



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

TEMA:

“ANÁLISIS DE LA METODOLOGÍA UTILIZADA EN EL APRENDIZAJE DEL BLOQUE GEOMÉTRICO DE MATEMÁTICA EN NOVENO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DEL COLEGIO UNIVERSITARIO UTN DURANTE EL AÑO LECTIVO 2013-2014”.

Trabajo de Grado previo a la obtención del título de Licenciada en ciencias de la educación, especialidad de Física y Matemática.

AUTORA:

Castillo Mafla Carla Estefanía

DIRECTOR:

Lic.Edu Jay Almeida, MSc

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, he aceptado con satisfacción participar como director del trabajo de grado del siguiente tema: **“ANÁLISIS DE LA METODOLOGÍA UTILIZADA EN EL APRENDIZAJE DEL BLOQUE GEOMÉTRICO DE MATEMÁTICA EN NOVENO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DEL COLEGIO UNIVERSITARIO UTN DURANTE EL AÑO LECTIVO 2013-2014”**. Trabajo realizado por la Egresada Carla Estefanía Castillo Mafla en la especialidad Física y Matemática, considero que el siguiente informe final de investigación reúne todos los requisitos científicos y técnicos para ser evaluado por el Tribunal calificador que el Consejo Directivo que la Facultad designó.

Al ser testigo presencial y corresponsable directa del desarrollo del presente trabajo de investigación, afirmo que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sustentado públicamente ante el tribunal que sea designado oportunamente.

Esto es lo que puedo certificar por ser justo y legal

Atentamente,



MSc. Edu Almeida.
DIRECTOR

DEDICATORIA

La presente investigación quiero de dedicar a mi padres: Amílcar Castillo, Mayra Mafla y abuelitos: Yolanda Pavón, Jaime Mafla; quienes han sido pilar fundamental en mi vida, lo mismos que con su ejemplo de lucha, constancia y trabajo, fueron claves esenciales para alcanzar mis objetivos y hoy ver mis sueños hechos realidad, ser una profesional; siempre serán mi más grande orgullo e inspiración, gracias por creer siempre en mí.

CARLA

AGRADECIMIENTO

Luego de muchos años de trabajo, esfuerzo y espera, puedo ver cristalizadas la más grande de mis ilusiones, el sueño de mi niñez, ser DOCENTE.

Como no recordar a todos mis Maestros, y al mejor de todos ellos muy en especial, al que aún tengo a mi lado; enseñándome día a día y con mucha paciencia todavía, a mi Querido Padre.

Pero junto a este sabio y querido Maestro, veo una a una las imágenes de todos mis Maestros, recuerdo vívidamente a todos, desde la escuela hasta el último año de Universidad. Los veo día a día, escucho sus consejos en cada paso de mi vida. ¿Y cómo no agradecerles desde lo más profundo de mi alma, por ayudarme con tanta paciencia y dedicación a cumplir con este gran sueño? Especialmente a mis Maestros de Maestros MSc. Edú Almeida, Ing. Jaime Rivadeneira, Dr. Fernando Placencia y MSc. Francisco Pérez. Quisiera encontrar muchas palabras más dedicatorias de lo que siento, espero que se pueda sintetizar diciendo MUCHAS GRACIAS por todo lo que han hecho por mí.

CARLA

ÍNDICE GENERAL

ACEPTACIÓN DEL DIRECTOR	ii
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iv
ÍNDICE GENERAL.....	v
RESUMEN	ix
ABSTRACT	xii
INTRODUCCIÓN	xiii
CAPÍTULO I	1
1. EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN.....	1
1.1. Antecedentes	1
1.2. Planteamiento del Problema	3
1.3. Formulación del Problema	5
1.4. Delimitación.....	6
1.4.1. <i>Unidades de Observación</i>	6
1.4.2. <i>Delimitación Espacial</i>	6
1.4.3. <i>Delimitación Temporal</i>	6
1.5. Objetivos	6
1.5.1. <i>Objetivo General</i>	6
1.5.2. <i>Objetivos Específicos</i>	7
1.6. Justificación de la investigación	7
CAPÍTULO II.....	11
2. MARCO TEÓRICO.....	11
2.1.1. Fundamentación filosófica.....	11
2.1.2. Fundamentación epistemológica.....	13
2.1.3. Fundamentación legal	14
2.1.4. Fundamentación sociológica	15
2.1.5. Fundamentación pedagógica.	16
2.1.5.1 Actualización Curricular	18
2.1.5.2 <i>Didáctica</i>	23
2.1.5.3 <i>Metodología</i>	26

2.1.5.4	<i>Modelos pedagógicos</i>	49
2.1.5.5	<i>La importancia de enseñar y aprender Matemática.</i>	58
2.1.5.6	<i>Las competencias en la nueva Ley de Educación</i>	60
2.1.5.7	<i>Competencias en el área de matemática</i>	61
2.2.	Posicionamiento teórico personal.....	62
2.3.	Glosario de términos	63
2.4.	Subproblemas interrogantes	66
CAPÍTULO III		68
3.	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	68
3.1.	Tipos de investigación	68
2.1.5	Investigación descriptiva	68
3.1.3.	<i>Investigación Aplicada</i>	68
3.1.4.	<i>La investigación documental</i>	69
3.1.5.	<i>Investigación de campo</i>	69
3.2.	Métodos	69
3.2.1	<i>Observación Científica</i>	69
3.2.2.	<i>Analítico Sintético</i>	70
3.2.3.	<i>Inductivo-Deductivo</i>	70
3.2.4.	<i>Estadístico</i>	70
3.3.	Técnicas e instrumentos	70
3.3.2.	<i>Encuesta</i>	70
3.4.	Población	71
3.5.	Muestra:	71
3.5.1.	<i>Fracción muestral</i>	72
3.6.	Esquema de la Propuesta	74
CAPÍTULO IV.....		75
4.	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	75
4.1.	Encuestas Aplicadas a Estudiantes	75
CAPÍTULO V.....		100
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	100
5.1.	Conclusiones.....	100
5.2	Recomendaciones.....	101

CAPÍTULO VI.....	102
6. PROPUESTA ALTERNATIVA.....	102
6.1. Antecedentes	102
6.2. Justificación e importancia	103
6.3. Fundamentación de la propuesta.....	105
6.3.2. <i>Fundamentación Pedagógica</i>	105
6.4. Objetivos	112
6.4.2. <i>Objetivo general</i>	112
6.4.3. <i>Objetivos específicos</i>	112
6.5. Ubicación sectorial y física	113
6.6. Desarrollo de la propuesta	114
6.7. Impactos	264
6.8. Difusión.....	265
6.9. Bibliografía.....	265

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1 Metodologías de enseñanza	76
Tabla N° 2 Metodologías interactivas de enseñanza	77
Tabla N° 3 Aplicación de la metodología lúdica	78
Tabla N° 4 Situaciones cotidianas con la matemática.	79
Tabla N° 5 Aplicación del método inductivo-deductivo	80
Tabla N° 6 Método heurístico en el proceso de interaprendizaje.....	82
Tabla N° 7 Material didáctico en el proceso de interaprendizaje	83
Tabla N° 8 Problemas matemáticos.....	84
Tabla N° 9 Símbolos matemáticos.....	85
Tabla N° 10 Guía didáctica en el proceso de interaprendizaje	86
Tabla N° 11 Capacitación de metodologías de enseñanza	87
Tabla N° 12 Comprensión de conceptos matemáticos	88
Tabla N° 13 Desarrollo de procesos en operaciones matemáticas.....	89
Tabla N° 14 Aplicación de la practica en la matemática	90
Tabla N° 15 Motivación a los estudiantes	91
Tabla N° 16 Utilización de material didáctico	92
Tabla N° 17 Aplicación del estudio independiente en los estudiantes	93
Tabla N° 18 Demostraciones de contenidos matemáticos.....	94
Tabla N° 19 Desarrollo de conocimientos previos	95
Tabla N° 20 Metodología activa de enseñanza	96
Tabla N° 21 Material concreto	97
Tabla N° 22 Aplicación de la matemática en la vida cotidiana.....	98
Tabla N° 23 Utilización de material escrito	99
Tabla N° 25. Ubicación sectorial y física.....	113

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1	76
Gráfico N° 2	77
Gráfico N° 3	78
Gráfico N° 4	79
Gráfico N° 5	80
Gráfico N° 6	82
Gráfico N° 7	83
Gráfico N° 8	84
Gráfico N° 9	85
Gráfico N° 10	86
Gráfico N° 11	87
Gráfico N° 12	88
Gráfico N° 13	89
Gráfico N° 14	90
Gráfico N° 15	91
Gráfico N° 16	92
Gráfico N° 17	93
Gráfico N° 18	94
Gráfico N° 19	95
Gráfico N° 20	96
Gráfico N° 21	97
Gráfico N° 22	98
Gráfico N° 23	99
Gráfico N° 24	282

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Filosofía de la educación	13
Ilustración 2. Clasificación de métodos de enseñanza	29
Ilustración 3. Esquema de la propuesta.....	74
Ilustración 4. Desarrollo del proceso ABP.....	106

RESUMEN

La presente investigación propone analizar las metodologías utilizadas en el aprendizaje del bloque geométrico en noveno año de educación general básica del colegio Universitario UTN durante el año lectivo 2013-2014. Se empleó la modalidad de proyecto socioeducativo el mismo que estuvo orientado en una metodología descriptiva en la cual se analizaron y evaluaron las variables; la investigación es documentada ya que se realizó a través de la revisión y análisis de documentos, (acuerdos ministeriales), artículos y textos, concernientes al área y a poner en práctica valores humanos que contribuyan al mejoramiento académico. El trabajo de campo se realizó en el Colegio Universitario UTN. Los resultados de las encuestas manifestaron que es totalmente necesaria la elaboración de una guía didáctica sobre metodologías de aprendizaje orientado a los docentes de la institución, para mejorar el proceso de interaprendizaje en los estudiantes de noveno año de Educación General Básica. Se diseñó un instrumento diagnóstico (encuesta), el cual permitió la recolección de información en los tratados mencionados. Los cuestionarios fueron sometidos al juicio de expertos para su validación para determinar la confiabilidad y proceder al ajuste y estructura final del instrumento. Los datos obtenidos en la aplicación del instrumento facilitaron la elaboración de la propuesta. Así mismo el estudio de factibilidad denota que existe la necesidad de la aplicación de metodologías las mismas que brinden al docente una educación con conocimientos significativos, en donde el educando tendrá la capacidad de reflexionar, analizar, comprender y solucionar problemas de la vida cotidiana. La presente guía didáctica será difundida y puesta en práctica en la institución donde se realizó la investigación. La investigación requiere la predisposición al cambio y al enriquecimiento de proceso de interaprendizaje; logrando así mejorar el rendimiento académico y formar estudiantes humanistas, competitivos, críticos, competentes y reflexivos los cuales permitirán el desarrollo de nuestra sociedad.

ABSTRACT

This research aims to analyze the methodologies used in learning block geometric math textbooks ninth year of basic general education college UTN during 2013-2014 school year. The mode of the same socio-educational project that was aimed at a descriptive methodology in which they were analyzed and evaluated variables are used; research is documented as it was carried through the review and analysis of documents (ministerial agreements), articles and texts concerning the area and implement human values that contribute to academic improvement. Fieldwork was conducted at University College UTN. The survey results showed that it is totally necessary to prepare an educational guide on methodologies of teaching-oriented institution of learning, to improve the process of mutual learning among students in ninth year of basic general education. A diagnostic tool (survey), which allowed the collection of information on these treaties are designed. Questionnaires were submitted to the judgment of experts for validation to determine the reliability and to adjust and final structure of the instrument. The data obtained in the application of the instrument facilitated the development of the proposal. Also the feasibility study indicates that there is a need for the application of the same methodologies that provide teachers with significant knowledge education, where the student will have the ability to reflect, analyze, understand and solve problems of everyday life. This tutorial will be disseminated and implemented at the institution where the research was conducted. Research requires the willingness to change and the process of mutual enrichment; thus achieving improved student achievement and form humanists, competitive, critical, competent and reflective students which will enable the development of our society.

INTRODUCCIÓN

La sociedad del tercer milenio en la cual vivimos es de cambios acelerados en el campo de la ciencia y la tecnología: los conocimientos, las herramientas, las maneras de hacer y comunicar la matemática. Por esta razón, tanto el aprendizaje como la enseñanza de la Matemática debe estar enfocada en el desarrollo de las destrezas con criterios de desempeño necesarias para que el estudiante sea capaz de resolver problemas cotidianos, ya que a la vez fortalece el pensamiento lógico y crítico.

El saber Matemática, además de ser satisfactorio, es extremadamente necesario para poder interactuar con fluidez y eficacia en un mundo “matematizado”. La mayoría de las actividades cotidianas requieren de decisiones basadas en esta ciencia, a través de establecer concatenaciones lógicas de razonamiento, como por ejemplo, escoger la mejor alternativa de compra de un producto, entender los gráficos estadísticos e informativos de los periódicos, decidir sobre las mejores opciones de inversión; asimismo, permite interpretar el entorno, los objetos cotidianos, las obras de arte, entre otras.

La necesidad del conocimiento matemático crece día a día al igual que su aplicación en las más variadas profesiones. El tener afianzadas las destrezas con criterios de desempeño matemático permite facilitar el acceso a una gran variedad de carreras profesionales y diferentes ocupaciones que pueden resultar especializadas.

La actualización y fortalecimiento curricular de la Educación General Básica tiene afianzadas las destrezas con criterio de desempeño y el desarrollo de competencias, es decir la demostración de lo que el educando puede hacer bajo cierto grado de profundidad y sujeto a estándares que permitan la comprobación de los conocimientos,

habilidades y actitudes. El proyecto se encamina al cumplimiento de objetivos que permitan el estudio de estrategias, las mismas que utilizadas de manera correcta permitan que el estudiante desarrolle un conocimiento lógico y crítico para interpretar y resolver problemas de la vida cotidiana.

La presente investigación permite analizar los métodos de enseñanza que utiliza el docente para impartir la clase, se ha determinado que la mayoría de docentes no aplican las metodologías adecuadas frente a un tema a tratar, es por eso que el estudiante pierde el interés en aprender y no desarrolla un conocimiento constructivista. Se diseñó la guía didáctica con la finalidad de incentivar en el docente la aplicación de nuevas metodologías de enseñanza en el proceso de interaprendizaje, logrando así dejar de lado la educación tradicional.

La propuesta se fundamentó, bajo los lineamientos de los actuales modelos y teorías pedagógicas implementadas en la Institución Educativa en la que se realizó la investigación, la cual se sustenta en la pedagogía crítica basa en el modelo educativo por competencias, que es el modelo desarrollado por la actual reforma curricular ecuatoriana, sin embargo en su implementación aún existen rezagos del modelo educativo manejado en el plantel.

Se establece el estudio del problema detectado en el Colegio Universitario UTN por medio de su planteamiento y formulación, las preguntas directrices que brindaron en todo momento los lineamientos bajo los cuales se debió desarrollar esta labor investigativa, los objetivos que se esperaban alcanzar en la realización del presente trabajo, la justificación y las limitaciones que se presentaron en el desarrollo de la investigación.

Además se presenta los antecedentes del problema, se establece el marco teórico que fundamenta el proyecto, la definición de los términos básicos utilizados, la fundamentación legal que permitió la elaboración del presente trabajo y la caracterización de las variables, las cuales para este caso son las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico.

El diseño del proyecto constituye el enfoque, la modalidad en la cual se inscribe el trabajo, el nivel, así como los tipos de investigación realizados; se describe la población en la cual se trabajó y las técnicas e instrumentos para la recolección de datos, la validez y confiabilidad de los instrumentos, las técnicas para el procesamiento y análisis de resultados, finalmente el esquema de la propuesta.

Asimismo se refiere a los aspectos referentes, al análisis y la discusión de resultados luego de codificar, tabular y procesar la información recogida, por medio del instrumento de investigación una vez validados por especialistas.

Se establecen las conclusiones y recomendaciones que se generan luego del análisis de la información recolectada, mismas que sirven para la posterior elaboración de la propuesta de la investigación.

Contiene la propuesta alternativa, fruto del análisis realizado en la población seleccionada, la cual tiende a dar una alternativa de solución al problema detectado y que fue objeto de estudio.

Finalmente se incluyen aspectos como son las referencias bibliográficas y Net gráficas que permitieron la correcta sustentación teórica del presente proyecto; se incluyen también los anexos que tienen que ver con los instrumentos de investigación.

CAPÍTULO I

1. EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Antecedentes

El avance incesante de la sociedad en un mundo globalizado, requiere cada vez más, de hombres y mujeres, que más allá de poseer un acervo de conocimientos y valores, posean un desarrollo de todas sus potencialidades que les permitan convertirse en entes productivos de la sociedad y por ende en generadores del progreso de la misma.

En la actual reforma curricular ecuatoriana se toma en cuenta que la educación tiende al desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño, es decir que puede hacer el estudiante si es sometido a cierto grado de dificultad, tomando en cuenta que el mismo está sujeto a estándares los cuales se encargaran de facilitar la demostración de los conocimientos, habilidades y actitudes, es por eso que se logrará encaminar al cumplimiento de los objetivos los mismos que hacen posible el estudio de estrategias para un mejor desempeño en el interaprendizaje.

El docente adquiere una nueva faceta convirtiéndose en el facilitador del conocimiento, logrando así crear en el estudiante un aprendizaje constructivista, así mismo integrarse a una nueva etapa en la cual se organizan las actividades académicas por medio de la implementación de una metodología de enseñanza.

Con el transcurrir del tiempo la facultad de ciencia y tecnología junto con las autoridades de la Universidad Técnica del Norte se vieron enfocados en un solo fin de la educación, no solo educar jóvenes, también niñas, niños y adolescentes, con este fin se creó un colegio anexo a la UTN.

Han pasado muchos años desde la creación de la Universidad Técnica del Norte y hoy gloriosamente ya existe el Colegio que cada año las autoridades y docentes conjuntamente con los estudiantes maestros que han transitado profesionalmente por este establecimiento ha concurrido de manera decidida con una sola finalidad, brindar educación de calidad para los jóvenes ibarreños y de todo el norte del país si así lo amerita.

Siendo la matemática una de las materias más importantes de pensum educativo, el colegio toma como carrera de bachillerato, físico matemático, para esta manera ayudar con bases firmes en cada uno de los estudiantes y cuando vayan a la universidad sea una materia fácil y divertida.

Transcurría el año 1987, cuando la Universidad Técnica del Norte había cumplido un año de autonomía universitaria, el Decano de la Facultad de Ciencias de la Educación, Lic. Gonzalo Checa, con la colaboración de varios docentes y el apoyo del Dr. Antonio Posso Salgado, Rector de la Universidad, sienten la necesidad de crear un Centro Educativo Secundario en el que se pongan de manifiesto las innovaciones metodológicas, didácticas y pedagógicas y que se ponga en práctica una enseñanza dinámica y centrada en contribuir con el entorno socio económico.

Luego de cumplir con los requisitos correspondientes, el Ministerio de Educación y Cultura, el 29 de noviembre de 1988 expide el Acuerdo Ministerial Nro. 278, con el cual se crea el Colegio Anexo a la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Técnica del Norte.

El Colegio Anexo inició sus labores académicas el 15 de octubre de 1989 en las instalaciones de la Facultad de Ciencias de la Salud y los laboratorios de la FICAYA, ubicada en el sector de los Huertos Familiares: calle Luis Ulpiano de la Torre y Jesús Yerovi. Así nace nuestro Colegio Anexo bajo la dirección del Decano de la Facultad, que según el Reglamento pasaba a ser el Rector del nuevo Colegio que nombraba a un docente de la Facultad como Vicerrector, con el fin de que sea él quien dirija el Colegio.

1.2. Planteamiento del Problema

Una de las asignaturas que se encaminan al cumplimiento de los objetivos planteados por la nueva reforma curricular es la matemática, ya que permite desarrollar en el educando un pensamiento lógico y crítico, las cuales permiten que el estudiante pueda resolver los problemas de la vida cotidiana. El aprendizaje en la matemática no es solo memorizar conocimientos, sino desarrollar una enseñanza constructivista en el cual el estudiante pueda elevar su razonamiento lógico permitiendo analizar y tratar de buscar una solución, logrando así desarrollar y adquirir nuevas habilidades, destrezas tanto intelectuales como psicomotrices.

En el proceso de aprendizaje el docente puede utilizar diferentes métodos de enseñanza, pero muchas veces estos no son utilizados de manera efectiva sin mayor profundización y en algunos de los casos de

forma incompleta. Una de las razones más frecuentes es por el desconocimiento y la escasa formación al respecto, el docente debe conocer la importancia de estudiar, analizar y poner en práctica los diferentes métodos de enseñanza en el proceso de interaprendizaje del bloque geométrico desarrollados para lograr los objetivos.

La inadecuada utilización de los métodos de enseñanza en el proceso de interaprendizaje limita al estudiante a desarrollar sus potencialidades y conlleva a obtener un bajo rendimiento académico en el área de matemática debido a la escasa utilización de los canales de aprendizaje, evitando así desarrollar en los estudiantes un aprendizaje significativo. El docente debe tomar en cuenta la regla de oro, es decir, determinar la metodología de enseñanza acorde al tema a tratar, ponernos en el lugar del estudiante, evitando los métodos repetitivos y aburridos en donde se conviertan en entes pasivos por la falta, monótona o inadecuada de la aplicación de los métodos de enseñanza.

Los docentes debemos convertirnos en diseñadores de capacidades, conocimientos y actitudes, evitando las metodologías que limitan al estudiante, mediante la repetición o la reproducción de los conocimientos desarrollando así un aprendizaje repetitivo. El aprendizaje puede ser constructivo y significativo cuando el educando selecciona, organiza y elabora los conocimientos. Si mejoramos las metodologías enseñamos a nuestros estudiantes a pensar y los docentes tomaran en cuenta que enseñar es ayudar al estudiante a pensar.

Si evitamos el contacto directo de actividades y problemas de la vida cotidiana, estaremos alejando al estudiante de incrementar la conciencia social entre la teoría y la realidad. Si relacionamos al estudiante con

situaciones reales, lograremos relacionar conocimientos y solucionar problemas para consolidar aprendizajes.

El docente debe motivar al estudiante en el deseo de aprender, activar los procesos de pensamiento y desarrollar un aprendizaje independiente; tiene la finalidad de descubrir por sí mismo nuevos conocimientos y significativos. Los estudiantes pueden relacionarse con la vida cotidiana, reconociendo la importancia, estudiando las causas y consecuencias, identificando las situaciones similares y plantear las posibles soluciones.

La aplicación de modelos pedagógicos tradicionales limita al estudiante a participar, ya que el docente es la base del proceso de interaprendizaje se encarga de organizar los conocimientos, aislar y elaborar la materia. El estudiante es limitado ya que tiene que acumular los conocimientos, la memorización tiene un rol decisivo.

Reconociendo cada una de estas polémicas académicas me comprometo a indagar la investigación planteada, logrando así mismo dar una solución o brindar un instrumento de apoyo para docentes y estudiantes, ya que ellos podrán tener una mejor comprensión de los conocimientos en el bloque geométrico y los docentes podrán aplicar diferentes métodos de enseñanza en el proceso de interaprendizaje.

1.3. Formulación del Problema

¿Cómo las metodologías de enseñanza utilizadas por el docente influyen en el proceso de interaprendizaje del Bloque Geométrico de Matemática

en noveno año de Educación General Básica del Colegio Universitario UTN durante el año lectivo 2013-2014?

1.4. Delimitación

1.4.1. Unidades de Observación

La presente investigación se la realizó con los estudiantes de los novenos años de Educación General Básica del Colegio Universitario UTN.

1.4.2. Delimitación Espacial

La investigación se realizó en el Colegio Universitario UTN ubicado en el sector de los Huertos Familiares: Calles Luis Ulpiano de la Torre y Jesús Yerovi.

1.4.3. Delimitación Temporal

La presente investigación se realizó en el año 2013-2014. Logrando así terminar el análisis del problema en el tiempo determinado.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo General

- Analizar diferentes metodologías de enseñanza en el proceso de interaprendizaje del bloque geométrico del Noveno Año de

Educación General Básica del Colegio Universitario UTN durante el año lectivo 2013 – 2014, que contribuyan al mejoramiento académico del estudiante.

1.5.2. Objetivos Específicos

- Diagnosticar la metodología de enseñanza utilizada en el aprendizaje del bloque geométrico de noveno año de Educación General Básica del Colegio Universitario “UTN”.
- Establecer las metodologías de enseñanza apropiadas para el proceso de interaprendizaje del bloque geométrico de noveno año de Educación General Básica.
- Proponer una guía didáctica de métodos de enseñanza para el tratamiento del bloque geométrico, acorde a las exigencias educativas tanto del docente como de los estudiantes de los novenos años de Educación General Básica del Colegio Universitario “UTN”
- Socializar la guía didáctica con la finalidad de mejorar el proceso educativo en la institución investigada.

1.5. Justificación de la investigación

Se trabajó con los estudiantes de noveno año de Educación General Básica del Colegio Universitario UTN, con el propósito de que los mismos desarrollen un aprendizaje significativo y encontrando así mismo un beneficio para el docente del plantel educativo, ya que tendrá la oportunidad de conocer nuevas metodologías de enseñanza aplicables en el proceso de interaprendizaje del bloque geométrico, por medio de la

investigación se obtuvo un diagnóstico real acerca de las metodologías de enseñanza que utilizan los docentes en el área de matemática.

Los métodos de enseñanza son procesos ordenados y coherentes importantes en el proceso educativo, planificación, evaluación y sistematización, los mismos tendrán secuencia lógica acumulativa que se centra en la transformación y activación del proceso de interaprendizaje con la finalidad de desarrollar en el estudiante un aprendizaje significativo.

La metodología es la base fundamental para el proceso de interaprendizaje, permite que el educando desarrolle un conocimiento constructivista, tomando en cuenta que la aplicación de metodologías de enseñanza debe ser aplicables de manera constante a la hora de clase, con el fin de que el educando pueda desenvolverse de mejor manera en la asignatura y en la vida cotidiana.

La correcta utilización de los métodos de enseñanza permite estimular el proceso educativo de manera innovadora y motivadora, con el fin de desarrollar los intereses cognoscitivos que se vinculen al estudiante con la vida cotidiana. Debemos dejar de lado los esquemas escolásticos, rígidos, tradicionales y propender la sistematización del aprendizaje del educando, convirtiéndolos en generadores del progreso de la sociedad. Los métodos son el instrumento que utiliza la didáctica para la orientación del proceso de interaprendizaje. Una de las características del método de enseñanza consiste en que se dirige a un objetivo, incluyendo las acciones y operaciones que se dirigen al cumplimiento de los mismos.

Las metodologías de enseñanza permiten desarrollar clases planificadas y organizadas, logrando así que el estudiante se interese en la materia y el conocimiento que aprende sea significativo. Se puede asegurar que es de gran importancia en el proceso de enseñanza la orientación, movilidad y concentración con la correcta utilización de las metodologías para el bloque curricular geométrico, es por esto que se realizará este proyecto con el diseño y creación de los mismos.

Es de gran importancia reflexionar sobre las metodologías a utilizar en Geometría, ya que así el docente tendrá claro el porqué, estará en condiciones de tomar las decisiones más acertadas acerca de su enseñanza. La primera razón para impartir esta asignatura es relacionarla con situaciones de la vida cotidiana, observando y descubriendo los conceptos y relaciones geométricas. La geometría moldea el espacio que percibimos, es decir, la geometría es la matemática en el espacio.

La presente investigación tuvo como finalidad solucionar problemas existentes en el proceso de interaprendizaje, diagnosticados en educandos de Noveno Año de Educación General Básica del Colegio Universitario UTN al desarrollar el bloque curricular geométrico, con el fin de beneficiar a los estudiantes en su aprendizaje y al docente a proporcionar la metodología más adecuada para la mejora del rendimiento académico.

Para lograr el objetivo planteado se ofrece una guía didáctica de análisis, manejo y control de las metodologías utilizadas en el bloque curricular geométrico, que permitirá un mejoramiento académico de la institución viéndose reflejado en sus estudiantes. Es tiempo de dejar de

lado la educación tradicional e interactuar con una educación constructivista.

La realización de esa investigación permitirá aprender matemática de una manera más didáctica y atractiva, la cual facilitara la comprensión de conocimientos de una manera más fácil y sencilla, tomando en cuenta que es importante mejorar día a día la calidad educativa con el fin de satisfacer las necesidades actuales; así como satisfacer no solamente al estudiante sino a sus padres como responsables directos de su formación personal.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

El trabajo de investigación fue sustentado con las siguientes fundamentaciones.

2.1.1. FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA

Teoría humanista

La presente investigación se estableció filosóficamente en la teoría humanista la cual contribuyó conocimientos acerca del ser humano y así mismo resaltando como sus conocimientos han contribuido al mejoramiento de la calidad de vida de las personas.

El objetivo de la teoría humanista es analizar al ser humano y así mismo la experiencia en el mundo, basándose en reglas y criterios los cuales pueden organizar, dirigir y disciplinar en la vida individual y colectiva que permiten mejorar la calidad de vida de las personas.

Los métodos aplicados por esta teoría se basan en el desarrollo de los seres humanos, la misma que tiene como finalidad relacionarse con la educación, es decir, que el educando despierte su interés por lo clásico; incentivando el interés por la investigación, la cual permite que el

estudiante desarrolle un perfil humano demostrando una actitud positiva y así mismo un gran desempeño en su vida profesional.

“La filosofía de la educación es una formulación explícita de los problemas que implica formar buenos hábitos mentales y morales en la relación con las dificultades de la vida social contemporánea”. (Interiano, 2009)

La filosofía se encarga de estudiar la diversidad de los problemas esenciales acerca de los argumentos de la existencia, la verdad y el conocimiento. La educación por consiguiente consiste en garantizar el desarrollo de actitudes, habilidades, valores y costumbres en el estudiante.

Se ha tomado en cuenta el siguiente organizador gráfico, para una mejor comprensión acerca de la filosofía de la educación.



