los estudiantes de pensar que la solución o respuesta es el único fin de desarrollar ejercicios matemáticos.

CAPÍTULO V

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones.

De los resultados obtenidos en la encuesta y su respectivo análisis se puede extraer las siguientes conclusiones de la investigación realizada en los docentes y estudiantes de los novenos años de educación general básica del colegio universitario “UTN” en el período académico 2013 – 2014”.

La metodología utilizada por el docente no es la más adecuada para el desarrollo de las habilidades mentales y de razonamiento lógico lo cual se considera como una de las mayores dificultades que se presentan en el proceso de interaprendizaje en el área de matemática teniendo en cuenta que este factor está influenciado no solo por el docente sino también por la actitud y predisposición de los estudiantes a aprender

El desconocimiento de nuevas metodologías educativas dentro del proceso educativo limita las maneras por las cuales el docente puede desarrollar las habilidades mentales y el razonamiento lógico de cada individuo, esto acompañado a la falta de interacción entre docente y estudiante dentro del salón de clases limita que el docente conozca el potencial que cada estudiante posee y así explotarlo de la mejor manera.

Otro de los mayores problemas dentro del salón de clase en los novenos años de educación general básica es la falta de utilización de material didáctico específico relacionado al desarrollo de habilidades mentales y razonamiento lógico y esto a su vez acompañado de la utilización de instrumentos tecnológicos como la calculadora para resolver operaciones esenciales perjudica el desarrollo de su razonamiento y limita su capacidad mental, evitando que el aprendizaje sea significativo.

La utilización de la guía didáctica planteada en el momento preciso permite que los estudiantes y docentes desarrollen las habilidades mentales y razonamiento lógico mediante un correcto proceso de resolución de un ejercicio o problema para llegar a la respuesta es por esto que es fundamental contar con el material didáctico adecuado el cual contenga métodos avilés y sencillos para la resolución de problemas que sirva como medio de consulta para el estudiante y como un apoyo didáctico para el docente.

5.2 Recomendaciones.

Se debe dar a conocer la importancia de la utilización de nuevas metodologías dentro del salón de clases para mejorar la calidad educativa en la institución con el fin de optimizar el desempeño académico y por ende el desarrollo de las habilidades mentales y de razonamiento lógico.

Se recomienda a los docentes del colegio universitario “UTN” que se promueva eventos de capacitación para los docentes en el área de matemática en relación a nuevas e innovadoras metodologías para el desarrollo del razonamiento mental, a fin de mejorar el desarrollo del aprendizaje de esta asignatura.

Se debe fomentar la utilización de material didáctico tal como la guía didáctica elaborada la cual contiene métodos adecuados de resolución de ejercicios o problemas matemáticos a la cual agregada la ayuda proporcionada por el docente sirve para mejorar las habilidades mentales y razonamiento lógico en los estudiantes.

Se recomienda a los docentes del colegio universitario “UTN” que utilicen la guía didáctica como un instrumento pedagógico para aplicarlo en el aula de clases y facilitar su labor docente, mejorando el proceso de interaprendizaje y permitir al estudiante interactuar con los contenidos y realizar un autoaprendizaje de la asignatura y mejorar su rendimiento escolar.

5.3 Respuesta a las interrogantes

¿Cuál es la metodología utilizada por el docente en el desarrollo de las habilidades mentales y razonamiento lógico en sus estudiantes?

El docente utiliza una metodología general dentro del salón de clases, es decir, no distingue las potencialidades de cada estudiante y por lo tanto genera situaciones problemáticas en las cuales solo unos pocos discentes desarrollan capacidades de razonamiento y habilidades mentales ya que solo estos pocos estudiantes tienen la habilidad de hacerlo.

¿Cuáles son los procesos utilizados en el desarrollo de las habilidades mentales y razonamiento lógico que aplica el docente dentro del salón de clases?

Los procesos para el desarrollo de habilidades mentales y el razonamiento lógico en los estudiantes son los mismos de siempre, no se ha buscado un mejor mecanismo para mejorar la situación, en otras palabras, se transmite conocimiento científico pero no se desarrolla la capacidad de discernir ese conocimiento.

¿La implementación de un material didáctico sería la solución más indicada para desarrollar las habilidades mentales y el razonamiento lógico en los estudiantes?

Si, el cambio no se puede generar directamente en el docente se puede optar por alternativas como la de generar material de apoyo para facilitar el trabajo del maestro y generar expectativa en los estudiantes que a su vez están pendientes o ansiosos de algo nuevo e innovador.

¿La aplicación de nuevas alternativas de cambio en el proceso para solucionar problemas del razonamiento lógico ayudara al rendimiento académico?

Si los estudiantes son capaces de discriminar el conocimiento y con ello desarrollan la facultad de generar por si mismos mecanismos de resolución de problemas el rendimiento académico toma un nuevo rumbo hacia el desarrollo positivo.

CAPITULO VI

6 PROPUESTA

6.1 Título de la Propuesta

“GUÍA DIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO DE HABILIDADES MENTALES Y RAZONAMIENTO LÓGICO PARA ESTUDIANTES DE LOS NOVENOS AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DEL COLEGIO UNIVERSITARIO “UTN” ANEXO A LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE EN EL PERIODO ACADÉMICO 2013 - 2014“

6.2 Justificación e Importancia.

De acuerdo a los datos obtenidos en la investigación y del análisis realizado en los mismos el siguiente trabajo se justifica por las siguientes razones:

Según la investigación realizada en el Colegio Universitario “UTN” se puede determinar que los estudiantes de los novenos años de educación general básica de esta institución no cooperan con los docentes para mejorar el proceso de interaprendizaje en el área de matemáticas, los motivos están relacionados con la falta de conocimiento de algunos términos utilizados en el proceso educativo que los estudiantes desconocen y que a su vez interrumpe el óptimo desenvolvimiento del docente en el proceso educativo.

Basándose en los datos obtenidos y posteriormente analizados la falta de metodología por parte del docente para crear interés en los estudiantes es evidente ya que en la gran mayoría de los estudiantes existe una falta de disposición para estudiar matemáticas lo cual también puede ser provocado por factores exógenos en el entorno del estudiante ya sea en su hogar, entorno social o por dificultades dentro de la institución por ende la necesidad de crear interés en el estudiantado es urgente pero a su vez es difícil.

La facilidad de acceder a la tecnología en la actualidad no solo acarrea facilidades sino también limitaciones debido a su mala utilización, según la investigación realizada gran número de estudiantes prefiere realizar hasta cálculos elementales en la calculadora o en cualesquier otro aparato electrónico lo cual evita un total desarrollo de sus capacidades mentales para lo cual es necesario un control por parte del docente al momento de utilizar dichos aparatos y así mismo contrarrestar este mal con ejercicios en los cuales el estudiante deba utilizar su capacidad mental para desarrollarlos, el docente puede realizar tareas en las cuales el estudiante tenga que realizar cálculos elementales sin necesidad de ningún aparato y posteriormente incrementar el nivel de dificultad y enseñar a la vez a los estudiantes maneras de relacionar estas operaciones elementales con otras de mayor complejidad.

La optimización del proceso educativo se centra en el desarrollo íntegro del estudiantado por esta razón el docente debe estar enfocado a desarrollar un pensamiento crítico, reflexivo y sobre todo autónomo, por este motivo la metodología educativa del docente debe estar enfocada a desarrollar el razonamiento lógico en los estudiantes y dejar un poco de lado una matemática que solo se centra en problemas establecidos y muy alejados de la realidad circundante en los estudiantes y penetrar en un

entorno más realista rodeado de factores implícitos que el propio estudiante deberá encontrar y solucionar.

Por estos motivos es necesario la realización de la guía metodológica que se convertirá en una herramienta tanto para estudiantes como para docentes tratando de mejorar el proceso de interaprendizaje en esta institución.

6.3 Fundamentación teórica.

6.3.1 El desarrollo del conocimiento matemático.

El conocimiento matemático ha sido uno de los temas de investigación más abundante dentro del campo de la pedagogía educativa. Tales investigaciones apuntan a comprender los procesos mentales que el estudiante utiliza cuando resuelve problemas matemáticos, en tanto que el objetivo general de los trabajos consiste en encontrar y descifrar los mecanismos de construcción de este tipo de conocimiento a fin de lograr la alfabetización cuantitativa de los sujetos para que sea capaces de interpretar los datos y utilizar las matemáticas adaptadas a su quehacer cotidiano. (SERRANO José, "EL Desarrollo Del Conocimiento Matemático", 2011, pág. 6)

Dentro de los objetivos de la investigación en relación al desarrollo del pensamiento matemático se puede destacar se podría desglosarse dos sub-objetivos:

El primero está vinculado o centrado en el interés del desarrollo de la educación por parte de cualesquier investigador, es decir, determinar los mecanismos de construcción y desarrollo del pensamiento.

El segundo sub-objetivo está relacionado con la adquisición del conocimiento matemático por medio de la comprensión y la representación de problemas en términos matemáticos la adquisición de creencias y actitudes positivas sobre sí mismos y sobre sus conocimientos matemáticos y la adquisición de habilidades de autorregulación.

Todos estos parámetros con un único fin de que el estudiante generalice sus conocimientos concepto-procedimentales de las matemáticas respecto a otras materias educativas y, en último término lograr que sobrepase el marco puramente escolar, en otras palabras, que utilice la matemáticas de manera útil y adaptativa.

6.3.2 El razonamiento lógico en estudiantes.

El procedimiento que utiliza el hombre generalmente para resolverlo es, primero, tratar de comprender qué debe hacer, segundo entender la información que se tiene para buscar la solución y tercero buscar estrategias adecuadas para llegar con esta información, a la solución. Pero si esto no es posible, se trata de buscar otra información que ayude en la solución, todo ello enmarcado dentro de un lenguaje o simbolismo conocido por el estudiante y los que participan del problema. Desde este nivel de análisis y apoyándose en el razonamiento se encuentra la respuesta correcta o solución buscada, al problema propuesto. (IRIARTE Fernando D, 2010, pág. 25)

Todo razonamiento humano tiene una estructura que consiste en: las premisas, la conclusión y el nexo lógico entre ellos. La conexión lógica de las premisas y la conclusión se denomina inferencia.

El razonamiento es uno de los procesos cognitivos básicos por medio del cual utilizamos y aplicamos nuestro conocimiento. Sin la posibilidad de

hacer inferencias, el sistema de procesamiento humano se vería obligado a depender de un conocimiento específico y exacto para cada una de las situaciones con las que se encuentra. Las investigaciones sobre el razonamiento acuden a la lógica en busca de un criterio para evaluar el curso de estas inferencias y para identificar las leyes del conocimiento.

De acuerdo al rendimiento de los sujetos cuando se resuelve una tarea de razonamiento, este se divide en: razonamiento inductivo y razonamiento deductivo, la diferencia entre ambos tipos de razonamiento se encuentra en el tipo de conclusión que se puede derivar de la premisa.

6.3.3 Las dificultades específicas de aprendizaje.

“La lectura es una destreza compleja que para ser aprendida requiere de una buena enseñanza, del concurso de procesos mentales atencionales, memorísticos, lingüísticos, de razonamiento y de mucha práctica”. (GOIKOETXEA, 2012, pág. 13)

Teniendo en claro que la relación entre cada una de las ciencias es elemental para su óptimo desenvolvimiento, la lectura es una de las destrezas complejas que son el resultado de la interacción entre el desarrollo y el aprendizaje, existen grandes diferencias individuales en el rendimiento en lectura. Estas diferencias individuales se han hecho crecientemente visibles a medida que la alfabetización se ha universalizado.

Si un estudiante es incapaz de leer y por ende entender lo que se le propone como esperar que pueda cumplir a cabalidad la tarea asignada ya sea de matemáticas o cualesquier otra materia.

El conjunto de acciones que configuran una práctica representan solo una posibilidad o modo de hacer algo dentro de un universo de posibilidades de ejecutar esa misma acción. Un momento del desarrollo de una tarea de matemáticas contiene más de una práctica posible, de ahí que no siempre sea fácil comprender que significados matemáticos y sociales se atribuyan a cada práctica. El conflicto semiótico, en sentido amplio, nace de la disparidad de interpretaciones que los distintos participantes atribuyen a las necesidades de regulación sobre un mismo momento de la tarea de matemáticas y por tanto su origen reside en la diversidad de normas esperadas. (Núria, 2009, pág. 15)

El docente dentro del salón de clases debe ser lo más claro posible, mantener un vocabulario sencillo con el fin de darse a entenderse mejor por sus estudiantes para evitar mal entendidos dentro de sus explicaciones.

6.3.4 Metodología.

Las características que se desenvuelve la investigación y los objetivos planteados, se suele proponer de diferentes modelos o diseños de investigación ya sea de carácter cualitativo que va de lo particular a lo general, a través de las vivencias personales de los participantes en la utilización del objeto de innovación propuesto para la enseñanza de las matemáticas. (ARAGÓN Eduardo, 2009, pág. 15)

El alcance de una investigación es exploratorio-descriptivo, debido a la escasa información que existe en las instituciones donde se desarrolla la investigación y la necesidad de ampliar el conocimiento básico sobre el uso de objetos de aprendizaje para la enseñanza de las matemáticas, y en particular la resolución de problemas que involucran la utilización de procesos mentales y de razonamiento lógico.

6.3.5 La naturaleza del conocimiento matemático.

“La abundancia de trabajos e investigaciones en torno al desarrollo del pensamiento matemático constituye un buen indicador de la atracción suscitada por este tema en los investigadores cognitivo-evolutivos y educativos de todos los países”. (SERRANO José, “EL Desarrollo Del Conocimiento Matemático”, 2011, pág. 8)

El interés acerca del conocimiento matemático en los últimos años se podría focalizar en dos conjuntos de razones, que se justificarían tanto desde la teoría como desde la práctica. La naturaleza jerárquico-secuencial peculiar de estos contenidos, que favorece en gran medida el estudio evolutivo de la adquisición de los mismos, la facilitación de este tipo de conocimiento para la articulación de reglas y procedimientos, que permite examinar más claramente que en otros ámbitos la relación entre representaciones y estrategias o representaciones formales y procedimientos.

La posibilidad de analizar independientemente la sintaxis y su significado, sus relaciones y la incidencia que la segunda puede tener para la adquisición de la primera.

6.4 Objetivos:

6.4.1 Objetivo General:

Proporcionar una guía didáctica para el docente con el fin de desarrollar las Habilidades Mentales y el Razonamiento Lógico en los estudiantes de los novenos años de educación general básica del colegio universitario “UTN”

6.4.2 Objetivos Específicos:

1. Elaborar la propuesta para mejorar el desarrollo de las capacidades mentales a través de ejercicios relacionados con el entorno de fácil manejo para los docentes del área de matemáticas.
2. Incentivar a los docentes a mejorar las condiciones metodológicas dentro del salón de clases ya que esta es la principal herramienta para lograr un óptimo desempeño educativo.
3. Difundir la propuesta para su inmediata aplicación dentro del salón de clases en los estudiantes de los novenos años de educación general básica.
4. Proporcionar a los docentes la guía didáctica sobre cómo mejorar el desempeño metodológico dentro del salón de clases así como a los estudiantes la importancia de la aprensión y comprensión de la matemática.

6.5 Importancia.

El desarrollo de las habilidades mentales y razonamiento lógico es un gran requisito en las instituciones superiores de nuestro país, por esta razón se hace necesario la implementación de alternativas para mejorar el proceso educativo y optimizar el desarrollo de las capacidades innatas de los estudiantes, con el fin de evitar posibles inconvenientes en el transcurso de niveles superiores.

6.6 Ubicación Sectorial y Física.

La propuesta tiene como objetivo de aplicación el colegio Universitario "UTN" anexo a la Universidad Técnica del Norte ubicado en el sector de los Huertos Familiares: calle, Luis Ulpiano de la Torre y Jesús Yerovi

6.7 Desarrollo de la Propuesta.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA



LICENCIATURA EN LA ESPECIALIDAD DE FÍSICA Y MATEMÁTICA.

**GUÍA DIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO
LÓGICO**



“UNA MEJOR MANERA DE CONOCER LA MATEMÁTICA”

Ibarra, 04 de diciembre de 2015

Introducción

La elaboración de la siguiente guía didáctica tiene como único propósito ayudar a mejorar el proceso educativo y la formación de cada estudiante de noveno año de educación general básica.

La guía contiene actividades relacionadas con los bloques curriculares establecidos en la república del Ecuador para evitar posibles desviaciones dentro del proceso educativo y optimizar la formación educativa del estudiantado, teniendo en cuenta que dicho proceso es el resultado de una mutua cooperación tanto del docente hacia el estudiante como entre estudiantes, la formación de un individuo como ser humano no solo trata de su desarrollo intelectual sino también social, es decir, la mejor persona es aquella que no solo sabe cómo funciona la vida sino que es capaz de vivir en ella sin ninguna dificultad.

El desarrollo del razonamiento lógico y habilidades mentales en los estudiantes es un proceso que debe estar íntimamente ligado al proceso educativo dentro y fuera del salón de clases, el mismo debe estar sometido a etapas que el discente debe tener en cuenta antes de cada tarea para lo cual se estudian varias alternativas de proceso de resolución de ejercicios matemáticos, algunos autores consideran varios aspectos para mejorar dicho proceso educativo de los cuales, después de haber considerado su importancia, su incidencia, y su factibilidad de aplicación se puede destacar las siguientes etapas:

- **Analizar:** Es el proceso íntegramente intelectual que caracteriza a los seres humanos como seres racionales y pensantes, el análisis implica el reconocimiento de factores que componen una

determinada situación, por lo tanto la distinción de estos elementos facilita la introducción efectiva en el tema mencionado reconociendo sus principios y su naturaleza funcional, el análisis es en sí la comprensión más profunda de una circunstancia o situación. Por lo tanto en este paso de debe leer detenidamente el problema y extraer los todos los datos proporcionados en el mismo.

- **Reflexionar:** La reflexión es el proceso mental consiente de profundización de conocimientos y relación de los mismos con una situación específica para entenderla de mejor manera, es el momento en el cual el ser humano como ser racional medita antes de llegar a una conclusión lo que le permite determinar de mejor manera el camino correcto e indicado para alcanzar sus objetivos. De lo cual se puede realizar una comparación y destacar posibles vínculos con ejercicios ya resueltos para concretar de mejor la respuesta.
- **Conceptualizar:** Es la acción de desarrollo de ideas abstractas a partir de experiencias anteriores. Es la representación individual y personal de un tema o situación, es decir, es la representación de lo que una persona concibe en relación a una cuestión. Se desea crear una representación mental del ejercicio para una mejor comprensión.
- **Elegir alternativas de resolución:** es la acción de interpretación de conocimientos anteriores y reflexión para alcanzar un objetivo específico, se tomar en cuenta los datos proporcionados por el ejercicio o problema y se trata de vincular los con experiencias pasadas o vividas con el fin de buscar el mejor método de solución a la situación dada.