Ilustración 1. Filosofía de la educación
Fuente: Libro Filosofía de la Educación
Autor: (Interiano, 2009)

La filosofía de la educación une estas dos ciencias ya que ayuda a saber y también a reflexionar sobre a lo que el ámbito educativo se refiere esto quiere decir necesidades y problemas que se presentan. Para lograr esto se recogen se debe recoger parte de la historia del pensar educativo para luego poder expresar de manera clara el presente y proyectar a la educación del futuro.

2.1.2. FUNDAMENTACIÓN EPISTEMOLÓGICA

Teoría del conocimiento

Para (JOHANNES, 2008) en su tratado señala que: **En el conocimiento se hallan frente a frente la conciencia y**

el objeto, el sujeto y el objeto. El conocimiento se presenta como una relación entre estos dos miembros, que permanecen en ella eternamente separados el uno del otro. El dualismo de sujeto y objeto pertenece a la esencia del conocimiento (pág.13).

El conocimiento es un proceso que implica acción –reflexión -acción que se desarrolla en una relación dialéctica entre el sujeto cognoscente y el objeto cognoscible, en la construcción de una realidad dinámica, multicausal. La psicopedagogía tiene estrategias propias como son las de prevención y detección de problemas y dificultades de aprendizaje, y las de asesoramiento y consulta en el plano individual, grupal y comunitario.

2.1.3. FUNDAMENTACIÓN LEGAL

El Ministerio de Educación propone la calidad educativa en la actualización y fortalecimiento de los currículos de la Educación Inicial, Básica y Bachillerato, Capacitación docente y la elaboración de textos escolares y guías para docentes que permitan una correcta implementación del currículo.

En este marco de querer hacer un análisis y comentario, no transcribiremos todo el contenido de la constitución:

En el artículo No. 26 de la (Constitución Política de la República del Ecuador, 2010), expresa que la educación es un derecho de las personas: Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo.

(Ley Orgánica de Educación Superior, 2010) En el artículo No. 343 de la sección primera de educación, se expresa: **El sistema nacional de Educación tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, que posibiliten el aprendizaje, la generación y la utilización de conocimientos, técnicas, saberes, artes y culturas. El sistema tendrá como centro al sujeto que aprende, y funcionará de manera flexible y dinámica, incluyente, eficaz y eficiente.**

En el artículo No. 347, numeral 1, de la misma sección, se establece lo siguiente: “Será responsabilidad del Estado fortalecer la educación pública y la coeducación; asegurar el mejoramiento permanente de la calidad, la ampliación de la cobertura, la infraestructura física y el equipamiento necesario de las instituciones educativas públicas”.

2.1.4. FUNDAMENTACIÓN SOCIOLÓGICA

Teoría Sociocrítica

Para (FERNANDEZ, 2002) la teoría sociocrítica es la: **La perspectiva crítica o sociocrítica no se conforma con explicar y controlar las relaciones sociales, sino que busca crear las condiciones mediante las que dichas relaciones puedan ser transformadas en acción organizada, en lucha política compartida por la que las personas superan la injusticia que desvirtúa sus vidas.**

La razón por la cual es estudio esta teoría es que ayudo a realizar un análisis de la educación en el estado moderno ya que el enfoque crítico no es solo un movimiento intelectual interesado en la producción de ideas, sino que también implica un compromiso directo y explícito por transformar las actuales relaciones sociales.

El objetivo de estudio de esta teoría es buscar autonomía e independencia en el pensamiento del estudiante, la teoría sociocrítica es un conjunto de análisis, cuyo objetivo es el de avanzar en un conocimiento que ayude a crear independencia de pensamiento y actuación.

Los métodos para lograr esto es dejar los planteamientos rígidos y administrativos e intenta ofrecer uno que se base en la negociación y el consenso como elemento básico del desarrollo curricular y formar estudiantes autónomos e independientes.

El objetivo de esta teoría es desarrollar estudiantes pensantes, críticos y creativos, personas capaces de buscar alternativas divergentes y éticas, para la resolución de problemas que afecten a la sociedad.

2.1.5. FUNDAMENTACIÓN PEDAGÓGICA.

Teoría Constructivista:

Para (MASSIMINO, 2010) en su tratado menciona que: **En el enfoque pedagógico esta teoría sostiene que el Conocimiento no se descubre, se construye: el alumno construye su conocimiento a partir de su propia forma de ser, pensar e interpretar la información. Desde esta perspectiva, el alumno es un ser responsable que participa activamente en su proceso de aprendizaje.**

El constructivismo se basa en la necesidad de desarrollar en el educando la construcción de sus propios conocimientos con la finalidad de que tenga la capacidad de resolver una problemática, lo que implica

modificar sus ideas y seguir aprendiendo. Es un proceso dinámico, participativo e interactivo en donde el educando tiene un conocimiento auténtico de la construcción de su conocimiento. Cada persona reconstruye sus experiencias, la inteligencia no puede medirse, ya que es única en cada individuo tanto en la construcción interna y subjetiva de la realidad.

El estudiante posee sus conocimientos los cuales serán adquiridos para construir nuevos saberes, es decir, desarrollando aprendizajes significativos dejando de lado lo monótono y tradicional, tratando de relacionar de forma sustantiva y no parcial con lo que el ya conoce.

El aprendizaje significativo desarrolla una estructura cognitiva, es decir la adquisición de nuevas ideas, conceptos y proposiciones. Se basa en la relación entre los conocimientos previos y los nuevos los cuales adquiere, forman una conexión formando así el nuevo aprendizaje o también llamado el aprendizaje significado.

La pedagogía es el espacio que proporciona una referencia moral y política para comprender de qué modo está relacionado lo que hacemos en las aulas con fuerzas más extensas de distinto tipo ya sean sociales, científicas, políticas o económicas. Así, la pedagogía se convierte en la piedra angular de la democracia, porque proporciona los cimientos para que los estudiantes no aprendan tan solo como ser gobernados sino también el modo de ser capaces de gobernar.

(FREIRE, 2004), en su trabajo La Pedagogía De La Autonomía, **Convoca a los maestros a plantearse nuevas maneras de lo que se debe hacer, para lograr conocimientos significativos en el proceso de interaprendizaje, teniendo siempre una visión**

específica, la cual es lograr una educación de la calidad, de transformación y la inclusión de los individuos en la sociedad. (pág. 3).

(MEIRIEU, 2009) dice: **Las disciplinas escolares se han convertido, en el curso del tiempo, sin ni siquiera darse cuenta quienes han precedido su organización, en fragmentos de cadáver exhumados de panteones y de osarios, en jijones de conocimientos estereotipados de tratados eruditos copilados en manuales** (pág. 30).

La función de la pedagogía es permitir que el educando se construya así mismo como sujeto autónomo en la sociedad. Hay que tomar en cuenta también que el educando no es un ser al que se le puede moldear al gusto del docente, sino permitir que el mismo desarrolle su conocimiento, mediante sus experiencias. La obstinación del docente a someter al educando a moldearlo a su manera conlleva a la exclusión o el enfrentamiento. La exclusión del estudiante es el fracaso de la pedagogía.

2.1.5.1 Actualización Curricular

El Ministerio de Educación tiene como principal objetivo el incremento progresivo de la calidad en todo el sistema educativo; para ello, promueve diversas acciones estratégicas derivadas de las directrices de la Constitución de la República y del Plan Decenal de Educación.

Una labor de alta significación es la elaboración del proceso de **Actualización y Fortalecimiento Curricular** con el propósito de cumplir los siguientes objetivos:

- Potenciar, desde la proyección curricular, un proceso educativo inclusivo de equidad con el propósito de fortalecer la formación ciudadana para la democracia, en el contexto de una sociedad intercultural y plurinacional.
- Ampliar y profundizar el sistema de destrezas y conocimientos a concretar en el aula.
- Ofrecer orientaciones metodológicas proactivas y viables para la enseñanza aprendizaje, a fin de contribuir al perfeccionamiento profesional docente.
- Precisar indicadores de evaluación que permitan delimitar el nivel de calidad del aprendizaje en cada año de Educación Básica.

Para la fundamentación legal de la presente investigación, se tomó en consideración artículos de la Constitución Política del Ecuador; referentes al sector educativo, de la misma forma para dar una mayor sustentación de fondo se recurrió a la actual la ley Orgánica de Educación Superior. Se buscó también leyes o artículos que sustenten y permitan el normal desarrollo del trabajo investigativo al interior de la institución para lo cual se recurrió al Reglamento Interno del mismo.

En cuanto a la Constitución Política del Ecuador, el proyecto se fundamentó en el Artículo 350, de la sección primera, referente a Educación, mismo que señala: **El sistema de educación superior tiene como finalidad la formación académica y profesional con visión científica y humanista; la investigación científica y tecnológica; la innovación, promoción, desarrollo y difusión de los saberes y las culturas; la construcción de soluciones para los problemas del país, en relación con los objetivos del régimen de desarrollo (pág.162).**

El Ministerio de Educación de Ecuador ha entregado a los docentes una serie de documentos pedagógicos con respecto a la actualización y fortalecimiento curricular en la educación general básica. Tiene como finalidad relacionar al docente con la nueva actualización y reorganización del currículo, a fin de darle coherencia, continuidad y aplicarlo en el proceso de interaprendizaje. Se interesa en orientar al docente con respecto a planificaciones y evaluaciones con respecto a la actualización curricular.

La actualización y fortalecimiento curricular pretende especificar las habilidades y conocimientos que debe adquirir el educando en el proceso académico. Incita al docente a la aplicación de nuevas metodologías de enseñanza en el proceso de interaprendizaje. Promueve un proceso educativo inclusivo, fortalece la formación de una ciudadanía para el buen vivir con respecto a la sociedad intercultural y plurinacional.

2.1.5.2. Currículo Educativo

(DAVINI, 2008) En su tratado Métodos De Enseñanza-Didáctica General Para Maestros Y Profesores indica que: **El currículo es asociado a planes y programas de estudio. Abarca desde planes y programas (que seleccionan y organizan la transmisión del conocimiento en las instituciones educativas), las condiciones organizativas y materiales de las instituciones (que facilitan o dificultan dicha transmisión), el ambiente y los recursos de enseñanza y las practicas que se desarrollan en la enseñanza a través de la acción de los profesores.** (pág.67)

El currículo se encarga de la planificación de las actividades empleadas en el proceso de interaprendizaje, los programas y los planes de estudio abarcan la parte específica. A razón de la elaboración del currículo el establecimiento se basa esencialmente en la educación.

Asimismo, el currículo permite proyectar las actividades que se van a realizar para que los educandos desarrollen un conocimiento significativo.

La estructura del currículo es diferente para cada nivel tanto básico, medio y superior, todos los encargados del proceso educativo así como las autoridades académicas, planificadores escolares, docentes y estudiantes debemos tomar en cuenta lo siguiente:

- Que se debe enseñar y que es lo que los estudiantes deben aprender.
- Que se debe enseñar y aprender, es decir, que es lo que en verdad se enseña y aprende.
- Tratar de dar soluciones a pequeñas tergiversaciones que se desarrollan debido a la incapacidad de ver la realidad, es decir, lo que está más allá de nuestros ojos.

Estas acotaciones son de mucha importancia, ya que son la base fundamental para el desarrollo del proceso de interaprendizaje en los educandos y así mismo logrando que el estudiante tenga la capacidad de analizar, reflexionar, interpretar y resolver problemas de la vida cotidiana.

2.1.5.2.1. Propósitos y contenidos del currículo

Dentro del enfoque pedagógico los contenidos agrupan los conocimientos científicos, actitudes, destrezas, habilidades, aptitudes y valores los mismos deben ser desarrollados por los educandos mediante la colaboración de los docentes.

Por consecuente, detallamos tres tipos de contenidos, los mismos que se aplican mediante el proceso de interaprendizaje:

2.1.5.2.2. Contenidos conceptuales (saber)

Los contenidos conceptuales definen tres categorías:

1. **Hechos:** Son sucesos que aparecieron mediante el transcurso de la historia. Ejemplo:
2. **Datos:** Detalla informaciones precisas y concisas. Como por ejemplo, se puede citar: Fechas importantes de eventos, El nombre del presidente de Ecuador, entre otros.
3. **Conceptos:** Detalla ideas o pensamientos con referencia a un suceso ya sea provocado o inducido, y de cualquier objeto existente u observable.

2.1.5.2.3. Contenidos procedimentales (saber hacer)

Los contenidos procedimentales denotan las acciones, la manera de proceder y afrontar, planear y dar soluciones a problemas. Se centra en dos aspectos muy importantes es decir “*Saber cómo hacer*” y “*Saber hacer*”. Como por ejemplo: La recopilación y sistematización de datos, uso adecuado de los instrumentos musicales, entre otros.

Cabe recalcar que los contenidos procedimentales contienen técnicas, destrezas, habilidades, procedimientos, metodologías, estrategias; las mismas están enfocadas en cumplir un objetivo o competencia. Los

contenidos procedimentales se clasifican según los ejes de los objetivos los cuales son:

- **Eje Motriz Cognitivo:** Los contenidos procedimentales se clasifican en relación con las acciones que se realiza, ya sean motrices o cognitivas.
- **Eje de pocas acciones-muchas acciones:** Se estipula por el número de acciones.
- **Eje algorítmico-heurístico:** Se encarga del orden de secuencias. Los contenidos se aproximan al extremo algorítmico es decir el orden de las acciones siguen el mismo patrón.

2.1.5.2.4. Contenidos Actitudinales (ser)

Los contenidos actitudinales se basan en los valores, los mismos que forman parte de los componentes cognitivos así como las creencias, conocimientos y supersticiones; en los contenidos afectivos tenemos el amor, la lealtad, el sentimiento, la gratitud, la solidaridad, entre otros; los componentes de comportamiento son fundamentales, ya que relacionan los contenidos con los valores, los mismos que permitirán que el educando adquiera una formación integral. Los contenidos actitudinales se clasifican en valores, actitudes y normas.

2.1.5.3. Didáctica

Para (QUINTERO, 2008) en su trabajo titulado *Teoría Y Diseños Didácticos* señala que: **El término didáctica hace referencia a la labor que desempeñan los educadores, la manera adecuada de enseñar un saber específico, mediante la utilización de métodos,**

técnicas e instrumentos pertinentes que se requieren para que el estudiante aprenda. Con el estudio de la didáctica se busca que la enseñanza sea más eficiente, adecuada a las particularidades y potencialidades de los estudiantes y del contexto (pág.55).

(Carbonell Sebarroja, 2009) En libro titulado *Una Educación Para Mañana* su menciona que: “La enseñanza en la sociedad del conocimiento fomenta estos ocho aspectos: creatividad; flexibilidad; resolución de problemas; inventiva; inteligencia colectiva; confianza profesional; asunción de riesgos y mejora continua”. (pág.14)

La didáctica se encarga del estudio de principios y técnicas utilizadas para el proceso de inter-aprendizaje de alguna materia o disciplina. Se propone mirar la enseñanza como un todo, analizando las condiciones más generales, con el propósito de dar inicio a procedimientos aplicables en todas las disciplinas y procurando así eficiencia en lo que enseña. Antiguamente, se conceptualizó a la didáctica como el arte de enseñar, es decir dependía de la habilidad o intuición del maestro para enseñar.

Los componentes que actúan en el acto didáctico son:

- El docente o profesor.
- El discente o estudiante
- El contexto social del aprendizaje
- El currículo

2.1.5.3.1. Función de la didáctica

(CARVAJAL, 2009) En su tratado *Fundamentos De La Didáctica* señala que: **El proceso de enseñanza es algo más que la integración de la enseñanza y aprendizaje, es la integración sistemática y holística de todos los elementos y sus relaciones. Todos los elementos que integran este proceso se relacionan entre sí, pero el objetivo tiene el carácter rector porque él determina el resto de los elementos y las relaciones entre ellos.**

2.1.5.3.2. Didáctica de la matemática

Según (CABANNE N. , 2008) en su tratado *Didáctica De La Matemática* señala que la: “La didáctica de la matemática no es un recetario didáctico, ni un modelo para la enseñanza, sino un intento de transmitir algunas reflexiones, producto de la experiencia y de la lectura de especialistas en el tema”. (pág.7)

Al hablar de didáctica tomamos como responsable al docente ya que el mismo debe proponer una situación adecuada ya sea mediante preguntas que motiven al educando o también mediante retroalimentación en base a conocimientos anteriores, el objetivo sería entonces que el estudiante se acople a las nuevas situaciones planteadas por el docente. Modificar los conocimientos como respuesta al medio y no como deseo del maestro es una necesidad que se convierte en una obligación de nuestra tarea.

Entonces la didáctica de la matemática es el estudio y coordinación de los métodos, estrategias y procedimientos, más eficaces utilizados para el interaprendizaje.

2.1.5.3.3. Importancia de la didáctica

Para (Rivilla & Salvador Mata, 2009) en su tratado *Didáctica General* menciona que: **La Didáctica es una disciplina de naturaleza-pedagógica, orientada por las finalidades educativas y comprometidas con el logro de la mejora de todos los seres humanos, mediante la comprensión y transformación permanente de los procesos socio-comunicativos, la adaptación y desarrollo apropiado del proceso de enseñanza-aprendizaje** (pág.7).

Actualmente el docente adquiere el papel de mediador ya que no se trata de impartir el conocimiento a base de palabras repetitivas, sino de incorporar y hacer uso de la didáctica, la misma que se convierte en una herramienta muy importante en proceso de interaprendizaje ya que no requiere de mayores competencias sino también despertar la pasión por enseñar y como enseñar. La didáctica fortalece el proceso de pedagógico, ya que sistematiza regularidades generales del proceso de interaprendizaje.

En algunos de los casos los docentes optan por utilizar el método tradicional el mismo que se basa en enseñar sus clases con un libro, escribiendo en la pizarra y explicando, pero cabe recalcar que la utilización de estrategias innovadoras tiene como finalidad despertar el interés y motivar al educando, permitiendo así que desarrolle un conocimiento significativo

2.1.5.4. Metodología

Tomando en cuenta la psicología de la educación, la metodología didáctica tiene como finalidad superar la educación tradicional e introducir la educación constructivista la misma que permite que el estudiante

desarrolle competencias como un saber hacer en la práctica, desarrollando un aprendizaje significativo el cual se transfiera a la resolución de problemas de la vida real.

(QUINTERO, 2008) En su tratado denominado Teoría Y Diseños Didácticos menciona que: **La metodología involucra los componentes del proceso docente educativo: objetivo, contenido, método, forma, medio y evaluación; es una perspectiva compleja y ampliada porque todos ellos conforman un sistema** (pág.18).

La metodología forma parte de un proceso didáctico que nace de las acciones organizadas y sistematizadas que tienen como finalidad crear cambios conceptuales, procedimentales y actitudinales en los estudiantes. Catalogando así a los procesos didácticos como el conjunto de métodos, técnicas, procedimientos y la correcta utilización de material didáctico. La aplicación de una metodología de enseñanza adecuada en el proceso de interaprendizaje permite que el educando se motive y así mismo desarrolle sus habilidades y destrezas.

2.1.5.4.1. Métodos de enseñanza

Según (GONZÁLES, 1998) En su tratado *Lecciones De Didáctica General* menciona que:

“El método es la organización interna del proceso docente educativo. En él se manifiesta la lógica de este proceso cuya esencia es la comunicación entre los sujetos participantes para generar acciones en el mundo de la vida”. (pág.142)

El método indica el camino, y la técnica que voy a utilizar para impartir el conocimiento. Cada método se conforma de sus técnicas y sus procedimientos, y viceversa. Entonces se puede decir que método es la organización de los recursos disponibles y de los procedimientos para lograr alcanzar un propósito de una manera convincente y eficiente.

Los métodos son de suma importancia en el proceso de planificación, diseño, evaluación y sistematización de procesos ordenados y coherentes, logrando que tenga una secuencia lógica acumulativa y con el fin de producir una transformación cualitativa; en el proceso educativo la utilización de métodos es muy relevante ya que nos orienta, indica el camino y nos permite diseñar un camino con visión al objetivo, finalidad o un fin.

2.1.5.4.2. Clasificación de los métodos de enseñanza.

Secuencialmente para la adquisición de los conocimientos los métodos más utilizados son los orales, es decir la expresión oral del docente es una de las herramientas más fundamentales para la apropiación de conceptos y para la formación de la personalidad moral. La aplicación de varios métodos de enseñanza en el proceso de interaprendizaje, permiten desarrollar habilidades y destrezas en los estudiantes.

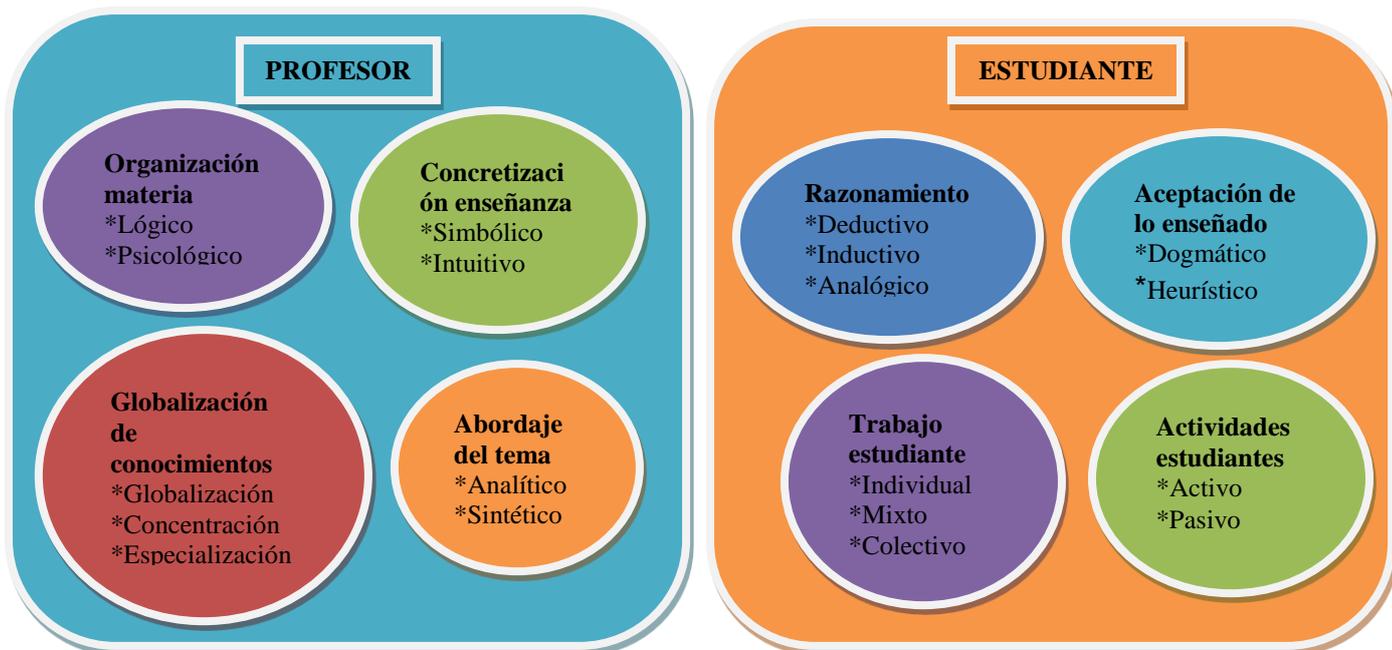


Ilustración 2. Clasificación de métodos de enseñanza
AUTOR: Carla Castillo

2.1.5.4.2.1. Métodos orales en el proceso educativo.

2.1.5.4.2.1. La narración:

Para (EGAN, 2008) en su trabajo *La Narrativa En La Enseñanza, El Aprendizaje Y La Investigación* menciona que:

“La narrativa se refiere a la estructura, el conocimiento y las habilidades necesarias para construir una historia”. (pág.5)

La narración tiene como finalidad describir un hecho y consecuentemente se relaciona con un arbitrio emotivo que reincide en la formación moral de los educandos. La aplicación de la narrativa en la matemática permite que el educando relacione situaciones cotidianas con

los conocimientos adquiridos, ya que así tendrá la capacidad de resolver problemas enlazados a la vida real en la que se desarrolla el estudiante.

2.1.5.4.2.2. La conversación:

Para (DE MINGO GALA, 2010) en su libro *La Enseñanza De La Conversación En El Aula De Ele* indica que: **Las clases de conversación son una forma de experimentar de una forma más libre las estructuras aprendidas. En ellas el foco se centraría especialmente en la expresión oral, evitando proporcionar al estudiante ningún componente teórico que distraiga su discurso. Que el alumno hable suele ser la única preocupación de los profesores y las clases se preparan buscando temas interesantes y preguntas para que la conversación nunca se extinga.** (pág.3)

La aplicación de este método permite que los estudiantes compartan sus opiniones acerca de algún tema a tratar en clase, logrando así que el educando desarrolle el análisis y la reflexión. Además esta manera ayuda a los estudiantes a adquirir naturalidad y fluidez. La competencia comunicativa ayuda a adquirir las habilidades necesarias para interactuar en situaciones diferentes y con diferentes personas.

2.1.5.4.2.3. La explicación:

Para (SKLIAR, 2008) En su trabajo *La Educación (Que Es) Del Otro* menciona que: **Puede ser definida, justamente, como aquella lógica donde todo debe, puede y merece ser explicado; además, esa lógica supone que el maestro debería sumir su figura de explicador y que el alumno debe implicarse en esta lógica por medio de asunción absoluta de ser una figura estrictamente vinculada a la comprensión de la explicación del maestro.** (pág.47)

Podemos mencionar a la explicación como un proceso cognoscitivo, mediante el cual hacemos patente el contenido o sentido de algo. Explicar es poder expresar mediante el lenguaje, los conceptos, causas, descripciones y las leyes. Gracias a la explicación podemos manifestar el que, el cómo, por qué y él para que del tema a tratar.

2.1.5.4.2.4. Métodos prácticos:

Para (HERRERA FUENTES, 2010) en su artículo *Métodos De Enseñanza-Aprendizaje* indica que gracias a los métodos prácticos:

“El alumno no solo adquiere nuevos conocimientos, sino también hábitos para realizar experimentos, mediciones e investigaciones, y para aplicar los conocimientos a la solución de problemas”. (pág.5)

Permiten la formación de habilidades y hábitos, ya que incluyen la ejercitación, se basa en las tareas prácticas de laboratorio o talleres. En este caso, el maestro desempeña el papel de instructor, es decir, señala los objetivos del trabajo, lo dirige, comprueba su desarrollo y ayuda a realizar las deducciones. En la actividad de los alumnos predomina el trabajo práctico, el mismo desarrolla un proceso mental independiente, el cual permite realizar la búsqueda de datos y resolver el problema. La aplicación de métodos prácticos en el proceso de interaprendizaje permite que el educando desarrolle la crítica, el análisis y la reflexión.

2.1.5.4.2.2. Clasificación de los métodos por la relación de la actividad Docente – Estudiante

El proceso de interaprendizaje se desarrolla en tres caracteres básicos, en los mismos se especifica el ambiente a desarrollarse entre docente, estudiante y el contenido de la enseñanza.

2.1.5.4.2.1.1. Método expositivo:

(DE LA HERRÁN, 2011) En su trabajo titulado *Metodologías Docentes Para Transformar La Educación* señala que: **La exposición docente no ha de ser un acto unívoco de quien expone a los participantes. La exposición docente puede estar orientada a la sistematización y apertura del conocimiento, a la crítica, el cuestionamiento, la provocación, la interrogación y la aclaración, y a la comunicación y participación de los alumnos.** (pág.44)

Se caracteriza por la exposición de contenidos al alumnado. El docente tiene un papel directivo. El alumnado, por su parte, suele ser pasivo y, generalmente se limita a ‘recibir’ los contenidos que transmite el docente. Este conocimiento es formalizado y sistemático. Las fuentes de información que se utilizan son indirectas, no provienen de la experiencia directa de los sujetos.

2.1.5.4.2.2. Método Socrático

En (EDUTEKA, 2007) menciona que el método socrático es: “La estrategia educativa más antigua, y aún hoy la más poderosa, para promover el pensamiento crítico y construir comunidades de interaprendizaje. Con ella nos enfocamos en formular preguntas a los estudiantes en vez de darles respuestas”.

La utilización de este método de enseñanza permite desarrollar en el estudiante una mente inquisitiva y exploradora, mediante la aplicación de preguntas, sobre un tema a tratar. La interrogación Socrática actúa como un equivalente lógico de la voz interna crítica que despliega la mente al desarrollar habilidades de pensamiento crítico.

2.1.5.4.2.3. Método de trabajo independiente:

Según (CAÑEDO, 2009) en su tratado llamado Fundamentos Teórico Para La Implementación De La Didáctica En El Proceso Enseñanza-Aprendizaje menciona que: “El trabajo independiente es el conjunto de actividades que los alumnos realizan sin la intervención directa del profesor, para resolver las tareas propuestas por este en la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje”. (pág. 50)

Actualmente este tipo de trabajo no se acoteja a los escolares. El trabajo individual es muy necesario aunque no sea el único que propicia el desarrollo completo de la personalidad. El educando no logrará tener éxito si no se prepara individualmente ya que analiza así mismo detectando las falencias en el aprendizaje. Esta estrategia también puede servirle para fijar e integrar adquisiciones que haya recibido en actividades de equipo, consiguiendo así una unidad en si mente. El trabajo individual permite que el estudiante sea responsable con sus obligaciones.

El trabajo independiente tiene como finalidad lograr la independencia del estudiante, es decir que el mismo adquiera la libertad de elegir modos y vías de manera autónoma para desarrollar tareas cognitivas. El educando puede actuar por sí mismo frente a la solución de algún problema a resolver en el proceso de interaprendizaje.

2.1.5.4.2.4. Elaboración conjunta:

Para (DAVINI, 2008) en su tratado *Métodos De Enseñanza-Didáctica General Para Maestros Y Profesores* menciona que **El núcleo fundamental es el dialogo o la conversación, en el cual dos o más personas participan intercambiando observaciones, experiencias, puntos de vista y visiones sobre el contenido de enseñanza en cuestión. A través del dialogo, expresan concepciones personales, distinguen puntos de vista y contradicciones, y forman o formulan sus ideas, supuestos o conceptos.** (pág.103)

El método de enseñanza más utilizado es la conversación o dialogo, el mismo permite desarrollar en el educando un pensamiento colectivo, y reflexivo, es decir, comparte sus ideas con el maestro y con los estudiantes, conociendo así los puntos de vista de cada estudiante sobre tema a tratarse en clase. Este método permite realizar una interacción entre quien enseña y quienes aprenden, quien enseña tiene el papel de guía u orientados, mediante la aplicación de preguntas y nuevos ejemplos.

2.1.5.4.3. Métodos en cuanto a la forma de razonamiento

Los métodos en cuanto a la forma de razonamiento son la clave fundamental para el desarrollo de la inteligencia matemática en los estudiantes. La correcta aplicación de los mismos permite entender conceptos y establecer relaciones basadas en la lógica. El proceso de interaprendizaje requiere de métodos de enseñanza que permitan activar el pensamiento e integrar los saberes en el desempeño matemático, el cual es primordial para el desarrollo de la imaginación y la creatividad.

2.1.5.4.3.1. Método Didáctico

Para (SALAS, 2009) **El método didáctico demanda la adopción de una perspectiva fenomenológica, en la que la atención no se focalice en la actuación del individuo sino del grupo; una perspectiva que retome el significado originario del término, lo cual supondrá no olvidar que este se fragua en unas coordenadas socio históricas concretas.** (pág. 12)

El método didáctico puede definirse entonces como la organización racional y práctica de los medios, técnicas y procedimientos de enseñanza, para impartir los conocimientos a los educandos con el fin de llegar a los resultados deseados. Se puede concluir entonces que el método didáctico tiene como finalidad contribuir a la eficaz formación de la personalidad, cimentándose en el interés del educando, logrando así satisfacer las necesidades y estimulando al estudiante.

2.1.5.4.3.2. Método deductivo

Para (VARGAS, 2009) en su revista digital *Innovación Y Experiencias Educativas*, señala que: **El método deductivo es muy válido cuando los conceptos, definiciones, formulas, leyes y principios ya están muy asimilados por el alumno, pues a partir de ellos se generan las “deducciones”. Evita trabajo y ahorra tiempo. Entre los procedimientos que utiliza el método deductivo están la aplicación, la comprobación y la demostración.** (pág.6)

El método deductivo deriva de lo general a lo particular, es decir, en el momento de impartir la clase el docente comparte los conceptos, definiciones, definiciones o afirmaciones, de las cuales se encuentran las conclusiones o también podemos analizar afirmaciones generales. Al partir de un principio, se puede mencionar a Arquímedes, tomando en

cuenta que primero se enuncia el principio y consecutivamente se presentan los ejemplos.

Para el proceso de interaprendizaje siempre se ha tomado en cuenta el método deductivo, es uno de los métodos más tradicionales. No obstante, se debe tomar en cuenta la aplicación de métodos innovadores, experimentales o participativos para lograr que el educando desarrolle un conocimiento significativo.

2.1.5.4.3.3. Método inductivo

Según (BERNAL, 2008) Con este método se utiliza el razonamiento para obtener conclusiones que parten de hechos particulares aceptados como válidos, para llegar a conclusiones, cuya aplicación sea de carácter general. El método se inicia con un estudio individual de los hechos y se formulan conclusiones universales que se postulan como leyes, principios o fundamentos de una teoría. (pág.56)

Este método es activo, ya que ha dado lugar a una gran cantidad de descubrimientos científicos, los cuales se relacionan en la experiencia, en la participación, en los hechos y posibilita en gran medida la generalización y un razonamiento. Se debe tomar en cuenta que la aplicación de este método en el proceso de interaprendizaje no es constata, ya que se aplican métodos tradicionales los cuales limitan al educando a desarrollar sus potencialidades.

El principio de Arquímedes fue la forma de razonar de Arquímedes cuando descubrió su principio. Este método despierta el interés y la curiosidad en educando, tratando de descubrir sus propios conocimientos

para poder aplicarlos después en la solución de problemas de la vida cotidiana.

Para (GARRIDO , MARTÍNEZ, CALAFATE, CANO, & MANZONI, 2010) en su tratado mencionan que: **El asunto estudiado se presenta por medio de casos particulares, sugiriéndose que se descubra el principio general que los rige. Es el método activo por excelencia, que ha dado lugar a la mayoría de descubrimientos científicos. Se basa en la experiencia, en la participación, en los hechos, y posibilita en gran medida la generalización y un razonamiento globalizado.** (pág.268)

Utiliza medios de enseñanza para relacionar los conocimientos, los mismos que se encargan de determinar la forma correcta para la adquisición de conocimientos. El maestro emplea el proceso inductivo para enseñar nociones o principios que han costado a la humanidad siglos de aprendizaje.

2.1.5.4.3.4. Método analógico o comparativo

Según (MAZÓN, 2011) en su trabajo indica que: **Cuando los datos particulares que se presentan permiten establecer comparaciones que llevan a una solución por semejanza hemos procedido por analogía. El pensamiento va de lo particular a lo particular. Es fundamentalmente la forma de razonar de los más pequeños, sin olvidar su importancia en todas las edades.** (pág. 17)

El método científico va de la mano con el analógico ya que permite que el individuo razone. Cabe recalcar que Arquímedes relaciono la comparación y la inducción en su famoso principio. Los seres humanos permanentemente utilizamos el método analógico ya que nos permite

razonar, el mismo lo adquirimos desde nuestro nacimiento, es el que más tiempo subsiste y la base de otras maneras de razonar.

2.1.5.4.3.4. Metodología de descubrimiento

Según (SALAS H. , 2010) en su trabajo titulado *El método del descubrimiento: más que un método, una actitud* menciona que: **El método del descubrimiento constituye la esencia misma del trabajo de un científico y el proceso enseñanza-aprendizaje es perfectamente asimilable en sus principales aspectos al proceso científico. En la programación, en la metodología justamente y en la evaluación, el profesor, cualquiera que sea su asignatura, debería aplicar el método científico.** (pág. 1)

La aplicación de este método es muy importante ya que el educando en vez de ser receptor de información en forma masiva, descubre los conceptos y sus relaciones, para después reorganizarlos y adoptarlos a su esquema cognitivo. Este método coloca en primer plano el desarrollo de destrezas su base principal es el método inductivo. En otras palabras, el método del descubrimiento es cuando el docente le presenta todas las herramientas necesarias al educando para que el mismo descubra, analice y reflexione aquello de lo cual desea aprender.

En el método del descubrimiento el docente presenta las herramientas necesarias al estudiante para que el mismo descubra de manera autónoma lo que desea aprender, asegurando un aprendizaje significativo. El descubrimiento le permite al educando adquirir conceptos o contenidos mediante un método activo evitando tener la información primaria acerca del contenido de aprendizaje, la finalidad es que el estudiante descubra por sus propios potenciales su conocimiento.

2.1.5.4.4. Métodos en cuanto la organización de la materia

2.1.5.4.4.1. Método Lógico

Para (OLAGUE, 2014) en su trabajo titulado *Pedagogía* menciona que:

“Los métodos lógicos son aquellos que permiten la obtención o producción del conocimiento: inductivo, deductivo, analítico y sintético”.
(pág.16)

Se encarga de descubrir la verdad o confirmarla, mediante la aplicación de las leyes del pensamiento y del raciocinio, para impartir conclusiones ya sean ciertas o verdaderas. Cabe recalcar que este método se basa en la aplicación de procedimientos así como el análisis, la síntesis, la inducción y la deducción. Es cuando los datos o los hechos son presentados en orden de antecedentes y consecuente, obedeciendo a una estructuración de hechos que van desde lo menos hasta lo más complejo.

2.1.5.4.5. Métodos en cuanto a la concretización de la enseñanza

2.1.5.4.5.1. Método simbólico o verbalístico

Según (MARTÍNEZ & SÁNCHEZ, 2009) menciona que:
Cuando el lenguaje oral o escrito es casi el único medio de realización de la clase. Para la mayor parte de los profesores es el método más usado. Dale, lo critica cuando se usa como único método, ya que desatiende los intereses del alumno, dificulta la motivación y olvida otras formas diferentes de presentación de los contenidos.

Este método se lo aplica para la técnica expositiva que prevalece en el Bachillerato General Unificado; además se utiliza para la aplicación de experimentos o demostraciones en los laboratorios. Si usamos con moderación y especialmente en los momentos oportunos, puede resultar un método muy efectivo especialmente para la disciplina y la organización de los trabajos educativos, se puede expresar también que nos ayuda a economizar el tiempo sobre determinadas circunstancias.

2.1.5.4.5.2. Método intuitivo

Para (PEÑA , 2010) en su tratado *Métodos Científicos De Observación En Educación* menciona que: **El intuitivo que es el que practicamos cuando ejercemos un juicio sobre una persona a la que acabamos de conocer. Por intuición podemos entender:**

- **Una percepción (captación, aprehensión)**
- **Intima facultad (innata)**
- **Instantánea (directa)**
- **De una idea o una verdad (realidad, objeto)**
- **Sin razonamiento.** (pág. 11)

Cuando el docente desea relacionar al estudiante con la realidad, lo insita a que tiene que tomar en cuenta que pertenece a una sociedad de grandes cambios, en donde debe tener la capacidad de resolver situaciones reales. Parte de actividades experimentales, o de sustitutos. El principio de intuición es su fundamento y no rechaza ninguna forma o actividad en la que predomine la actividad y experiencia real de los alumnos.

La intuición ofrece una visión global y unitaria de cierta situación, pertenecen al dominio de la experiencia humana, evolucionan con la edad y son producto de la práctica. Se convierte en una guía invaluable para la construcción del conocimiento.

2.1.5.4.5.3. Método de acercamiento crítico (MAC)

En los Libros Del Docente-Ministerio De Educación titulados (Curso De Didáctica Del Pensamiento Crítico, 2011), mencionan que: **Este método se implementa en diarios para fomentar el análisis de situaciones reales que vive el estudiante; además, para ayudar a identificar estereotipos y prejuicios sociales que los medios de comunicación revelan, al mismo tiempo que los refuerzan en sus mensajes. Mediante este proceso se trata de que el estudiante no sea solo receptor pasivo sino que también emita mensajes y propuestas.** (pág.46)

El Método de Acercamiento Crítico (M.A.C), permite que el estudiante desarrolle el análisis frente a situaciones de la vida real, logrando así que el mismo emita soluciones a los problemas que se presentan en su diario vivir. El educando puede relacionar las situaciones reales con la materia de estudio, esto conlleva a que el estudiante se involucre en el análisis, la reflexión y la solución a problemas reales; creando así seres humanos críticos y no formando maquinas receptoras de conocimientos.

2.1.5.4.6. Métodos en cuanto a las actividades de los estudiantes

2.1.5.4.6.1. Método activo

Para (ANITA, 2008), en su sitio web publicado el 7 de abril de 2008 menciona que:

“Los métodos activos son los que pretenden alcanzar el desarrollo de las capacidades del pensamiento crítico y del pensamiento creativo. La actividad de aprendizaje está centrada en el educando”.

En el método activo el docente adquiere el papel de mediador en el proceso de interaprendizaje, dejando atrás su rol de preceptor de contenidos, adquiriendo así un perfil de guía de conocimientos de formación del educando. La aplicación de este método cuenta con la participación innata del estudiante ya el mismo se encarga de desarrollar un aprendizaje significativo mediante sus propios descubrimientos y experiencias.

2.1.5.4.6.2. Método dialectico

Para (TORRES & ARGENTINA, 2009) en su libro titulado *Didáctica General* señala que: **La concepción metodológica dialéctica entiende la realidad como un proceso histórico. En este sentido, concibe la realidad como una creación de las personas y que con nuestros pensamientos, sentimientos y acciones, transformamos el mundo de la naturaleza y construimos la historia otorgándole un sentido.** (pág.69)

Propone que todos los fenómenos sean estudiados en sus relaciones con otros y en su estado de continuo cambio, ya que nada existe como un objeto aislado, todos los fenómenos se rigen por las leyes de la dialéctica, es decir que la realidad no es algo inmutable, sino que está sujeta a contradicciones y a una evolución y desarrollo perpetuo.

El método dialéctico permite al estudiante explorar el mundo. Proporciona la posibilidad de comprender algunos de los fenómenos de la realidad. El educando puede enlazar los conocimientos matemáticos con los problemas de la realidad del mundo, fenómenos naturales, la sociedad y situaciones de la vida cotidiana, tratando de dar una solución a los diferentes problemas de situaciones reales.

2.1.5.4.6.2. Método lúdico

(GARCÍA & LLULL, 2009) La utilización de actividades lúdicas ha sido repetitivamente justificada como uno de los recursos más adecuados en los proyectos educativos dirigidos a la infancia, por varias razones; porque así han definido numerosas teorías y corrientes pedagógicas; porque existe una amplia experiencia previa que ha demostrado el éxito de los métodos lúdicos en los procesos de aprendizaje; y porque las actividades planteadas por este tipo de proyecto son las más interesantes y motivadoras para los niños y niñas. (pág.78)

El juego es una herramienta muy interesante, e incluso fundamental, tanto dentro de las actividades de una biblioteca escolar, como dentro del desarrollo normal de cualquier aula. Los juegos son actividades divertidas que hacen que los estudiantes disfruten plenamente de su desarrollo, aparentemente alejado de toda materia escolar. Sin embargo, los juegos de ingenio y estrategia nos permiten trabajar el desarrollo del pensamiento lógico de los estudiantes y hacen que éstos, sin ser conscientes de ello, se interesen por cuestiones matemáticas de forma natural.

2.1.5.4.6.2.1. El tangram en la enseñanza y el aprendizaje de la geometría

Según (IGLESIAS, 2009) en su artículo titulado *Ideas Para Enseñar* menciona que: **El Tangram es un *puzzle* o rompecabezas formado por un conjunto de piezas de formas poligonales que se obtienen al fraccionar una figura plana y que pueden acoplarse de diferentes maneras para construir distintas figuras geométricas.** (pág.118)

La utilización del tangram en matemática permite que el estudiante desarrolle sus conocimientos de una manera divertida e innovadora, ya que así el educando dejara de mirar a la matemática como algo aburrido y abstracto, más bien aprenderá de una manera significativa, en donde tendrá la capacidad de analizar la situación para poder dar solución al problema que le plantee el juego. La matemática enlazada con el juego busca la diversión y la posibilidad de entrar en acción rápidamente. El objetivo fundamental consiste en ayudar al estudiante a desarrollar su mente y potencialidades intelectuales, sensitivas, afectivas y armoniosas.

2.1.5.4.6.3. Método socializado

Para (DÍAZ, 2010) el método socializado: **Es un método activo en que el docente-asesor y los educandos constituyen grupos de aprendizaje y se comunican directamente, permitiendo: a) Trabajo mancomunado, b) Participación corporativa. c) Participación cooperativa. d) Trabajo colaborativo. e) Responsabilidad colectiva. f) Toma de decisiones grupales.** (pág. 35)

Se lo reconoce como un método activo, ya que se realiza por grupos exclusivamente o también mediante formas que agrupen a los estudiantes basándose en el cumplimiento de objetivos comunes, logrando así que

todos los integrantes del grupo se sientan comprometidos y mediante sus propios esfuerzos logren coordinar, participar, decidir y cumplir su finalidad como grupo.

La aplicación del método socializado permite integrar a los estudiantes con la sociedad, ya que los mismos logran que los educandos compartan sus conocimientos y experiencias con los demás. El trabajo en equipo da un paso a la participación cooperativa y responsabilidad colectiva.

2.1.5.4.7. Métodos en cuanto a la globalización de conocimientos

2.1.5.4.7.1. Método de globalización

(GARRIDO, MARTÍNEZ, CALAFATE, CANO, & MANZONI, 2010), en su tratado que se titula *Adaptación De Los Métodos De Enseñanza A Los Métodos De Aprendizaje De Los Alumnos* señala que: **A partir de un centro de interés, las clases, se desarrollan abarcando un grupo de áreas, asignaturas o temas de acuerdo a las necesidades. Lo más importante no son las asignaturas sino el tema que se trata. Cuando son varios los profesores que rotan o apoyan en su especialidad se denomina interdisciplinar.** (pág.268)

Este método se centra en las necesidades que nacen en el transcurso de las actividades educativas, por ejemplo, si el tema a tratar es la evaporación puedo relacionarla con el sol el cual permite que en aula se genere la calor, es una muestra de globalización en el cual se utiliza los medios que nos rodean para transmitir los conocimientos. Se denomina método globalizado cuando partimos de un centro de interés y lo relacionamos con la enseñanza ya sea mezclando o relacionando un tema específico con otras disciplinas.

2.1.5.4.7.2. Método de concentración

(CULTURAL, 2008) en su tratado denominado *Guía Moderna De Estudios, Planificación, Técnica Y Metodología* indica que: **La concentración mental es un proceso psíquico que consiste en centrar voluntariamente toda la atención de la mente sobre un objeto, o actividad que se esté realizando o pensando en realizar en ese momento, dejando de lado toda la serie de hechos u otros objetos que puedan ser capaces de interferir en su consecución o en su atención.** (pág. 55-56)

Este método asume una posición intermedia entre globalizado y el especializado o por la asignatura. La concentración es la base fundamental en el proceso de interaprendizaje en matemática ya que así el educando podrá desarrollar aprendizajes significativos. El objetivo primordial es que el estudiante tenga la capacidad de resolver los problemas de la vida cotidiana utilizando sus conocimientos adquiridos.

2.1.5.4.8. Métodos en cuanto a la relación docente-estudiante

2.1.5.4.8.1. Método participativo

(ARTAVIA, 2012) en su *Manual De Técnicas Para La Estimulación De Las Capacidades Del “Ser” En La Formación Profesional* menciona que **la metodología participativa propone una relación más equitativa y horizontal que pretende superar el abuso del poder por parte de la persona conductora del proceso educativo, otorgando el derecho a cada participante de opinar, cuestionar, aportar y disentir durante el proceso de enseñanza –aprendizaje, en un ambiente creativo, respetuoso, lúdico (referente al juego) y abierto.**(pág.14)

El método participativo se encarga de que los estudiantes sean principales protagonistas, desarrollando así las habilidades, potencialidades y capacidades, las cuales transforman la realidad educativa, ya que el estudiante adquiere un aprendizaje significativo, mediante los procesos de construcción del conocimiento.

2.1.5.4.9. Métodos en cuanto al trabajo del estudiante

2.1.5.4.9.1. Método de trabajo colectivo

Para (SÁNCHEZ, 2010) en su trabajo titulado menciona que: “Es un método de trabajo colectivo “coordinado” en el que los participantes intercambian sus experiencias, respetan sus roles y funciones, para lograr objetivos comunes al realizar una tarea conjunta” (pág.1).

El trabajo colectivo es un trabajo en grupo en donde los educandos comparten sus opiniones, intercambian experiencias, respetan sus roles y funciones, con la finalidad de cumplir los mismos objetivos al realizar una tarea conjunta. Gracias a la utilización de este método podrán desarrollar aprendizajes personales como la autocrítica, aprenderá a escuchar y aceptar la opiniones de los demás, mayor flexibilidad, vencerá los temores y debilidades. Se lo denomina también método de enseñanza socializada.

2.1.5.4.10. Métodos en cuanto a la aceptación de lo enseñado

2.1.5.4.10.1. Método Heurístico o de descubrimiento

Para (HUAMÁN, 2008) en su tratado *Matemática: Se denomina heurística a la capacidad de un sistema para realizar de forma inmediata innovaciones*

positivas para sus fines. La capacidad heurística es un rasgo característico de los humanos, desde cuyo punto de vista puede describirse como el arte y/o la ciencias del descubrimiento y de la invención de resolver problemas mediante una creatividad y el pensamiento lateral o pensamiento divergente. (pág. 2)

Los problemas son cuestiones que pueden responderse mediante aplicación de elementos de teoría científica (relaciones, leyes, algoritmos, principios, experimentos...) previamente interiorizados. Pueden actuar como (auto) evaluadores o *espejos* del aprendizaje, así como indicadores de la necesidad de conocimientos más complejos que los disponibles. Antes comprender que fijar de memoria, antes descubrir que aceptar como verdad. El profesor presenta los elementos del aprendizaje para que el alumno descubra.

2.1.5.4.11. Métodos en cuanto al abordaje del tema de estudio

2.1.5.4.11.1. Método Sintético

(IBÁÑEZ, 2015) En su libro *Métodos, Técnicas E Instrumentos De Investigación* indica que: “Es un proceso de razonamiento tendente a reconstruir un todo a partir de los elementos que se han separado por análisis. Su finalidad es la comprensión global de lo analizado en las partes que lo componen” (pág. 106).

Este método es aplicado con mucha frecuencia en el proceso de inter-aprendizaje tanto en la primaria, secundaria y con más énfasis en las Universidades. La aplicación del método sintético permite la formación integral del educando, mediante el análisis de los contenidos científicos,

partiendo de un principio hipotético para llegar así a un descubrimiento científico, es decir un proceso mental que tiene como finalidad la comprensión neta de lo que ya conoce en todas sus partes y particularidades.

2.1.5.4.11.2. Método Analítico

(LOPERA, RAMÍREZ, ZULUAGA, & ORTIZ, 2010) Mencionan en su *Revista Critica De Ciencias Sociales Y Jurídicas*, que: **El método es entonces un camino, una manera de proceder, que puede constituirse en un modo de ser al incorporarse como un estilo de vida, lo que expresa su dimensión ética. Ahora bien, el método analítico es un camino para llegar a un resultado mediante la descomposición de un fenómeno en sus elementos constitutivos.** (pág.17)

El método analítico es aquel que se encarga de la desintegración del todo, descomponiéndolo en partes para identificar las causas, la naturaleza y los efectos. Es recomendable conocer la naturaleza del fenómeno y objeto que va a estudiar. Se encarga de más el objeto de estudio, con el mismo podemos explicar, hacer analogías, comprender mejor su comportamiento y así hasta lograr descubrir nuevas teorías.

2.1.5.6 Modelos pedagógicos

Según (LOYA, 2008) en su trabajo *titulado Los Modelos Pedagógicos En La Formación De Profesores* señala que: **Un modelo pedagógico es una propuesta teórica que incluye conceptos de formación, de enseñanza, de prácticas educativas, entre otros. Se caracteriza por la articulación entre teoría y práctica, es decir, en la manera en que se abre o disminuye la relación entre una y otra y en cómo se desarrolla según las finalidades educativas.** (pág.2)

Los modelos pedagógicos tienen como finalidad mejorar el proceso de interaprendizaje en los estudiantes, tomando en cuenta lo que se debe enseñar, a quienes y los procedimientos. Tiene como objetivo la educación, se centra en el educando, considera al docente, su perspectiva es el conocimiento y concreta el proceso de interaprendizaje.

Se ha tomado en cuenta tres modelos pedagógicos muy relevantes, los cuales responden las exigencias tanto sociales, económicas y políticas es decir:

- Modelo Tradicional
- Modelo Activista
- Modelo Histórico-Cultural.

2.1.5.6.1. Modelo pedagógico tradicional

Según (TRUJILLO, 2008) El modelo pedagógico tradicional, cuyas metas humanistas, metafísicas y religiosas eran entonces indiscutibles – época transmisioncita en la historia de la educación, dada su honda filiación religiosa dogmática- implicó la represión de la afectividad a favor de la obediencia y la sumisión. Represión que se logró a través de métodos que infundían temor, bajo la pretensión de formar el carácter. (pág. 114)

La aplicación del modelo pedagógico tradicional con lleva a obtener estudiantes mecánicos, memorísticos e incapaces de desarrollar el rozamiento matemático. Este modelo no permite que el educando desarrolle sus habilidades y destrezas ya que limita los conocimientos. El docente es la base fundamental del proceso de interaprendizaje, piensa y transmite la información.

La repetición y memorización de conocimientos forman parte del proceso de interaprendizaje, evita relacionar situaciones de la vida cotidiana, ya que la idea es memorizar al pie de la letra. Este modelo no invita a los estudiantes reflexionar y analizar, el sistema es cerrado. El método de enseñanza utilizado en este modelo es el expositivo, en donde el conocimiento se transmite verbalmente y el estudiante se convierte en receptor de información.

2.1.5.6.2. Modelo pedagógico conductista

Para (TRUJILLO, 2008) en su tratado *La Sujetualidad: Un Argumento Para Implicar: Propuesta Para Una Pedagogía De Los Afectos* menciona que: **puede definirse en función de la consecución de objetivos previamente definidos en términos operacionales, por medio del reforzamiento de aquellas conductas que más se aproximen al comportamiento esperado. En este esquema el conocimiento se define como conducta observable y los contenidos del proceso educativo tienen que ver con destrezas y habilidades propias de los procesos técnicos.** (pág.136)

Este modelo tiene como finalidad lograr cambios estables en la conducta, relaciona a la educación como el único instrumento para corregir la conducta humana. Existen dos funciones primordiales en este modelo, transmitir patrones culturales e innovar los mismos. En el proceso formativo tiene fijación y control de los objetivos, los conocimientos se imparten de forma transmisioncita y la evaluación sigue siendo memorística y cuantitativa.

2.1.5.6.3. Modelo pedagógico constructivista

En el Art. 26 de la sección quinta en la Constitución Del Ecuador, se establece que: **La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantiza de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo.** (pág. 15)

En el Art. 27 de la sección quinta en la Constitución Del Ecuador, se establece que: **La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar.** (pág. 15)

El modelo constructivista incita a que el proceso de interaprendizaje se desarrolle mediante actividades críticas, en donde el educando pueda percibir su error como guía e indagador de procesos intelectuales; para el constructivismo errar una y otra vez significa aprender. En este modelo pedagógico la enseñanza no se centra en la simple transmisión de conocimientos, sino en la utilización de métodos de apoyo apropiados los cuales permitan que el educando construya su propio saber, ya que no se aprende solo registrando información en el cerebro, aprendemos construyendo nuestra propia estructura cognitiva.

2.1.5.6.4. Modelo pedagógico Desarrollista

Para (HOYOS, 2008) en su tratado *Currículo Y Planeación Educativa* menciona que este modelo, **“procura intervenir al alumno en sus conceptos previos, influyéndolos y modificándolos a través de sus experiencias en la escuela, mediante experiencias confrontadoras y prácticas contextualizadas. En este plano el estudiante construye sus conocimientos, asimila e interioriza los conceptos y reorganiza sus conceptos previos partiendo de las experiencias de éstos con la vida o con las ciencias”**. (pág. 6)

En este modelo pedagógico, el proceso de interaprendizaje se basa en la utilización directa de materiales del entorno y resalta su importancia en la resolución de problemas, con el objetivo de estimular el pensamiento para tener la capacidad de poder resolver los problemas planteados. La finalidad del proceso educativo es que los individuos accedan, progresiva y secuencialmente, a la etapa superior de desarrollo intelectual, basándose en las necesidades y condiciones de cada uno.

Este modelo tiene como finalidad que el estudiante aprenda haciendo. Las experiencias de situaciones cotidianas permiten desarrollar el conocimiento de los estudiantes, ya que permite que el estudiante se desenvuelva y evolucione las estructuras cognitivas. El maestro se observa, analiza, constata, determina y valora las habilidades de educando.

2.1.5.6.5. Modelo pedagógico activista

Para (DE ZUBIRÍA , 2010) señala que: **Este modelo pedagógico rescata al estudiante en su rol de conductor activo de sus propios aprendizajes y a la realidad, como el punto de partida y objetivo del**

aprendizaje. El propósito de la labor educativa es, preparar a los estudiantes para la vida, adaptar a los niños al medio social.

Para este modelo es necesario organizar el aprendizaje en función de los intereses de los estudiantes y de lo que pueden aprender es decir lo asequible. El trabajo individual se coloca en primer plano, cada uno avanza a su ritmo y el trabajo en grupo reúne a quienes tienen preferencias comunes e igual nivel de progreso. El estudiante aprende a partir de la manipulación, la experimentación, la invención, el descubrimiento y lo va haciendo conforme su maduración se lo permita: “manipular es aprender”.

2.1.5.6.6. Modelo pedagógico social

Para (PALACIOS, 2007). En su trabajo titulado *Modelos Pedagógicos* señala al modelo pedagógico socialista como: **El desarrollo máximo y multifacético de las capacidades e intereses del individuo. Tal desarrollo está determinado por la sociedad, por la colectividad en la cual el trabajo productivo y la educación están íntimamente unidos para garantizar no solo el desarrollo del espíritu colectivo sino el conocimiento pedagógico polifacético y politécnico y el fundamento de la práctica para la formación científica de las nuevas generaciones.** (pág.145)

El modelo socialista tiene como finalidad educar al estudiante para el desarrollo máximo y multifacético de las capacidades e intereses del individuo. El proceso de interaprendizaje depende del contenido, método, nivel de desarrollo y diferencias individuales del educando. Este modelo pedagógico permite que el estudiante sea el principal actor en su aprendizaje, logrando que sea creativo y crítico, preparándose así para la

intervención con posibilidades de modificación, cambio y transformación eficaz de su entorno.

2.1.5.6.7. Modelo pedagógico romántico

Para (MALAGÓN, 2007) En su trabajo titulado *Currículo y pertenencia de educación superior* indica que: **En este enfoque, el centro de la educación, de la enseñanza no es el maestro, no son los contenidos, no son los métodos, sino que es el niño y su desarrollo natural. Toda la “parafernalia pedagógica” debe girar en torno a las necesidades del niño. La educación viene de adentro, no se le impone y las instituciones deben acomodarse a esas necesidades.** (pág.98)

La aplicación de este método en el proceso de interaprendizaje permite que el educando desarrolle sus cualidades y habilidades, es decir, toma en cuenta lo que está en el interior del mismo, convirtiéndose así en el eje central de la educación, desarrollándose en un ambiente flexible. El maestro empieza a cumplir el papel de auxiliar o amigo de la expresión libre, original y espontánea de los estudiantes.

Este modelo permite que el educando relacione los conocimientos que el adquirió en situaciones cotidianas con la matemática, se convierte así en un modelo más flexible para desarrollar las habilidades, cualidades, intereses, conocimientos y valores.