- **Comprobar los resultados:** es la parte de validación de resultados mediante una comparación de los datos por medio de la examinación de la solución obtenida con otras anteriores y se puede realizar de forma parcial y total así como su interpretación.

- Analizar
- Reflexionar
- Conceptualizar
- Elegir alternativas de resolución
- Comprobar los resultados

Independientemente del orden a seguir es crucial la aplicación de cada una de las etapas para mejorar el desarrollo del razonamiento lógico y habilidades mentales en los estudiantes ya que lo que se pretende en el presente trabajo es guiar al estudiante a crear un sistema de resolución de problemas e interpretar lo asimilado de una forma más efectiva creando un aprendizaje significativo y a la vez facilitando el trabajo del docente dentro de este proceso educativo.

ETAPAS

OBJETIVO

Se define cada objetivo para cada guía con la finalidad de dar a conocer el propósito individual de cada contenido.

ACTIVIDAD MOTIVACIONAL

Narrar pequeñas historias o anécdotas al inicio de cada taller para crear un estímulo positivo en el estudiante y mantener una actitud entusiasta y deseo de realizar cualesquier actividad propuesta.

EJERCICIOS O PROBLEMAS

Se proponen diferentes ejercicios o problemas relacionados a los temas establecidos en cada uno de los bloques curriculares y se pone en práctica el método denominado **ARCEC**.

EVALUACIÓN

La evaluación es formativa ya que debe ser continua y controlada en cada una de las actividades propuestas, con el fin de conocer las potencialidades y dificultades en el proceso educativo de cada uno de los estudiantes para poder ayudarlos en el momento preciso.

DESARROLLO CONCEPTUAL

- Números racionales.
- Números irracionales.
- Números reales
- Patrones de crecimiento lineal
- Ecuaciones e inecuaciones de primer grado.

DESARROLLO PROCEDIMENTAL

- Operaciones con fracciones
- Cálculo de Perímetros y Áreas
- Operaciones con números reales
- Sucesiones
- Resolución de ecuaciones

DESARROLLO DE ACTITUDES:

- Orden y aseo
- Responsabilidad.
- Cooperación
- Atención
- Respeto

Guía Didáctica N°1 (Fracciones)

Como aprender fracciones rápidamente.



Datos

informativos.

Nombre:.....Fecha:.....

Noveno Año de Educación General Básica.

Objetivo:

Relacionar el conocimiento adquirido acerca de fracciones por medio de la resolución de ejercicios para una mejor consolidación del conocimiento.

"En ocasiones tendrás que ayudar a los demás y otras veces recibirás ayuda, pero entiende bien la palabra ayuda, y podrás ayudar de mejor manera"

Ejercicio # 1

Martha va a la tienda y mira el precio de un trozo de queso en el cual se muestra “ $\frac{3}{5}$ partes del queso a 0.45 dólares”, si Martha tiene dos dólares ¿Cuántos quesos enteros podrá comprar y cuánto dinero le sobrara?



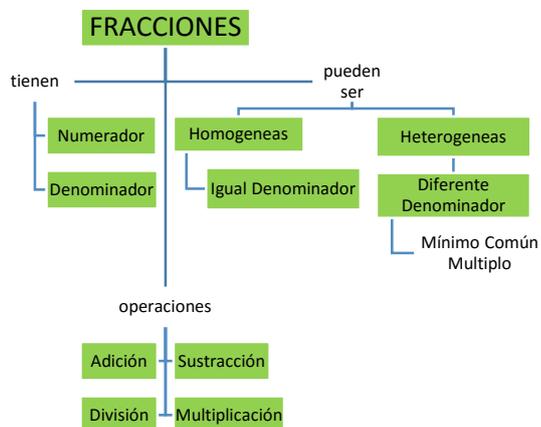
Etapa 1.- Analizar

- Partes de queso..... $\frac{3}{5}$
- Costo..... 0.45 dólares
- Dinero disponible..... 2.00 dólares
- Quesos enteros a comprar..... X

Etapa 2.- Reflexionar

Si las $\frac{3}{5}$ partes de queso tienen un costo de 0.45 dólares se debe encontrar el valor de cada parte de queso y comparar dicho valor con el dinero disponible para llegar a una solución aceptable.

Etapa 3.- Conceptualizar



Etapa 4.- Elegir alternativas de resolución

Se divide el valor del trozo de queso para el denominador que indica las partes totales del queso.

$$\frac{0.45 \text{ dolares}}{5 \text{ partes}} = \text{valor de cada quinto de queso}$$

Entonces: $0.15 \text{ dolares} = \text{valor de cada quinto de queso}$

O lo mismo

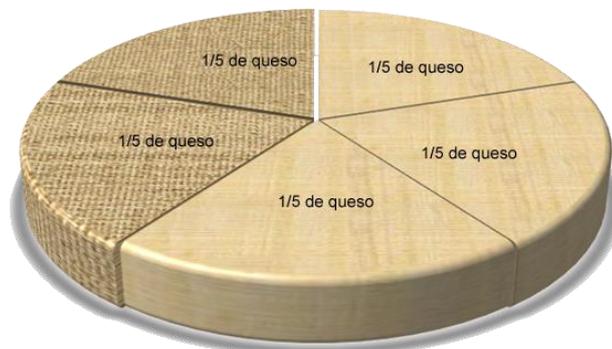
$$0.15 \text{ dolares} = \text{valor de } \frac{1}{5} \text{ de queso}$$

$$1 \text{ queso completo} = \frac{5}{5} \text{ partes de queso}$$

$$\begin{aligned} \frac{1}{5} \text{ de queso} + \frac{1}{5} \text{ de queso} \\ = \frac{5}{5} \text{ de queso} \end{aligned}$$

Entonces:

$$(0.15 + 0.15 + 0.15 + 0.15 + 0.15 + 0.15) \text{ dolares} = \frac{5}{5} \text{ de queso}$$



$$0.75 \text{ dolares} = \frac{5}{5} \text{ de queso} = 1 \text{ queso entero}$$

$$0.75 \text{ dolares} = \text{valor de cada queso entero}$$

Como Martha tiene dos dólares (2.00) dividimos este valor para el valor de cada queso para determinar cuántos quesos enteros puede comprar con ese dinero.

entonces:

$$\frac{2.00}{0.75} \text{ o lo mismo } \frac{200}{75} \text{ simplificando } = \frac{8}{3}$$

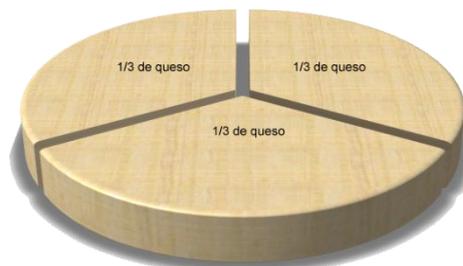
Se transforma la fracción propia en una fracción mixta

$$\frac{8}{3} = 2\frac{2}{3}$$



Por lo tanto Martha podrá comprar 2 quesos enteros y dos tercios de otro, pero como solo nos interesan los quesos enteros sacamos el valor de la fracción sobrante.

Entonces: Tomando como referencia el valor total de cada queso.



0.75 dolares = valor del queso entero

$$1 \text{ queso entero} = \frac{3}{3} \text{ partes del queso} = 0.75 \text{ dolares}$$

Entonces se divide el valor total para las partes que componen la fracción total del queso.

$$\frac{0.75 \text{ dolares}}{3 \text{ partes de queso}} = \text{valor de cada tercio de queso}$$

$$0.25 \text{ dolares} = \text{valor de cada tercio de queso}$$

Una vez obtenido el valor de cada tercio de queso calculamos el valor de los dos tercios de queso.

$$\frac{1}{3} \text{ de queso} = 0.25 \text{ dolares}$$

$$\frac{1}{3} \text{ de queso} + \frac{1}{3} \text{ de queso} = \frac{2}{3} \text{ de queso}$$

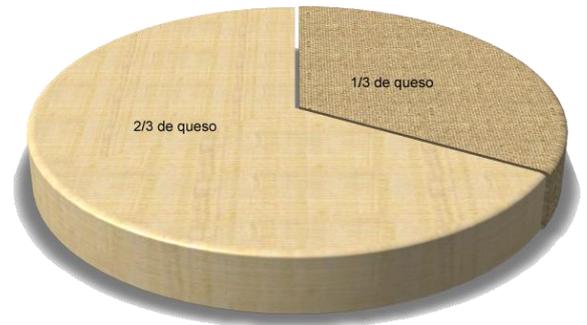
Entonces:

$$0.25 \text{ dolares} + 0.25 \text{ dolares}$$

$$= \frac{2}{3} \text{ de queso}$$

$$0.50 \text{ dolares} = \frac{2}{3} \text{ queso}$$

A Martha le sobran 0.50 dólares al comprar 2 quesos enteros.



Etapa 5.- Comprobación

$$\text{Si, } \frac{3}{5} \text{ de queso} = 0.45 \text{ dólares}$$

Si se divide todo para tres se obtiene:

$$\frac{1}{5} \text{ de queso} = 0.15 \text{ dólares}$$

Y si a la vez multiplicamos para 10

$$\frac{10}{5} \text{ de queso} = 1.5 \text{ dólares}$$

O lo mismo:

$$2 \text{ quesos} = 1.5 \text{ dólares}$$

Si Martha tenía 2 dólares y gasto 1.5 dólares le quedarán 0.50 dólares.

Recursos:

Participación de estudiantes, cuaderno de apuntes, proyector, entre otros.

Ejercicio # 2

Juan, Luis y Ana, tres estudiantes del colegio Universitario “UTN”, discuten como repartir un trabajo de investigación a ellos encargado, según disposición del docente Juan debe realizar $\frac{1}{6}$ más que Luis y Ana. ¿Cuál es la fracción del trabajo a realizar tanto por parte de Juan como la fracción de Luis y Ana?



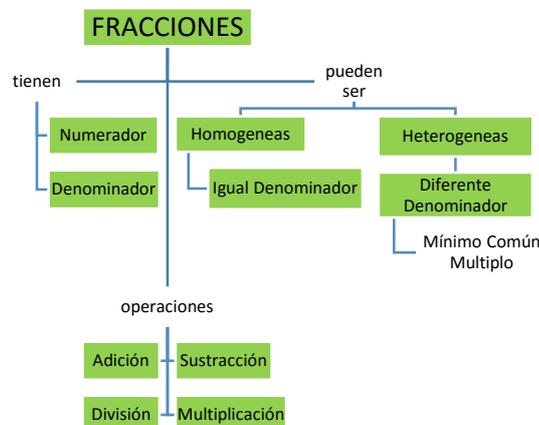
Etapa 1.- Analizar

Estudiantes	parte del trabajo
Juan	$\frac{1}{6} x$
Luis	x
Ana	x

Etapa 2.- Reflexionar

Si Juan debe realizar un $\frac{1}{6}$ parte del trabajo más que Ana y Luis se debe calcular el trabajo total a realizarse por Juan y el resto dividir entre los integrantes restantes.

Etapa 3.- Conceptualizar



$$\text{trabajo total} = \text{trabajo de Juan} + \text{trabajo Luis} + \text{trabajo de Ana}$$

$$\text{trabajo total} = \frac{1}{3}\text{trabajo de Juan} + \frac{1}{3}\text{trabajo Luis} + \frac{1}{3}\text{trabajo de Ana}$$

Pero:

$$\text{trabajo total} = \left(\text{trabajo de Juan} + \frac{1}{6}\right) + \text{trabajo Luis} + \text{trabajo de Ana}$$

Entonces:

$$\text{trab. total} = \left(\text{trabajo de Juan} + \frac{1}{6}\right) + \left(\text{trabajo Luis} + \text{trabajo de Ana} - \frac{1}{6}\right)$$

O lo mismo

$$\text{trab. total} = \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{6}\right) \text{del tabajo} + \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{6}\right) \text{del trabajo}$$

Etapa 4.- Elegir alternativas de resolución

Juan $\frac{1}{6}x$



Luis x



Ana x



$$\text{trab. total} = \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{6}\right) \text{del tabajo} + \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{6}\right) \text{del trabajo}$$

Calculamos el trabajo a realizarse por Juan

$$\text{trabajo de Juan} = \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{6}\right) \text{del trabajo}$$

$$\text{trabajo de Juan} = \left(\frac{2+1}{6}\right) \text{del trabajo}$$

$$\text{trabajo de Juan} = \frac{3}{6} \text{del trabajo}$$

O lo mismo

$$\text{trabajo de Juan} = \frac{1}{2} \text{del trabajo}$$

Luego se calcula el trabajo realizado por Luis y Ana

$$\text{trabajo Luis} + \text{trabajo de Ana} = \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{6}\right) \text{ del trabajo}$$

$$\text{trabajo Luis} + \text{trabajo de Ana} = \left(\frac{2+2-1}{6}\right) \text{ del trabajo}$$

$$\text{trabajo Luis} + \text{trabajo de Ana} = \frac{3}{6} \text{ del trabajo}$$

O lo mismo

$$\text{trabajo Luis} + \text{trabajo de Ana} = \frac{1}{2} \text{ del trabajo}$$

Etapa 5.- Comprobación

$$\text{trabajo total} = \text{trabajo de Juan} + (\text{trabajo Luis} + \text{trabajo de Ana})$$

$$\text{trabajo total} = \frac{1}{2} \text{ del trabajo} + \frac{1}{2} \text{ del trabajo}$$

$$\text{trabajo total} = \frac{2}{2} \text{ del trabajo}$$



Recursos:

Participación de estudiantes, cuaderno de apuntes, proyector, entre otros.

Guía Didáctica N°2 (Fracciones)

Fraccionar es también Repartir



Datos informativos.

Nombre:.....Fecha:.....

Noveno Año de Educación General Básica.

Objetivo:

Relacionar el conocimiento adquirido acerca de fracciones por medio de la resolución de ejercicios para una mejor consolidación del conocimiento.

“el camino al éxito siempre estará lleno de obstáculos, la finalidad de emprender ese camino es de aprender a sobrellevarlos y continuar siempre hacia adelante y levantándose cuantas veces sea necesario”

Ejercicio # 1

Si un albañil trabaja $\frac{1}{12}$ parte de día menos que el día anterior. ¿Cuántas son las horas totales que este albañil trabaja desde lunes hasta viernes, si el lunes trabajo $\frac{1}{2}$ de un día? Y ¿Cuántas semanas trabajara a este paso para terminar una obra que está programada a 100 horas de trabajo?



Etapa 1.- Analizar

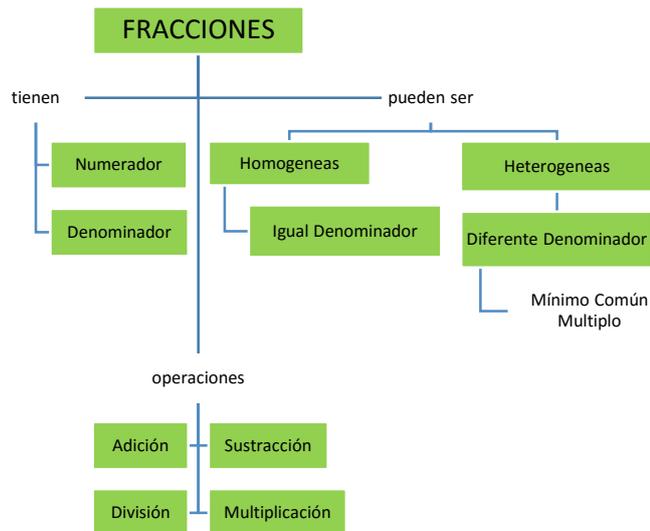
Trabajo de albañil	$\frac{1}{12}$ de día menos cada día
Lunes	$\frac{1}{2}$ de un día
Horas de trabajo a la semana	x
Semanas totales de trabajo	y

Etapa 2.- Reflexionar

Si el albañil empezó el día lunes trabajando $\frac{1}{2}$ de día y posteriormente fue reduciendo sus horas de trabajo en $\frac{1}{12}$ por día, se debe calcular las horas que trabajo el lunes e ir reduciendo la fracción equivalente en horas cada día.



Etapa 3.- Conceptualizar



Tomando como referencia los datos proporcionados por el problema:

Días	Trabajo del albañil
Lunes	$1/2$ de día
Martes	$(lunes) - (\frac{1}{12}$ de día)
Miércoles	$(martes) - (\frac{1}{12}$ de día)
Jueves	$(miercoles) - (\frac{1}{12}$ de día)
Viernes	$(jueves) - (\frac{1}{12}$ de día)

Etapa 4.- Elegir alternativas de resolución

Si se toma como punto de partida la relación establecida entre los días laborados y el trabajo del albañil y se reemplaza el día con la fracción equivalente se tiene:

Días	Trabajo del albañil
Lunes	$1/2$ de día
Martes	$(\frac{1}{2}$ de día) $- (\frac{1}{12}$ de día)
Miércoles	$((\frac{1}{2}$ de día) $- (\frac{1}{12}$ de día)) $- (\frac{1}{12}$ de día)
Jueves	$((((\frac{1}{2}$ de día) $- (\frac{1}{12}$ de día)) $- (\frac{1}{12}$ de día)) $- (\frac{1}{12}$ de día)
Viernes	$(((((\frac{1}{2}$ de día) $- (\frac{1}{12}$ de día)) $- (\frac{1}{12}$ de día)) $- (\frac{1}{12}$ de día)) $- (\frac{1}{12}$ de día)

Ahora se debe calcular las horas trabajadas por el albañil el día lunes, para lo cual se utiliza el dato del ejercicio.

$$\text{Lunes} = \frac{1}{2} \text{ de un día}$$

Si un día es equivalente a 24 horas entonces:

$$\text{Lunes} = \frac{1}{2} \text{ de (24 horas)}$$

$$\text{Lunes} = \frac{24}{2} \text{ horas}$$

$$\text{Lunes} = \mathbf{12 \text{ horas}}$$

Luego se calcula las horas equivalentes a 1/12 de un día:

$$\text{horas menos cada día} = \frac{1}{12} \text{ de día}$$

Si el día tiene 24 horas, entonces:

$$\text{horas menos cada día} = \frac{1}{12} (24 \text{ horas})$$

$$\text{horas menos cada día} = \frac{24}{12} \text{ horas}$$

$$\text{horas menos cada día} = \mathbf{2 \text{ horas}}$$

Entonces:

Días	Trabajo del albañil	
Lunes	12 horas	= 12 horas
Martes	12 horas – 2 horas	= 10 horas
Miércoles	(12 horas – 2 horas) – 2 horas	= 8 horas
Jueves	((12 horas – 2 horas) – 2 horas) – 2 horas	= 6 horas
Viernes	((((12 horas – 2 horas) – 2 horas) – 2 horas) – 2 horas)	= 4 horas

Total de horas que el albañil trabaja a la semana:

Días	Trabajo del albañil
Lunes	= 12 horas
Martes	= 10 horas
Miércoles	= 8 horas
Jueves	= 6 horas
Viernes	= 4 horas
-----	-----
Total	40 horas

Ahora se calcula el tiempo que demorará en terminar la obra en semanas.