2.1.5.6.8. Modelo Educativo por Competencias

El modelo educativo por competencias promueve el desarrollo de competencias educativas intelectuales en donde se relacionan los

conocimientos, habilidades, actitudes y valores, logrando así brindar una formación integral.

Las competencias son las capacidades de poner en operación los diferentes conocimientos, habilidades y valores de manera integral en las diferentes interacciones que tienen los seres humanos para la vida y el ámbito laboral.

Para (SANZ DE ACEDO, 2010) El modelo educativo por competencias: **Es una opción que busca generar procesos formativos de mayor calidad, sin perder de vista la evolución de la disciplina, de la sociedad y de la profesión. Esto conlleva un cambio en la organización del aprendizaje y en el papel del educando y el docente, cuyas funciones serán: del estudiante, planificar, regular y evaluar sus aprendizajes con responsabilidad y decisión y del docente, estimular, acompañar y orientar al estudiante en el proceso de adquisición y desarrollo de las competencias.** (pág.39)

El conjunto de capacidades que se desarrollan a través de los procesos conducen a la persona responsable a ser competente en el momento de realizar múltiples acciones tanto sociales, cognitivas, culturales, afectivas, laborales, productivas, por las cuales proyecta y evidencia su capacidad de resolver un problema.

(VILLANUEVA, 2010), en su trabajo titulado *Matemática Por Competencias* menciona que: “Las competencias transversales que el área de matemáticas contribuye a formar de manera directa y acorde con los fines educativos fundamentales son:

- **Competencia interpretativa:** Se refiere al conjunto de procesos cognitivos, actitudinales y motrices necesarios para entender y comprender una determinada situación, problema, relación y afirmación.
- **Competencia Argumentativa:** Procesos mediante los cuales se exponen las razones para justificar determinados razonamiento o procedimientos matemáticos.
- **Competencia Propositiva:** Proceso mediante el cual se proponen hipótesis, procedimientos, cuestionamientos, preguntas, problemas y soluciones a problemas, teniendo como base los conceptos, habilidades y actitudes del área de las matemáticas.
- **Competencia de pensamiento lógico:** Es el comportamiento mental que desarrolla las formas de pensar propias del conocimiento en general y del conocimiento en general y del conocimiento científico en partículas, dedicado su atención a la estructura del mismo.
- **Competencia de pensamiento analógico:** Es el comportamiento mental que logra establecer relaciones de semejanza o similitud entre cosas distintas. Suelen utilizarse en los ejemplos.
- **Competencia de Pensamiento Deliberativo:** Es el comportamiento intelectual que considera los pros y los contras de nuestras decisiones antes de adoptarlas y examina la razón o sinrazón de los puntos de vista antes de emitir un juicio.
- **Competencia de Resolución de Problemas:** Proceso mediante el cual se identifica, analiza y definen los elementos significativos que constituyen un problema para resolverlo con criterio y de forma efectiva”. (pág. 4,5)

Como se observa la educación ecuatoriana en efecto se está rigiendo al impulso de competencias que permitan al estudiante el desarrollo de una

actitud crítica, lógica y argumentativa, capaz de resolver problemas de la vida cotidiana.

2.1.5.6.9. Modelo Educativo Basado en el Análisis Crítico

Este modelo se basa en la utilización de procesos, en la cual el educando desarrollara el dinamismo, la crítica, el análisis y la reflexión. El docente se convierte en orientador y facilitador de conocimientos más no en transmisor de aprendizajes.

(PLAZA, 2008). En su tratado *Pedagogía General* manifiesta: **El maestro es considerado como un facilitador del aprendizaje, con el fin de desarrollar en el educando una predisposición para aprender. La mayor parte de la tarea pedagógica, la realiza en base a la investigación – acción, procurando potenciar los principios de aprender – aprender y enseñar – enseñar.** (pág.116)

La educación tiene como finalidad, desarrollar el pensamiento crítico en el educando, con la finalidad de que tenga la capacidad de resolver los problemas económicos, políticos, culturales y sociales. Así el estudiante puede mejorar su autoestima, autorrealización e independencia y contribuir al desarrollo de la sociedad. En esta teoría el estudiante es el encargado de descubrir y construir conocimientos significativos, por medio de las experiencias en un entorno armonioso.

Mediante la aplicación de este modelo el estudiante puede desarrollar el razonamiento lógico, el cual le permite resolver los problemas de la vida cotidiana. El docente se convierte en facilitador del conocimiento.

2.1.5.7 La importancia de enseñar y aprender Matemática.

Las capacidades permiten al hombre un desarrollo competitivo tanto en el aspecto educativo como en la vida proporcional más tarde. Debemos tomar en cuenta que la sociedad de tercer milenio cada vez está en constante cambio, es decir la matemática evoluciona constantemente, y la matemática es la base fundamental ya que todo nuestro entorno va de la mano con esta ciencia, la misma que forma al docente en la lógica.

La Nueva Reforma Curricular Ecuatoriana de (2010). Menciona la siguiente cita: **El saber matemática, además de ser satisfactorio, es extremadamente necesario para poder interactuar con fluidez y eficacia en un mundo “matematizado”.** La mayoría de las actividades cotidianas requieren de decisiones basadas en esta ciencia, a través de establecer concatenaciones lógicas de razonamiento, como por ejemplo, escoger la mejor alternativa de compra de un producto, entender los gráficos estadísticos e informativos de los periódicos, decidir sobre las mejores opciones de inversión; asimismo, que interpretar el entorno, los objetos cotidianos, las obras de arte, entre otras. (pág.23)

El aprender cabalmente Matemática y el saber transferir estos conocimientos a los diferentes ámbitos de la vida del estudiantado, y más tarde de los profesionales, además de aportar resultados positivos en el plano personal, genera cambios importantes en la sociedad. Siendo la educación el motor del desarrollo de un país, dentro de ésta, el aprendizaje de la Matemática es uno de los pilares más importantes ya que además de enfocarse en lo cognitivo, desarrolla destrezas esenciales que se aplican día a día en todos los entornos, tales como el razonamiento, el pensamiento lógico, el pensamiento crítico, la argumentación fundamentada y la resolución de problemas.

2.1.5.8 Las competencias en la nueva Ley de Educación

Según el Art. 6 de la Ley Orgánica de Educación Intercultural, literal (x), Establece:

“Garantizar los planes y programas de educación inicial, básica y el bachillerato, expresados en el currículo, fomenten el desarrollo de competencias y capacidades para crear conocimientos y fomentar la incorporación de los ciudadanos al mundo del trabajo”. (pág.13)

En este artículo podemos analizar que en la Ley Orgánica de Educación Intercultural, garantiza que las competencias y capacidades son la base fundamental para desarrollar el conocimiento de los educandos y así encaminar al estudiante para que tenga la capacidad del resolver los problemas de la sociedad.

Ministerio de Educación está sometido a las disposiciones legales y constitucionales estas mismas obligan a articular todos los programas de estudio que integran el currículo de educación inicial, básica y bachillerato, a la modalidad por competencias, la misma que obligatoriamente tendrán que formar parte de los colegios fiscales, municipales y particulares del país. Los instrumentos curriculares se centran en el desarrollo de las macrodestrezas, que para el área de Matemática se establecen como: Comprensión de Conceptos, Conocimiento de Procesos y Aplicación en la práctica.

2.1.5.9 Competencias en el área de matemática

El nuevo referente curricular, menciona el desarrollo de macrodestrezas, los mismos constan de tres fases: lo concreto, lo abstracto y lo simbólico. Las competencias propias del área de las Matemáticas son principalmente, las siguientes:

- **Competencia Lógica:** Proceso mediante el cual la persona construye proposiciones y establece valores de verdad.
- **Competencia Numérica:** Proceso general de comprensión de los sistemas de número y sus operaciones asociadas.
- **Competencia Geométrica:** Proceso asociado con el reconocimiento, la descripción y la comprensión de la direccionalidad y la orientación de formas u objetos construyendo modelos de representación bidimensional y tridimensional.
- **Competencia Métrica:** Proceso mediante el cual se lleva a cabo el manejo del sistema internacional de medidas que permite la determinación de longitudes, volúmenes, capacidades y masas de los objetos de la realidad.
- **Competencia Algebraica:** Proceso mediante el cual se realizan operaciones con variables para representar procesos de la realidad.
- **Competencia Estadística:** Proceso mediante el cual se implementan métodos y procedimientos para recolectar, sistematizar y analizar diferentes tipos de datos, así como para comprender y abordar fenómenos probabilísticos y realizar inferencias estadísticas que sirvan como instrumentos de juicio en la toma de decisiones y en la comprensión de los fenómenos económicos, políticos, sociales y del ejercicio profesional". (pág.5)

Se toma en cuenta que la enseñanza sea más activa, el estudiante debe tener la capacidad de observar objetos concretos, manipulables, operar y comprobar la factibilidad de los mismos, tomando varias metodologías para dar la solución al problema. Menciona también a la representación de las gráficas simbólicas; basadas en signos y símbolos matemáticos.

2.1. Posicionamiento teórico personal

La presente investigación se basa y orienta en la teoría humanista, ya que el ser humano es el eje principal de estudio en la educación, se ha tomado en cuenta también la importancia de la aplicación de metodologías innovadoras para los estudiantes, es decir, lograremos desarrollar un conocimiento significativo en donde el educando pueda analizar, reflexiona y así mismo resolver problemas de la vida cotidiana.

La aplicación del método inductivo- deductivo se caracteriza por el descubrimiento o inducción de principios, es así en donde el educando analizar y trata de llegar a deducir o descubrir un conocimiento desarrollado por sus habilidades y destrezas.

La aplicación del método heurístico en la educación es el tesoro del análisis ya que nos permite resolver problemas, también se define como los procedimientos que debemos utilizar para emitir una respuesta a un problema dado. Este método también permite que el docente califique los procedimientos que utilizan los educandos para dar solución al problema.

El método lúdico permite que el estudiante experimente la matemática de una manera entretenida, mediante juegos y estrategias, las cuales

permiten que el educando desarrolle un conocimiento significativo. La aplicación de este método nos invita a dejar de lado la teoría tradicional e inclinarnos a la aplicación de la teoría constructivista.

Se ha tomado en cuenta la aplicación del método lúdico, ya que los docentes frecuentemente utilizan metodologías tradicionales es por eso que las clases se vuelven monótonas, cansadas, aburridas y repetitivas en donde el estudiante es poco participativo, no se siente interesado por aprender, debido a que no está motivado por un método lúdico, el cual permite desarrollar un conocimiento significativo.

2.2. Glosario de términos

Currículo: Según (REQUENA & SAINZ, 2009), El currículo representa lo que el conjunto de la sociedad espera del sistema educativo en una etapa determinada. Aparecen explícitas las propuestas educativas más ajustadas a un momento y contexto social concreto. Pero, además, el currículo es un instrumento que pretende ser útil al educador, servir de guía orientadora y eficaz para organizar su práctica pedagógica.

Constructivismo: Según (ORTÍZ, 2009), este principio plantea que el conocimiento humano es un proceso dinámico, producto de la interacción entre el sujeto y el medio, a través del cual la información externa es interpretada por la mente que va construyendo progresivamente modelos explicativos cada vez más complejos y potentes que le permiten adaptarse al medio.

Educación: Para (SARRAMONA, 2008), aquella que enfatiza la relación con el entorno y que permite contemplarla en sí misma como una tarea tecnicada, susceptible de ser llevada a la práctica de manera sistemática

y profesionalizada, aun a sabiendas de su complejidad e indeterminismo en ciato a sus últimos resultados.

Didáctica: Para (ORTÍZ, 2009), es la rama de la pedagogía que se encarga de investigar el comportamiento de los principios de proceso de enseñanza-aprendizaje, y en consecuencia determina la regularidades que deben conducir el accionar pedagógico para generar experiencias de aprendizaje que contribuyan al cumplimiento del encargo social: la formación de un hombre competente, competitivo y altamente capacitado para resolver los problemas de la sociedad.

Conocimiento: Para (ORTÍZ, 2009), es la generalización que se produce en virtud de la estructuración de relaciones entre fenómenos y procesos que se estudian o entre las partes constitutivas de uno de ellos. Es un componente esencial del pensamiento, constituye la base gnoseológica de cualquier actividad teórica o práctica.

Aprendizaje: Según (MUÑOZ & PERIÁÑEZ , 2012), está presente a lo largo de toda la vida, no solo en las etapas tempranas del desarrollo, en las cuales, por supuesto, es fundamental. Un niño aprende no solo con hechos y conocimientos acerca del mundo que le rodea, sino también de las personas que loa acompañan y de sí mismo.

Método: Según (CRISTINA, 2009), el método se apoya en principios didácticos derivados de las posturas psicológicas y filosóficas determinadas, si bien-añadimos- también incluye la concreción de dichos principios en reglas que racionalicen la acción.

Enseñanza: Para (ORTÍZ, 2009), es el conjunto de actividades que propician la adquisición de los conocimientos y el desarrollo de las actitudes que socialmente se consideran necesarios para la integración

activa de los alumnos en el medio social y cultural que promueve escolarización.

Administración del salón de clases: Según Estrada, C. (2011) es el conjunto de prácticas, metodología y actividades que utiliza, aplica y desarrolla el docente para lograr un ambiente de estudio adecuado en el aula, lo cual implica la puesta en escena de las aptitudes y actitudes del estudiante necesarias para generar su propio aprendizaje.

Diferencias Individuales: Martí, I. (2003), afirma que son el conjunto de las características que conforman un individuo y hacen que sea distinto del resto.

Estrategia: Según (RODRÍGUEZ & MONTAÑÉZ, 2009), señalan que la estrategia se opone a la palabra programa. Para las secuencias que se sitúan en un ambiente estable, conviene utilizar programas. El programa no obliga a estar vigilante. Nos obliga a innovar.

Gestión Pedagógica: Para Hidalgo, L. (2000), se refiere a la planificación estratégica y al conjunto organizado y articulado de acciones de conducción en el aula y la ejecución de actividades educativas, con el fin de lograr los objetivos y competencias del proyecto curricular.

Habilidad: Según Martí, I. (2003), es la capacidad para desarrollar una actividad determinada. Es capacidad de ejecución aceptable de un movimiento, realización de tareas o resolución de algún tipo de problema.

Motivación: Para Martí, I. (2003), es el conjunto de elementos o factores que activan y orientan el comportamiento de una persona hacia la consecución de un objetivo.

Potencialidades: Para Andrade, X. y Otros. (2008), son el conjunto de habilidades y destrezas con las que se cuenta el estudiante para llevar a cabo una actividad con éxito.

Técnicas: Según Plaza, I. (2007), es el medio, instrumento o herramienta, a través de la cual se viabiliza la aplicación de métodos, procedimientos y recursos, pues proporciona una serie de normas, para ordenar las etapas del proceso didáctico.

Tendencias: Andrade, X. y Otros. (2008), señalan que son las nuevas perspectivas educativas que expresan las demandas sociales y avances significativos en materia de educación y permiten la organización los elementos del currículo.

2.3. Subproblemas interrogantes

- ¿Cuál es la metodología de enseñanza utilizada por el docente en el proceso de interaprendizaje del bloque geométrico?
- ¿Cuáles son las metodologías de enseñanza, que el docente debe utilizar, en beneficio de un óptimo aprendizaje de los conocimientos matemáticos del bloque geométrico?
- ¿De qué manera una guía didáctica se convierte en un recurso para desarrollar el proceso de interaprendizaje del bloque geométrico?
- ¿Cómo implementar diferentes métodos de enseñanza en el proceso de interaprendizaje del bloque geométrico que mejoren el rendimiento académico de los estudiantes?

2.18. Matriz Categorial

CATEGORÍAS	CONCEPTO	DIMENSIÓN	INDICADOR
Modelos educativos	Las teorías y modelos pedagógicos y la didáctica, son temas obligados en la formación de los educadores por cuanto son determinantes del quehacer pedagógico y de los procesos de enseñanza y aprendizaje.	<ul style="list-style-type: none"> • El Modelo Tradicional • El Modelo Activista • El Modelo Histórico – Cultural 	<ul style="list-style-type: none"> • Los modelos utilizados por los docentes al momento de impartir las clases. • Los modelos utilizados permiten el desenvolvimiento del conocimiento del estudiante.
Metodología	Hace referencia al conjunto de procedimientos racionales utilizados para alcanzar una gama de objetivos que rigen una <u>investigación científica</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Método deductivo • Método inductivo • Método científico • Método analítico • Método estadístico 	<ul style="list-style-type: none"> • La metodología utilizada para dictar la clase. • Importancia de la utilización de metodologías.
Contenidos Geométricos	Se analizan las características y propiedades de formas y figuras de dos y tres dimensiones.	<ul style="list-style-type: none"> • Construir pirámides y conos. • Figuras geométricas. • Cálculo de áreas de polígonos regulares. • Aplicar las fórmulas de áreas de polígonos regulares. • Teorema de Pitágoras. • Áreas laterales de prismas y cilindros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de los contenidos siguiendo los lineamientos de la Actualización curricular. • Relación de los contenidos de las áreas con la realidad local. • Las estrategias metodológicas para motivar al participación de los estudiantes.

Tabla 1: Matriz Categorial

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Tipos de investigación

El tipo de investigación que se utilizó en el presente trabajo fue descriptiva, aplicada, bibliográfica y de campo.

2.1.5 Investigación descriptiva

La investigación específica, describe, detalla, explica y particulariza el problema, con la finalidad de determinar las metodologías de enseñanza utilizadas por el docente en el proceso de interaprendizaje del bloque geométrico de noveno año de Educación General Básica.

3.1.5. Investigación Aplicada

Se la conoce también como investigación in situ ya que se la realizó en el propio sitio donde se encuentra el objeto de estudio. Tomando en cuenta directamente la realidad de los datos, se puede garantizar las condiciones verdaderas en las que se ha obtenido los datos, en donde se facilita la revisión o modificación en caso de surgir dudas.

3.1.6. La investigación bibliográfica

La presente investigación es de tipo documental ya que se basó en la obtención de información científica en todo tipo de documentos escritos como en libros, revistas, artículos referentes al tema, páginas de internet entre otras o también en registros de sonidos e imágenes u objetos culturales.

3.1.7. Investigación de campo

Es de campo ya que permite describir de qué modo o porque causas se produce una situación o acontecimiento particular. La investigación pura ayudó al estudio de la situación para diagnosticar las necesidades y problemas a efectos de aplicar los conocimientos con fines prácticos.

3.2. Métodos

Para la presente investigación se aplicó los siguientes métodos:

3.2.1 Observación Científica

Se aplicó la observación científica ya que permitió describir y explicar el problema, obteniendo los datos adecuados y fiables. Tomando en cuenta que se pudo apreciar, ver, analizar el problema a investigar, con la ayuda de un instrumento de investigación para orientar la observación.

3.2.5. Analítico-Sintético

Este método permitió organizar una serie de información sobre la investigación documental y de campo. Permitió analizar y comprender las diferentes partes de la investigación, realizando así una síntesis para emitir un análisis comprensivo del problema.

3.2.6. Inductivo-Deductivo

Este método ayudo en gran parte a la elaboración del trabajo de grado, ya que permitió recopilar los hechos del problema con respecto a los métodos de enseñanza aplicados en el proceso de interaprendizaje del bloque geométrico, realizando así el estudio y el análisis de las partes de la investigación.

3.2.7. Estadístico

El método estadístico permitió la recopilación de información de los datos obtenidos acerca de las metodologías de enseñanza aplicadas por el docente en la geometría, mediante aplicación de las encuestas aplicadas a docentes y estudiantes del Colegio Universitario "UTN", para luego procesar e interpretar dicha información.

3.3. Técnicas e instrumentos

3.3.1. Encuesta

Se diseñó una serie de encuestas orientadas docentes y estudiantes, mediante un conjunto de preguntas cerradas dirigidas, con la finalidad de

recopilar información sustentable para desarrollar la investigación, facilitando así el orden, la clasificación e interpretación de los datos.

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.

Colegio	Curso	Paralelo	N° de Estudiantes
Colegio “Universitario”	Noveno	A	53
		B	48
		C	55
		D	52
	TOTAL	4	208

Tabla 2: Población

Total de Población

Establecimiento	Estudiantes	Docentes
Colegio Universitario “UTN”	208 Estudiantes de novenos años de EGB.	4 Docentes de la institución

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

3.5. 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

$$n = \frac{PQ \cdot N}{(N - 1) \frac{E^2}{K^2} + PQ}$$
$$n = \frac{0,25 \cdot 203}{(203 - 1) \frac{(0,05)^2}{(2)^2} + 0,25}$$
$$n = \frac{50,75}{0,37625}$$
$$n = 135$$

3.5.1. Fracción muestral

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

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

m = Fracción Muestral

n = Muestra

N = Población/ universo

E = Estrato (Población de cada establecimiento)

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

Tabla 3: Fracción Muestral

3.6. Esquema de la Propuesta

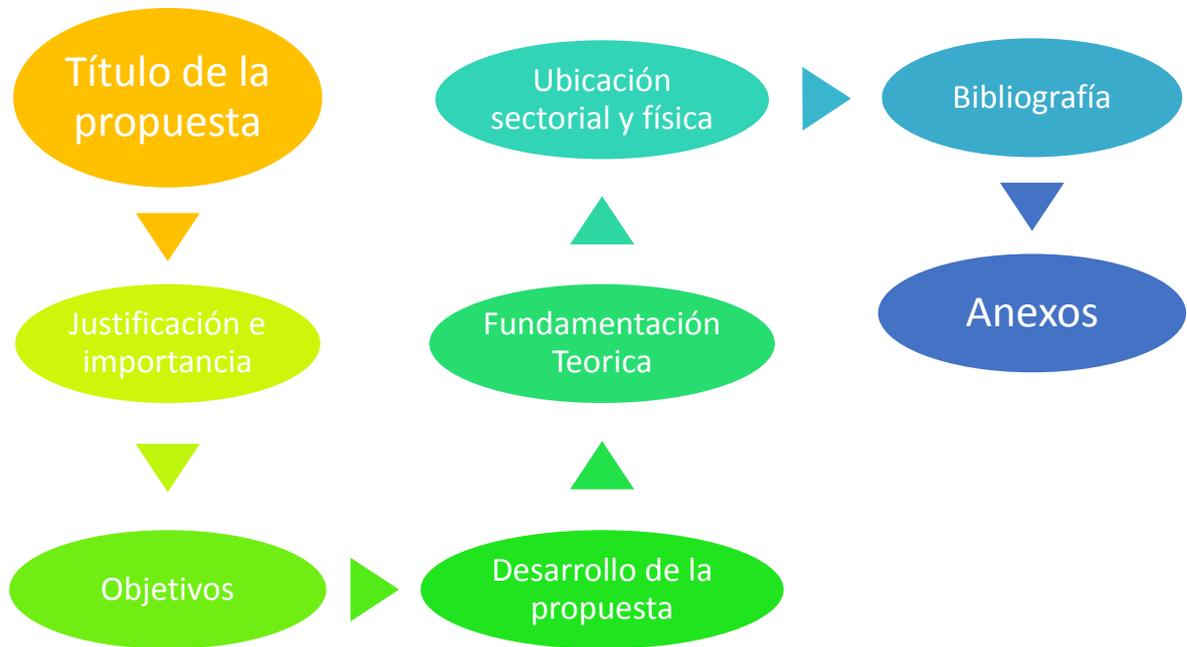


Ilustración 3. Esquema de la propuesta
Autora: Carla Castillo

CAPÍTULO IV

4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Encuestas Aplicadas docentes

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 ha tenido 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”.**

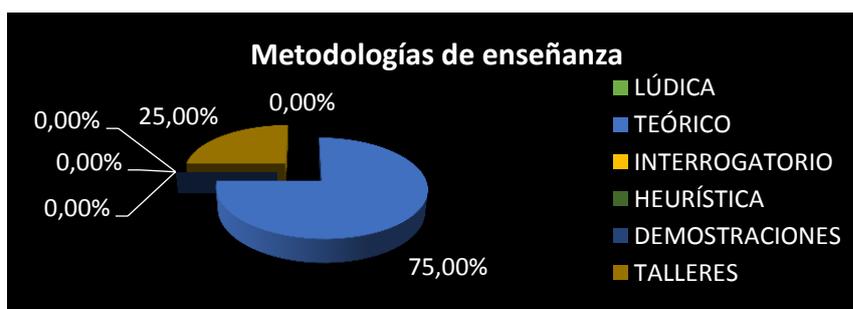
PREGUNTA 1

¿Qué metodologías de enseñanza emplea usted en el proceso de interaprendizaje del bloque geométrico?

Tabla N° 1 Metodologías de enseñanza

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
	A	E
Lúdica	0	0,00%
Teórico	3	75,00%
Interrogativo	0	0,00%
Heurística	0	0,00%
Demostraciones	0	0,00%
Talleres	1	25,00%
TOTAL	4	100%

Gráfico N° 1



Fuente: Encuesta dirigida a estudiantes.
Elaborado por: Carla Castillo.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Frente a la presente interrogante se puede apreciar que los docentes aplican métodos de enseñanza pero no usan de manera práctica y en algunos de los casos de forma parcial, motivo el cual no se logra desarrollar un aprendizaje significativo en los estudiantes. Los métodos de enseñanza permiten organizar los recursos disponibles y los procedimientos más adecuados para alcanzar el objetivo de manera segura y eficiente.

PREGUNTA 2

¿Utiliza usted el método lúdico en el proceso de interaprendizaje del bloque geométrico?

Tabla N° 2 Metodologías lúdico

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	0	0,00%
Casi siempre	1	25,00%
A veces	3	75,00%
Nunca	0	0,00%
TOTAL	4	100%

Gráfico N° 2



Fuente: Encuesta dirigida a docentes.
Elaborado por: Carla Castillo.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

La aplicación del método lúdico permite desarrollar en el educando un conjunto de potencialidades que fomentan y enriquecen las técnicas intelectuales, su escasa utilización limita al estudiante a desarrollar sus habilidades y destrezas en la solución de problemas relacionados con la vida cotidiana. Cabe recalcar que las actividades lúdicas están presentes en cualquier situación de la vida cotidiana y pueden ser constructivistas si las aplicamos en el proceso de interaprendizaje.

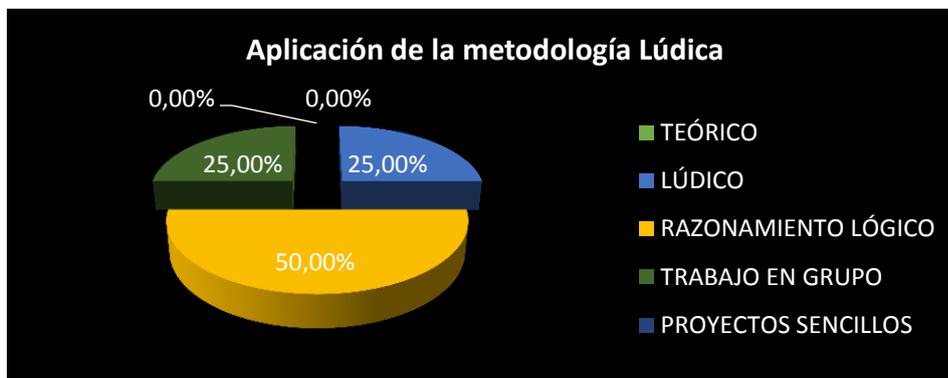
PREGUNTA 3

¿Qué metodologías de enseñanza conoce usted para motivar el proceso de interaprendizaje?

Tabla N° 3 Aplicación de la metodología lúdica

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Teóricos	0	0,00%
Lúdico	1	25,00%
Razonamiento lógico	2	50,00%
Trabajo en grupo	1	25,00%
Proyectos sencillos	0	0,00%
TOTAL	4	100%

Gráfico N° 3



Fuente: Encuesta dirigida a docentes.
Elaborado por: Carla Castillo.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Se puede apreciar que los docentes aplican métodos lúdicos en el proceso de interaprendizaje, pero no son aplicados de manera adecuada o se los utiliza de forma inconclusa, se debe tomar en cuenta las etapas que cumplen los métodos de enseñanza para obtener un conocimiento constructivista en los educandos tratando de cumplir los objetivos a obtener.

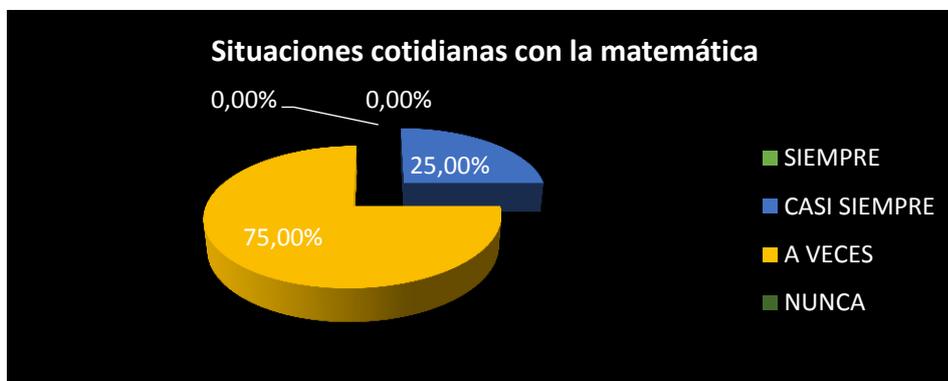
PREGUNTA N° 4

¿Utiliza usted observación directa en el proceso de interaprendizaje del bloque geométrico?

Tabla N° 4 Observación directa

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	0	0,00%
Casi siempre	1	25,00%
A veces	3	75,00%
Nunca	0	0,00%
TOTAL	4	100%

Gráfico N° 4



Fuente: Encuesta dirigida a docentes.
Elaborado por: Carla Castillo.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Con los resultados proyectados una vez aplicado el instrumento de investigación, se puede apreciar que no es constante la aplicación de problemas basados en la vida cotidiana. Dichos resultados denotan que frecuentemente no promueven problemas con situaciones cotidianas, evitando así que el educando relacione lo teórico con la realidad de la sociedad.

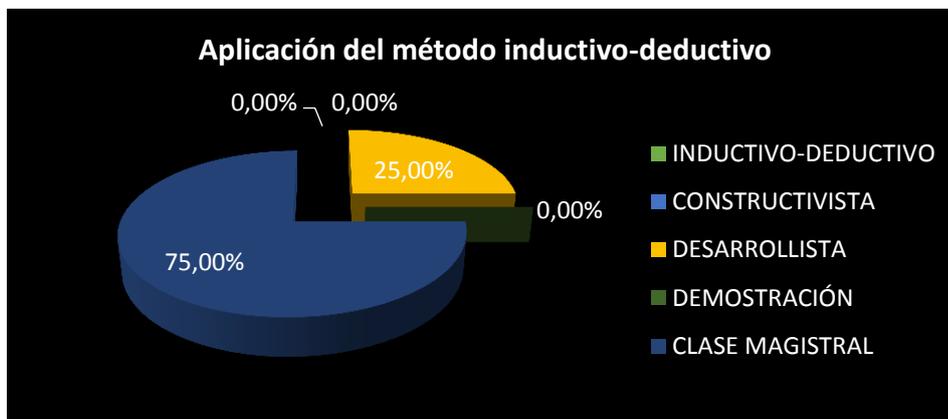
PREGUNTA 5

¿Qué método de enseñanza aplicaría usted para lograr que el estudiante descubra conocimientos?

Tabla N° 5 Aplicación del método inductivo-deductivo

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Inductivo-Deductivo	0	0,00%
Constructivista	0	0,00%
Desarrollista	1	25,00%
Demostración	0	0,00%
Clase magistral	3	75,00%
TOTAL	4	100%

Gráfico N° 5



Fuente: Encuesta dirigida a docentes.
Elaborado por: Carla Castillo.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De los datos obtenidos frente a la interrogante se puede analizar que los docentes conocen los métodos de enseñanza pero la aplicación de los mismos no es constante a la hora de clases. Cabe recalcar que cada método tiene etapas las cuales deben ser aplicadas de manera secuencial para desarrollar un aprendizaje esperado en los estudiantes, caso contrario no podremos lograr los objetivos propuestos.

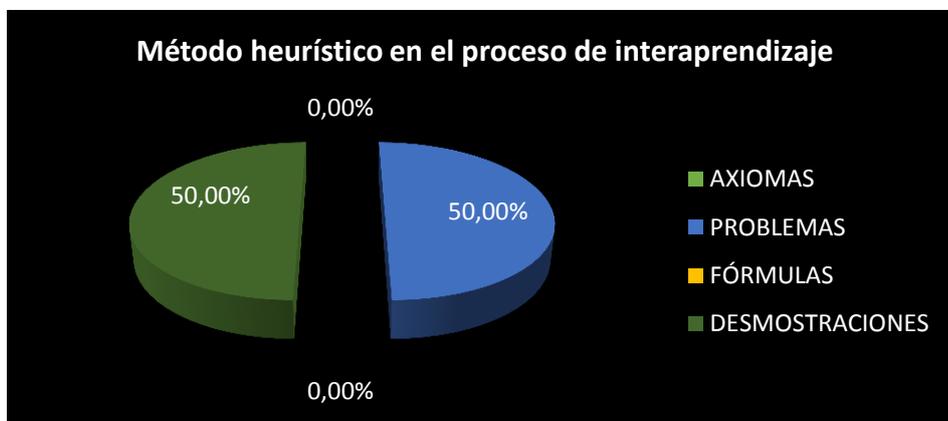
PREGUNTA 6

El método heurístico en el proceso de interaprendizaje permite resolver:

Tabla N° 6 Método heurístico.

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Axiomas	0	0,00%
Problemas	2	50,00%
Fórmulas	0	0,00%
Demostraciones	2	50,00%
TOTAL	4	100%

Gráfico N° 6



Fuente: Encuesta dirigida a docentes.
Elaborado por: Carla Castillo.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Al cuestionar a los informantes se puede apreciar que la aplicación del método heurístico es aplicable a la hora de clase, pero no se desarrolla de manera completa evitando así cumplir con la finalidad del mismo. La correcta aplicación de la heurística despierta la curiosidad y el descubrimiento en el educando, logrando así buscar la solución a los problemas planteados.

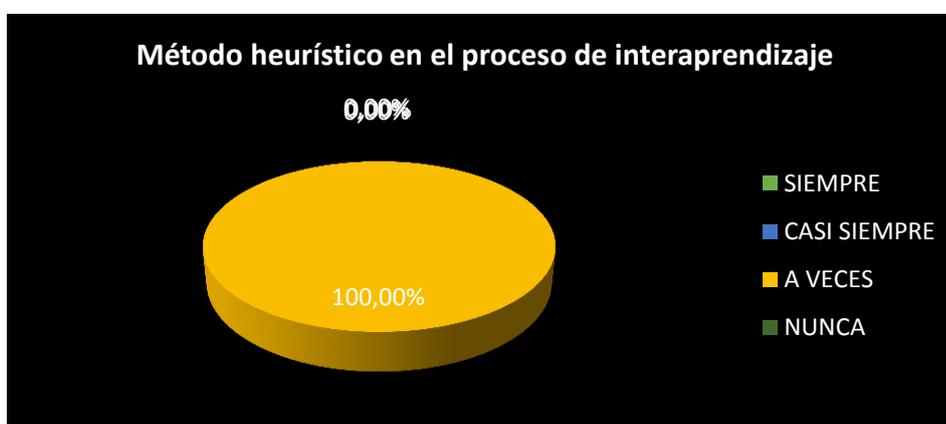
PREGUNTA 7

¿Aplica usted el método heurístico para mejorar el proceso de interaprendizaje de los estudiantes?

Tabla N° 7 Aplicación del método heurístico

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	0	0,00%
Casi siempre	0	0,00%
A veces	0	0,00%
Nunca	4	100,00%
TOTAL	4	100%

Gráfico N° 7



Fuente: Encuesta dirigida a docentes.
Elaborado por: Carla Castillo.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Al cuestionar a los informantes se puede analizar que la mayoría de los docentes aplican el aprendizaje basado en problemas pero no aplica el método heurístico el cual mediante un proceso determinado permite llegar a la solución de los problemas matemáticos. Esta metodología de enseñanza nos indica las vías o posibles enfoques a seguir para alcanzar una solución.

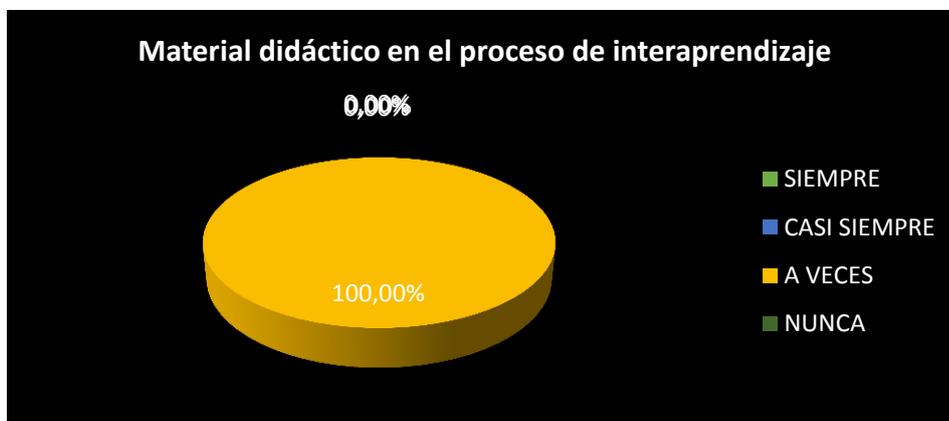
PREGUNTA 8

¿Usted utiliza material didáctico para explicar conceptos abstractos?

Tabla N° 8 Material didáctico en el proceso de interaprendizaje

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	0	0,00%
CASI SIEMPRE	0	0,00%
A VECES	4	100,00%
NUNCA	0	0,00%
TOTAL	4	100%

Gráfico N° 8



Fuente: Encuesta dirigida a docentes.
Elaborado por: Carla Castillo.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En cuanto a la pregunta referente se puede interpretar que el docente regularmente utiliza material didáctico para impartir sus clases. El material didáctico facilita el proceso de interaprendizaje dentro de un contexto educativo, estimula la función de los sentidos para acceder de manera fácil a la adquisición de habilidades, actitudes o destrezas de los estudiantes.

PREGUNTA 9

¿Usted ha recibido cursos de capacitación acerca de metodologías de enseñanza durante los dos últimos años?

Tabla N° 9 Capacitación docente

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	0	0,00%
No	4	100,00%
TOTAL	4	100%

Gráfico N° 9



Fuente: Encuesta dirigida a docentes.
Elaborado por: Carla Castillo.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En cuanto a la pregunta referente se puede concluir que las capacitaciones acerca de métodos de enseñanza aplicables en el proceso de interaprendizaje no son frecuentes, motivo el cual no se pueden aplicar de manera adecuada los métodos de enseñanza. La correcta aplicación de las metodologías desarrollan las potencialidades de los estudiantes. Las autoridades de la institución deberían invitar a los docentes desarrollar eventos locales acerca de métodos de enseñanza aplicables en matemática.

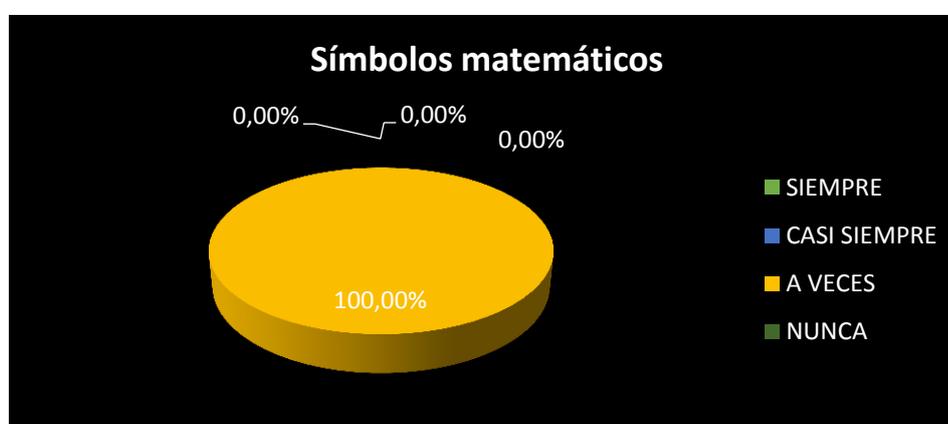
PREGUNTA 10

¿Sus estudiantes identifican con facilidad el lenguaje matemático?

Tabla N° 10 Lenguaje matemático.

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	0	0,00%
CASI SIEMPRE	0	0,00%
A VECES	4	100,00%
NUNCA	0	0,00%
TOTAL	4	100%

Gráfico N° 10



Fuente: Encuesta dirigida a docentes.
Elaborado por: Carla Castillo.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En las manifestaciones con respecto a la pregunta que hace referencia a las simbologías matemáticas se puede apreciar que la comprensión del lenguaje matemático en los estudiantes no se desarrolla de manera adecuada, cabe recalcar que el lenguaje matemático es una forma de comunicación a través de símbolos necesarios para realizar cálculos matemáticos.

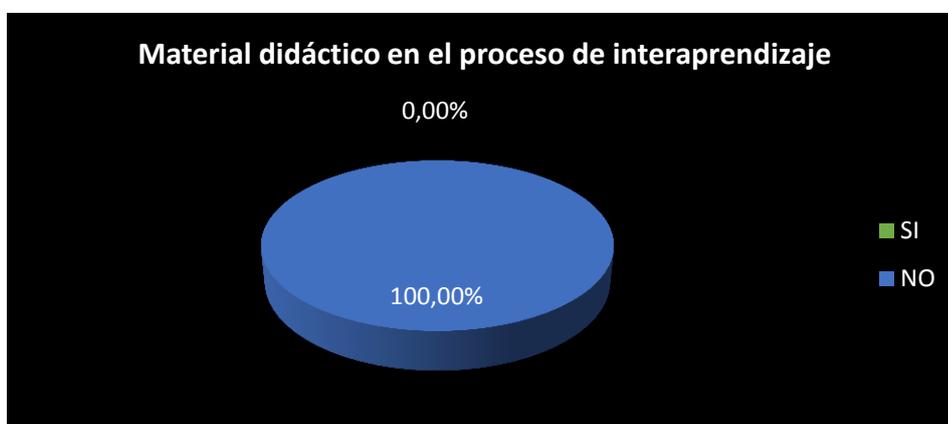
PREGUNTA 11

¿Cuenta con una guía didáctica acerca de las metodologías de enseñanza necesarias para desarrollar el proceso de interaprendizaje en el bloque geométrico?

Tabla 11 Guía didáctica en el proceso de interaprendizaje

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	0	0,00%
No	4	100,00%
TOTAL	4	100%

Gráfico N° 11



Fuente: Encuesta dirigida a docentes.
Elaborado por: Carla Castillo.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Al cuestionar a los informantes se puede analizar que la mayoría de los docentes no cuentan con un instrumento pedagógico acerca de metodologías de enseñanza en el proceso de interaprendizaje del bloque geométrico, motivo el cual se socializara una guía didáctica con el fin de mejorar la enseñanza del bloque geométrico de noveno año de Educación General Básica del Colegio Universitario UTN.

PREGUNTA 12

¿Estaría usted de acuerdo en recibir una capacitación acerca de las metodologías de enseñanza necesarias en el proceso de interaprendizaje del bloque geométrico?

Tabla N° 12 Capacitación de metodologías de enseñanza

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy de acuerdo	4	100,00%
De acuerdo	0	0,00%
Poco de acuerdo	0	100%
TOTAL	4	100%

Gráfico N° 12



Fuente: Encuesta dirigida a docentes.
Elaborado por: Carla Castillo.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Con relación a los resultados obtenidos se puede analizar que todos los docentes están de acuerdo en recibir una capacitación acerca de las metodologías de enseñanza necesarias para desarrollar en los estudiantes un conocimiento significativo y así mismo el constructivismo que permite que estudiante amplíe sus propios conocimientos.

4.2. Encuestas Aplicadas a Estudiantes

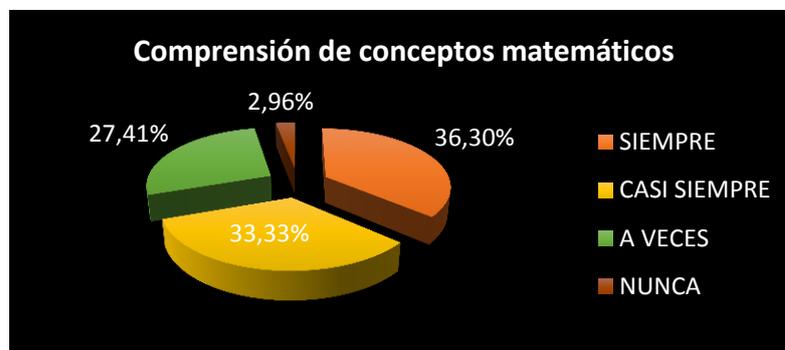
PREGUNTA 12

¿El docente promueve la comprensión de conceptos matemáticos?

Tabla N° 13 Comprensión de conceptos matemáticos

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	49	36,30%
Casi siempre	45	33,33%
A veces	37	27,41%
Nunca	4	2,96%
TOTAL	135	100%

Gráfico N° 13



Fuente: Encuesta dirigida a estudiantes.
Elaborado por: Carla Castillo.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Frente a la presente interrogante se puede analizar que los docentes de vez en cuando promueve la comprensión de conceptos matemáticos en el proceso de interaprendizaje. La aplicación de metodologías acordes al tema a tratar permite que el estudiante desarrolle su razonamiento lógico y analítico. Se ha podido analizar que el docente aplica modelos tradicionales en el proceso de interaprendizaje, es por eso que el educando no se siente motivado y mucho menos interesado en el tema a tratarse.

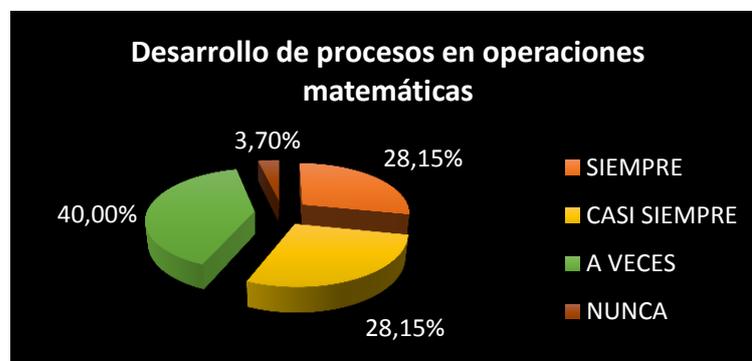
PREGUNTA 14

¿El docente desarrolla procesos en las operaciones matemáticas?

Tabla N° 14 Desarrollo de procesos en operaciones matemáticas

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	38	28,15%
Casi siempre	38	28,15%
A veces	54	40,00%
Nunca	5	3,70%
TOTAL	135	100%

Gráfico N° 14



Fuente: Encuesta dirigida a estudiantes.
Elaborado por: Carla Castillo.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En cuanto a la pregunta referente se pudo constatar frecuentemente no se desarrollan los procesos en las operaciones matemáticas. Debemos tomar en cuenta que la correcta aplicación de métodos de enseñanza permite desarrollar un aprendizaje significativo en los estudiantes. La demostración práctica permite el conocimiento de la secuencia de pasos a seguir en torno a la resolución de un problema o la demostración de un axioma o teorema.

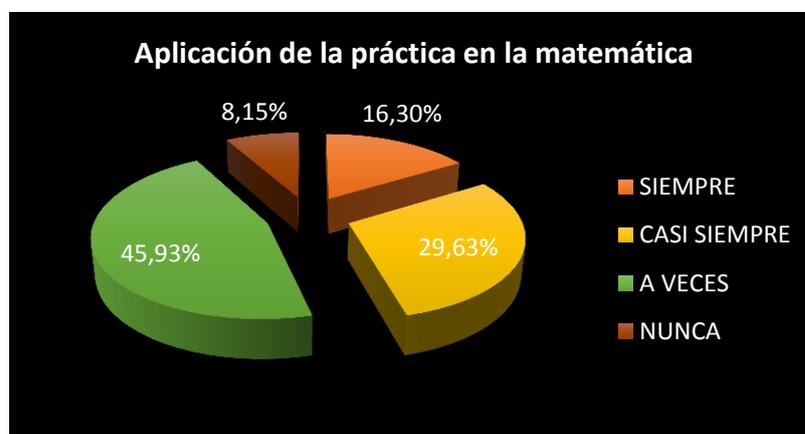
PREGUNTA 15

¿El docente promueve la aplicación en la práctica de la matemática?

Tabla N° 15 Aplicación de la practica en la matemática

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
	A	E
Siempre	22	16,30%
Casi siempre	40	29,63%
A veces	62	45,93%
Nunca	11	8,15%
TOTAL	135	100%

Gráfico N° 15



Fuente: Encuesta dirigida a estudiantes.
Elaborado por: Carla Castillo

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Los datos obtenidos nos demuestran que el proceso de interaprendizaje no se vincula con la práctica en la matemática. La relación entre la teoría y la práctica de la matemática deben estar vinculados, ya que así se desarrollaran conocimientos constructivistas, cabe recalcar que la matemática forma parte del proceso educativo, debemos relacionar las situaciones o experiencias encaminadas a desarrollar estrategias que permitan el pensamiento lógico y matemático.

PREGUNTA 16

¿El docente motiva a los estudiantes antes de iniciar la clase?

Tabla N° 16 Motivación a los estudiantes

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	15	11,11%
Casi siempre	28	20,74%
A veces	52	38,52%
Nunca	40	29,63%
TOTAL	135	100%

Gráfico N° 16



Fuente: Encuesta dirigida a estudiantes.
Elaborado por: Carla Castillo.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Se puede apreciar que la aplicación de esta estrategia motiva a los estudiantes y facilita el desarrollo y la predisposición de aprender. Se deduce entonces que los estudiantes consideran que no están motivados por ende no pueden desarrollarse al máximo en las clases de matemáticas. El educador debe regularmente motivar al estudiante, tomando en cuenta que la matemática no es transferir conocimientos sino permitir que el educando construya su propio aprendizaje.

PREGUNTA 17

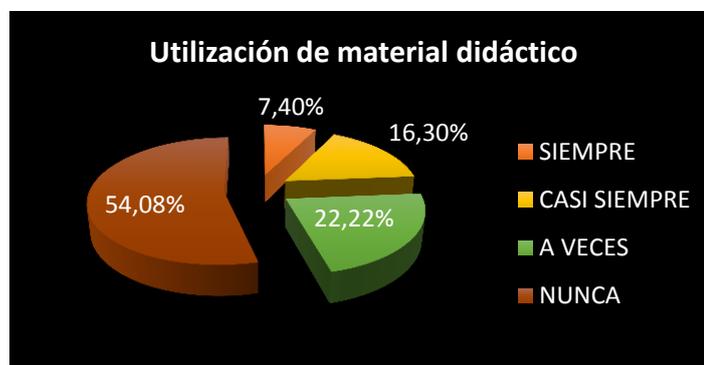
¿Para impartir las clases el docente utiliza material didáctico?

Tabla N° 17 Utilización de material didáctico

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	10	7,40
Casi siempre	22	16,30
A veces	30	22,22
Nunca	73	54,07
TOTAL	135	100%

Gráfico

N° 17



Fuente: Encuesta dirigida a estudiantes.
Elaborado por: Carla Castillo.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

La presente interrogante señala que la escasa utilización de material didáctico en geometría, desarrolla estudiantes monótonos que se convierten en receptores de información. Los datos nos reflejan que el uso de material didáctico se lo realiza de manera ocasional como herramienta válida para el desarrollo de las clases. Cabe recalcar que la correcta utilización del material didáctico permite desarrollar la memoria, el razonamiento, la percepción, la observación, la atención y la concentración en los estudiantes.

PREGUNTA 19

¿Usted comprende con facilidad las tareas o actividades que envía el docente a casa?

Tabla N° 19 Aplicación del estudio independiente en los estudiantes

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	18	13,33%
Casi siempre	28	20,74%
A veces	52	38,52%
Nunca	37	27,41%
TOTAL	135	100%

Gráfico N° 19



Fuente: Encuesta dirigida a estudiantes.
Elaborado por: Carla Castillo.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Los estudiantes tienen dificultad al realizar las tareas o actividades en casa, debido a la falta de comprensión de conocimientos adquiridos en el proceso de interaprendizaje del tema tratado. El estudio independiente permite que el estudiante conozca sus propias limitaciones y las herramientas con las cuales cuenta para su autoaprendizaje. Esta estrategia facilita a los estudiantes de bajo rendimiento una recuperación pedagógica, permitiéndole conocer sus propias posibilidades y limitaciones.

PREGUNTA 20

¿El docente realiza demostraciones de contenidos matemáticos?

Tabla N° 20 Demostraciones de contenidos matemáticos

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	19	14,07%
Casi siempre	33	24,44%
A veces	47	34,81%
Nunca	36	26,67%
TOTAL	135	100%

Gráfico N° 20



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Las demostraciones en el proceso educativo nos permiten construir y desarrollar el pensamiento deductivo en el educando, mediante la aplicación correcta del método inductivo-deductivo, el cual incita al descubrir formulas, conceptos y axiomas matemáticos. Esta metodología de enseñanza invita a que el estudiante plantee sus propias hipótesis, las ponga a prueba y trate de dar una solución a la interrogante o problema planteado. Su escasa aplicación desarrolla estudiantes mecánicos, incapaces de desarrollar sus potenciales.

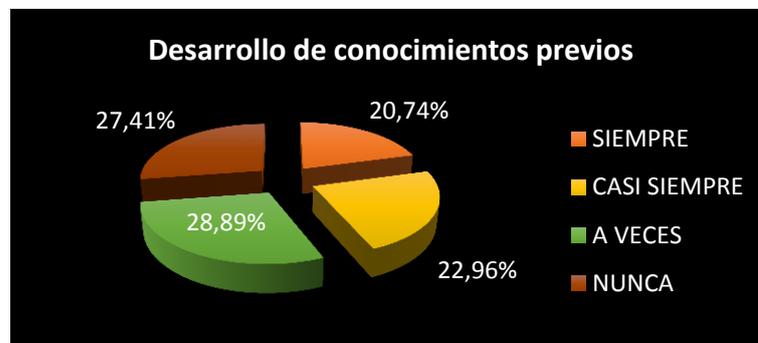
PREGUNTA 21

¿El docente desarrolla conocimientos previos antes de iniciar un nuevo tema de estudio?

Tabla N° 21 Desarrollo de conocimientos previos

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	28	20,74%
Casi siempre	31	22,96%
A veces	39	28,89%
Nunca	37	27,41%
TOTAL	135	100%

Gráfico N° 21



Fuente: Encuesta dirigida a estudiantes.
Elaborado por: Carla Castillo.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En el cuadro y gráfico presentes, se observa que los docentes en su mayoría no desarrollan los conocimientos previos antes de impartir el tema de estudio. Claramente se analiza que la estrategia de interrogatorio junto a la conferencia son las más utilizadas por el docente de Matemática en cuanto a estrategias magistrales se refiere. Sin embargo, se está dejando de lado la utilización de la didáctica que conlleva esta signatura a través de aplicaciones concretas y demostraciones de contenidos matemáticos.

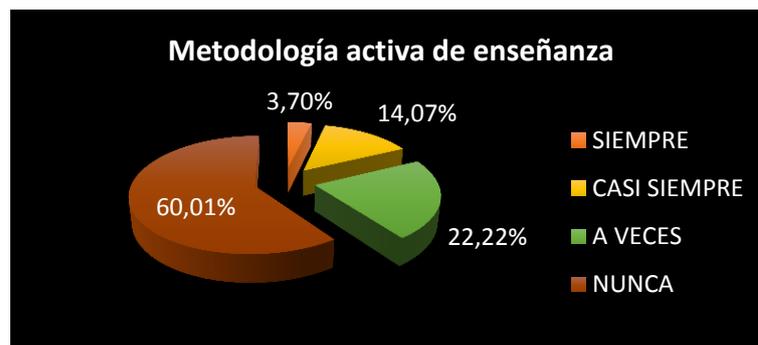
PREGUNTA 22

¿El docente aplica actividades interesantes e interactivas en el proceso de interaprendizaje?

Tabla N° 22 Metodología activa de enseñanza

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	5	3,70%
Casi siempre	19	14,07%
A veces	51	22,22%
Nunca	60	60,01%
TOTAL	135	100%

Gráfico N° 22



Fuente: Encuesta dirigida a estudiantes.
Elaborado por: Carla Castillo.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

La aplicación de métodos tradicionales en el proceso de interaprendizaje limita al estudiante a demostrar sus habilidades y destrezas. La aplicación de métodos interactivos de enseñanza permite elaborar conocimientos, adquirir habilidades e incorporar los ideales y actitudes, desarrollando así un aprendizaje significativo.

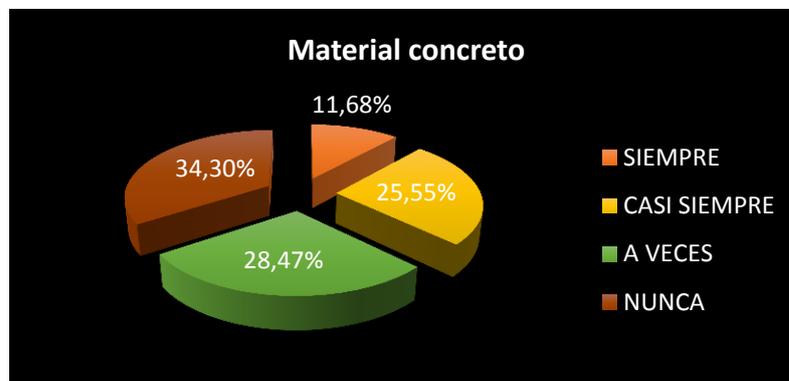
PREGUNTA 23

¿Su maestro utiliza material concreto para explicar conceptos abstractos?

Tabla N° 23 Material concreto

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
	A	E
Siempre	16	11,85%
Casi siempre	35	25,93%
A veces	39	28,89%
Nunca	47	34,81%
TOTAL	135	100%

Gráfico N° 23



Fuente: Encuesta dirigida a estudiantes.
Elaborado por: Carla Castillo.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El material concreto permite que el estudiante desarrolle sus habilidades y destrezas que le permiten alcanzar aprendizaje significativo. La aplicación correcta de los recursos fomenta el interés por la matemática en proceso de interaprendizaje. La escasa aplicación no permite desarrollar el pensamiento lógico y crítico, limita al estudiante a fortalecer la creatividad y acota el interés por aprender enlazando las experiencias de la vida cotidiana con los conocimientos adquiridos.

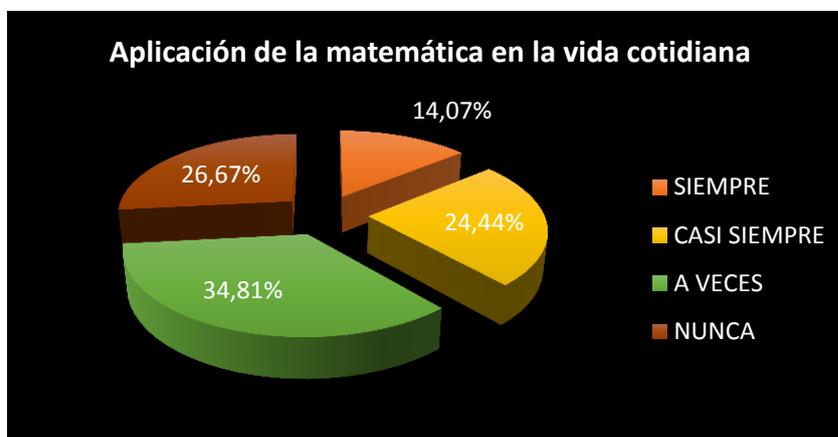
PREGUNTA 24

¿Considera que lo realizado en las clases de Matemáticas puede aplicarse en algún problema cotidiano y por medio de ello lograr resolverlo?