Una semana = 40 horas obra total= 100 horas

Entonces solo se divide el tiempo total de la obra para en tiempo empleado en cada semana:

$$\frac{\text{Obra total}}{\text{tiempo semana}} = \frac{100 \text{ horas}}{40 \text{ horas}}$$

El tiempo empleado para realizar la obra será de 2.5 semanas.

Etapas 5.- Comprobación

Días	Trabajo del albañil	
Lunes	12 horas	12 horas
Martes	(lunes) – (2 horas)	10 horas
Miércoles	(martes) – (2 horas)	8 horas
Jueves	(miercoles) – (2 horas)	6 horas
Viernes	(jueves) – (2 horas)	4 horas

Recursos:

Participación de estudiantes, cuaderno de apuntes, proyector, entre otros.

Ejercicio # 2

Durante un partido de fútbol que disfrutaban por la TV en casa de Eduardo, Alex, Carlos, Jhon, Luis y el mismo Eduardo, piden una pizza para comer, entonces se decide que al ser casa de Eduardo él se lleve la mayor parte, seguido de Jhon quien puso el dinero para la pizza por lo tanto tendrá $\frac{1}{15}$ menos que Eduardo, mientras que Alex, Carlos y Luis tendrán partes las mismas que serán $\frac{1}{7}$ de pizza cada uno. ¿Cuál fue la parte de Eduardo?



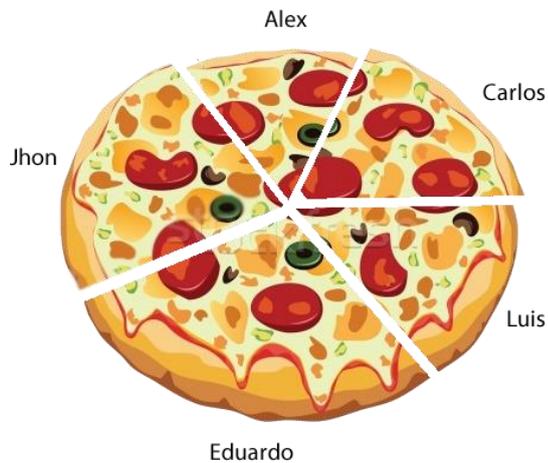
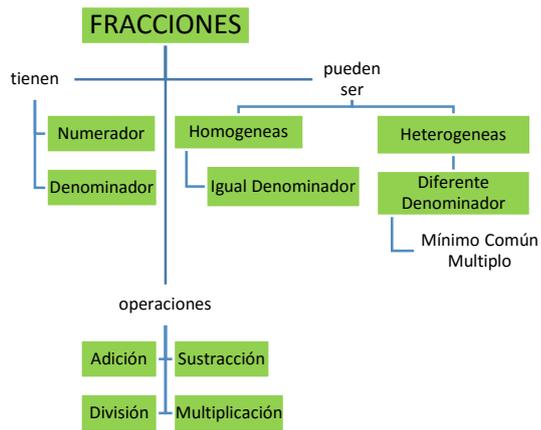
Etapa 1.- Analizar

Número total de personas:	5
Número total de pizzas:	1
Parte de Eduardo	x partes de pizza
Parte de Jhon	$\frac{1}{15}$ partes de pizza menos que Eduardo.
Parte de Alex, Carlos y Luis	$\frac{1}{7}$ partes de pizza

Etapa 2.- Reflexionar

Las partes totales de una pizza es igual a la suma de todas las partes en las que fue dividida, entonces se debe sumar las partes de la pizza que fueron entregadas a cada persona teniendo en cuenta las especificaciones de cada parte.

Etapa 3.- Conceptualizar



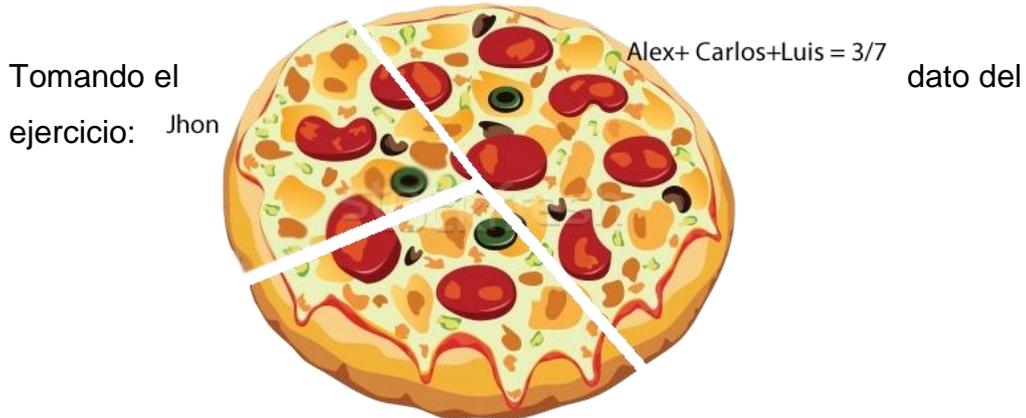
Etapa 4.- Elegir alternativas de resolución

Si se suma las partes de pizza en que fue dividida, se tiene la pizza completa entonces se puede realizar la siguiente relación:

$$\begin{aligned}
 & \textit{parte de Eduardo} + \textit{parte de Jhon} + \textit{parte de Alex, Carlo y Luis} = 1 \textit{ pizza} \\
 & \textit{parte de Alex} = \textit{parte de Carlo} = \textit{parte de Luis}
 \end{aligned}$$

Entonces:

$$\text{parte de Eduardo} + \text{parte de Jhon} + 3 \text{ partes de Alex} = 1 \text{ pizza}$$



Parte de Eduardo = x partes de pizza

Parte de Jhon = $\frac{1}{15}$ partes de pizza menos que Eduardo

Parte de Alex, Carlos y Luis = $\frac{1}{7}$ partes de pizza

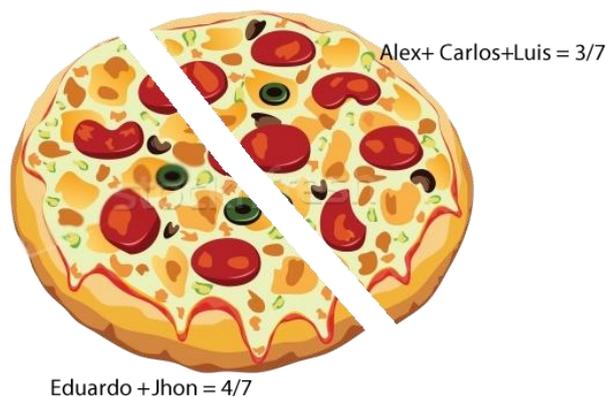
Si la parte de Alex, Carlos y Luis fue $\frac{1}{7}$ de pizza cada uno entonces:

$$\frac{1}{7} \text{ partes} + \frac{1}{7} \text{ partes} + \frac{1}{7} \text{ partes} = \frac{3}{7} \text{ partes}$$

La parte restante de la pizza es:

$$\frac{7}{7} \text{ partes} = 1 \text{ pizza}$$

$$1 \text{ pizza} - \frac{3}{7} \text{ partes} = \frac{7}{7} \text{ pizza} - \frac{3}{7} \text{ pizza} = \frac{4}{7} \text{ pizza}$$



Entonces:

$$\text{parte de Eduardo} + \text{parte de Jhon} = \text{parte restante de pizza}$$

La parte de Eduardo es la mitad de la parte restante más $\frac{1}{5}$, mientras que la parte de Jhon es la mitad de la parte restante menos $\frac{1}{5}$, entonces:

$$\left(\frac{1}{2}p.\text{restante} + \frac{1}{5}\text{pizza}\right) + \left(\frac{1}{2}p.\text{restante} - \frac{1}{5}\text{pizza}\right) = \text{parte restante}$$

$$\text{parte restante} = \frac{4}{7}\text{pizza}$$

Entonces:

$$\left(\frac{1}{2}\left(\frac{4}{7}\text{pizza}\right) + \frac{1}{5}\text{pizza}\right) + \left(\frac{1}{2}\left(\frac{4}{7}\text{pizza}\right) - \frac{1}{5}\text{pizza}\right) = \text{parte restante}$$

$$\left(\frac{4}{14}\text{pizza} + \frac{1}{5}\text{pizza}\right) + \left(\frac{4}{14}\text{pizza} - \frac{1}{5}\text{pizza}\right) = \text{parte restante}$$

Simplificando:

$$\left(\frac{2}{7}\text{pizza} + \frac{1}{5}\text{pizza}\right) + \left(\frac{2}{7}\text{pizza} - \frac{1}{5}\text{pizza}\right) = \text{parte restante}$$

Entonces:

La parte de Eduardo es:

$$\left(\frac{2}{7}\text{pizza} + \frac{1}{5}\text{pizza}\right) = \frac{10 + 1}{35}\text{pizza} = \frac{11}{35}\text{pizza}$$

Y la parte de Jhon es:

$$\left(\frac{2}{7}\text{pizza} - \frac{1}{5}\text{pizza}\right) = \frac{10 - 1}{35}\text{pizza} = \frac{9}{35}\text{pizza}$$

Etapa 5.- Comprobación

$$\text{parte de Eduardo} + \text{parte de Jhon} + 3 \text{ partes de Alex} = 1 \text{ pizza}$$

$$\frac{11}{35}\text{pizza} + \frac{9}{35}\text{pizza} + \frac{3}{7}\text{pizza} = 1 \text{ pizza}$$

$$\frac{11 + 9 + 15}{35}\text{pizza} = 1 \text{ pizza}$$

$$\frac{35}{35}\text{pizza} = 1 \text{ pizza}$$

$$1 \text{ pizza} = 1 \text{ pizza}$$

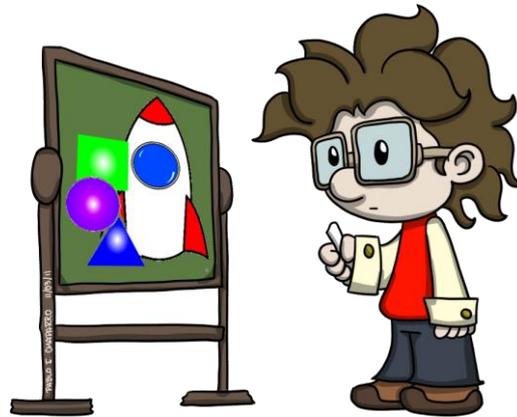
Recursos:

Participación de estudiantes, cuaderno de apuntes, proyector, entre otros.



Guía Didáctica N°3 (Perímetros y Áreas)

Idea fácil y efectiva para realizar cálculos geométricos



Datos informativos.

Nombre:.....Fecha:.....

Noveno Año de Educación General Básica.

Objetivo:

Aplicar las operaciones básicas estudiadas en la resolución de problemas con números irracionales y relacionar el teorema de Pitágoras en la resolución de triángulos rectángulos para el cálculo de perímetros y áreas.

"Si el camino que sigues persiguiendo tus sueños está lleno de obstáculos y dificultades y sientes que no puedes más, ponte en pie y sigue adelante y mientras te levantas no dudes que al llegar a tu meta la satisfacción será más grande de lo que te imaginas.

Ejercicio # 1

La pelota de Luis quedó atrapada en un árbol de 2.5 metros de altura por encima de su cabeza y en la base del árbol se encuentra un charco de agua que la rodea de aproximadamente $\frac{3}{4}$ partes de la altura a la que se encuentra su pelota. Si Luis que mide 1.5 metros desea recuperar su pelota ¿Cuál sería la longitud mínima de la escalera que necesita para bajarla?



Etapa 1.- Analizar

Altura del árbol.....2.5 metros.

Ancho del charco. $\frac{3}{4}$ altura del árbol.

Longitud mínima de la escalera..... x

Etapa 2.- Reflexionar

- Como entre el árbol y el charco de agua se forma un ángulo recto (90°), se puede aplicar el teorema de Pitágoras para resolver este problema, teniendo en cuenta los datos reales del problema.
- Altura del árbol es 2.5 metros **por encima de la cabeza de Luis.**

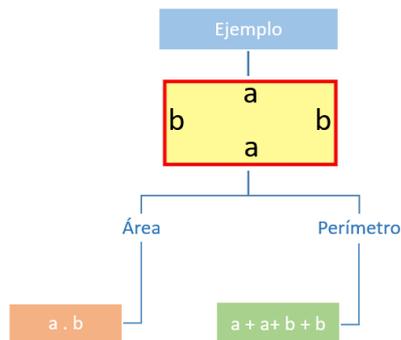
Etapa 3.- Conceptualizar

Perímetro

- Es la suma de longitudes de los lados de un cuerpo geométrico.

Área

- Espacio delimitados por el perímetro, es la superficie que ocupa una figura plana.



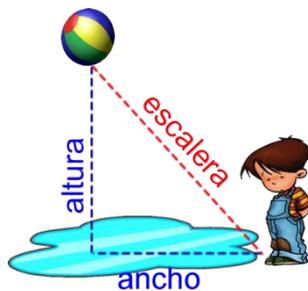
Etapa 4.- Elegir alternativas de resolución

- Aplicación del teorema de Pitágoras.

Primero se calcula el ancho del charco de agua.

Altura del árbol.....4 metros.

Ancho del charco. $\frac{3}{4}$ altura del árbol.



Entonces:

Ancho del charco. $\frac{3}{4}$ (4 metros)

Sustituyendo el valor de la altura del árbol.

Ancho del charco.3 metros

Aplicando el teorema de Pitágoras

$$a^2 = b^2 + c^2$$

De donde:

a = longitud de la escalera.

b = altura del árbol.

c = ancho del charco de agua.

Entonces:

$$\text{longitud de la escalera}^2 = \text{altura del árbol}^2 + \text{ancho del charco de agua}^2$$

$$\text{longitud de la escalera}^2 = (4)^2 \text{ metros} + (3)^2 \text{ metros}$$

$$\text{longitud de la escalera}^2 = (16 + 9) \text{ metros}$$

$$\text{longitud de la escalera}^2 = 25 \text{ metros}$$

$$\text{longitud de la escalera} = 5 \text{ metros}$$

Etapa 5.- Comprobación.

$$\text{longitud de la escalera}^2 = \text{altura del árbol}^2 + \text{ancho del charco de agua}^2$$

$$(5)^2 \text{ metros} = (4)^2 \text{ metros} + (3)^2 \text{ metros}$$

$$25 \text{ metros} = (16 + 9) \text{ metros}$$

$$25 \text{ metros} = 25 \text{ metros}$$

La altura mínima de la escalera que debe utilizar Luis para bajar su pelota es de 5 metros.



Recursos:

Participación de estudiantes, cuaderno de apuntes, proyector, entre otros

Ejercicio #2

Se desea conocer el valor del perímetro de una piscina en forma de rectangular cuyo lado menor mide 4 metros, la relación entre lado mayor y lado menor es de 3:2 y también se sabe que el área es 24 metros cuadrados.



Etapa 1.- Analizar

Lado menor de la piscina.....4 metros.

Área.....24 metros cuadrados.

Relación entre lados.....3 : 2

Perímetro.....X.

Etapa 2.- Reflexionar

- Para encontrar el perímetro de una figura geométrica se necesita conocer el valor de todos los lados del mismo, por lo tanto se debe calcular el lado restante.
- Como se tiene el valor del área de la piscina se puede calcular el valor del lado restante.

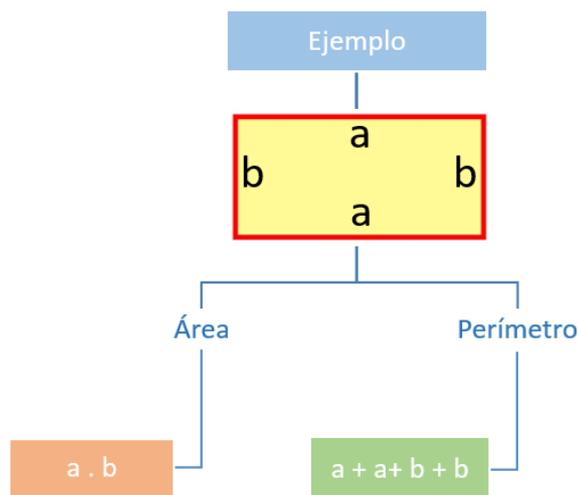
Etapa 3.- Conceptualizar

Perímetro

- Es la suma de longitudes de los lados de un cuerpo geométrico.

Área

- Espacio delimitados por el perímetro, es la superficie que ocupa una figura plana.

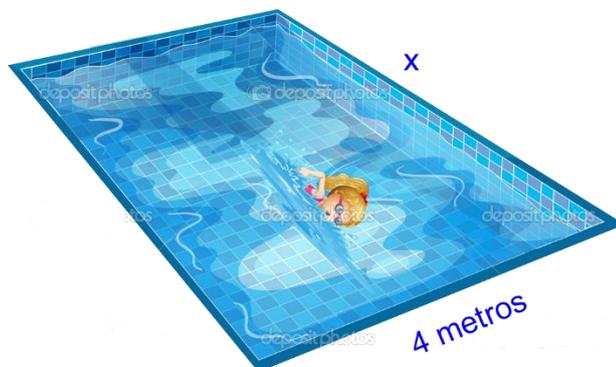


PERÍMETRO:

Perímetro de un rectángulo = 2 lado mayor + 2 lado menor

ÁREA:

Área de un rectángulo = lado mayor \times lado menor



Etapas 4.- Elegir alternativas de resolución

En primer lugar:

utilizando el valor del área conocida, calculamos el valor del lado restante.

Área del rectángulo 24 metros cuadrados.

Área triangular = lado menor × lado mayor

24 metros cuadrados = lado menor × lado mayor

Si se divide todo para 4 metros tenemos:

$$\frac{4 \text{ metros} \times \text{lado mayor}}{4 \text{ metros}} = \frac{24 \text{ metros cuadrados}}{4 \text{ metros}}$$

lado mayor = 6 metros.

El lado mayor del rectángulo mide 12 metros, se procede a calcular el perímetro.

perímetro = 2 lados menores + 2 lados mayores.

perímetro = 2 (4 metros) + 2 (6 metros).

perímetro = 8 metros + 12 metros.

perímetro = 20 metros.

Etapas 5.- Comprobación.

Relación del lado mayor con el lado menor es de 3 : 2

Entonces:

$$\frac{\text{lado mayor}}{\text{lado menor}} = \frac{3}{2}$$

$$\frac{6 \text{ metros}}{4 \text{ metros}} = \frac{3}{2}$$

Si se simplifica metros:

$$\frac{6}{4} = \frac{3}{2}$$

Si se simplifica:

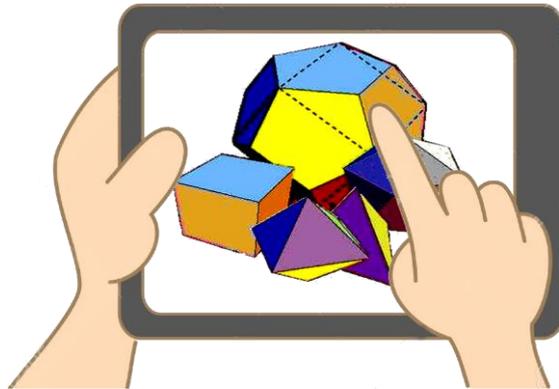
$$\frac{3}{2} = \frac{3}{2}$$

Recursos:

Participación de estudiantes, cuaderno de apuntes, proyector, entre otros.

Guía Didáctica N°4 (Perímetros y Áreas)

La geometría esta en todo lado.



Datos informativos.

Nombre:.....Fecha:.....

Noveno Año de Educación General Básica.

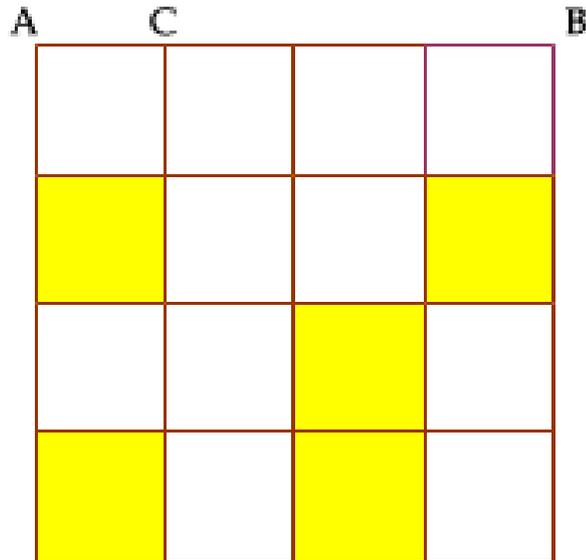
Objetivo:

Aplicar las operaciones básicas estudiadas en la resolución de problemas con números irracionales y relacionar el teorema de Pitágoras en la resolución de triángulos rectángulos para el cálculo de perímetros y áreas.

“Dejemos de pensar que los problemas que afrontamos son los peores, abramos los ojos y miremos más allá de nuestra nariz para poder ver la realidad de la vida con el fin de seguir luchando y ganar la batalla y poder ayudar a los demás y así ser un ejemplo y empezar a cambiar el mundo con nuestras acciones.

Ejercicio # 1

Se tiene una cuadrícula con las medidas especificadas en el gráfico y se desea saber qué porcentaje del área total de la misma está pintada y también se desea conocer el perímetro de este grafico en función de medias AC.



Etapa 1.- Analizar

Lado del cuadrado mayor.....	A-B.
Lado del cuadrado menor.....	A-C.
Área.....	X_1
Área pintada.....	X_2
Perímetro.....	y

Etapa 2.- Reflexionar

- Para encontrar el perímetro de una figura geométrica se necesita conocer el valor de todos los lados de la misma, por lo tanto se debe calcular uno de los lados del cuadrilátero regular.

- Con el valor de los lados podemos calcular el área total y con el valor del lado del cuadrilátero pequeño se puede calcular el valor del área pintada.

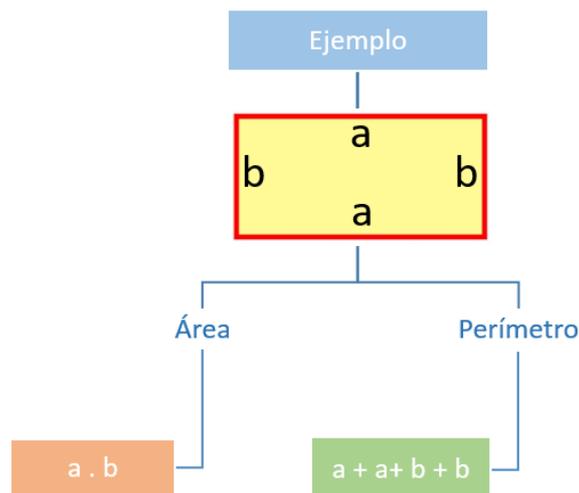
Etapa 3.- Conceptualizar

Perímetro

- Es la suma de longitudes de los lados de un cuerpo geométrico.

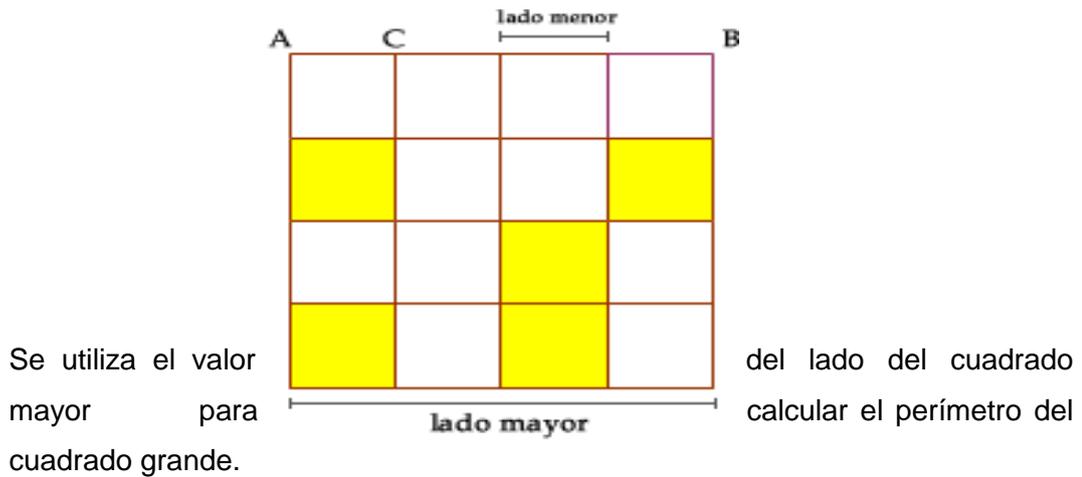
Área

- Espacio delimitados por el perímetro, es la superficie que ocupa una figura plana.



Etapa 4.- Elegir alternativas de resolución

En primer lugar:



Valor del lado del cuadrado mayor = AB

$$\text{Perímetro del cuadrado mayor} = 4 \text{ lados mayores}$$

Entonces:

$$\text{Perímetro del cuadrado mayor} = 4 (AB)$$

Del mismo modo se utiliza el valor del lado del cuadrado menor para calcular el perímetro del cuadrado pequeño.

Valor del lado del cuadrado menor = AC

$$\text{Perímetro del cuadrado menor} = 4 \text{ lados menores}$$

Entonces:

$$\text{Perímetro del cuadrado menor} = 4 (AC)$$

En segundo lugar:

Se utiliza el valor del lado del cuadrado mayor para calcular el área del cuadrado grande.

Valor del lado del cuadrado mayor = AB

$$\text{Área del cuadrado mayor} = \text{lados mayor} \times \text{lado mayor}$$

Entonces:

$$\text{Área del cuadrado mayor} = (AB) \times (AB)$$

$$\text{Área del cuadrado mayor} = (AB)^2$$

Del mismo modo para con el valor del lado del cuadrado menor se calcula el área del cuadrado pequeño.

Valor del lado del cuadrado menor = AC

$$\text{Área del cuadrado menor} = \text{lados menor} \times \text{lado menor}$$

Entonces:

$$\text{Área del cuadrado menor} = (AC) \times (AC)$$

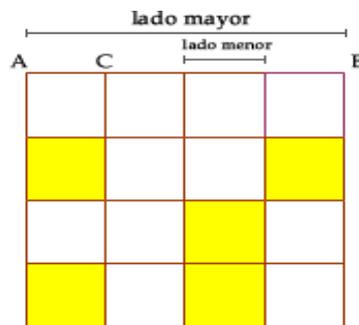
$$\text{Área del cuadrado menor} = (AC)^2$$

Una vez obtenidos los valores tanto de perímetros y áreas del cuadrado pequeño como grande se procede a calcular el tanto por ciento de la cuadrícula pintada.

Para esta se va a utilizar una regla de tres simple:

En primer lugar:

Se calcula o se cuenta cuantos cuadros pequeños hay dentro del cuadro grande.



Si se desea calcular la cantidad solo se debe revisar cuantas medidas AC hay en una AB, en este caso son cuatro y debido a que se trata de un cuadrado elevamos este valor al cuadrado y se obtiene el valor de la cantidad total de cuadrados pequeños.

$$\text{Lado mayor} = 4 \text{ lados menores}$$

$$(\text{Lado mayor})^2 = (4 \text{ lados menores})^2$$

$$(\text{Lado mayor})^2 = 16 (\text{lados menores})^2$$

$$(\text{lado menor})^2 = \text{área del cuadrado menor}$$

$$(\text{Lado mayor})^2 = \text{área del cuadrado mayor}$$

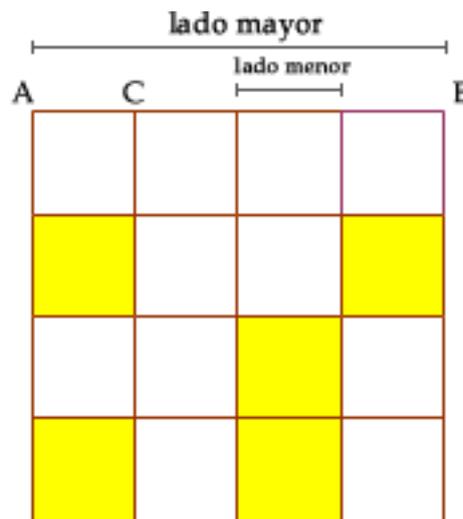
$$16 (\text{lado menor})^2 = 16 \text{ área del cuadrado menor}$$

Entonces:

$$\text{área del cuadrado mayor} = 16 \text{ área del cuadrado menor}$$

En segundo lugar:

Se cuenta los cuadros pequeños pintados para calcular su porcentaje del total.



5 cuadros pequeños pintados.

Entonces:

Regla de tres simple:

$$16 \text{ cuadros pequeños} = 100\%$$

$$5 \text{ cuadros pequeños} = x$$

$$x = \frac{5 \text{ cuadros pequeños} \times 100\%}{16 \text{ cuadros pequeños}}$$

$$x = \frac{5 \times 100\%}{16}$$

$$x = 31,25\%$$

Etapa 5.- Comprobación.

La sumatoria de los porcentajes de los cuadros pintados y no pintados debes ser igual al porcentaje total del cuadro grande, es decir:

Cuadros pequeños pintados + cuadros no pintados = 16 cuadros pequeños

En porcentajes:

$$31,25 \% + 68,75 \% = 100 \%$$

31,25 % = porcentaje de los cuadros pintados, entonces se debe comprobar que el 68,75 % es el porcentaje de los cuadros no pintados.

Entonces:

Si 5 son los cuadros pintados y 16 el total de cuadros:

$$16 - 5 = 11$$

11 son los cuadros sin pintar.

Se procede como se realizó anteriormente.

Regla de tres simple:

$$16 \text{ cuadros pequeños} = 100\%$$

$$11 \text{ cuadros pequeños} = x$$

$$x = \frac{11 \text{ cuadros pequeños} \times 100\%}{16 \text{ cuadros pequeños}}$$

$$x = \frac{11 \times 100\%}{16}$$

$$x = 68,75\%$$

Cuadros pequeños pintados + cuadros no pintados = 16 cuadros pequeños

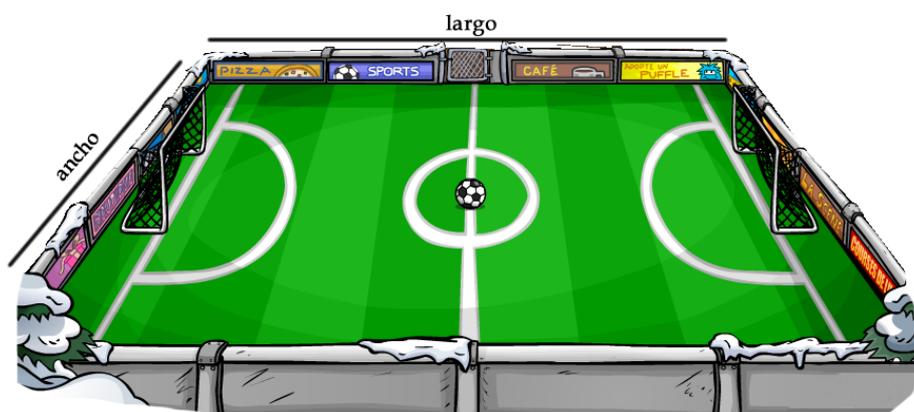
$$31,25 \% + 68,75 \% = 100 \%$$

Recursos:

Participación de estudiantes, cuaderno de apuntes, proyector, entre otros.

Ejercicio # 2

El área de una cancha de futbol es igual a 3200 m^2 , el perímetro es 240 m , y también se sabe que el largo de la cancha es el doble que su ancho. Se desea saber el valor de cada lado de la cancha.



Etapa 1.- Analizar

Largo de la cancha..... X_1

Ancho de la cancha..... X_2

Área de la cancha..... 3200 m^2

Perímetro..... 240 m

Largo de la cancha..... 2 (Ancho de la cancha)

Etapa 2.- Reflexionar

- Para encontrar el perímetro de una figura geométrica se necesita conocer el valor de todos los lados del mismo, al igual que su área.

Etapa 3.- Conceptualizar

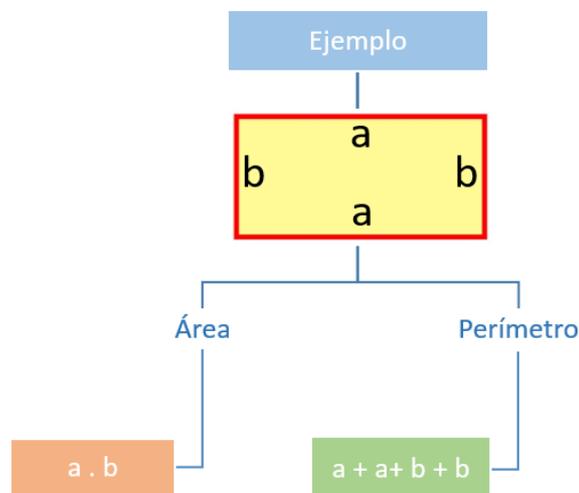


Perímetro

- Es la suma de longitudes de los lados de un cuerpo geométrico.

Área

- Espacio delimitados por el perímetro, es la superficie que ocupa una figura plana.



PERÍMETRO:

Perímetro de un rectángulo = 2 lado mayores + 2 lado menores

ÁREA:

Área de un rectángulo = lado mayor \times lado menor

RELACIÓN DE LADOS DEL RECTÁNGULO:

Largo = 2 ancho

O lo mismo:

$$\text{Lado mayor} = 2 \text{ lados menores}$$

Etapa 4.- Elegir alternativas de resolución

En primer lugar:

Utilizando el valor del perímetro conocido.

PERÍMETRO:

$$\text{Perímetro de un rectángulo} = 2 \text{ lado mayores} + 2 \text{ lado menores}$$

$$240 \text{ m} = 2 \text{ lados mayores} + 2 \text{ lados menores}$$

Se reemplaza el valor del lado mayor:

$$\text{Lado mayor} = 2 \text{ lados menores}$$

$$240 \text{ m} = 2 \text{ lados mayores} + \text{lado mayor}$$

$$240 \text{ m} = 2 \text{ lados mayores} + \text{lado mayor}$$

$$240 \text{ m} = 3 \text{ lados mayores}$$

Se procede a simplificar dividiendo todo para (3)

Entonces:

$$\frac{240 \text{ m}}{3} = \frac{3 \text{ lados mayores}}{3}$$

$$80 \text{ m} = \text{lado mayor}$$

Nuevamente se vuelve:

PERÍMETRO:

$$\text{Perímetro de un rectángulo} = 2 \text{ lado mayores} + 2 \text{ lado menores}$$

$$240 \text{ m} = 2 \text{ lados mayores} + 2 \text{ lados menores}$$

Y se reemplaza el valor calculado:

$$240 \text{ m} = 2 \text{ lados mayor} + 2 \text{ lados menores}$$

$$240 \text{ m} = 2(80 \text{ m}) + 2 \text{ lados menores}$$

$$240 \text{ m} = 160 \text{ m} + 2 \text{ lados menores}$$

Para despejar el valor del lado menor se resta a cada lado de la ecuación (160 m)

$$240 \text{ m} - 160 \text{ m} = 160 \text{ m} - 160 \text{ m} + 2 \text{ lados menores}$$

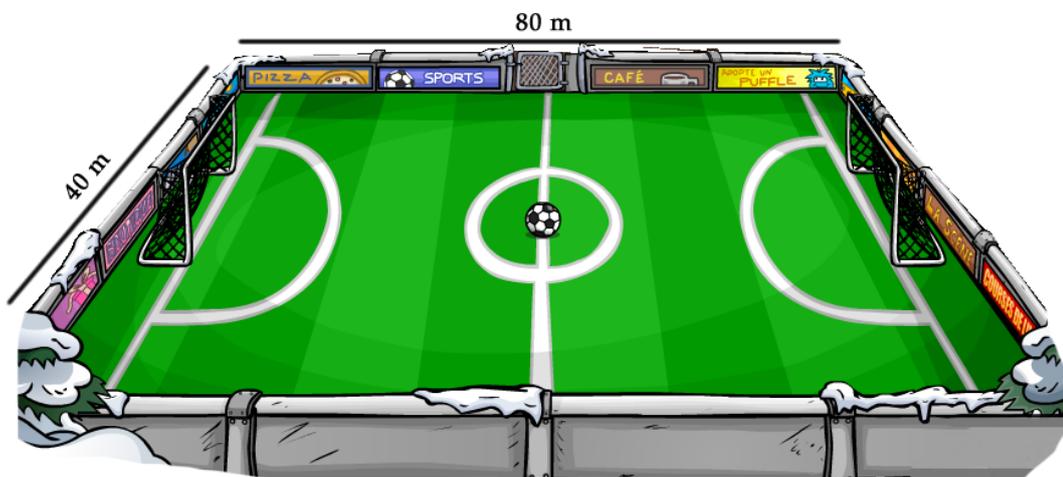
$$80 \text{ m} = 2 \text{ lados menores}$$

Y se divide para (2) toda la ecuación:

$$\frac{80 \text{ m}}{2} = \frac{2 \text{ lados menor}}{2}$$

$$40 \text{ m} = \text{lado menor}$$

Etapa 5.- Comprobación.