Tabla N° 24 Aplicación de la matemática en la vida cotidiana

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	16	11,85%
Casi siempre	35	25,93%
A veces	39	28,89%
Nunca	47	34,81%
TOTAL	135	100%

Gráfico N° 24



Fuente: Encuesta dirigida a estudiantes.
Elaborado por: Carla Castillo.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Se puede analizar que los docentes deberían enlazar los conocimientos matemáticos con la vida cotidiana, ya que así los estudiantes pueden relacionar las situaciones cotidianas con los conocimientos aprendidos. La aplicación de problemas de la vida cotidiana permite que el estudiante desarrolle el razonamiento lógico. El docente puede mejorar el aprendizaje del estudiante enlazando situaciones de la vida cotidiana con la teoría.

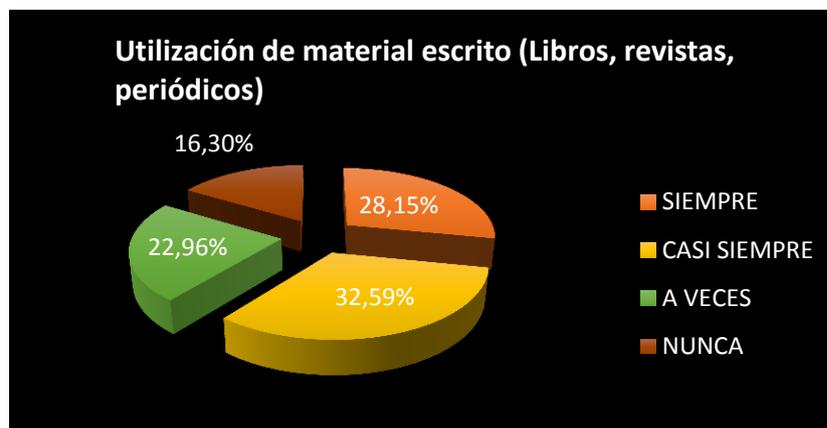
PREGUNTA 23

¿El docente utiliza Libros, revistas, periódicos, entre otros para que el estudiante realice investigaciones documentales en clase?

Tabla N° 25 Utilización de material escrito

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	38	28,15%
Casi siempre	44	32,59%
A veces	31	22,96%
Nunca	22	16,30%
TOTAL	135	100%

Gráfico N° 25



Fuente: Encuesta dirigida a estudiantes.
Elaborado por: Carla Castillo.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Frente a la interrogante se puede apreciar que el docente permite la investigación documental los resultados obtenidos. Cabe recalcar que es importante generar en el salón de clases un espacio para la investigación de aspectos referentes a los temas tratados ya sea a través de lecturas y escritos elaborados por el docente.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

En función al análisis e interpretación de tablas de datos y gráficos de barras, y relacionando la información con el marco teórico del presente estudio y los objetivos que se persiguen en el mismo, se establecen las siguientes conclusiones:

1. Los docentes utilizan rutinariamente metodologías tradicionales de enseñanza como charlas, lecciones magistrales y métodos expositivos en el proceso de interaprendizaje del bloque geométrico.
2. Los docentes utilizan métodos de enseñanza, pero muchas veces no son utilizados de manera efectiva o sin mayor profundización y en algunos de los casos en forma incompleta.
3. Los docentes no cuentan con un instrumento didáctico acerca de metodologías de enseñanza aplicables en el proceso de interaprendizaje del bloque geométrico de noveno año de Educación General Básica.
4. En los últimos dos años los docentes no han recibido cursos, seminarios o capacitaciones acerca de la correcta utilización de los métodos de enseñanza en el proceso de interaprendizaje del bloque geométrico.

5.2 Recomendaciones

Frente a las conclusiones mencionadas anteriormente, las cuales hacen referencia a la utilización limitada de metodologías de aprendizaje por parte del docente de matemática, se procede a mencionar las siguientes recomendaciones:

1. El docente debe aplicar el método inductivo-deductivo, heurístico y lúdico en el proceso de interaprendizaje del bloque geométrico, con el fin de descubrir o inducir un conocimiento, estimular el pensamiento creativo y el razonamiento lógico, las mismas que permitan desarrollar en el estudiante un aprendizaje significativo.
2. Recalcar la importancia de incorporar en la planificación varios métodos de enseñanza que desarrollen el interés y la participación de los estudiantes en el bloque geométrico del Noveno Año de Educación General Básica.
3. Se recomienda a los docentes del Colegio Universitario "UTN" aplicar en el aula de clases la guía didáctica que es un instrumento pedagógico para facilitar la labor docente, mejorar el aprendizaje, permitir al estudiante interactuar con los contenidos y realizar un autoaprendizaje de la asignatura.
4. Insistir en la actualización y capacitación permanente de los docentes en el área de matemática, particularmente en lo relacionado a la geometría para desarrollar clases constructivistas para los estudiantes.

CAPÍTULO VI

6. PROPUESTA ALTERNATIVA

GUÍA DIDÁCTICA DE METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA PARA FORTALECER EL PROCESO DE INTERAPRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE NOVENO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA EN EL BLOQUE GEOMÉTRICO, ORIENTADO A LOS DOCENTES DE COLEGIO UNIVERSITARIO UTN.

6.1. Antecedentes

La presente propuesta nace con la inquietud de dar una solución al problema, una vez realizadas las investigaciones pertinentes en la institución educativa, se pudo constatar la escasa utilización de las metodologías de aprendizaje por parte de los docente, motivo el cual se ha decidido, la elaboración de una propuesta de solución que maneje dicha temática, orientada a fortalecer y fomentar una visión diferente de la Matemática, tanto en el tratamiento de los contenidos, como en la forma de brindar dicho conocimiento en el aula de clase.

El aprendizaje de la Matemática no es solo la memorización de operaciones o propiedades, de tablas o fórmulas; es el desarrollo consciente de algoritmos que elevan la capacidad de razonamiento lógico formal en la persona, lo que lleva a analizar las cosas de una forma diferente y por tal razón a buscar soluciones diferentes. Con lo cual se presenta a la asignatura, bajo un nuevo paradigma social, como una ciencia que permite el desarrollo y adquisición de

nuevas competencias y habilidades, que permitan a la persona su desenvolvimiento eficiente, integral y competitivo en la sociedad moderna en la que vivimos.

Podemos analizar también que la mayoría de las actividades realizadas en la vida cotidiana se rigen a dar soluciones a problemas basados en la utilización de la matemática, así como por ejemplo: la utilización de la lógica mediante el razonamiento, seleccionar la mejor alternativa de compras, analizar y detallar gráficos y datos estadísticos, entre otros; por ende el proceso de interaprendizaje en la asignatura de matemática debe regirse en desarrollar estudiantes capaces de resolver problemas de la vida cotidiana, fortaleciendo tanto el pensamiento lógico como crítico.

Con el análisis respectivo es indispensable el desarrollo, presentación e implementación de la guía de metodologías, ya que *“Enseñar no es transferir conocimiento, sino crear la posibilidad de crearlo”*, por ende es me he comprometido brindar una herramienta para mejorar el proceso de interaprendizaje en los estudiantes.

La presente guía se desarrolló con un lenguaje claro y sencillo de comprender, para que los docentes puedan intercambiar experiencias, logrando así mejorar la capacidad de razonar y dar soluciones a problemas del diario vivir.

6.2. Justificación e importancia

La elaboración de la guía didáctica será muy beneficiosa para el docente ya que podrá cumplir de mejor manera el rol de orientador y

formador en sus actividades educativas, tomando como herramienta las orientaciones técnico pedagógico didácticamente diseñadas en la planificación didáctica relacionando todos los elementos para que los educandos puedan aprender a aprehender el conocimiento adquirido logrando así que los estudiantes logren los aprendizajes esperados.

Esta temática es significativa ya que podrá solucionar el problema y se convertirá en una herramienta innovadora para los docentes, así mismo estarán actualizados día a día en el proceso educativo.

Esta propuesta se ha realizará a partir de la evaluación y experiencias logradas con el currículo vigente, el estudio de modelos de planificaciones micro curriculares y, sobre todo, recogiendo el criterio de especialistas, docentes y estudiantes, del Colegio “Universitario”, quienes serán beneficiados con dicho trabajo.

Esto representara un proceso de apoyo ya que el mismo beneficiará a los pedagogos en su labor educativa y también a los educandos con el fin de contribuir su propio aprendizaje, brindando así una educación de calidad a la institución y nacionalidad.

La investigación es factible porque se cuenta con todos los recursos necesarios así como personales, institucionales, materiales y económicos. Además se respaldó con un alto soporte bibliográfico y de internet, herramienta necesaria para encontrar una solución al problema.

6.3. Fundamentación de la propuesta

6.3.5. Fundamentación Pedagógica

Mediante los procesos de interaprendizaje, la educación proyecta al individuo hacia sus visiones futuras o mejor dicho cumplir las emergencias que se expresan en la llamada zona de desarrollo próximo. Un elemento esencial en la organización y dirección del proceso de interaprendizaje en la educación es la situación social. La interacción social con un grupo de individuos resulta uno de los elementos fundamentales para el desarrollo ya que así formamos educandos críticos, analíticos y reflexivos.

6.3.6. Fundamentación filosófica

Con el desarrollo de la propuesta se incentivara el cumplimiento de los objetivos tanto educativos como institucionales. Se ha tomado en cuenta el materialismo dialectico e histórico integra al individuo con la sociedad, basándose en la historia del mismo con el fin de integrar al individuo en el medio social, político y económico, tomando en cuenta que el progreso de la misma es constante. Debemos tomar en cuenta que la historia es un elemento esencial y muy importante para el desarrollo de la sociedad y del individuo por ende desconocer la historia del fenómeno significa descontextualizarlo y evita conocer su esencia.

6.3.7. Fundamentación teórica

6.3.7.2. Metodología

Según (CEPEDA, 2009) en su trabajo *Metodología De La Enseñanza Basada En Competencias* menciona que: **Son aquellas que indican al estudiante los elementos que habrá que disponer para obtener el conocimiento, procesos, pasos a seguir, métodos, técnicas o formas**

de hacer algo. Para este tipo de competencias el alumno conocerá, comprenderá o aplicará un proceso claro, es decir, que le llevarán a un resultado sí lo sigue de manera correcta. (pág.5)

Para (TOURIÑAN & SAENZ, 2012) en su tratado *Teoría De La Educación, Metodología Y Focalizaciones: La Mirada Pedagógica* señala que la metodología: “Es atender la metodología como un conjunto de técnicas o procedimientos específicos que se emplean en una ciencia o en el contexto particular de la misma”. (pág.4)

La metodología de enseñanza que se aplica en el proceso de interaprendizaje permite el mejoramiento de la enseñanza de la matemática, ya que la misma requiere de un proceso didáctico mejorando su interpretación, la finalidad es desarrollar en el educando habilidades cognitivas para alcanzar un aprendizaje significativo. Los métodos de enseñanza ofrecen a los docentes un conocimiento concreto acerca de la utilización de metodologías en el proceso de interaprendizaje las cuales facilitan el aprendizaje de los educandos.

6.3.7.3. Método didáctico

Según (MÁRQUEZ, 2014) en su trabajo titulado define al método didáctico como: “Cuando el formador imparte la materia y el alumnado se limita a escuchar, en este sentido la máxima participación es la del formador en la transmisión los conocimientos y la mínima en los alumnos”. (pág.14)

Este método se enfoca en la aplicación directa de lo práctico y lo teórico, permite llegar a la organización racional de los

conocimientos, este método se basa en la aplicación de recursos y procedimientos que el docente va aplicar en el proceso de interaprendizaje, con la finalidad de obtener resultados positivos en los estudiantes.

6.3.7.4. Método lúdico

Según (FERRERO, 2011) en su libro llamado *El Juego Y La Matemática* menciona que: **El mejor método para mantener despierto a un estudiante es seguramente proponerle un juego matemático intrigante, un pasatiempo, un truco mágico, una chanza, una paradoja, un modelo, un trabalenguas o cualquiera de esas mil cosas que los profesores aburridos suelen rehuir porque piensan que son frivolidades.** (pág. 13-14)

La matemática relacionada con juegos permite desarrollar en el educando un conjunto de instrumentos que fomentan y enriquecen las estructuras mentales, las cuales permiten analizar y dar soluciones a los problemas de la vida cotidiana. La aplicación del método lúdico permite desarrollar técnicas intelectuales como el razonamiento, el pensamiento lógico y el análisis crítico.

6.3.7.4.1. Juegos didácticos

Para (OTLET, 2008) en su tratado *El Tratado De Documentación* indica que: **Nos servimos de los juegos educativos para favorecer el despertar del niño y para repetir muchas veces las mismas nociones, problemas y por ello son documentos. Los juegos didácticos permiten llevar a cabo la individualización del trabajo y repetición de nociones mediante ejercicios especiales.** (pág.243)

El juego didáctico permite interrelacionar los conocimientos con el método lúdico de enseñanza, los cuales permiten que el estudiante desarrolle un aprendizaje significativo. Las actividades lúdicas están presentes en cualquier situación de la vida real y pueden ser muy constructivistas si las aplicamos bajo una Metodología del Aprendizaje Experiencial, tomando en cuenta que los seres humanos constantemente estamos en continuo proceso de aprendizaje. Desde tiempos remotos, la esencia de los números ha constituido un aspecto muy atractivo para los estudiosos.

6.3.7.4.2. El juego lógico matemático

Para (SOLARES, 2012) en su trabajo de grado titulado *Juego Y Destrezas Para El Lenguaje Y El Pensamiento Lógico-Matemático*, menciona que: **Los juegos matemáticos tienen un alto potencial educativo. Cada uno de los que conforman este fichero fue elegido con el propósito de que los participantes tengan un acercamiento agradable y placentero a diversos contenidos y formas de pensar propias de la matemática.** (pág.2)

La aplicación de la lógica matemática permite desarrollar un aprendizaje significativo en el educando, en donde el educando desarrolla sus habilidades y destrezas para solucionar los problemas de la vida cotidiana. La aplicación de la lógica con el método lúdico admite que el estudiante se motive de una manera interactiva e interesante, y así desarrollar las capacidades intelectuales con respecto a la matemática.

6.3.7.5. Método heurístico

Para (ALCÁIN, 2010), en su trabajo *La Tradición* menciona que: **El método heurístico es el que parte de problemas e intenta llegar a soluciones. Se aplica a problemas no resueltos. Tiene la gran ventaja de que permite seguir de cerca la génesis del problema, los esfuerzos que se han hecho para resolver y las distintas soluciones que se han propuesto.** (Pág.21-22)

La naturaleza del ser humano es ser heurístico, ya que la curiosidad siempre ha sido propia del mismo, esta nos accede y nos lleva a la investigación; se define a la heurística como la ciencia y el arte del descubrimiento, es decir, permite la búsqueda de respuestas a un problema, con la utilización del pensamiento lógico, razonado, secuencial y planificada.

El método heurístico permite que el educando estimule la curiosidad, los mantiene en actividad, ya que ellos buscan respuestas al problema planteado, empieza a elaborar su conocimiento, por ende es el conjunto de procedimientos, técnicas y actividades. Lo heurístico permite despertar la curiosidad, poniéndolo alerta en la actividad, buscando soluciones y desarrollando un aprendizaje significativo.

6.3.7.5.1. La heurística y la matemática

Al hablar de heurística en la matemática estamos descubriendo el conocimiento matemático, ya que se basa en sus propias experiencias, con la finalidad de que el educando

desarrolle un aprendizaje significativo con respecto a lo aprendido.

El docente en la aplicación del método heurístico en la matemática debe ser el que conduce al estudiante a la reflexión y a la investigación, mediante la utilización de la curiosidad del educando puede llegar a la solución del problema planteado.

El aprendizaje matemático, se relaciona con la lógica, con la resolución de problemas y la dependencia directa de la resolución de problemas de la vida diaria. Cuando el educando utiliza el razonamiento, puede llegar a usar el proceso correcto y así aprender de los errores.

6.3.7.6. Aprendizaje basado en problemas

Para (ESCRIBANO & DEL VALLE, 2008) en su tratado *El Aprendizaje Basado en Problemas: Una propuesta metodológica en Educación Superior* menciona que: **El ABP como sistema didáctico que requiere que los estudiantes se involucren de forma activa en su propio aprendizaje hasta el punto de definir un escenario de formación autodirigida. Puesto que son los estudiantes quienes toman la iniciativa para resolver problemas, podemos afirmar que estamos ante una técnica en donde ni el contenido ni el profesor son elementos centrales.** (pág.21)

MORALES Y LANDA (2004) establecen que el desarrollo del proceso de ABP ocurre en ocho fases:

- 1.- Leer y analizar el problema
- 2.- Realizar una lluvia de ideas
- 3.- Hacer una lista con aquello que se conoce
- 4.- Hacer una lista con aquello que no se conoce
- 5.- Hacer una lista de aquello que necesita para resolver el
- 6.- Definir el problema
- 7.- Obtener Informacion
8. Presentar el resultado

Figura 4 : Desarrollo del proceso ABP (MORALES Y LANDA 2004)

6.3.7.7. Modelo pedagógico constructivista

Según RODRÍGUEZ, H. (2009) en su trabajo titulado *Del Constructivismo Al Construccinismo: Implicaciones Educativas* indica que: “Se ocupa a nivel individual de la manera como se construye el conocimiento. Propone un sujeto ideal, cuyo funcionamiento mental se explica gracias a mecanismos internos que todos los sujetos portan y que se desarrollan con considerable independencia del contexto social”. (pág.73)

El constructivismo pedagógico permite que el aprendizaje del ser humano se desarrolle individualmente, es decir el conocimiento es la construcción en donde el educando puede modificar su estructura mental y elabore sus conocimientos a partir de la construcción de conocimientos nuevos. También se puede contextualizar al constructivismo como un movimiento pedagógico, el cual se opone a la educación tradicional en donde el educando es receptivo y pasivo.

6.4. Objetivos

6.4.5. Objetivo general

- Desarrollar una guía didáctica acerca de las metodologías de enseñanza utilizadas en el proceso de interaprendizaje de noveno año de educación general básica del bloque geométrico; con el fin de desarrollar el aprendizaje de los estudiantes del Colegio Universitario UTN.

6.4.6. Objetivos específicos

- Sensibilizar a la comunidad educativa a la aplicación de la guía didáctica sobre metodologías de enseñanza para alcanzar un conocimiento satisfactorio en el bloque geométrico, obteniendo así un aprendizaje significativo en los estudiantes.
- Monitorear los métodos de enseñanza aplicados en el proceso de interaprendizaje del bloque geométrico de noveno año de educación general básica del Colegio Universitario UTN.

- Incentivar en los docentes de matemáticas la utilización adecuada y pertinente de una metodología didáctica, activa y constructivista, mediante la implementación y empleo de métodos de enseñanza.

6.5. Ubicación sectorial y física

Nombre del centro educativo	
 <p>Colegio Universitario "UTN" es una institución anexa a la Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología de la Universidad Técnica del Norte</p>	
Domicilio	
Provincia:	Imbabura
Cantón:	Ibarra
Ciudad:	Ibarra
Dirección:	Arsenio Torres y Luis Ulpiano de la Torre
Teléfono:	062546004
Dirección electrónica:	colegio_utn@hotmail.com

Tabla 7. Ubicación sectorial y física

6.6. Desarrollo de la propuesta



GUÍA DIDÁCTICA DE METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA PARA FORTALECER EL PROCESO DE INTERAPRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE NOVENO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA EN EL BLOQUE GEOMÉTRICO, ORIENTADO A LOS DOCENTES DE COLEGIO UNIVERSITARIO UTN.



AUTOR : Carla Estefanía Castillo Mafla

TUTOR : Msc. Edú Almeida.

Presentación



La presente guía didáctica se convierte en una herramienta fundamental con orientación técnica para el docente, contiene la información más relevante y necesaria para la correcta utilización de los elementos, actividades aplicadas en el proceso de interaprendizaje y el estudio independiente de los contenidos de un curso.

El propósito de la guía didáctica es ayudar al docente a tomar la decisión de que, como, cuando y con qué método puedo relacionar un tema a tratar, logrando así optimizar el tiempo y desarrollar un aprendizaje significativo en los estudiantes.

La guía didáctica es una propuesta metodológica que contiene objetivos, fundamentación, metodologías y actividades para cada unidad y tema, permitiendo el desarrollo de todos los componentes de aprendizaje.

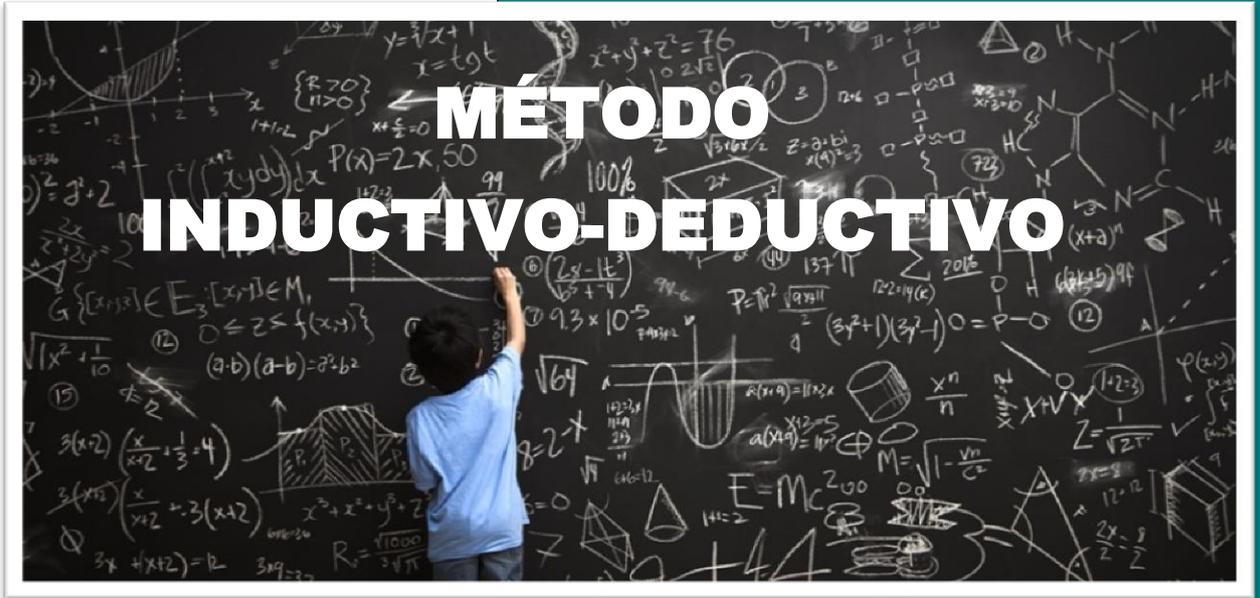
Introducción

El aprendizaje matemático no se basa en la memorización de fórmulas, concepto, operaciones, axiomas o propiedades; la matemática es el desarrollo y construcción de conocimientos que desarrollan el razonamiento lógico en los educandos, nos encamina al análisis y a la indagación de soluciones diferentes a problemas de la vida cotidiana. Se conceptualiza a la matemática como una de las ciencias que permite el desarrollo y adquisición de nuevas destrezas y habilidades, las cuales permitan el desenvolvimiento eficiente, integral y competitivo de la sociedad moderna en la que vivimos.

La presente guía didáctica se desarrolla como un instrumento para el docente de Matemática del Colegio Universitario UTN en donde puede conocer la innovación de las metodologías de enseñanza en el proceso de interaprendizaje que permitan mejorar el aprendizaje del educando y por ende, contribuya al mejoramiento del rendimiento académico.

Las metodologías de enseñanza en el proceso de interaprendizaje permiten que el docente desarrolle un ambiente educativo dinámico y activo, en donde el educando pueda construir su propio conocimiento, a través del discernimiento, refutación y expresión de ideas, acciones y pensamientos. Los métodos de enseñanza son muy importantes en el proceso educativo, los mismos orientan, muestran el camino que debemos seguir y permite trazar una dirección en busca de una meta u objetivo.

La correcta utilización de los métodos de enseñanza permite organizar el proceso educativo, en donde se plantea una secuencia de actividades didácticas para mejorar así el proceso de interaprendizaje. Si empleamos un método de enseñanza acorde a la enseñanza podemos conocer los requisitos, las estrategias, las condiciones y procedimientos en donde los resultados obtenidos serán más profesionales.



“El objetivo principal de la educación es crear personas capaces de hacer cosas nuevas y no simplemente repetir lo que otras generaciones hicieron”.

Jean Piaget.



MÉTODO INDUCTIVO-DEDUCTIVO

Precisada así la importancia de ambos métodos: “El Inductivo la tiene fundamentalmente en el descubrimiento o redescubrimiento de verdades y en la comprensión de los conceptos matemáticos; las del deductivo está en la demostración de teoremas y problemas y cómo técnica expositiva de las teorías matemáticas ya elaboradas. Como recursos de la enseñanza ambos métodos se complementan; el método inductivo, a pesar de ser lógicamente imperfecto resulta eficaz desde el punto de vista didáctico para comprender los conceptos y procesos matemáticos”

Es un método mixto, en el que parte del estudio de un conjunto de casos particulares a la ley matemática, comprobarla y aplicarla en diversas situaciones concretas de la vida diaria.



ETAPAS DEL MÉTODO INDUCTIVO – DEDUCTIVO:

<u>ETAPAS</u>	<u>ESTRATEGIAS</u>
OBSERVACIÓN	<ul style="list-style-type: none">▪ Detectar la situación problemática.▪ Describir la situación problemática.▪ Plantear tentativas de solución.
EXPERIMENTACIÓN	<ul style="list-style-type: none">▪ Manipular y operar con recursos didácticos: construir, medir, armar, etc.▪ Organizar y resolver operaciones matemáticas concretas.
COMPARACIÓN	<ul style="list-style-type: none">▪ Confrontar y cotejar los resultados y elementos matemáticos.
ABSTRACCIÓN	<ul style="list-style-type: none">▪ Separar las características esenciales y comunes de las operaciones matemáticas.
GENERALIZACIÓN	<ul style="list-style-type: none">▪ Establecer definiciones.▪ Formular la ley que rige a ese universo determinado.
COMPROBACIÓN	<ul style="list-style-type: none">▪ Verificar la validez de la definición o Ley(razonamiento, demostración)
APLICACIÓN	<ul style="list-style-type: none">▪ Utilizar la ley en la solución de problemas nuevos.





GUÍA N° 1



1. DATOS INFORMATIVOS.

1.1. CURSO	:	Noveno Año De E.G.B.
1.2. ÁREA	:	MATEMÁTICA
1.3. BLOQUE CURRICULAR	:	Geométrico
1.4. MEDIO DIDÁCTICO	:	Inductivo - Deductivo
1.5. AÑO LECTIVO	:	2014 - 2015
1.6. PERIODO	:	80 Minutos – 2 Horas

2. TEMA: Polígonos Regulares.

3. OBJETIVO:

- Deducir las fórmulas de áreas de polígonos regulares, mediante la descomposición de triángulos; con el fin de resolver problemas aplicados en la vida cotidiana.

4. DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO:

- Deducir las fórmulas para el cálculo de áreas de polígonos regulares por la descomposición en triángulos.

5. ACTIVIDADES:

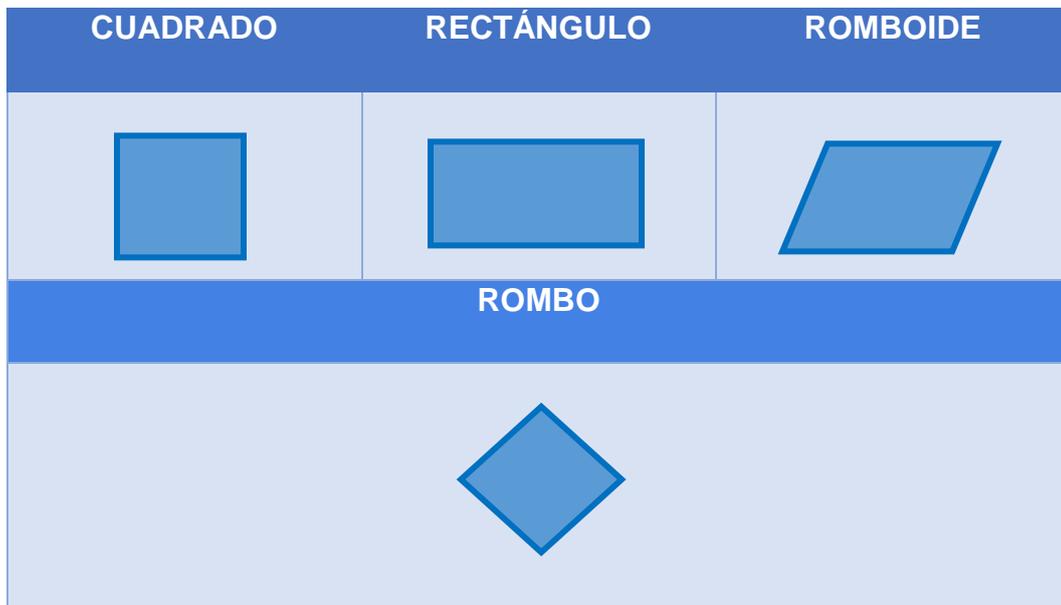
5.1. Observación:

- Dirigir la observación hacia las imágenes que presenta el video.
- Destacar las características de los polígonos regulares.

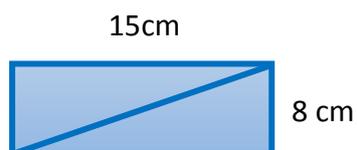
- Identificar en el entorno que nos rodea polígonos regulares.

5.2. Experimentación:

- Construir en Fomix los polígonos regulares.



- Utilizar una regla para medir los lados del polígono desarrollado por el educando.
- Elegir el cuadrado y trazar una diagonal como indica la figura.
- Analizar los triángulos que forman el cuadrado y deducir la fórmula del área y el perímetro del cuadrado.