Como dato se da que el área de la cancha es 3200 m^2

ÁREA:

$$3200 \text{ m}^2 = \text{lado mayor} \times \text{lado menor}$$

Si se reemplaza por los valores encontrados se debe llegar a una igualdad.

$$3200 \text{ m}^2 = \text{lado mayor} \times \text{lado menor}$$

$$\text{Lado mayor} = 80 \text{ m}$$

$$\text{Lado menor} = 40 \text{ m}$$

$$3200 \text{ m}^2 = 80 \text{ m} \times 40 \text{ m}$$

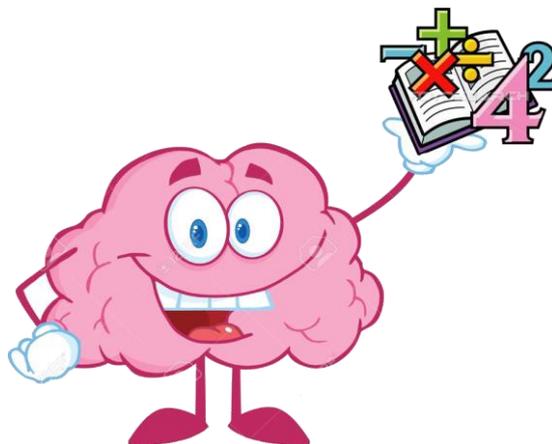
$$3200 \text{ m}^2 = 3200 \text{ m}^2$$

Recursos:

Participación de estudiantes, cuaderno de apuntes, proyector, entre otros.

Guía Didáctica N°5 (Números Reales)

¡Hora de ejercitar nuestro cerebro!



Datos informativos.

Nombre:.....Fecha:.....

Noveno Año de Educación General Básica.

Objetivo:

Factorizar polinomios y desarrollar productos notables y determinar sus raíces mediante la aplicación de las operaciones básicas estudiadas para la resolución de problemas relacionados.

“Uno de los tesoros más grandes de todo ser humano no es el dinero ni las cosas materiales, es el tiempo, si puedes aprovecharlo de la mejor manera encontraras la felicidad y la misma se quedara a tu lado para siempre, recuerda el tiempo puede ser tu mayor amigo y aliado pero también puede ser tu peor enemigo.

Ejercicio # 1

Se sabe que la suma de dos números desconocidos elevados al cuadrado da como resultado 49, y también se sabe que el segundo número excede al primero en uno. ¿Cuáles son los números?



Etapa 1.- Analizar

Datos:

$$(\text{Primer número desconocido} + \text{Segundo número desconocido})^2 = 49$$

$$\text{Primer número desconocido} + 1 = \text{Segundo número desconocido}$$

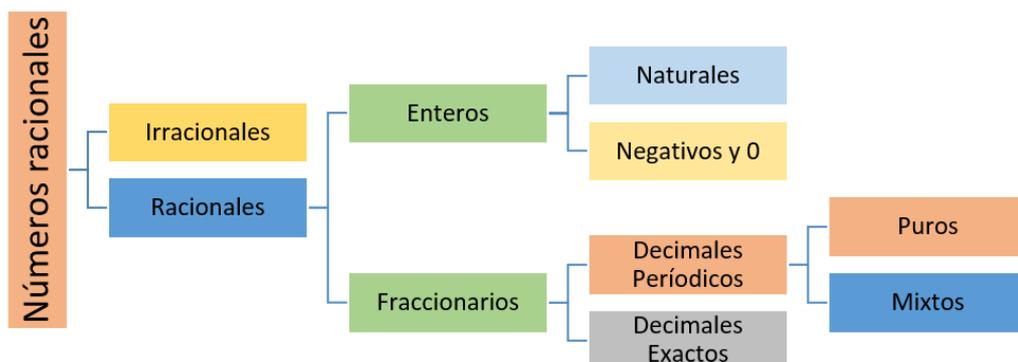
Etapa 2.- Reflexionar

Para facilidad de escritura se reemplaza los números desconocidos con letras, por ejemplo:

Primer número desconocido a

Segundo número desconocido b

Etapa 3.- Conceptualizar



- Suma de dos números desconocidos elevados al cuadrado da como resultado 49.

Entonces:

$$(a + b)^2 = 49$$

- segundo número excede al primero en uno

$$a + 1 = b$$



Etapas 4.- Elegir alternativas de resolución

Tomando como punto de partida el primer dato.

$$(a + b)^2 = 49$$

Sumando (-49) a cada miembro de la ecuación se obtiene.

$$(a + b)^2 + (-49) = 49 + (-49)$$

$$(a + b)^2 - 49 = 49 - 49$$

$$(a + b)^2 - 49 = 0$$

Si tomamos a $(a + b)^2$ como un primer término y 49 como un segundo término se obtiene una diferencia de cuadrados de donde:

$$\sqrt{(a + b)^2} - \sqrt{49} = 0$$

$$(a + b) - 7 = 0$$

Se obtiene una ecuación lineal de primer grado con dos variables:

$$(a + b) - 7 = 0$$

Sumando (7) a cada miembro de la ecuación:

$$(a + b) - 7 + 7 = 0 + 7$$

1).-

$$a + b = 7$$

Para obtener el valor de (a) se suma (-b) a la ecuación:

$$a + b + (-b) = 7 + (-b)$$

$$a + b - b = 7 - b$$

$$a = 7 - b$$

Se toma el segundo dato (el segundo número excede al primero en uno)

2).-

$$a + 1 = b$$

Finalmente se toma el valor anteriormente calculado de (a) y se reemplaza en la ecuación 2

1).-

$$a = 7 - b$$

2).-

$$a + 1 = b$$

$$(7 - b) + 1 = b$$

$$7 - b + 1 = b$$

$$8 - b = b$$

Sumando (b) a cada miembro de la ecuación se obtiene:

$$8 - b + b = b + b$$

$$8 = 2b$$

Dividiendo toda la ecuación para 2:

$$\frac{8}{2} = \frac{2b}{2}$$

$$\frac{4}{1} = \frac{1b}{1}$$

$$4 = b$$

Luego se reemplaza el valor encontrado en la ecuación 2:

$$a = 7 - b$$

$$a = 7 - 4$$

$$a = 3$$

Primer número desconocido $a = 3$

Segundo número desconocido $b = 4$

Etapa 5.- Comprobación.

$$(\text{Primer número desconocido} + \text{Segundo número desconocido})^2 = 49$$

$$(a + b)^2 = 49$$

$$(3 + 4)^2 = 49$$

$$(7)^2 = 49$$

$$49 = 49$$

$$\text{Primer número desconocido} + 1 = \text{Segundo número desconocido}$$

$$a + 1 = b$$

$$3 + 1 = 4$$

$$4 = 4$$

Recursos:

Participación de estudiantes, cuaderno de apuntes, proyector, entre otros

Ejercicio # 2

Cuál es la suma de dos elevado a la menos seis más el producto de dos elevado a la menos uno por dos elevado a la menos cinco más el producto de dos al cuadrado por cuatro elevado a la menos cuatro más el producto de dos al cubo por ocho elevado a la menos tres más el producto de dos al cuadrado por dieciséis elevado a la menos dos.



Etapa 1.- Analizar

Dos elevado a la menos

seis..... 2^{-6}

Dos elevado a la menos uno por dos elevado a la menos

cinco..... $(2^{-1} \times 2^{-5})$

Dos al cuadrado por cuatro elevado a la menos

cuatro..... $(2^2 \times 4^{-4})$

Dos al cubo por ocho elevado a la menos tres..... $(2^3 \times 8^{-3})$

Dos al cuadrado por dieciséis elevado a la menos

dos..... $(2^2 \times 16^{-2})$

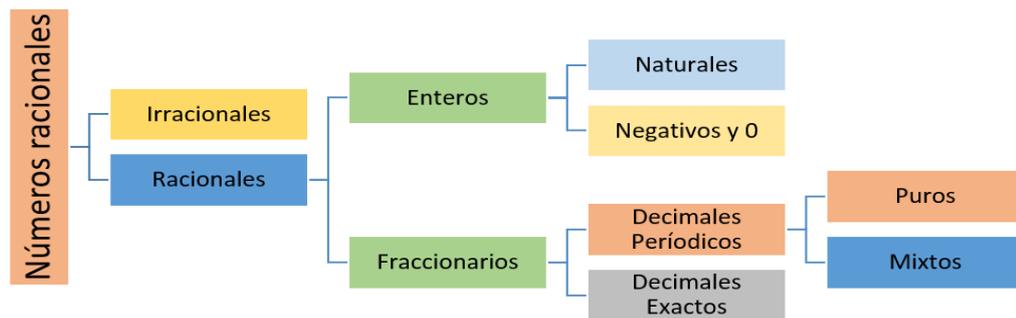
Etapa 2.- Reflexionar

Se debe encontrar números que correspondan a los requerimientos del ejercicio mediante los procesos estudiados y también por medio del razonamiento.

Etapa 3.- Conceptualizar

- Representación.

$$2^{-6} + (2^{-1} \times 2^{-5}) + (2^2 \times 4^{-4}) + (2^3 \times 8^{-3}) + (2^2 \times 16^{-2}) = ?$$



Etapa 4.- Elegir alternativas de resolución

En primer lugar se procede a calcular el valor que se encuentra en cada paréntesis.

Primer término $(2^{-1} \times 2^{-5})$

Por regla de potenciación se conserva la base y se suman los exponentes.

$$(2^{-1} \times 2^{-5}) = (2^{-1+(-5)}) = (2^{-1-5}) \\ = (2^{-6})$$

Segundo término $(2^2 \times 4^{-4})$

Se procura si es posible que todos los términos tengan la misma base y por regla de potencia de potencia los exponentes se multiplican.

$$(2^2 \times 4^{-4}) = (2^2 \times (2^2)^{-4}) = (2^2 \times 2^{(2)(-4)}) = (2^2 \times 2^{-8}) = (2^{2+(-8)}) = (2^{-6}) \\ = 2^{-6}$$

Tercer término $(2^3 \times 8^{-3})$

Se prosigue como en el término anterior.

$$(2^3 \times 8^{-3}) = (2^3 \times (2^3)^{-3}) = (2^3 \times 2^{(3)(-3)}) = (2^3 \times 2^{-9}) = (2^{3+(-9)}) = (2^{-6}) \\ = 2^{-6}$$

Último término $(2^2 \times 16^{-2}) =$

Se continúa como en los términos anteriores.

$$(2^2 \times 16^{-2}) = (2^2 \times (2^4)^{-2}) = (2^2 \times 2^{(4)(-2)}) = (2^2 \times 2^{-8}) = (2^{2+(-8)}) = (2^{-6}) \\ = 2^{-6}$$

Entonces:

$$2^{-6} + (2^{-1} \times 2^{-5}) + (2^2 \times 4^{-4}) + (2^3 \times 8^{-3}) + (2^2 \times 16^{-2})$$

Es igual a $2^{-6} + 2^{-6} + 2^{-6} + 2^{-6} + 2^{-6}$

De donde mediante reglas de factorización:

$$2^{-6}(1 + 1 + 1 + 1 + 1) = 5(2^{-6})$$

Se procede a convertir los exponentes negativos a positivos.

$$5(2^{-6}) = 5\left(\frac{1}{2^6}\right) = \frac{5}{2^6} = \frac{5}{64}$$

Etapas 5.- Comprobación.

Para comprobar el resultado se puede tomar otra alternativa de resolución. Por ejemplo transformando los exponentes negativos a positivos desde el inicio.

$$2^{-6} + (2^{-1} \times 2^{-5}) + (2^2 \times 4^{-4}) + (2^3 \times 8^{-3}) + (2^2 \times 16^{-2})$$

Entonces:

$$\frac{1}{2^6} + \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2^5}\right) + \left(2^2 \times \frac{1}{4^4}\right) + \left(2^3 \times \frac{1}{8^3}\right) + \left(2^2 \times \frac{1}{16^2}\right)$$

Y se procede de la misma manera anteriormente utilizada.

$$\frac{1}{2^6} + \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2^5}\right) + \left(2^2 \times \frac{1}{(2^2)^4}\right) + \left(2^3 \times \frac{1}{(2^3)^3}\right) + \left(2^2 \times \frac{1}{(2^4)^2}\right)$$

Según regla de potenciación, entre un numerador y denominador de misma base se restan los exponentes.

$$\frac{1}{2^6} + \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2^5}\right) + \left(2^2 \times \frac{1}{2^8}\right) + \left(2^3 \times \frac{1}{2^9}\right) + \left(2^2 \times \frac{1}{2^8}\right)$$

$$\frac{1}{2^6} + \left(\frac{1}{2 \times 2^5}\right) + \left(\frac{2^2}{2^8}\right) + \left(\frac{2^3}{2^9}\right) + \left(\frac{2^2}{2^8}\right)$$

$$\frac{1}{2^6} + \left(\frac{1}{2^6}\right) + \left(\frac{1}{2^6}\right) + \left(\frac{1}{2^6}\right) + \left(\frac{1}{2^6}\right)$$

$$\frac{1}{2^6} + \frac{1}{2^6} + \frac{1}{2^6} + \frac{1}{2^6} + \frac{1}{2^6}$$

$$\frac{1}{2^6}(1 + 1 + 1 + 1 + 1) = \frac{5}{2^6} = \frac{5}{64}$$

Recursos:

Participación de estudiantes, cuaderno de apuntes, proyector, entre otros

Guía Didáctica N°6 (Números Reales)

¡El mejor camino es la mejor solución!



Datos informativos.

Nombre:.....Fecha:.....

Noveno Año de Educación General Básica.

Objetivo:

Factorizar polinomios y desarrollar productos notables y determinar sus raíces mediante la aplicación de las operaciones básicas estudiadas para la resolución de problemas relacionados.

“La probabilidad de avanzar bastante grande, la capacidad de ayudar la suficiente, la oportunidad de ser feliz al alcance de una sonrisa, entonces porque perder el tiempo detrás de una cortina de tristeza, impotencia y miedo, levántate, lucha y recoge tu recompensa por ello”.

Ejercicio # 1

En un bus se suben cierta cantidad de personas entre niños y adultos, por cada adulto se debe pagar 0.25 dólares, y por cada niño 0,12 dólares, se suben alternadamente primero un niño luego un adulto sucesivamente, al final sube un adulto, se termina pagando 2,22 dólares. ¿Cuántas personas mayores y cuantos niños se subieron al bus?



Etapa 1.- Analizar

Costo del pasaje:

Persona mayor: 0,25 dólares

Niños: 0,12 dólares

Pasaje total pagado: 2,22 dólares

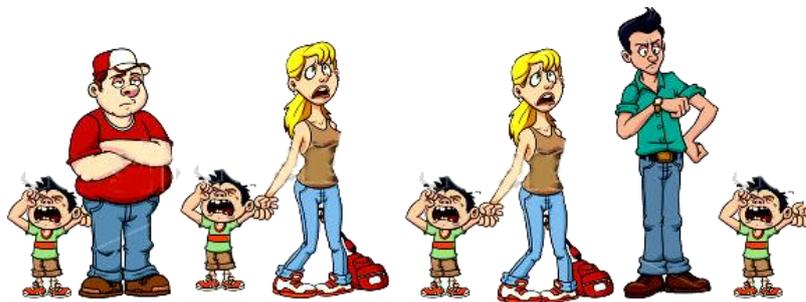
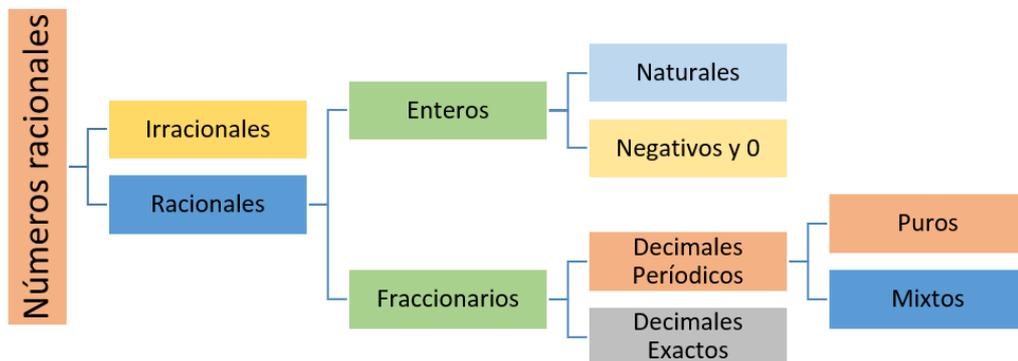
Número total de personas mayores x_1

Número total de niños x_2

Etapa 2.- Reflexionar

Si se sabe que primero se sube un niño y luego un adulto sucesivamente y al final termina subiendo un adulto, entonces se considera que el número total de personas adultas y de niños es igual.

Etapa 3.- Conceptualizar



Pasaje total pagado: 2,22 dólares

Número total de personas mayores = x_1

Número total de niños = x_2

Entonces:

*Número total de personas mayores + Número total de niños
= número total de personas*

*valor total de personas mayores + valor total de niños
= Pasaje total pagado*

Etapa 4.- Elegir alternativas de resolución

Partiendo de la igualdad establecida:

*valor total de personas mayores + valor total de niños
= Pasaje total pagado*

Remplazando:

$$x_1(0,25 \text{ dólares}) + x_2(0,12 \text{ dólares}) = 2,22 \text{ dólares}$$

Se tiene en cuenta que $x_1 = x_2$

Entonces:

$$x_1(0,25 \text{ dólares}) + x_1(0,12 \text{ dólares}) = 2,22 \text{ dólares}$$

$$0,25 \text{ dólares } x_1 + 0,12 \text{ dólares } x_1 = 2,22 \text{ dólares}$$

$$0,37 \text{ dólares } x_1 = 2,22 \text{ dólares}$$

Para despejar el valor de x_1 se divide toda la ecuación para (0,37 dólares)

$$\frac{0,37 \text{ dólares } x_1}{0,37 \text{ dólares}} = \frac{2,22 \text{ dólares}}{0,37 \text{ dólares}}$$

$$x_1 = 6$$

$$\text{Número total de personas mayores} = 6$$

Como el número total de adultos es igual al número total de niños:

$$\text{Número total de niños} = 6$$

Etapa 5.- Comprobación.

$$\text{Número total de personas mayores} + \text{Número total de niños}$$

$$= \text{número total de personas}$$

$$\text{valor total de personas mayores} + \text{valor total de niños}$$

$$= \text{Pasaje total pagado}$$

$$6(0,25 \text{ dólares}) + 6(0,12 \text{ dólares}) = 2,22 \text{ dólares}$$

$$1,5 \text{ dólares} + 0,72 \text{ dólares} = 2,22 \text{ dólares}$$

$$2,22 \text{ dólares} = 2,22 \text{ dólares}$$

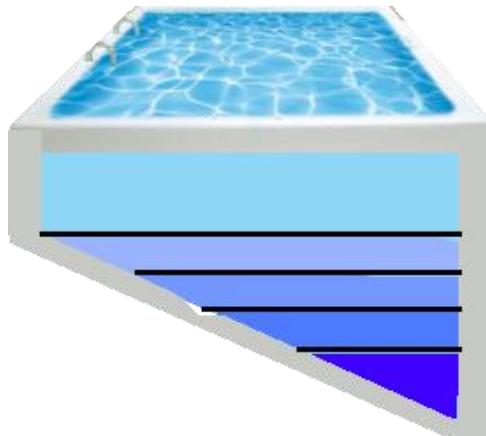


Recursos:

Participación de estudiantes, cuaderno de apuntes, proyector, entre otros

Ejercicio # 2

Una piscina se está llenando en función de la forma que tiene la misma, es decir que al a medida que se va llenando el tiempo será mayor. La piscina contiene 5 etapas de las cuales en la primera etapa se demora el triple de lo que se demora en la etapa 4, en la etapa dos se demora el tiempo al cuadrado que se demora en la etapa 5 más el tiempo de la esa misma etapa, en la etapa 3 se demora el cuadrado del tiempo que se demora en la etapa 5, el tiempo de la etapa 5 es un tercio del tiempo de la etapa 4, la piscina se llena en 2 horas. ¿Cuál es el tiempo en cada etapa?



Etapas 1.- Analizar

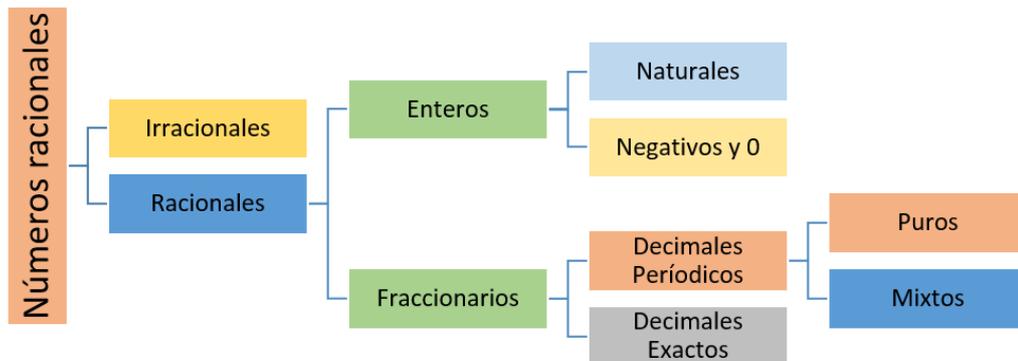
Etapas	tiempo de llenado
1	triple de lo que se demora en la etapa 4
2	se demora el tiempo al cuadrado que se demora en la etapa 5 más el tiempo de la esa misma etapa
3	cuadrado del tiempo que se demora en la etapa 5
4	?
5	un tercio del tiempo de la etapa 4
Tiempo total de llenado	2 horas.

Etapas 2.- Reflexionar

La suma de todas las etapas dará como resultado el tiempo total del llenado con el cual se podrá encontrar el tiempo parcial en cada una de las etapas o nivel de la piscina.

Se remplazara valores hasta dejar una sola variable para resolver el problema.

Etapa 3.- Conceptualizar



Tomando como referencia los datos proporcionados por el ejercicio:

Etapas	tiempo de llenado
1	triple de lo que se demora en la etapa 4
2	se demora el tiempo al cuadrado que se demora en la etapa 5 más el tiempo de la esa misma etapa
3	cuadrado del tiempo que se demora en la etapa 5
4	?
5	un tercio del tiempo de la etapa 4
Tiempo total de llenado	2 horas.

Remplazando con notación matemática:

Etapas	tiempo de llenado
1	$3(\text{etapa } 4)$
2	$(\text{etapa } 5)^2 + \text{etapa } 5$
3	$(\text{etapa } 5)^2$
5	$\frac{1}{3}(\text{etapa } 4)$

Tiempo total de llenado 2 horas.

También se sabe que:

$$\text{Etapa } 1 + \text{etapa } 2 + \text{etapa } 3 + \text{etapa } 4 + \text{etapa } 5 = 2 \text{ horas}$$

Etapa 4.- Elegir alternativas de resolución

En primer lugar:

Utilizando la sumatoria de los tiempos en cada etapa es igual al tiempo total de llenado:

$$\text{Etapa 1} + \text{etapa 2} + \text{etapa 3} + \text{etapa 4} + \text{etapa 5} = 2 \text{ horas}$$

Se reemplaza con los datos del ejercicio:

1	$3(\text{etapa 4})$
2	$(\text{etapa 5})^2 + \text{etapa 5}$
3	$(\text{etapa 5})^2$
5	$\frac{1}{3}(\text{etapa 4})$

Entonces:

etapa 1	$3(\text{etapa 4})$
etapa 2	$(\text{etapa 5})^2 + \text{etapa 5}$
etapa 3	$(\text{etapa 5})^2$
etapa 5	$\frac{1}{3}(\text{etapa 4})$

$$\text{Etapa 1} + \text{etapa 2} + \text{etapa 3} + \text{etapa 4} + \text{etapa 5} = 2 \text{ horas}$$

$$3(\text{etapa 4}) + ((\text{etapa 5})^2 + \text{etapa 5}) + (\text{etapa 5})^2 + \text{etapa 4} + \text{etapa 5} = 2 \text{ horas}$$

Tomando el dato:

$$\text{etapa 5} = \frac{1}{3}(\text{etapa 4})$$

Multiplicando toda la ecuación para (3):

$$3(\text{etapa 5}) = (\text{etapa 4})$$

Se procede a reemplazar valor de la etapa 4:

$$3(\text{etapa 4}) + ((\text{etapa 5})^2 + (\text{etapa 5}) + (\text{etapa 5})^2 + \text{etapa 4} + \text{etapa 5}) = 2 \text{ horas}$$

$$3(3(\text{etapa 5})) + ((\text{etapa 5})^2 + (\text{etapa 5}) + (\text{etapa 5})^2 + 3(\text{etapa 5}) + \text{etapa 5}) = 2 \text{ horas.}$$

Se procede a eliminar los paréntesis:

$$9(\text{etapa 5}) + (\text{etapa 5})^2 + (\text{etapa 5}) + (\text{etapa 5})^2 + 3(\text{etapa 5}) + \text{etapa 5} = 2 \text{ hs.}$$
$$2(\text{etapa 5})^2 + 14(\text{etapa 5}) = 2 \text{ horas}$$

$$2(\text{etapa } 5)^2 + 14(\text{etapa } 5) - 2 \text{ horas} = 0$$

Se obtiene una ecuación de segundo grado de la forma:

$$ax^2 + bx + c = 0$$

Si se toma (etapa 5) como x se obtiene:

$$2 \text{ horas} = 120 \text{ minutos}$$

$$2x^2 + 14x - 120 = 0$$

Si se divide toda la ecuación para 2 se obtiene:

$$\frac{2x^2}{2} + \frac{14x}{2} - \frac{120}{2} = \frac{0}{2}$$

$$x^2 + 7x - 60 = 0$$

Se procede a factorar:

Se busca un número que la diferencia sea 7 y el producto sea igual a 60.

$$\text{Diferencia } 12 - 5 = 7$$

$$\text{Producto } 12 \times 5 = 60$$

Entonces:

$$(x + 12)(x - 5) = 0$$

$$x_1 = -12$$

$$x_2 = 5$$

Se toma el valor positivo:

$$x_2 = 5$$

$$(\text{etapa } 5) = 5 \text{ minutos}$$

Entonces:

$$\text{etapa } 1 \quad 3(\text{etapa } 4)$$

$$\text{etapa } 2 \quad (\text{etapa } 5)^2 + \text{etapa } 5$$

$$\text{etapa } 3 \quad (\text{etapa } 5)^2$$

$$\text{etapa } 5 \quad \frac{1}{3}(\text{etapa } 4)$$

$$\text{etapa } 2 = (\text{etapa } 5)^2 + \text{etapa } 5$$

$$\text{etapa } 2 = (5)^2 \text{ minutos} + 5 \text{ minutos}$$

$$\text{etapa } 2 = 25 \text{ minutos} + 5 \text{ minutos}$$

$$\text{etapa } 2 = 30 \text{ minutos}$$

$$\text{etapa } 3 = (\text{etapa } 5)^2$$

$$\text{etapa } 3 = (5)^2 \text{ minutos}$$

$$\text{etapa } 3 = 25 \text{ minutos}$$

$$\begin{aligned}
 \text{etapa 5} &= \frac{1}{3}(\text{etapa 4}) \\
 3(\text{etapa 5}) &= (\text{etapa 4}) \\
 3(5 \text{ minutos}) &= (\text{etapa 4}) \\
 \mathbf{(\text{etapa 4})} &= \mathbf{15 \text{ minutos}} \\
 \text{etapa 1} &= 3(\text{etapa 4}) \\
 \text{etapa 1} &= 3(15 \text{ minutos}) \\
 \mathbf{\text{etapa 1}} &= \mathbf{45 \text{ minutos}}
 \end{aligned}$$

Etapa 5.- Comprobación.

Para comprobar se utiliza la ecuación inicial:

$$\text{Etapa 1} + \text{etapa 2} + \text{etapa 3} + \text{etapa 4} + \text{etapa 5} = 2 \text{ horas}$$

$$\text{etapa 1} = 45 \text{ minutos}$$

$$\text{etapa 2} = 30 \text{ minutos}$$

$$\text{etapa 3} = 25 \text{ minutos}$$

$$\text{etapa 4} = 15 \text{ minutos}$$

$$\text{etapa 5} = 5 \text{ minutos}$$

Entonces:

$$45 \text{ minutos} + 30 \text{ minutos} + 25 \text{ minutos} + 15 \text{ minutos} + 5 \text{ minutos} = 2 \text{ hs.}$$

$$120 \text{ minutos} = 2 \text{ horas.}$$

$$120 \text{ minutos} = 120 \text{ minutos}$$

Recursos:

Participación de estudiantes, cuaderno de apuntes, proyector, entre otros

Guía Didáctica N°7 (Patrones De Crecimiento Lineal)

Vamos a ver quién sabe más.



Datos informativos.

Nombre:.....Fecha:.....

Noveno Año de Educación General Básica.

Objetivo:

Reconocer una función lineal por medio del análisis de su tabla de valores de su grafico para comprender y predecir variaciones constantes.

“la fuerza de un verdadero guerrero no está en su espada o en sus puños sino en la capacidad de aprender de sus errores y tener la humildad suficiente para aceptar una derrota y la valentía para levantarse y seguir luchando.

Ejercicio # 1

José tiene en su jardín tres tipos de plantas diferentes, maíz, habas y fréjol, hace tres meses las tres plantas tenían el mismo tamaño 5 cm, hace dos meses el maíz excedía a las plantas de habas en 10 cm y estas al fréjol en 5 cm que hasta entonces había incrementado la mitad de su tamaño, hace un mes el maíz tenía el doble tamaño que las plantas de fréjol más 10 cm y estas a su vez tenían 10 cm menos que las plantas de haba que median 30 cm, suponiendo el mismo crecimiento en cada planta, ¿Cuáles serían los tamaños de cada planta en la actualidad?.



Etapa 1.- Analizar

Agrupar los datos proporcionados para un mejor entendimiento del problema.

Hace 3 meses	tenían el mismo tamaño (5 cm)
Hace 2 meses	El maíz excedía a las plantas de habas en 10 cm y estas a las de fréjol en 5 cm que hasta entonces había incrementado la mitad de su tamaño
Hace 1 mes	El maíz tenía el doble tamaño que las plantas de fréjol más 10 cm y estas a su vez tenían 10 cm menos que las plantas de haba que median 30 cm.
Hoy	¿Tamaño de cada planta?

Etapa 2.- Reflexionar

Hace 2 meses el maíz excedía a las plantas de habas en 10 cm y estas al fréjol en 5 cm que hasta entonces había incrementado la mitad de su tamaño, entonces el tamaño de la planta de fréjol está representado de la forma:

$$f = f(\text{hace 3 meses}) + \frac{1}{2}f(\text{hace 3 meses})$$

$$f = \frac{2f(\text{hace 3 meses}) + f(\text{hace 3 meses})}{2}$$

$$f = \frac{3}{2}f(\text{hace 3 meses})$$

Etapa 3.- Conceptualizar

Plantas	Tamaño en centímetros			
	Hace 3 meses	Hace 2 meses	Hace 1 mes	hoy
Maíz (m)	$m = 5$	$m = h + 10$	$m = 2f + 10$	$m = ?$
Habas (h)	$h = 5$	$h = f + 5$	$h = 30$	$h = ?$
Fréjol (f)	$f = 5$	$f = \frac{3}{2}f(\text{hace 3 meses})$	$f = h - 10$	$f = ?$

Etapa 4.- Elegir alternativas de resolución

Tomando como punto de partida la tabla anteriormente construida a base de los datos proporcionados.

Plantas	Tamaño en centímetros			
	Hace 3 meses	Hace 2 meses	Hace 1 mes	hoy
Maíz (m)	$m = 5$	$m = h + 10$	$m = 2f + 10$	$m = ?$
Habas (h)	$h = 5$	$h = f + 5$	$h = 30$	$h = ?$
Fréjol (f)	$f = 5$	$f = \frac{3}{2}f(\text{hace 3 meses})$	$f = h - 10$	$f = ?$

- Tomando los datos de hace un mes:

Debido al incremento de tamaño de (f) en un mes se tiene que:

$$f = \frac{3}{2}f(\text{hace 3 meses})$$

De donde $f(\text{hace 3 meses})$ es igual a 10 centímetros, entonces:

$$f = \frac{3}{2}(10)$$

$$f = \frac{30}{2} = 15$$

Remplazando el valor de (f) para encontrar (h) se tiene:

$$h = f + 5$$

$$h = 15 + 5$$

$$h = 20$$

y reemplazando este valor para encontrar (m).

$$m = h + 10$$

$$m = 20 + 10$$

$$m = 30$$

- Tomando los datos de hace un mes:

$$f = h - 10$$

Reemplazando el valor de (h) para encontrar (f)

$$f = 30 - 10$$

$$f = 20$$

Este valor a su vez reemplazamos para encontrar el valor de (m)

$$m = 2f + 10$$

$$m = 2(20) + 10$$

$$m = 40 + 10$$

$$m = 50$$

De tal modo la tabla quedaría de la siguiente forma:

Plantas	Tamaño en centímetros			
	Hace 3 meses	Hace 2 meses	Hace 1 mes	Hoy
Maíz (m)	$m = 10$	$m = 30$	$m = 50$	$m = ?$
Habas (h)	$h = 10$	$h = 20$	$h = 30$	$h = ?$
Fréjol (f)	$f = 10$	$f = 15$	$f = 20$	$f = ?$

De donde se puede determinar el valor del crecimiento de cada una de las plantas por mes.

Tomando el valor de hace un mes y restando el valor del mes anterior se obtiene el valor de la razón de crecimiento.

- Plantas de Maíz.

$$\text{valor hace un mes} - \text{valor hace dos meses} = \text{razon de crecimiento}$$

$$50 - 30 = \text{razon de crecimiento}$$

$$20 = \text{razon de crecimiento}$$

Maíz (m)	$m = 10$	$m = 30$	$m = 50$	$m = ?$
Razón de crecimiento	+20	+20	+20	

Se puede apreciar el incremento del tamaño por cada mes en 20 cm, por lo cual el valor del tamaño actual de maíz sería el valor del tamaño hace un mes más 20 cm.

$$\text{tamaño actual} = 50 + \text{razon de crecimiento}$$

$$\text{tamaño actual} = 50 + 20$$

$$\text{tamaño actual} = 70 \text{ cm}$$

- Plantas de Habas.

$$\text{valor hace un mes} - \text{valor hace dos meses} = \text{razon de crecimiento}$$

$$30 - 20 = \text{razon de crecimiento}$$

$$10 = \text{razon de crecimiento}$$

Habas (h)	$h = 10$	$h = 20$	$h = 30$	$h = ?$
Razón de crecimiento	+10	+10	+10	

Se puede apreciar el incremento del tamaño por cada mes en 10 cm, por lo cual el tamaño actual de las plantas de haba sería el valor del tamaño hace un mes más 10 cm.

$$\text{tamaño actual} = 30 + \text{razon de crecimiento}$$

$$\text{tamaño actual} = 30 + 10$$

$$\text{tamaño actual} = 40 \text{ cm}$$

- Plantas de Fréjol.

$$\text{valor hace un mes} - \text{valor hace dos meses} = \text{razon de crecimiento}$$

$$20 - 15 = \text{razon de crecimiento}$$

$$5 = \text{razon de crecimiento}$$

fréjol (m)	$f = 10$	$f = 15$	$f = 20$	$f = ?$
Razón de crecimiento	+5	+5	+5	

Se puede apreciar el incremento del tamaño por cada mes en 5 cm, por lo cual el tamaño actual de las plantas de fréjol sería el valor del tamaño hace un mes más 5 cm.

$$\text{tamaño actual} = 20 + \text{razon de crecimiento}$$

$$\text{tamaño actual} = 20 + 5$$

$$\text{tamaño actual} = 25 \text{ cm}$$

De tal modo la tabla quedaría de la siguiente forma:

Plantas	Tamaño en centímetros			
	Hace 3 meses	Hace 2 meses	Hace 1 mes	Hoy
Maíz (m)	$m = 10$	$m = 30$	$m = 50$	$m = 25$
Habas (h)	$h = 10$	$h = 20$	$h = 30$	$h = 40$
Fréjol (f)	$f = 10$	$f = 15$	$f = 20$	$f = 70$

Etapa 5.- Comprobación.