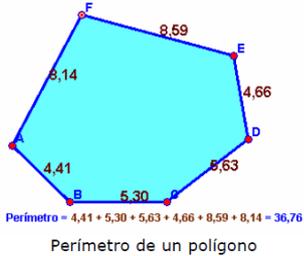
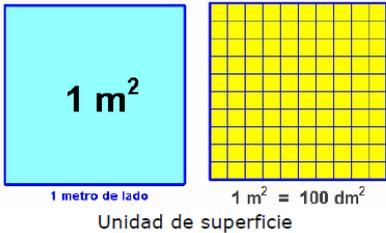


- Definir el significado de base y altura.

Un **paralelogramo** es un cuadrilátero de lados paralelos dos a dos. Se llama **base** de un paralelogramo a uno cualquiera de sus lados y **altura** a la distancia entre la base y el lado paralelo a ella.

- Definir el significado de área y perímetro.

PERÍMETROS Y ÁREAS DE FIGURAS PLANAS

*El perímetro	*El área
En una figura plana es la suma de las longitudes de sus lados.	En una figura corresponde a la medida de la superficie que dicha figura ocupa.
 <p>Perímetro = $4,41 + 5,30 + 5,63 + 4,66 + 8,59 + 8,14 = 36,76$ Perímetro de un polígono</p>	 <p>1 m^2 1 metro de lado</p> <p>$1 \text{ m}^2 = 100 \text{ dm}^2$ Unidad de superficie</p>

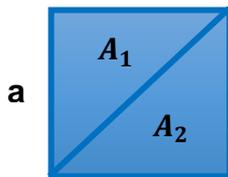
Sumando las longitudes de los lados de un polígono hallaremos su **perímetro**. El **área no puede medirse de forma directa**, hay que recurrir a fórmulas indirectas.





Ojo: Para realizar la deducción de fórmulas de polígonos regulares debes tomar en cuenta la fórmula del área del triángulo.

- Deducir la fórmula del área y perímetro del cuadrado.



$$l_1 = l_2 = l_3 = l_4$$

$$A_T = A_1 + A_2$$

$$P = a + a + a + a$$

$$A_T = \frac{a \times a}{2} + \frac{a \times a}{2}$$

$$P = 4a$$

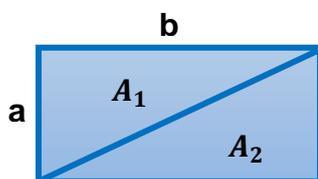
$$A_T = \frac{a^2}{2} + \frac{a^2}{2}$$

$$A_T = \frac{2a^2}{2}$$

$$A_T = a^2$$

Conclusión: Sus cuatro lados son iguales y sus cuatro ángulos también.

- Deducir la fórmula del perímetro y el área del rectángulo.



$$P = l_1 + l_2 + l_1 + l_2$$

$$A_T = A_1 + A_2$$

$$P = 2l_1 + 2l_2$$

$$A_T = \frac{b \times a}{2} + \frac{b \times a}{2}$$

$$A_T = \frac{2(b \times a)}{2}$$

$$A_T = b \times a$$

Conclusión: Sus lados opuestos son iguales y sus cuatro ángulos son iguales.

5.3. Comparación

- Permitir que el estudiante trace la altura del romboide.
- Seguidamente recortar el triángulo que forma la altura en el romboide.
- Tomar el triángulo y ubicar en la parte derecha de la figura.
- Observar lo que sucede con el romboide.



- Analice, reflexione y comente lo que sucede con el romboide.

5.4. Abstracción:

- Tomar en cuenta el polígono regular que resulto en la actividad.
- Identificar los elementos característicos del romboide y del rectángulo.

	<ul style="list-style-type: none">▪ Tiene cuatro ángulos rectos.▪ Sus lados opuestos son iguales.
	<ul style="list-style-type: none">▪ Sus lados opuestos son iguales.▪ Sus ángulos opuestos son iguales.



- Finalmente se destacó las características más esenciales y comunes del problema matemático.

5.5. Generalización

- Puede establecer definiciones y formular las leyes que rigen ese universo determinado, es decir abstrae los que es más común a muchas cosas para comprenderlas todas en un concepto general.

POLÍGONOS REGULARES

Un polígono regular es aquél cuyos lados tienen la misma longitud y cuyos ángulos son iguales.



- **Elementos característicos de un polígono regular:**
 - **Lado:** Cada uno de los segmentos de la línea poligonal cerrada.
 - **Vértice:** Cada uno de los puntos comunes a dos lados consecutivos.
 - **Centro:** Punto que equidista de todos los vértices.
 - **Apotema:** Segmento que une el centro del polígono con el punto medio de cada lado.

- **Radio:** segmento que une el centro del polígono con cada uno de los vértices.

- **Diagonal:** segmento cuyos extremos son dos vértices no consecutivos.

- **Ángulo interior:** cada uno de los ángulos formados por dos vértices no consecutivos.

Cada polígono regular recibe un nombre según su número de lados:

- De tres lados: triángulo equilátero.

- De cuatro lados: cuadrado.

- De cinco lados: pentágono.

- De seis lados: hexágono.

- De siete lados: heptágono.

- De ocho lados: octógono.

- De nueve lados: eneágono.

- De diez lados: decágono.

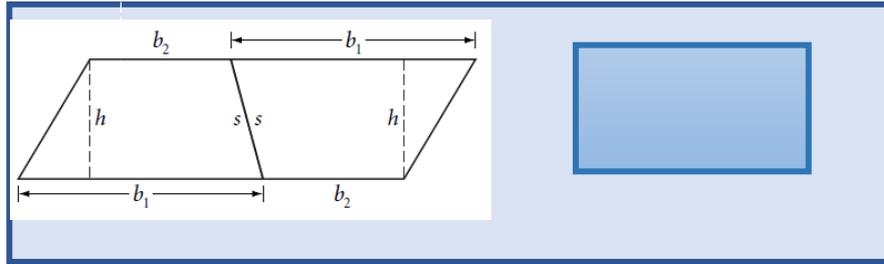
- De once lados: endecágono.

- De doce lados: dodecágono.

- De trece o más lados: no se le da ningún nombre, se habla de polígono regular de 13, 14,..., lados.

5.6. Comprobación

- Para verificar el conocimiento permitir que los estudiantes deduzcan la fórmula del perímetro y área del romboide.



¿Cuál es la longitud de la base del paralelogramo? ¿Cuál es la altura?
 Usa tus respuestas para escribir una expresión para el área del paralelogramo. Después usa la expresión del área del paralelogramo para escribir una expresión para el área de un trapecio.

Resume tus descubrimientos completando la siguiente conjetura.

Conjetura del área de un romboide: El área de un trapecio se expresa por la fórmula _____, donde A es el área, b_1 y b_2 son las longitudes de las dos bases, y h es la altura del trapecio.



Perímetro del romboide:

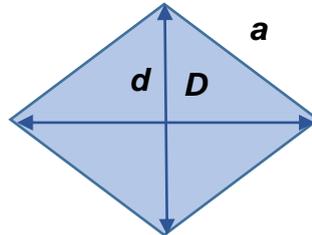
$$P = l_1 + l_2 + l_1 + l_2$$

$$P = 2l_1 + 2l_2$$

- Al realizar el análisis respectivo se puede concluir que la fórmula del área y el perímetro del romboide es igual a la del rectángulo.

5.7. Aplicación

- Con los conocimientos adquiridos deducir la fórmula del área y el perímetro del rombo.



$P = a + a + a + a$ $P = 4a$	$A_T = \frac{\frac{D}{2} \cdot \frac{d}{2}}{2} = \frac{D \cdot d}{4}$ $A_T = \frac{D \cdot d}{8} \times 4$ $A_T = \frac{D \cdot d}{2}$
---------------------------------	--

6. RECURSOS:

- Objetos del aula.
- Fomix.
- Tijeras.
- Medios tecnológicos.



7. INDICADORES DE EVALUACIÓN:

- Deduce las fórmulas del área de polígonos regulares y las aplica en la resolución de problemas.

8. EVALUACIÓN:

TALLER DE GEOMETRÍA POLÍGONOS REGULARES

NOMBRE: _____

NOTA:

CURSO: _____

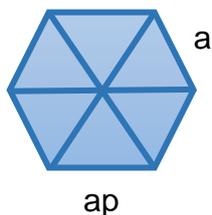
FECHA: _____

Indicador esencial de evaluación:

Deduce las fórmulas del área de polígonos regulares y las aplica en la resolución de problemas.

Cuestionario:

1. Deducir el área y el perímetro del siguiente polígono regular.



2. Utilizando las fórmulas del área y perímetro de polígonos regulares resolver los siguientes problemas:

- Hemos fabricado una cometa con forma de rombo, cuyas diagonales miden 393 cm y 205 cm respectivamente. Para ello se ha usado una lámina plástica rectangular cuya longitud y anchura son las de la cometa. Calcula el área de la cometa y la de la lámina.

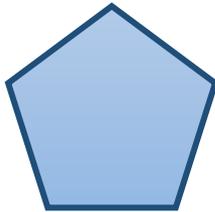
- Queremos enmarcar un cuadro cuyas dimensiones totales son 103 cm de base por 63 cm de alto. ¿Qué longitud deberá tener la moldura que debemos usar? Si la moldura cuesta a 7,2 dólares el metro, calcula el precio de dicho marco.

TAREA EN CASA

Indicador esencial de evaluación:

Deduce las fórmulas del área de polígonos regulares y las aplica en la resolución de problemas.

1. Deducir la fórmula del área y perímetro del siguiente polígono regular.



9. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

- CORAL, R. (2005). *Matemática por competencias*. (Primera Edición). Quito- Ecuador.: Grupo Editorial Norma S.A.
- PROCESOS DIDÁCTICOS UTE 3 SECTOR 3. *Procesos Didácticos*. Retomando el camino de la formación docente. Instrumento curricular que facilita los aprendizajes.
- http://www.vitutor.com/geo/eso/s_3.html
- <https://matelucia.wordpress.com/1-posicion-relativa-de-recta/3-4-poligonos-regulares/>

10.OBSERVACIONES:

DIRECTOR DE ÁREA

VICERRECTOR

PROFESOR



GUÍA N° 2



1. DATOS INFORMATIVOS.

1.1. CURSO	:	Noveno Año De E.G.B.
1.2. ÁREA	:	MATEMÁTICA
1.3. BLOQUE CURRICULAR	:	Geométrico
1.4. MEDIO DIDÁCTICO	:	Inductivo - Deductivo
1.5. AÑO LECTIVO	:	2014 - 2015
1.6. PERIODO	:	80 Minutos – 2 Horas

2. TEMA: Polígonos Irregulares.

3. OBJETIVO:

- Resolver problemas de áreas de polígonos irregulares y analizar sus soluciones para profundizar y relacionar conocimientos matemáticos.

4. DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO:

- Aplicar las fórmulas de áreas de polígonos regulares en las solución de problemas.

5. ACTIVIDADES:

5.1. Observación:

- Entregar material didáctico en donde se presentan diferentes tipos de polígonos regulares e irregulares.

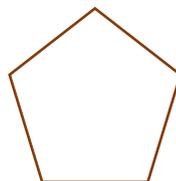
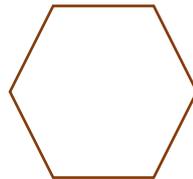
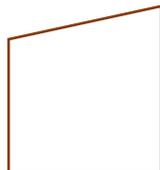
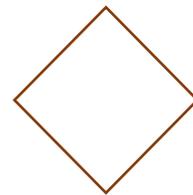
¡¡¡EN BUSCA DE LOS POLÍGONOS IRREGULARES!!!

NOMBRE: _____

CURSO: _____

FECHA: _____

1. Identifique y colorea de verde los polígonos regulares y de azul los polígonos irregulares.



- Emitir comentarios acerca de las características de los polígonos regulares.
- Permitir que los educandos encuentre las características de los polígonos irregulares.
- Establecer semejanzas y diferencias entre polígonos regulares e irregulares.
- Colorear de verde los polígonos regulares y ubique los nombres correspondientes.
- Identifique y coloree de azul los polígonos irregulares.
- Enumerar el número de lados de cada uno de los polígonos irregulares.

5.2. Experimentación:

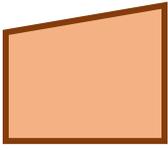
- Lluvia de ideas acerca de polígonos irregulares.
- Ejemplos de polígonos irregulares extraídos de la vida cotidiana.
- Entregar el material didáctico en donde el estudiante pueda realizar la actividad indicada.
- Graficar una figura geométrica, tomando en cuenta el número de lados que indica.

Número de lados	3	4	5	6	7
Polígono irregular					

- Permitir que el estudiante comparta los polígonos irregulares graficados con los compañeros dibujándolos en la pizarra.

5.3. Comparación

- Observe las siguientes figuras geométricas e identifique las características de cada una.

POLÍGONO	CARACTERÍSTICAS
	
	

- Establecer grupos de cuatro personas y compartir las características de cada polígono.

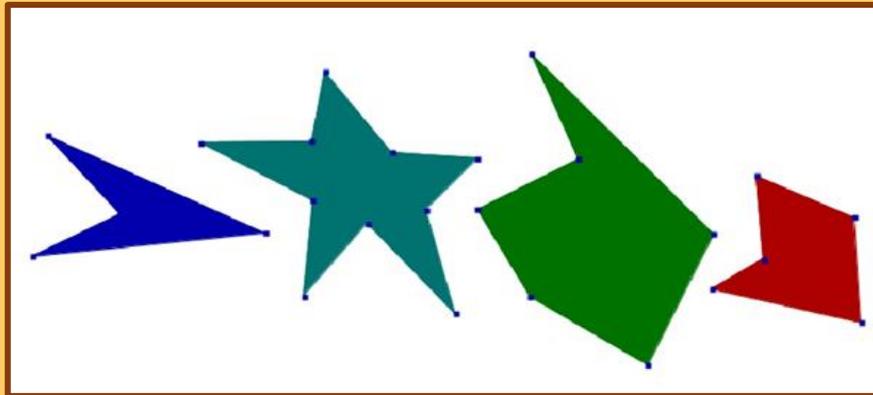
5.4. Abstracción:

- Establecer conclusiones entre polígonos regulares e irregulares.
- Permitir que el estudiante emita una breve definición de polígonos irregulares.
- Comentar con los estudiantes la importancia de aprender polígonos irregulares.
- Identificar problemas de la vida real en donde podamos aplicar polígonos irregulares.

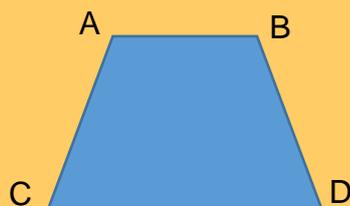
5.5. Generalización

- Compartir definiciones, conceptos, características acerca los polígonos irregulares.

POLÍGONOS IRREGULARES



Los polígonos irregulares son aquellos que no tienen sus lados ni sus ángulos congruentes.



$$\overline{AB} \neq \overline{BD} \neq \overline{DC} \neq \overline{CA}$$

$$m\angle A \neq m\angle D$$

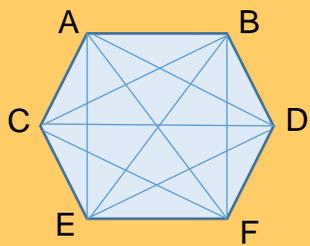
$$m\angle B \neq m\angle C$$

Observa las fórmulas:

- Número de diagonales de un polígono.

$$\text{No. de diagonales} = \frac{n(n-3)}{2}; n \text{ es el número de lados}$$

- Suma de ángulos internos de un polígono.



$$\text{No. de diagonales} = \frac{6(6-3)}{2} \quad S = 180^{\circ}(n-2)$$

$$\text{No. de diagonales} = \frac{6(3)}{2} \quad S = 180^{\circ}(6-2)$$

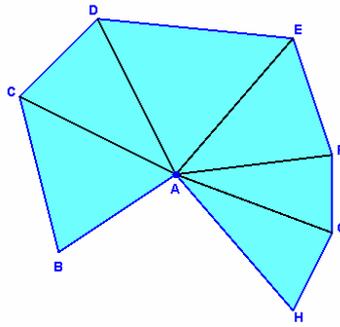
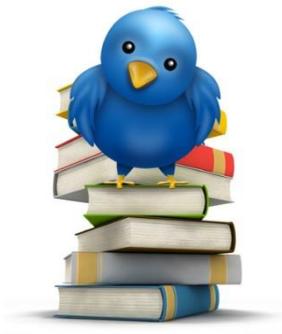
$$\text{No. de diagonales} = 9 \quad S = 720^{\circ}$$

CLASES DE POLÍGONOS IRREGULARES:



Áreas de polígonos irregulares:

Para calcular el área de un polígono irregular cualquiera debemos basarnos en métodos indirectos. Estos métodos, básicamente, son tres: el llamado método de triangulación, el uso de una trama cuadrículada o, en algunos casos, descomponer el polígono en cuadriláteros conocidos.



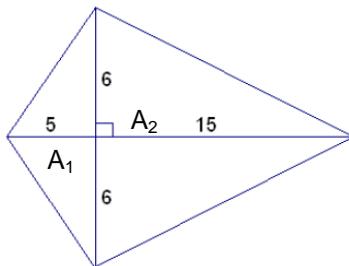
Triangulación de un polígono irregular

5.6. Comprobación

- Mediante los conocimientos adquiridos verificar la validez de la demostración.

PROBLEMAS RESUELTOS:

- Encontrar el área total de la siguiente figura.



1. Calcular el área de la figura A_1 .

$$A_1 = \frac{12 \times 6}{2} = 36cm^2$$

2. Calcular el área de la figura A_2 .

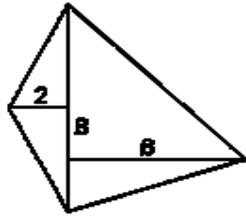
$$A_2 = \frac{15 \times 6}{2} = 45cm^2$$

3. Calcular el área total sumado A_1 y A_2

$$A_T = (36 + 45)cm^2$$

$$A_T = 81cm^2$$

- Calcular el área de los siguientes polígonos



1. Calcular el área de la figura A_1 .

$$A_1 = \frac{8 \times 2}{2} = \frac{16}{2} = 8cm^2$$

2. Calcular el área de la figura A_2 .

$$A_2 = \frac{8 \times 6}{2} = \frac{48}{2} = 24cm^2$$

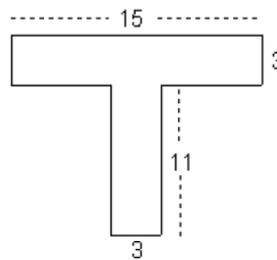
3. Calcular el área total sumado A_1 y A_2 .

$$A_T = (8 + 24)cm^2 = 32cm^2$$

5.7. APLICACIÓN

- Realizar el siguiente ejercicio:

- Encontrar el área del siguiente polígono irregular.



$$A_1 = b \times a$$

$$A_2 = b \times a$$

$$A_1 = 15cm \times 3cm$$

$$A_2 = 11cm \times 3cm$$

$$A_1 = 45cm^2$$

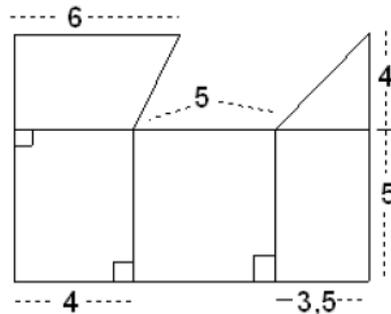
$$A_2 = 33cm^2$$

$$A_T = A_1 + A_2$$

$$A_T = (45 + 33)cm^2$$

$$A_T = 78cm^2$$

- Encuentre el área de las siguientes figuras. Considere las medidas indicadas. Si los lados le parecen paralelos así como perpendiculares, asuma que efectivamente lo son.



$$\begin{array}{llll}
 A_1 = b \times a & A_2 = b \times a & A_3 = l^2 & A_4 = b \times a \\
 A_1 = 6\text{cm} \times 4\text{cm} & A_2 = 5\text{cm} \times 4\text{cm} & A_3 = (5\text{cm})^2 & A_4 = 5\text{cm} \times 3,5\text{cm} \\
 A_1 = 24\text{cm}^2 & A_2 = 20\text{cm}^2 & A_3 = 25\text{cm}^2 & A_4 = 17,5\text{cm}^2
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 A_5 = \frac{b \times a}{2} \\
 A_5 = \frac{3,5\text{cm} \times 4\text{cm}}{2} \\
 A_T = A_1 + A_2 + A_3 + A_4 + A_5 \\
 A_T = (24 + 20 + 25 + 17,5 + 14)\text{cm}^2 \\
 A_T = \mathbf{100,5\text{cm}^2}
 \end{array}$$

6. RECURSOS:

- Objetos del aula.
- Hoja de fórmulas.
- Medios tecnológicos.
- Taller de polígonos irregulares.



7. INDICADORES DE EVALUACIÓN:

- Aplica las fórmulas de áreas de polígonos regulares en las solución de problemas.

8. EVALUACIÓN:

TALLER DE GEOMETRÍA POLÍGONOS IRREGULARES

NOMBRE: _____
CURSO: _____
FECHA: _____

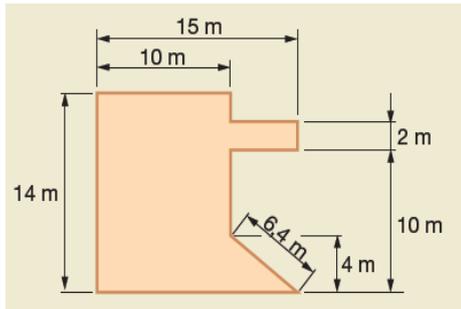
NOTA:

Indicador esencial de evaluación:

Aplica las fórmulas de áreas de polígonos regulares en las solución de problemas.

CUESTIONARIO:

1. Calcule el área y el perímetro del siguiente polígono irregular.



9. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

- CORAL, R. (2005). *Matemática por competencias*. (Primera Edición). Quito- Ecuador.: Grupo Editorial Norma S.A.
- PROCESOS DIDÁCTICOS UTE 3 SECTOR 3. *Procesos Didácticos*. Retomando el camino de la formación docente. Instrumento curricular que facilita los aprendizajes.
- file:///www.G:/poligonos/3.3%20Pol%C3%ADgonos%20Irregulares%20_%20matelucia.htm

- http://www.ceibal.edu.uy/UserFiles/P0001/ODEA/HTML/Poligonos.elp/polgonos_irregulares.html
- <http://www.universoformulas.com/matematicas/geometria/poligono-irregular/>

10.OBSERVACIONES:

DIRECTOR DE ÁREA

VICERRECTOR

PROFESOR



GUÍA N° 3



1. DATOS INFORMATIVOS.

1.1. CURSO	:	Noveno Año De E.G.B.
1.2. ÁREA	:	MATEMÁTICA
1.3. BLOQUE CURRICULAR	:	Geométrico
1.4. MEDIO DIDÁCTICO	:	Inductivo - Deductivo
1.5. AÑO LECTIVO	:	2014 - 2015
1.6. PERIODO	:	80 Minutos – 2 Horas

2. TEMA: Teorema de Pitágoras.

3. OBJETIVO:

- Aplicar el teorema de Pitágoras en la resolución de triángulos rectángulos para el cálculo de perímetros y áreas.

4. DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO:

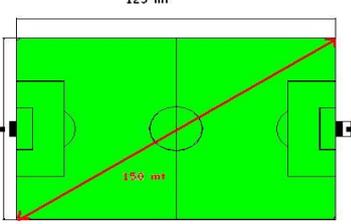
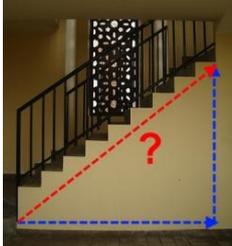
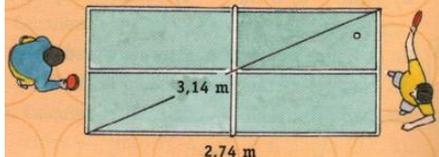
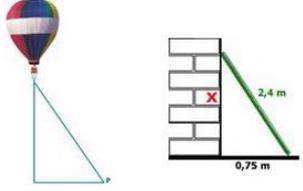
- Utilizar el teorema de Pitágoras en la resolución de triángulos rectángulos.

5. ACTIVIDADES:

5.1. Observación

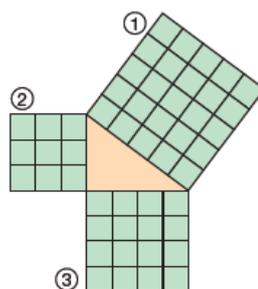
- Presentar un video educativo acerca de la importancia del Teorema de Pitágoras.
- Emitir comentarios con los estudiantes acerca del video observado.

- Interactuar comentarios de la vida real en donde podemos aplicar en Teorema de Pitágoras.
- Permitir que el estudiante describa gráficamente en la pizarra problemas de la vida real relacionados con el Teorema de Pitágoras.

Estudiante N° 1	Estudiante N° 2
	
Estudiante N° 3	Estudiante N° 4
	

5.2. Experimentación

- Presentar y entregar el material para trabajar en donde el educando pueda demostrar el teorema de Pitágoras.
- Permitir que el educando observe y construya la siguiente figura.



- Identificar los polígonos que forman parte de la figura.
- Enumerar los cuadrados que forman parte del triángulo rectángulo.

- Contar el número de cuadros del cuadrado número (2).
- Seguidamente contar el número de cuadros del cuadrado número (3).
- Finalmente, contar el total de cuadrados que tiene el cuadrado número (1).
- Demostrar que el área del cuadrado construido sobre la hipotenusa coincide con la suma de las áreas de los cuadrados construidos sobre los catetos.

Número de cuadros del cuadrado (1): 25	Número de cuadros del cuadrado (2): 9	Número de cuadros de cuadrado (3): 16
<p>El área del cuadrado construido sobre la hipotenusa coincide con la suma de las áreas de los cuadrados construidos sobre los catetos:</p> $25 = 9 + 16, \text{ es decir, } 5^2 = 3^2 + 4^2$		

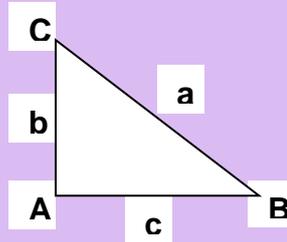
- Permitir que los estudiantes demuestren el Teorema de Pitágoras.
- Invitar a que los estudiantes pasen a la pizarra y compartan sus demostraciones con los compañeros y compañeras de clase.
- Plantear al educando a deducir la fórmula del Teorema de Pitágoras.

5.3. Comparación

- Permitir que el estudiante analice el triángulo rectángulo que realizó e Fomix.
- Analizar, reflexionar y comentar acerca de los elementos de triángulo rectángulo.
- Identificar las características principales del triángulo rectángulo.

TRIÁNGULO RECTÁNGULO

Un triángulo rectángulo es el que tiene un ángulo recto, es decir, un ángulo de 90° .



Los lados de este triángulo reciben nombres especiales.

- El lado opuesto al ángulo recto, a , se denomina **hipotenusa**.
- Los lados b y c que forman el ángulo recto se llaman **catetos**.

Además, en todo triángulo rectángulo se cumple que:

- La hipotenusa es mayor que cada uno de los catetos.
- Los ángulos agudos son complementarios, ya que:

$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$$

$$\hat{B} + \hat{C} = 90^\circ$$

$$\hat{A} = 90^\circ$$

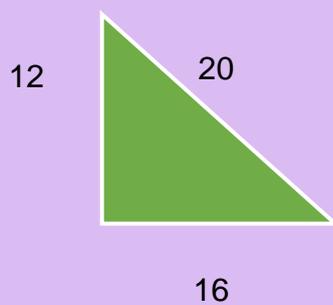
- Relacionar el triángulo rectángulo con la aplicación del Teorema de Pitágoras.

5.4. Abstracción

- Medir con una regla la longitud de los lados del triángulo rectángulo diseñado en Fomix.

- Con las medidas encontradas aplicar el recíproco del Teorema de Pitágoras.
- Comprobar si el triángulo rectángulo cumple la condición del Teorema de Pitágoras.

- Comprueba si el triángulo cuyos lados miden 12cm, 16cm y 20cm es rectángulo.



DATOS:

$a = 20\text{cm}$

$b = 12\text{cm}$

$c = 16\text{cm}$

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

$$20^2 = 12^2 + 16^2$$

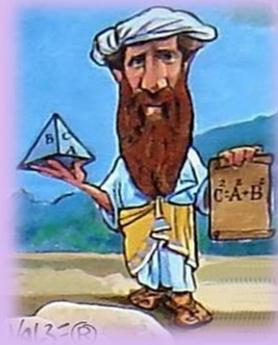
$$400 = 144 + 256$$

$$400 = 400$$

5.5. Generalización

- Compartir una breve biografía de Pitágoras de Samos.

PITÁGORAS DE SAMOS



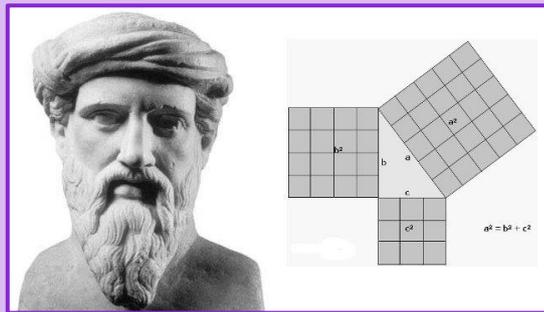
Por muchos años se le ha atribuido a Pitágoras (585 – 500 a. C), filósofo y matemático griego, el enunciado y demostración del teorema geométrico que lleva su nombre y que expresa la relación entre los cuadrados construidos sobre los lados de un triángulo rectángulo.

Aunque algunos historiadores consideran que Pitágoras no fue el autor de este enunciado ni de su demostración, pero es difícil probar esto debido al misterio que rodeaba las enseñanzas de la Escuela Pitagórica (una especie de secta fundada por Pitágoras, cuyo símbolo era el pentágono estrellado, y dedicada al estudio de la filosofía, la matemática y la astronomía), así como el carácter verbal de estas y la obligación de atribuir todos los conocimientos al jerarca de la escuela.