La comprobación se puede realizar calculando los tamaños ya proporcionados en el problema:

razón de crecimiento de las plantas de maíz = 20 cm por mes

razón de crecimiento de las plantas de haba = 10 cm por mes

razón de crecimiento de las plantas de fréjol = 5 cm por mes



De donde tomando el valor de hace tres meses se tiene:

Plantas	Tamaño en centímetros		
	Hace 3 meses	Hace 2 meses	Hoy
Maíz (m)	$m = 10$	$m = 10 + 20 \text{ cm}$	$m = 30 \text{ cm}$
Habas (h)	$h = 10$	$h = 10 + 10 \text{ cm}$	$h = 20 \text{ cm}$
Fréjol (f)	$f = 10$	$f = 10 + 5 \text{ cm}$	$f = 15 \text{ cm}$

Recursos:

Participación de estudiantes, cuaderno de apuntes, proyector, entre otros

Ejercicio # 2

Pedro debe realizar 5 ejercicios de matemáticas en su casa como parte de un deber, siendo las 14 horas (2 de la tarde) Pedro inicia las labores resolviendo primero los ejercicios sencillos para terminar con los de mayor dificultad, el tiempo en terminar el primer ejercicio es de 2 minutos al igual que el segundo, el tercer ejercicio le toma 4 minutos y el cuarto ejercicio le toma 12 minutos. ¿Cuánto demorara pedro en resolver el último ejercicio y a qué hora debería terminar su deber?



Etapa 1.- Analizar

Inicio de las labores	14 horas
Tiempo en terminar el primer ejercicio	2 minutos
Tiempo en terminar el segundo ejercicio	2 minutos
Tiempo en terminar el tercer ejercicio	4 minutos
Tiempo en terminar el cuarto ejercicio	12 minutos
Tiempo en terminar el quinto ejercicio	(x) minutos
Fin de las labores	(y) horas

Etapa 2.- Reflexionar

A medida que Pedro resuelve los ejercicios emplea más tiempo por cada ejercicio debido a que la dificultad también aumenta por lo cual es necesario calcular la razón en la cual incrementa el tiempo de resolución de cada

ejercicio con la finalidad de poder calcular el tiempo de demora del último ejercicio y el tiempo total que empleo Pedro para realizar su deber.

Etapa 3.- Conceptualizar

Para facilitar la comprensión del problema se realiza una tabla con los diferentes tiempos por cada ejercicio.

Ejercicio	Tiempo
Primero	2 minutos
Segundo	2 minutos
Tercero	4 minutos
Cuarto	12 minutos
Quinto	(x) minutos

Para calcular la hora en la que Pedro finalizara su tarea se debe sumar el tiempo total que emplea en realizar su tarea y ese resultado es sumado a la hora de inicio de la labor, es decir:

Inicio de las labores

14 horas

Fin de las labores = tiempo en realizar todos los ejercicio + hora de inicio

Etapa 4.- Elegir alternativas de resolución

Tomando como referencia la tabla anterior se procede a buscar alguna relación entre el tiempo de cada ejercicio:

Ejercicio	Tiempo
Primero	2 minutos
Segundo	2 minutos
Tercero	4 minutos
Cuarto	12 minutos
Quinto	(x) minutos

1. Se puede notar que el tiempo empleado en el segundo ejercicio es igual al primero por lo cual se interpreta que la razón de crecimiento es 1
2. El tercer ejercicio demora el doble de tiempo que el primero y segundo por lo cual se asume que la razón de crecimiento es 2.
3. El tiempo empleado en el cuarto ejercicio es el triple del tiempo empleado en el tercer ejercicio por lo cual la razón de crecimiento es 3.
4. Siguiendo ese mismo orden de crecimiento el tiempo empleado para el último ejercicio debería ser el cuádruplo del tiempo empleado en el cuarto ejercicio por lo cual la razón de crecimiento sería 4.

Ejercicio	Tiempo	Relación	Comprobación
			Tiempo por cada ejercicio
Primero	2 minutos		2
Segundo	2 minutos	x 1	$2 \times 1 = 2$
Tercero	4 minutos	x 2	$2 \times 2 = 4$
Cuarto	12 minutos	x 3	$4 \times 3 = 12$
Quinto	(x) minutos	x 4	$12 \times 4 = 36$

Por lo tanto el tiempo a emplearse en el último ejercicio sería de 36 minutos.

Entonces:

Fin de las labores = tiempo en realizar todos los ejercicios + hora de inicio

Tiempo total = suma del tiempo empleado en resolver cada ejercicio

Ejercicio	Tiempo
Primero	2 minutos
Segundo	2 minutos
Tercero	4 minutos
Cuarto	12 minutos
Quinto	36 minutos
Tiempo total	56 minutos.

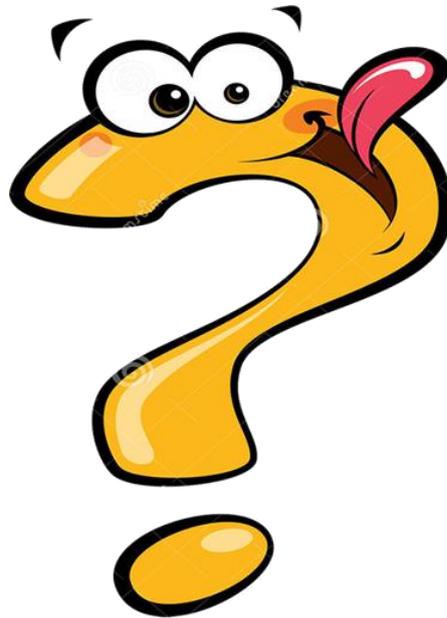
Tiempo total en realizar la tarea es 56 minutos.

Entonces:

Fin de las labores = tiempo en realizar todos los ejercicios + hora de inicio

Fin de las labores = 56 minutos + 14 horas

Fin de las labores = 14 horas y 56 minutos.



Etapa 5.- Comprobación.

A medida que Pedro resuelve los ejercicios emplea más tiempo por cada ejercicio debido a que la dificultad también aumenta.

El último ejercicio debería tomar más tiempo en ser resuelto lo que se muestra en la tabla.

Ejercicio	Tiempo
Primero	2 minutos
Segundo	2 minutos
Tercero	4 minutos
Cuarto	12 minutos
Quinto	36 minutos

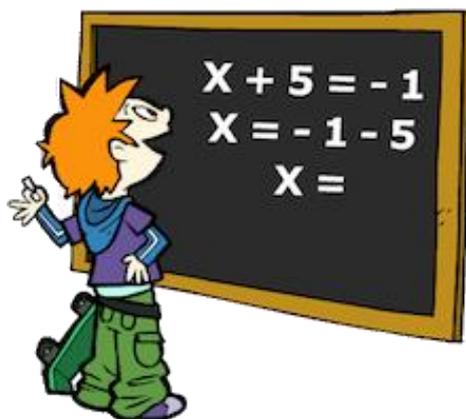
Recursos:

Participación de estudiantes, cuaderno de apuntes, proyector, entre otros

Guía Didáctica N°8

(Ecuaciones E Inecuaciones De Primer Grado)

¡No lo conozco, pero lo encuentro!



Datos informativos.

Nombre:.....Fecha:.....

Noveno Año de Educación General Básica.

Objetivo:

Aplicar y demostrar procesos algebraicos utilizando ecuaciones e inecuaciones para la resolución de problemas.

Hay personas que luchan un día y son buenos, hay personas que luchan un año y son muy buenos, hay personas que luchan muchos años y son mucho mejores y hay persona que luchan toda la vida, estas personas son imprescindibles.

Ejercicio # 1

Luis tiene 8 canicas más de lo que tiene Juan, Mario tiene dos veces más canicas lo que tiene Luis, si se suma la cantidad de canicas tanto de Luis, Juan y Mario se tiene 50 canicas, ¿cuántas canicas tiene cada uno?



Etapa 1.- Analizar

Canicas de Juan.....Número desconocido (x)
Canicas de Luis.....8 canicas + canicas de Juan
Canicas de Mario.....2 veces las canicas de Juan más 2
Total de canicas.....50 canicas

Etapa 2.- Reflexionar

Se considera las canicas de Juan como un número desconocido (x) para facilitar la representación, de tal modo se interpreta de la siguiente manera:

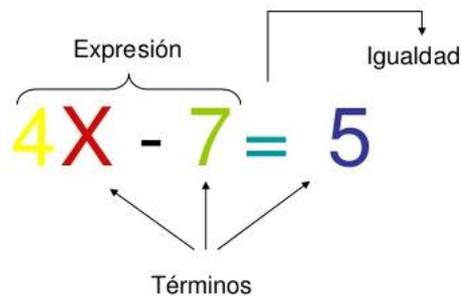
Canicas de Juan.....x
Canicas de Luis.....8 canicas + x
Canicas de Mario.....2 veces x más 2 canicas
Total de canicas.....50 canicas

Etapa 3.- Conceptualizar

Ecuación

Una ecuación es una igualdad en cuyos miembros hay números y letras relacionados con las operaciones aritméticas.

De donde:



Canicas de Juan + canicas de Luis + canicas de Mario = Total de canicas

$$x + (8 \text{ canicas} + x) + (2 \text{ veces } x \text{ más } 2 \text{ canicas}) = 50 \text{ canicas}$$

O lo mismo:

$$x + (8 + x) + (2x + 2) = 50$$

Etapa 4.- Elegir alternativas de resolución

Canicas de Juan + canicas de Luis + canicas de Mario = Total de canicas

$$x + (8 \text{ canicas} + x) + (2 \text{ veces } x \text{ más } 2 \text{ canicas}) = 50 \text{ canicas}$$

O lo mismo:

$$x + (8 + x) + (2x + 2) = 50$$

Una vez obtenida la ecuación se procede a resolver.

1.- se destruye paréntesis.

$$x + 8 + x + 2x + 2 = 50$$

$$x + x + 2x + 2 + 8 = 50$$

2.- se reducen términos semejantes.

$$4x + 10 = 50$$

3.- sumando (-10) a cada parte de la ecuación.

$$4x + 10 - 10 = 50 - 10$$

$$4x = 40$$

4.- dividiendo toda la ecuación para (4)

$$\frac{4x}{4} = \frac{40}{4}$$

$$\frac{x}{1} = \frac{10}{1} \quad \text{o lo mismo} \quad x = 10$$

Como (x) representa la cantidad de canicas de Juan, por consiguiente:

Canicas de Juan.....10	10 canicas
Canicas de Luis.....8 canicas + 10	18 canicas
Canicas de Mario.....2 veces 10 más 2 canicas	22 canicas

Etapa 5.- Comprobación.

El total de canicas entre Luis, Juan y Mario debe ser 50, entonces:

Canicas de Juan + canicas de Luis + canicas de Mario = Total de canicas

$$10 \text{ canicas} + 18 \text{ canicas} + 22 \text{ canicas} = 50 \text{ canicas}$$

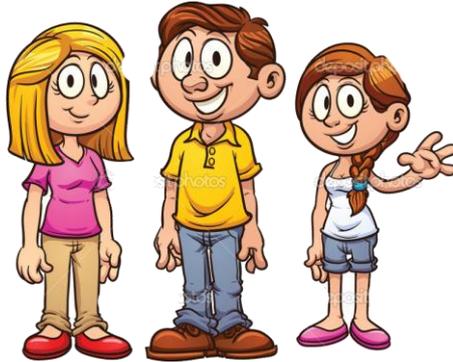
$$50 \text{ canicas} = 50 \text{ canicas}$$

Recursos:

Participación de estudiantes, cuaderno de apuntes, proyector, entre otros.

Ejercicio # 2

Actualmente Samanta tiene un tercio de la edad de su madre y un cuarto de la edad de su padre, dentro de 10 años la edad de Samanta será la mitad de la edad de madre y $\frac{2}{5}$ de la edad de su padre. ¿Cuál es la edad de la madre, del padre y de Samanta en la actualidad?



Etapa 1.- Analizar

Actualmente:

Edad de Samanta = $\frac{1}{3}$ edad de su Madre = $\frac{1}{4}$ edad de su Padre.

Dentro de 10 años:

Edad de Samanta = $\frac{1}{2}$ edad de su Madre = $\frac{2}{5}$ edad de su Padre

Encontrar la edad de Samanta, su Padre y su Madre.

Etapa 2.- Reflexionar

Para facilitar la resolución se procede a remplazar cada una de las variables por las últimas letras del alfabeto, de la siguiente manera:

Edad de Samanta: x

Edad de Padre: y

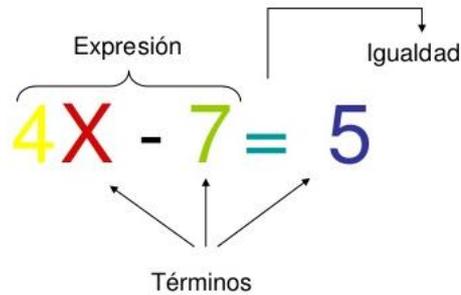
Edad de Madre: z

Etapa 3.- Conceptualizar

Ecuación

Una ecuación es una igualdad en cuyos miembros hay números y letras relacionados con las operaciones aritméticas.

De donde:



Utilizando los remplazos de las variables se tiene:

Actualmente:

Edad de Samanta = $\frac{1}{3}$ edad de su Madre = $\frac{1}{4}$ edad de su Padre.

1.
$$x = \frac{1}{3}z = \frac{1}{4}y$$

Dentro de 10 años:

Edad de Samanta = $\frac{1}{2}$ edad de su Madre = $\frac{2}{5}$ edad de su Padre.

$$\text{Edad de Samanta} + 10 \text{ años} = x + 10$$

$$\frac{1}{2} \text{ edad de su Madre} + 10 \text{ años} = \frac{1}{2}(z + 10)$$

$$\frac{2}{5} \text{ edad de su Padre} + 10 \text{ años} = \frac{2}{5}(y + 10)$$

Entonces:

2.
$$x + 10 = \frac{1}{2}(z + 10) = \frac{2}{5}(y + 10)$$

Etapa 4.- Elegir alternativas de resolución

Una vez obtenidas las ecuaciones generales (1) y (2) se procede a resolver los sistemas de ecuaciones separando únicamente dos variables en cada una de las igualdades:

$$1. \quad x = \frac{1}{3}z = \frac{1}{4}y$$
$$x = \frac{1}{3}z$$

Para despejar la variable (z) se procede a multiplicar a cada miembro de la ecuación por (3):

$$(3)x = (3)\frac{1}{3}z$$
$$3x = z$$

$$2. \quad x + 10 = \frac{1}{2}(z + 10) = \frac{2}{5}(y + 10)$$
$$x + 10 = \frac{1}{2}(z + 10)$$

Para despejar la misma variable que en la ecuación (1) se procede a multiplicar cada miembro de la igualdad por (2) y luego sumar (-10) a toda la ecuación, entonces se obtiene:

$$2(x + 10) = 2\left[\frac{1}{2}(z + 10)\right]$$
$$2x + 20 + (-10) = z + 10 + (-10)$$
$$2x + 20 + -10 = z + 10 - 10$$
$$2x + 10 = z$$

Una vez despejado una de las variables en las dos ecuaciones se procede a igualar:

$$z = z$$
$$3x = 2x + 10$$

Si se suma (-2x) a cada miembro de la ecuación:

$$3x + (-2x) = 2x + 10 + (-2x)$$
$$3x - 2x = 2x + 10 - 2x$$
$$x = 10$$

La edad de Samanta es de 10 años.

Para encontrar el valor de (z) se reemplaza el valor de (x) en una de las ecuaciones que contenían dos variables:

$$3x = z$$

$$3(10) = z$$

$$30 = z$$

La edad de la Madre de Samanta es de 30 años.

Para encontrar el valor de (y) se despeja de la ecuación (1) o (2).

Tomando la ecuación (1).

$$x = \frac{1}{3}z = \frac{1}{4}y$$

De donde:

$$x = \frac{1}{4}y$$

Reemplazando el valor de (x) y multiplicado cada miembro de la ecuación para (4) se obtiene:

$$(4)(10) = (4)\frac{1}{4}y$$

$$40 = y$$

La edad del Padre de Samanta es de 40 años.

Etapa 5.- Comprobación.

Edad de Samanta = 1/3 edad de su Madre = 1/4 edad de su Padre.

$$x = \frac{1}{3}z = \frac{1}{4}y$$

Reemplazando los respectivos valores de las variables encontradas.

$$(10) = \frac{1}{3}(30) = \frac{1}{4}(40)$$

$$10 = \frac{30}{3} = \frac{40}{4}$$

Simplificando:

$$10 = 10 = 10$$

Dentro de 10 años:

Edad de Samanta = 1/2 edad de su Madre = 2/5 edad de su Padre.

$$x + 10 = \frac{1}{2}(z + 10) = \frac{2}{5}(y + 10)$$

Remplazando el valor de las variables encontradas.

$$(10) + 10 = \frac{1}{2}((30) + 10) = \frac{2}{5}((40) + 10)$$

$$10 + 10 = \frac{1}{2}(30 + 10) = \frac{2}{5}(40 + 10)$$

$$20 = \frac{1}{2}(40) = \frac{2}{5}(50)$$

$$20 = \frac{40}{2} = \frac{100}{5}$$

Simplificando:

$$20 = 20 = 20$$

Recursos:

Participación de estudiantes, cuaderno de apuntes, proyector, entre otros.

Impactos

Social

La sociedad la conforman autoridades, docentes, padres de familia, estudiantes y comunidad en general por tal motivo, se beneficia con este material didáctico, ya que garantizará el mejoramiento y la comprensión y razonamiento, para así poder aplicar en la resolución de problemas de la vida cotidiana y no solo de la vida estudiantil.

Educativo

La elaboración y aplicación de este material didáctico es de gran aporte para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el desarrollo lógico de los estudiantes y al mismo tiempo mejorar el rendimiento académico.

Pedagógico

Es una herramienta primordial para el docente y estudiante que ayudará al desarrollo lógico matemático.

Difusión

El material didáctico fue entregado al coordinador del área de matemática del Colegio Universitario "UTN", para que sea el encargado de ayudar a difundir a la utilización adecuada del material a los maestros para mejorar el rendimiento académico y sobretodo el razonamiento lógico.

Bibliografía.

- 1) A., M. M. (2012). "Objetivos De La Didáctica Educativa". American Andragogy University, Honduras. .
- 2) Andrés, I. C. (2010). "Desarrollo Del Pensamiento". Republica Dominicana.
- 3) ARAGÓN Eduardo, C. C. (2009). "Objetos De Aprendizaje Como Recursos Didácticos Para La Enseñanza De Matemáticas", . México.: Editorial del Rectorado. .
- 4) Bladimir, P. N. (2008). "La Enseñanza Y El Aprendizaje". México.
- 5) BLANCO Méndez Rafael. (2009). "El Pensamiento Lógico Desde La Perspectiva De Las Neurociencias Cognitivas". España , Universidad de Oviedo.: Editorial del Rectorado.
- 6) CERDA Gamal, P. C. (2011). "Fortalecimiento De Competencias Matemáticas". Chile: Editorial de FONDEL.
- 7) Cerezo, F. G. (30 jul. 2011). Psicología del pensamiento. Editorial UOC .
- 8) DIAZ Barriga, F. (2010). "Estrategias Docentes Para Un Aprendizaje Significativo". México: Editorial McGraw-Hill. .
- 9) Edwin, P. Q. (2008). "Los Juegos Didácticos Recreativos Y Su Influencia En El Desarrollo Del Razonamiento Lógico Matemático". Portoviejo, Manabí. : "Universidad Tecnológica Equinoccial".
- 10) Elena Antoranz Simón, E. A. (2010). Desarrollo Cognitivo y Motor. En E. A. Elena Antoranz Simón. Editex.
- 11) FERRÁNDIZ Carmen, B. R. (2008). "Psicología De Las Matemáticas". España, Universidad de Murcia.
- 12) FONT Vicenc, G. J. (2010). Competencias Del Profesor De Matemáticas De Secundaria Y Bachillerato. España: Editorial Universidad de Barcelona.
- 13) GOIKOETXEA, E. (2012). "Las Dificultades Específicas De Aprendizaje En El Albor Del Siglo XXI". España: revista electrónica de la investigación y evaluación educativa. RELIEVE.

- 14) Hortensia, R. M. (2008). "Didáctica", CICE, "José Martí". La Habana.
- 15) IRIARTE Fernando D, E. Á. (2010). "Razonamiento Lógico En Estudiantes" . Colombia: Revista del Instituto de Estudios en Educación Universidad del Norte.
- 16) Lic. MIJANGOS Robles Andrea del Carmen. (2008). "Métodos De Enseñanza",. México.
- 17) Ma., S. A. (2006). Métodos De Enseñanza En El Taller. Barcelona España.: Editorial Reverté.
- 18) Madelaine, A. (2009). "Fundamentos De La Lógica", Universidad Nacional Experimental Politécnica de la Fuerza Armada. Bolivia.
- 19) Magnolia, D. L. (2010). "Fundamento De La Logica". México.
- 20) María, G. J. (2011). Didáctica De Las Matemáticas. España : Editorial GRAÓ de IRIF.
- 21) Mariza., Y. B. (2008). "Las Formación De Competencias En Estudiantes Universitarios" en evaluación: camino hacia la calidad educativa CONGRESO EDUCATIVO INTERNACIONAL.
- 22) Martínez, R. C. (2001). Educación superior y formación de educadores. Juan Carlos Martínez Coll.
- 23) MELGAREJO Herrera Doris. (2008). "Didáctica De La Matemática". México, Huaras.
- 24) NEGRETE, J. A. (2010). "Estrategias Para El Aprendizaje. México: Editorial LIMUSA.
- 25) Núria, P. (2009). "Consideraciones Metodológicas Para La Interpretación De Procesos De Interacción En El Aula De Matemáticas". España. : Editorial GRAÓ.
- 26) ROGERS, C. (15 de MAYO de 2010).
<http://psicologiabras.blogspot.com/2010/05/la-teoria-humanista-de-carl-rogers-1902.html>. Obtenido de
<http://psicologiabras.blogspot.com/2010/05/la-teoria-humanista-de-carl-rogers-1902.html>:

<http://psicologiabras.blogspot.com/2010/05/la-teoria-humanista-de-carl-rogers-1902.html>

- 27) SERRANO José, P. R. (2011). "EL Desarrollo Del Conocimiento Matemático". Colombia.: Universidad de Murcia - España, Universidad Simón Bolívar, .
- 28) SERRANO José, P. R. (2011). "EL Desarrollo Del Conocimiento Matemático". Colombia: Universidad de Murcia - España, Universidad Simón Bolívar.
- 29) Vega, M. (2008). Lógica y Ética. Ecuador: Editorial Edibosco (LNS).

ANEXOS:

Anexo 1: Matriz de Coherencia

Anexo 2: Árbol de Problemas

Anexo 3: Encuesta Estudiantes

Anexo 4: Encuesta Docentes

ANEXO Nº 1. MATRIZ DE COHERENCIA

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVO GENERAL
<p>¿Cómo Las Metodologías Utilizadas Por El Docente Influye En El Desarrollo De Las Habilidades Mentales, Razonamiento Lógico Y Su Aplicación En Procesos Matemáticos Por Parte De Los Estudiantes De Los Novenos Años De Educación General Básica Del Colegio Universitario “UTN” En El Periodo Académico 2013 - 2014?.</p>	<p>Contribuir con el mejoramiento académico mediante las metodologías apropiadas para el desarrollo de las habilidades mentales, razonamiento lógico y su aplicación en procesos matemáticos por parte de los estudiantes de los novenos años de educación general básica del Colegio Universitario “UTN” en el periodo académico 2013 – 2014.</p>
SUBPROBLEMAS / INTERROGANTES	OBJETIVOS ESPECÍFICOS
<p>¿Cuál es la metodología utilizada por el docente en el desarrollo de las habilidades mentales y razonamiento lógico en sus estudiantes?</p> <p>¿Cuáles son los procesos utilizados en el desarrollo de las habilidades mentales y razonamiento lógico que aplica el docente dentro del salón de clases?</p> <p>¿La implementación de un material didáctico sería la más indicada para desarrollar las habilidades mentales y el razonamiento lógico en los estudiantes?</p> <p>¿La aplicación de nuevas alternativas de cambio en el proceso para solucionar problemas del razonamiento lógico ayudara al rendimiento académico?</p>	<p>Diagnosticar las diferentes metodologías aplicadas en el desarrollo de las habilidades mentales, razonamiento lógico de los docentes a estudiantes y viceversa</p> <p>Establecer los procesos teóricos para el desarrollen las habilidades mentales y el razonamiento lógico.</p> <p>Elaborar una guía didáctica acorde a las exigencias educativas tanto del docente como de los estudiantes de los novenos años de educación general básica del Colegio Universitario “UTN”</p> <p>Difundir la guía didáctica para mejorar el proceso educativo en la institución investigada.</p>

ANEXO Nº 2 ARBOL DE PROBLEMAS



ANEXO Nº 3 ENCUESTA

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Facultad de educación ciencia y tecnología

Carrera de Licenciatura en Física y Matemática



METODOLOGÍA UTILIZADAS PARA EL DESARROLLO DE LAS HABILIDADES MENTALES, RAZONAMIENTO LÓGICO Y SUS APLICACIONES EN PROCESOS MATEMÁTICOS POR PARTE DE LOS ESTUDIANTES DE LOS NOVENOS AÑOS DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA “UNIVERSITARIO UTN” EN EL PERIODO ACADÉMICO 2013-2014

Fecha:.....

Curso:.....

INSTRUCCIONES BÁSICAS:

- Lea detenidamente las preguntas y responda con toda sinceridad.
- Marque con una “X” su respuesta.
- Utilice de preferencia esferográfico de color negro o azul.

19.Cuál de las siguientes proposiciones es la que usted entiende por metodología educativa.

- El conjunto de acciones, planes y estrategias en los cuales el docente se apoya para optimizar el proceso educativo.
- Son los deberes, tareas y pruebas que el docente aplica en clases para calificar a sus estudiantes.
- El horario de clases que el establecimiento realiza al principio del periodo escolar.
- Los derechos y obligaciones de los estudiantes y docentes de una institución educativa.

20. De las siguientes afirmaciones cual es la que usted entiende por habilidad mental.

- Capacidad para entender fácilmente cualesquier problema solo de matemáticas
- Facilidad para entender y recordar conocimientos para encontrar solución a problemas sin la necesidad de ningún aparato electrónico (calculadora, celular, entre otros.)
- Facultad para realizar cualesquier deporte o actividad física.
- Talento para copiar en pruebas y exámenes durante el horario de clases.

21. Según su concepción razonamiento lógico es:

- Es la facultad de cada estudiante para asistir puntualmente a clases con todo lo necesario para estudiar.
- La capacidad de encontrar un camino fácil y posible a un problema por medio de conocimientos previos para llegar a una solución aceptable.
- La facilidad de encontrar un camino fácil a un problema para llegar a una solución que me guste.
- Es la capacidad de los estudiantes para realizar cálculos utilizando aparatos electrónicos (calculadora, computadora, celular, entre otros.)

22. Que entiende usted por procesos matemáticos.

- Es la serie de pasos para resolver un ejercicio matemático sin orden ni lógica con el único objetivo de llegar a la solución aparente.
- Es realizar cálculos en la calculadora u otro aparato electrónico y escribir directamente la respuesta.
- Es la comparación de conocimientos previos o conocidos y su aplicación en pasos estructurados para resolver un problema o ejercicio matemático de la mejor manera.
- Es llegar a una solución sin la necesidad de realizar cálculos ni ningún paso.

19. Cree usted que es más importante el proceso matemático que la misma respuesta

- Si
- No

¿Por qué?

.....
.....
.....

.....
Firma

Nº	Pregunta	Siempre	Casi siempre	A veces	Nunca
6	El docente realiza la clase de matemáticas llamativa y entretenida utilizando material didáctico adecuado dependiendo del tema de matemáticas a tratar.				
7	Durante las clases el docente y el estudiante interactúan activamente para un mejor entendimiento de la materia estudiada.				
8	El docente utiliza diferentes formas de enseñar dependiendo del tema de matemáticas a tratar.				
9	Los estudiantes tienen la confianza de preguntar a su docente cuestiones que no comprenden del tema abordado.				
10	El docente permite que los estudiantes construyan los conocimientos partiendo de sus propias experiencias.				
11	El docente permite al estudiante resolver ejercicios matemáticos de diferentes maneras.				
12	Al momento de resolver ejercicios de matemáticas reflexiona cuál es la mejor manera de encontrar una solución.				
13	El docente plantea problemas matemáticos en los cuales los estudiantes deben razonar para llegar a la respuesta.				
14	Qué porcentaje de tiempo durante la clase utiliza la calculadora para resolver operaciones matemáticas esenciales.				
15	Cuando realiza cálculos esenciales sin la necesidad de calculadora encuentra alguna dificultad.				
16	Relaciona operaciones esenciales para resolver problemas más complicados mentalmente.				
17	El docente durante la resolución de ejercicios matemáticos relaciona dicho ejercicio con problemas del entorno para un mejor entendimiento.				
18	Al momento de enseñar el docente demuestra que es más importante los procesos de resolución de un ejercicio que la misma respuesta.				

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Facultad de educación ciencia y tecnología

Carrera de Licenciatura en Física y Matemática



METODOLOGÍA UTILIZADAS PARA EL DESARROLLO DE LAS HABILIDADES MENTALES, RAZONAMIENTO LÓGICO Y SUS APLICACIONES EN PROCESOS MATEMÁTICOS POR PARTE DE LOS ESTUDIANTES DE LOS NOVENOS AÑOS DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA “UNIVERSITARIO UTN” EN EL PERIODO ACADÉMICO 2013-2014

1. ¿Usted realiza la clase de matemáticas llamativa y entretenida utilizando material didáctico adecuado dependiendo del tema de matemáticas a tratar?

Siempre
Casi siempre
A veces
Nunca

2. ¿Durante las clases usted y el estudiante interactúan activamente para un mejor entendimiento de la materia estudiada?

Siempre
Casi siempre
A veces
Nunca

3. ¿Usted utiliza diferentes formas de enseñar dependiendo del tema de matemáticas a tratar?

Siempre
Casi siempre
A veces
Nunca

4. ¿Los estudiantes tienen la confianza de preguntarle cuestiones que no comprenden del tema abordado?

Siempre
Casi siempre
A veces
Nunca

5. ¿Usted permite que los estudiantes construyan los conocimientos partiendo de sus propias experiencias?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

6. ¿Usted permite al estudiante resolver ejercicios matemáticos de diferentes maneras?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

7. ¿Usted plantea problemas matemáticos en los cuales los estudiantes deben razonar para llegar a la respuesta?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

8. ¿Qué porcentaje de los estudiantes y de tiempo durante la clase utiliza la calculadora para resolver operaciones matemáticas esenciales?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

9. ¿Los estudiantes cuando realizan cálculos esenciales sin la necesidad de calculadora encuentra alguna dificultad?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

10. ¿Los estudiantes relaciona operaciones esenciales para resolver problemas más complicados mentalmente?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

11. ¿Usted durante la resolución de ejercicios matemáticos relaciona dicho ejercicio con problemas del entorno para un mejor entendimiento?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

12. ¿Al momento de enseñar usted demuestra que es más importante los procesos de resolución de un ejercicio que la misma respuesta?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

13. ¿Cree usted que es más importante el proceso matemático?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

FOTOGRAFÍAS.



CERTIFICADO DE SOCIALIZACIÓN DE LA PROPUESTA.

COLEGIO UNIVERSITARIO "UTN"
Anexo a la Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología
Ibarra – Ecuador

Ibarra, 10 de Julio del 2015

CERTIFICADO

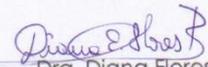
Certifico que la señor Saràuz Aguilar Jhon Franklin con número de cédula 100383148-2, socializó la propuesta con tema **"GUÍA METODOLÓGICA PARA EL DESARROLLO DE HABILIDADES MENTALES Y RAZONAMIENTO LÓGICO PARA ESTUDIANTES DE LOS NOVENOS AÑOS DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DEL COLEGIO UNIVERSITARIO "UTN" EN EL PERIODO ACADÉMICO 2013 – 2014.** Con los docentes y estudiantes, como parte del desarrollo de su Trabajo de Grado titulado: **"METODOLOGÍAS EDUCATIVAS PARA EL DESARROLLO DE HABILIDADES MENTALES Y RAZONAMIENTO LÓGICO Y SU APLICACIÓN EN PROCESOS MATEMÁTICOS POR PARTE DE LOS ESTUDIANTES DE LOS NOVENOS AÑOS DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DEL COLEGIO UNIVERSITARIO "UTN" EN EL PERIODO ACADÉMICO 2013 - 2014.** "Acción que se llevó a cabo en el día de hoy 10 de Julio del 2015.

Particular que informo para los fines legales pertinentes.

Atentamente,


Lic. HERNÁN SARMIENTO
INSPECTOR GENERAL




Dra. Diana Flores
RECTORA





UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto Repositorio Digital Institucional, determinó la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad.

Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	DE	100383148 – 2	
APELLIDOS Y NOMBRES:	Y	Saráuz Aguilar Jhon Franklin	
DIRECCIÓN:		La Merced de Cobuendo/ Chaltura/ Antonio Ante	
EMAIL:		jhon_rock1990@yahoo.com	
TELÉFONO FIJO:	062699005	TELÉFONO MÓVIL:	0981414359

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	“METODOLOGÍAS UTILIZADAS PARA EL DESARROLLO DE LAS HABILIDADES MENTALES, RAZONAMIENTO LÓGICO Y SU APLICACIÓN EN LOS PROCESOS MATEMÁTICOS POR PARTE DE LOS ESTUDIANTES DE LOS NOVENOS AÑOS DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE COLEGIO UNIVERSITARIO “UTN” EN EL PERÍODO ACADÉMICO 2013 – 2014”.
AUTOR (ES):	Saráuz Aguilar Jhon Franklin
FECHA: AAAAMMDD	2015 – 12 – 21
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	<input type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	Licenciado En Ciencias De La Educación, Especialidad Física Y Matemática.

ASESOR /DIRECTOR:	Ing. Fabián Marroquín
--------------------------	-----------------------

2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Yo, **Saráuz Aguilar Jhon Franklin**, con cédula de identidad Nro. **100383148 - 2**, en calidad de autor y titular de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en formato digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con la Ley de Educación Superior Artículo 144.

3. CONSTANCIAS

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los **21** días del mes de **diciembre** de **2015**.

EL AUTOR:

(Firma).....

Nombre: **Saráuz Aguilar Jhon Franklin**



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Yo, Saráuz Aguilar Jhon Franklin, con cédula de identidad Nro 100383148 – 2, manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor de la obra o trabajo de grado denominado: **“METODOLOGÍAS UTILIZADAS PARA EL DESARROLLO DE LAS HABILIDADES MENTALES, RAZONAMIENTO LÓGICO Y SU APLICACIÓN EN LOS PROCESOS MATEMÁTICOS POR PARTE DE LOS ESTUDIANTES DE LOS NOVENOS AÑOS DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE COLEGIO UNIVERSITARIO “UTN” EN EL PERÍODO ACADÉMICO 2013 – 2014”**, que ha sido desarrollado para optar por el título de: Licenciado En Ciencias De La Educación, Especialidad Física Y Matemática. En la Universidad Técnica del Norte, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

Ibarra, a los 21 días del mes de diciembre de 2015.

(Firma) 

Nombre: Saráuz Aguilar Jhon Franklin.

Cédula: 100383148 - 2