Existen evidencias de que en otras culturas también se conocía el teorema aunque no se conoce la existencia de su demostración. Algunos aseguran que durante sus viajes a Egipto y al oriente antiguo, el sabio griego conoció el enunciado de la regla y se dedicó a demostrarla.

- Permitir que el educando comparta una breve definición del Teorema de Pitágoras.

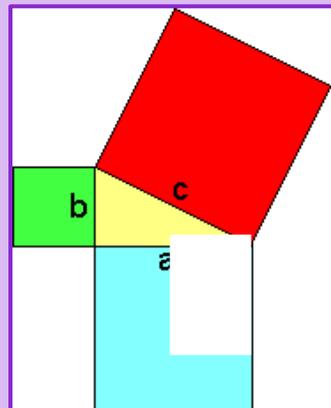
TEOREMA DE PITÁGORAS



El enunciado que dieron los antiguos griegos al Teorema de Pitágoras es el siguiente: **el área del cuadrado construido sobre la hipotenusa, de un triángulo rectángulo es igual a la suma de las áreas de los cuadrados construidos sobre los catetos.**

El enunciado moderno usa términos algebraicos: **En un triángulo rectángulo, el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos.**

De esta fórmula se obtienen las siguientes:



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

$$a = \sqrt{c^2 - b^2}$$

$$b = \sqrt{c^2 - a^2}$$

$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

En la actualidad, existen más de 1000 demostraciones de este teorema lo que confirma que el Teorema de Pitágoras es uno de los resultados que a través de la historia más han llamado la atención.

- Compartir con los estudiantes la importancia de aprender el Teorema de Pitágoras.

IMPORTANCIA DEL TEOREMA DE PITÁGORAS

El teorema de Pitágoras es de mucha utilidad en la resolución de problemas de la vida cotidiana.

Por ejemplo:

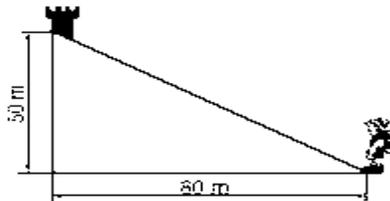
- El famoso Galileo Galilei, utilizó el teorema de Pitágoras para determinar la medida de algunas montañas lunares.
- Conocer la altura de un edificio, sabiendo la medida de la sombra que proyecta y la distancia del punto más alto del edificio al extremo de la sombra.
- Se desean bajar frutos de un árbol de naranjas, para ello se quiere construir una escalera que sea capaz de alcanzarlos, sabiendo la altura a la que se encuentran los frutos y la distancia del árbol a la base de la escalera.

5.6. Comprobación

- Aplicar el Teorema de Pitágoras en la resolución de problemas de la vida real.

El teorema de Pitágoras tiene múltiples aplicaciones, tanto en geometría como en la resolución de problemas de la vida cotidiana. Ahora aplicarás tus conocimientos sobre números irracionales. Veamos algunos ejercicios:

- **Calcular la distancia que ha de recorrer el caminante para llegar al castillo.**



Para hallar el recorrido del caminante para llegar al castillo aplicamos el teorema de Pitágoras:

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

$$a^2 = 50^2 + 80^2$$

$$a = \sqrt{50^2 + 80^2}$$

$$a = \sqrt{2500 + 6400}$$

$$a = \sqrt{8900}$$

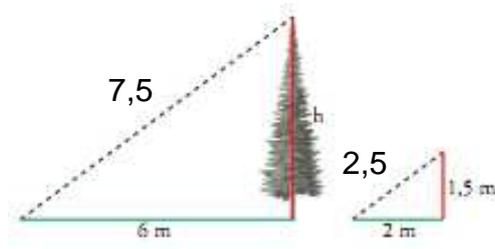
$$a = 94,34m$$



El caminante debe recorrer 94,34 metros para llegar al castillo.

2. Un árbol proyecta una sombra de 6 m y, a la misma hora y en el mismo sitio, un palo de 1,5 m proyecta una sombra de 2 m. **Calcula la altura del árbol.**

Aplicamos el teorema de Pitágoras para hallar el cateto que falta.



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

$$a^2 = 2^2 + 1,5^2$$

$$a = \sqrt{2^2 + 1,5^2}$$

$$a = \sqrt{4 + 2,25}$$

$$a = 2,5m$$

$$c^2 = b^2 - a^2$$

$$c^2 = 7,5^2 - 6^2$$

$$c = \sqrt{56,25 - 36}$$

$$c = \sqrt{20,25}$$

$$c = 4,5m$$

Solución: La altura del árbol es de 4,5 m.

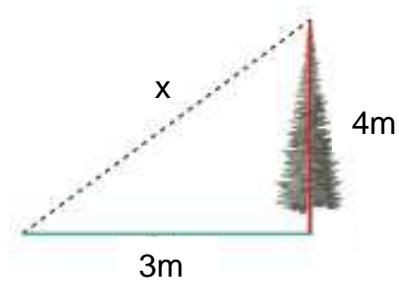
5.7. Aplicación

- Compartir un video educativo acerca de aplicaciones reales del Teorema de Pitágoras, en donde el educando va a dar solución a los problemas que detalla el video.
- Formar grupos de cinco estudiantes para la actividad.
- Indicar a los estudiantes que deben tomar en cuenta los datos para después poder dar solución a los ejercicios.

Ejercicios del video educativo:

1. Sabiendo que la altura del árbol es de 4m y la distancia de la base hasta el observador es de 3m. ¿Cuál es la distancia del observador a la punta del árbol? Si el observador camina 2m más hacia la izquierda cual será la distancia actual.

- Representar gráficamente lo que detalla el problema.



- Aplicar el Teorema de Pitágoras para la solución del ejercicio.

$$x^2 = y^2 + z^2$$

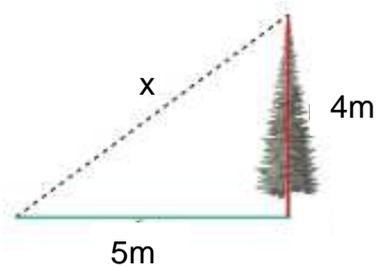
$$x = \sqrt{4^2 + 3^2}$$

$$x = \sqrt{16 + 9}$$

$$x = 5m$$

Respuesta: La distancia del observador a la punta del árbol es de 5m.

- Analizar la segunda pregunta del problema, en donde nos menciona que el observador camina dos metros más.



- Aplicar el Teorema de Pitágoras para la solución de la segunda parte del problema.

$$x^2 = y^2 + z^2$$

$$x = \sqrt{4^2 + 5^2}$$

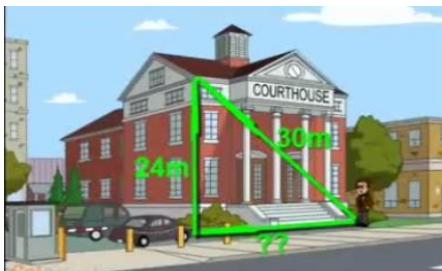
$$x = \sqrt{16 + 25}$$

$$x = 6,4m$$

Respuesta: Si el observador camina 2m más, la distancia del observador a la punta del árbol es de 6,4m.

2. Cuantos metros tendrá que caminar Francisco para llegar al auto, si la altura del instituto es 24m y la distancia de los pies de Francisco hasta el techo es de 30m. ¿Cuánto tendrá que caminar para llegar al auto?

- Representar gráficamente lo que detalla el problema.



- Aplicar el Teorema de Pitágoras para la solución del ejercicio.



$$x^2 = y^2 + z^2$$

$$y^2 = x^2 - z^2$$

$$y = \sqrt{30^2 - 24^2}$$

$$y = \sqrt{324}$$

$$y = 18m$$

Respuesta: Francisco tiene que caminar 18 m para llegar al auto.

6. EVALUACIÓN

TALLER DE TEOREMA DE PITÁGORAS

NOMBRE: _____

NOTA:

CURSO: _____

FECHA: _____

--

Indicador Esencial de Evaluación:

- Aplica el teorema de Pitágoras en la resolución de triángulos rectángulos.

1. La distancia de los hombros de Daniel a la canasta de básquet es de 6,5m, la distancia del suelo hasta los hombros de Daniel es de 1,30m y la altura de la canasta es de 3,5m. ¿A qué distancia se ubica Daniel de la canasta de básquet?



2. Una escalera de 65 dm de longitud está apoyada sobre la pared. El pie de la escalera dista 25 dm de la pared.
 - a) ¿A qué altura se apoya la parte superior de la escalera en la pared?
 - b) ¿A qué distancia de la pared habrá que colocar el pie de esta misma escalera para que la parte superior se apoye en la pared a una altura de 52 dm?

7. INDICADORES DE EVALUACIÓN

- Aplica el teorema de Pitágoras en la resolución de triángulos rectángulos.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

- CORAL, R. (2005). *Matemática por competencias*. (Primera Edición). Quito- Ecuador.: Grupo Editorial Norma S.A.
- http://www.sectormatematica.cl/basica/santillana/teorema_pitagoras.pdf
- http://math.kendallhunt.com/documents/dg3/condensedlessonplans/spanish/dg_clps_09.pdf
- <http://www.uv.es/lonjedo/esoProblemas/3eso14triangulo.pdf>
- http://ponce.inter.edu/html/cammc/matematicas/Teorema_Pitagoras.pdf

9. OBSERVACIONES:

DIRECTOR DE ÁREA

VICERRECTOR

PROFESOR



GUÍA N° 4



1. DATOS INFORMATIVOS.

1.1. CURSO	:	Noveno Año De E.G.B.
1.2. ÁREA	:	MATEMÁTICA
1.3. BLOQUE CURRICULAR	:	Geométrico
1.4. MEDIO DIDÁCTICO	:	Inductivo - Deductivo
1.5. AÑO LECTIVO	:	2014 - 2015
1.6. PERIODO	:	80 Minutos – 2 Horas

2. TEMA: Áreas de círculos.

3. OBJETIVO:

- Resolver problemas de áreas de sectores circulares, mediante la aplicación del método inductivo – deductivo; con el fin de resolver problemas aplicados en la vida cotidiana.

4. DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO:

- Aplicar criterios de proporcionalidad en el cálculo de áreas de sectores circulares.

5. ACTIVIDADES:

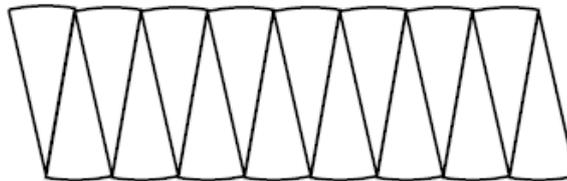
5.1. Observación

- Presentar un video educativo acerca de la importancia del estudio de áreas de círculos.

- Emitir comentarios con los estudiantes acerca del video observado.
- Interactuar comentarios de la vida real en donde podemos aplicar el área del círculo.
- Permitir que el estudiante describa gráficamente en la pizarra un círculo y una circunferencia.

5.2. Experimentación

- Presentar y entregar el material para trabajar en donde el educando pueda demostrar el área del círculo.
- Permitir que el educando observe y construya la siguiente figura.



- La figura se parece a un paralelogramo. Si cortas el círculo en más cuñas, podrías acomodar estas cuñas más delgadas para formar un paralelogramo más rectangular.
- Debes tomar en cuenta que no perderías ni ganarías área en este cambio, de manera que el área de este nuevo “rectángulo” sería la misma que el área del círculo original.
- Si pudieras cortar infinitas cuñas, en realidad tendrías un rectángulo de lados lisos.
- Los dos lados más largos del rectángulo estarían constituidos por la circunferencia del círculo. Considera uno de estos lados como la base.
- Escribe una expresión para la longitud de la base del rectángulo. ¿Cuál es la altura del rectángulo? ¿Cuál es el área del rectángulo?
- Permitir que el estudiante demuestre la fórmula del área del círculo mediante la actividad realizada, desarrollando así un aprendizaje significativo en el conocimiento.

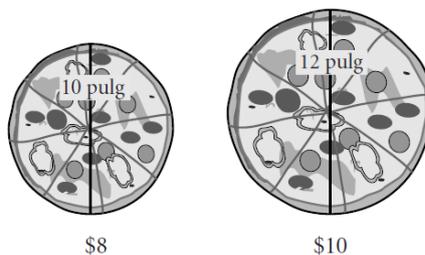
5.3. Comparación

- Permitir que el estudiante analice cada una de las actividades para demostrar el área del círculo.
- Analizar, reflexionar y comentar acerca de la fórmula del área del círculo.
- Recuerda que el área del rectángulo es igual que el área del círculo original. Usa esta idea y tus descubrimientos para completar esta conjetura.

Conjetura del área de un círculo: El área de un círculo se expresa por la fórmula $A = \pi r^2$, donde A es el área y r es el radio del círculo.

5.4. Abstracción

- Mediante la demostración de la fórmula del área del círculo, resolver los siguientes ejercicios, basados en problemas de la vida cotidiana.
 - En la pizzería de María, una pizza de pepperoni con un diámetro de 10 pulgadas cuesta \$8, y una pizza de pepperoni con un diámetro de 12 pulgadas cuesta \$10. ¿Cuál tamaño cuesta menos por pulgada cuadrada?



Encuentra el área de cada pizza, y después encuentra el precio por pulgada cuadrada.

PIZZA DE 10 PULGADAS	PIZZA DE 12 PULGADAS
$A = \pi \cdot r^2$ $A = \pi \cdot (5)^2$ $A = 25\pi$ <p>El área es de $25\pi \text{ pul}^2$. Para encontrar el costo por pulgada cuadrado, divide el precio entre el área.</p> $\frac{8}{25\pi} \approx 0,10$ <p>La pizza de 10 pulgadas cuesta aproximadamente 10 centavos por pulgada cuadrada.</p>	$A = \pi \cdot r^2$ $A = \pi \cdot (6)^2$ $A = 36\pi$ <p>El área es de $36\pi \text{ pul}^2$. Para encontrar el costo por pulgada cuadrado, divide el precio entre el área.</p> $\frac{10}{36\pi} \approx 0,09$ <p>La pizza de 12 pulgadas cuesta aproximadamente 9 centavos por pulgada cuadrada.</p>

Solución: La pizza de 12 pulgadas cuesta menos por pulgada cuadrada.

5.5. Generalización

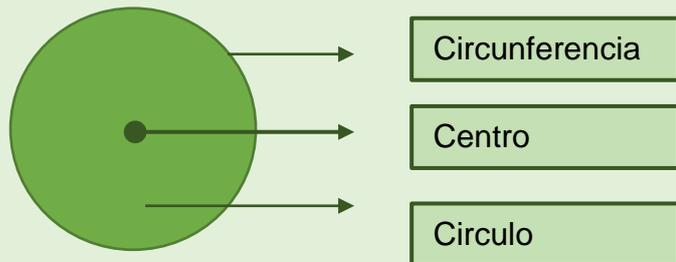
- Establecer definiciones, conceptos, características de círculos y circunferencias.

CÍRCULO Y CIRCUNFERENCIA

Circunferencia:

Es la línea plana cerrada, cuyos puntos tiene igual distancia del centro.

Círculo: Es la superficie limitada por una circunferencia.



- Elementos del círculo y de la circunferencia

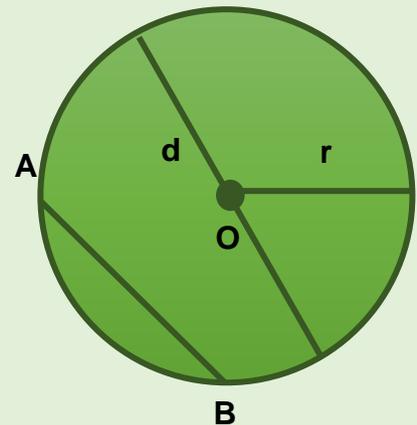
O → **centro** es el punto del cual equidistan todos los puntos de la circunferencia.

r → **radio** es el segmento que une el centro con un punto de la circunferencia.

\overline{AB} → **cuerda** es el segmento que une dos puntos de la circunferencia.

d → **diámetro** es la cuerda que pasa por el centro.

\widehat{AB} → **arco** es la porción de la circunferencia comprendida entre dos puntos.



Se observa que: $d = 2 \cdot r$

- **Longitud de la circunferencia**

Los egipcios desarrollaron la división entre la longitud de la circunferencia para el diámetro da un valor constante al que llamaron π (pi, letra griega) y cuyo valor es 3,1416.... Para valores aproximados se trabaja con 3,14.

$$\frac{L}{d} = \pi$$

L → Longitud de la circunferencia o perímetro.

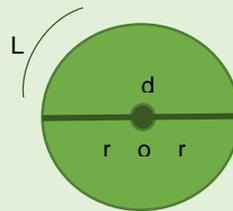
d → diámetro.

Si se despeja L, se obtiene la fórmula para calcular la longitud de una circunferencia.

$$L = \pi \cdot d$$

$$L = \pi \cdot 2r$$

Como $d = 2 \cdot r$ se puede usar:



El perímetro de un círculo es la longitud de su circunferencia. Sabemos que la longitud de una circunferencia es algo más de tres veces su diámetro.

- **Área del círculo**

Descomponemos el círculo en muchos triángulos, como si fuera un polígono regular de muchos lados.

Si los sectores son muy finos, son prácticamente triángulos. Su altura es r . La suma de todas sus bases es el perímetro del círculo, $2\pi r$. Por tanto, su área es:

$$A = \frac{2\pi r \cdot r}{2}$$

5.6. Comprobación

- Verificar la definición o ley, mediante la resolución de ejercicios aplicando la fórmula del área del círculo.

La circunferencia de un círculo es de 22π pies. ¿Cuál es el área del círculo?

Solución:

Usa la fórmula de la circunferencia para encontrar el radio. Después usa la fórmula del área para encontrar el área.

$$C = 2 \cdot \pi \cdot r$$

$$2\pi = 2\pi r$$

$$11 = r$$

$$r = 11$$

$$A = \pi \cdot r^2$$

$$A = \pi \cdot (11)^2$$

$$A = 121\pi$$

1. Escribe la fórmula de la circunferencia.

2. Sustituye los valores conocidos.

3. Resuelve para r .

4. Escribe una fórmula para el área.

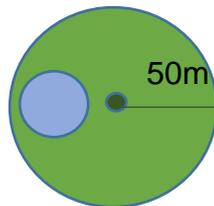
5. Sustituye los valores conocidos.

6. Simplifica.

RESPUESTA: El área es 121π pies², o aproximadamente 380.1 pies².

5.7. Aplicación

- Formar grupos de tres estudiantes para la actividad.
- Plantear la actividad en clase para que los estudiantes desarrollen los ejercicios planteados.
 - **Se quiere construir una piscina redonda en una finca circular de 50 m de radio, conservando un pino que hay en el centro. Calcula el diámetro máximo de la piscina y la superficie de finca que quedará después de la obra.**



DATOS:

$$r = 50m$$

$$d = ?$$

$$A = ?$$



- Calcular el área total de la finca circular.

$$A_T = \pi \cdot r^2$$

$$A_T = \pi \cdot (50)^2$$

$$A_T = 7850 \text{ m}^2$$

- Calcular el área de la piscina tomando en cuenta que el radio es 25m.

$$A_p = \pi \cdot r^2$$

$$A_p = \pi \cdot (25)^2$$

$$A_T = 1962,5 \text{ m}^2$$

- Calcular el diámetro que tiene la piscina.

$$d_p = 2 \cdot r$$

$$d_T = 2 \cdot 25$$

$$d_T = 50 \text{ m}^2$$

- Calcular la superficie de la finca que queda.

$$A_F = A_T - A_p$$

$$A_F = 7850m^2 - 1962,5m^2$$

$$A_F = 5887,5m^2$$

Solución: El diámetro de la piscina es de 50m y el área que sobrara de la finca es $5887,5 m^2$.

6. INDICADORES DE EVALUACIÓN

- Calcula áreas laterales de cilindros y sectores circulares.

7. EVALUACIÓN

TALLER DE GEOMETRÍA Áreas y perímetros de círculos

NOMBRE: _____

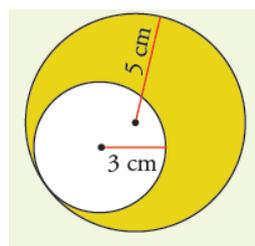
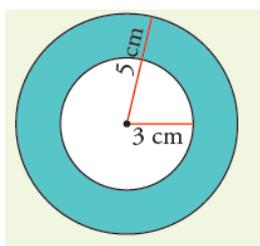
NOTA:

CURSO: _____

FECHA: _____

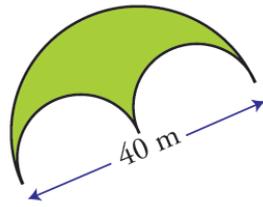
- Calcula áreas laterales de cilindros y sectores circulares.

1. Hallar el área y el perímetro de los recintos coloreados.



+

2. Calcula el perímetro y el área de esta figura:



8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

- CORAL, R. (2005). *Matemática por competencias*. (Primera Edición). Quito- Ecuador.: Grupo Editorial Norma S.A.
- http://www.sectormatematica.cl/Novidades/Circunferencia_y_Circulos.pdf
- http://www.ceibal.edu.uy/UserFiles/P0001/ODEA/ORIGINAL/100208_circulo_circunf.elp/crculo_y_circunferencia.html
- <http://www.profesorenlinea.cl/geometria/CirculoCircunfelementos.htm>
- http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/EDAD_1eso_circunferencia_y_circulo/1quincena10.pdf

9. OBSERVACIONES:

DIRECTOR DE ÁREA

VICERRECTOR

PROFESOR



GUÍA N° 5



1. DATOS INFORMATIVOS.

1.1. CURSO	:	Noveno Año De E.G.B.
1.2. ÁREA	:	MATEMÁTICA
1.3. BLOQUE CURRICULAR	:	Geométrico
1.4. MEDIO DIDÁCTICO	:	Inductivo - Deductivo
1.5. AÑO LECTIVO	:	2014 - 2015
1.6. PERIODO	:	80 Minutos – 2 Horas

2. TEMA: Áreas de prismas.

3. OBJETIVO:

- Resolver problemas de áreas de laterales de prismas, mediante la aplicación del método deductivo-inductivo; con el fin de dar solución a problemas de la vida cotidiana.

4. DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO:

- Calcular áreas laterales de prismas en la resolución de problemas.

5. ACTIVIDADES:

5.1. Observación

- Presentar una breve introducción acerca de sólidos geométricos.
- Emitir comentarios acerca de la introducción compartida.
- Realizar las siguientes preguntas.

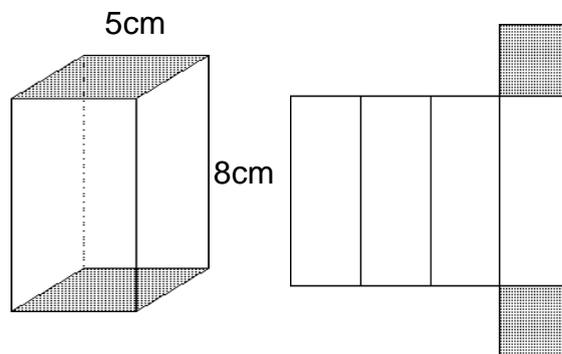


Alguna vez te has puesto a pensar y te has preguntado ¿que forma tiene una caja de galletas?, ¿y un tubo?, ¿y una pelota?, ¿y un lapicero?, ¿y un cono de helado?,... Todos los objetos que nos rodean son cuerpos. Tienen tres dimensiones: altura, ancho y espesor

- Permitir que los estudiantes grafiquen la forma de cada una de las figuras relacionadas con la vida cotidiana.
- Desarrollar una conversación en donde el educando tenga la capacidad de emitir definiciones acerca de solidos geométricos.

5.2. Experimentación

- Presentar y entregar el material didáctico en donde el educando pueda analizar y deducir la fórmula del área del prisma y del cilindro.
- Permitir que el educando observe y construya el conocimiento.



- Primeramente, calcular el área de una de las caras del prisma, como tenemos cuatro caras laterales debemos multiplicar por cuatro a la respuesta.

$$A_L = b \times a$$

$$A_L = 5\text{cm} \times 8\text{cm}$$

$$A_L = 40\text{cm}^2$$

$$A_{TL} = 40\text{cm}^2 \times 4$$

$$A_{TL} = 160\text{cm}^2$$

- Calcular el área del cuadrado es decir las bases del prisma y multiplicar por dos ya que un prisma tiene dos bases.

$$A_B = l^2$$

$$A_B = (5\text{cm})^2$$

$$A_B = 25\text{cm}^2$$

$$A_{TB} = 25\text{cm}^2 \times 2$$

$$A_{TB} = 50\text{cm}^2$$

- Para calcular el área total del prisma debemos sumar el área total de las caras laterales y el área total de las bases.

$$A_T = A_{TL} + A_{TB}$$

$$A_T = 160\text{cm}^2 + 50\text{cm}^2$$

$$A_T = 210\text{cm}^2$$

5.3. Comparación

- Analizar cada uno de los procesos realizados en el ejercicio anterior y deducir la fórmula del área de los prismas.
- Permitir que los estudiantes compartan sus conocimientos para realizar el análisis y deducción de la fórmula del área de los prismas.

- Para calcular su área lateral se emplea la siguiente fórmula:

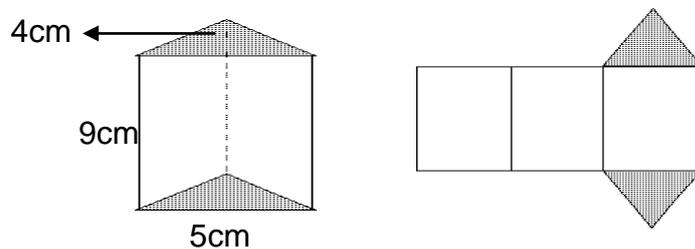
$$A_{\text{LATERAL}} = (\text{perímetro de la base}) (\text{altura del prisma})$$

- Y para obtener el área total del prisma solamente tendríamos que sumar, al área lateral, el área de las dos bases del prisma.

$$A_{\text{TOTAL}} = A_{\text{LATERAL}} + 2A_{\text{BASE}}$$

5.4. Abstracción

- Con los conocimientos adquiridos, demostrar la veracidad de la deducción de la fórmula del área de los prismas resolviendo el siguiente ejercicio.
 - **Medir con una regla la base y la altura del prisma triangular y calcular el área total del mismo.**



$$A_L = 3(b \times h)$$

$$A_L = 3(5\text{cm} \times 9\text{cm})$$

$$A_L = 3(45\text{cm}^2)$$

$$A_L = 135\text{cm}^2$$

$$A_B = 2\left(\frac{b \times h}{2}\right)$$

$$A_B = 2\left(\frac{5\text{cm} \times 4\text{cm}}{2}\right)$$

$$A_B = 20\text{cm}^2$$

$$A_T = A_L + A_B$$

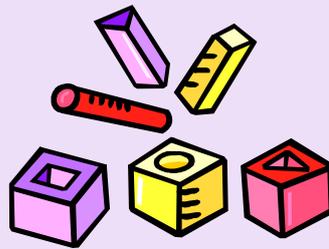
$$A_T = 135\text{cm}^2 + 20\text{cm}^2$$

$$A_T = 155\text{cm}^2$$

5.5. Generalización

- Establecer definiciones, elementos y características de los prismas.

PRISMAS



El prisma es un poliedro limitado por varios paralelogramos y dos polígonos congruentes llamados bases, cuyos planos son paralelos.

Elementos de los prismas:

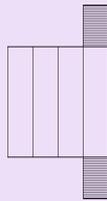
- ✚ **Bases**: dos polígonos congruentes, cuyos planos son paralelos.
- ✚ **Caras laterales**: polígonos regulares.
- ✚ **Arista**: lados de los polígonos regulares.
- ✚ **Vértices**: puntos donde concurren tres aristas.
- ✚ **Altura**: distancia entre las dos bases.
- ✚ **Diagonal**: segmento que une dos vértices que no pertenecen a una misma cara.

En un prisma, el número de caras laterales es igual al número de lados del polígono de la base.

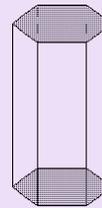
Nombre de un prisma:

El nombre de un prisma se da según el polígono de la base.

Prisma cuadrangular

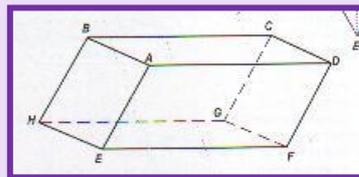


Prisma hexagonal



Prisma oblicuo:

Es el poliedro convexo cuyas caras son regiones paralelogramos inclinadas y sus bases son regiones poligonales pertenecientes a planos paralelos.

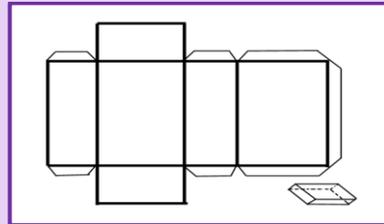
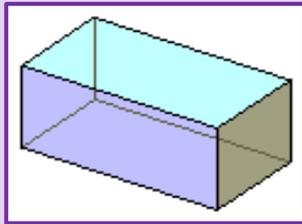


Prisma recto:

Es el que tiene sus caras laterales perpendiculares a las bases. En el prisma recto, las caras laterales son todas rectángulos. Si sus bases son polígonos regulares, el prisma se llama regular

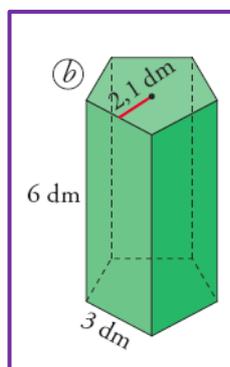
Paralelepípedo:

Los prismas cuyas bases son paralelogramos se llaman paralelepípedos. En un paralelepípedo, sus seis caras son paralelogramos.



5.6. Comprobación

- Para la validez del conocimiento, se procede aplicar la fórmula del área del prisma en el siguiente problema.
 - **Calcular el área de la siguiente figura.**
- El área del prisma es la suma de las áreas las bases (2 pentágonos) y 5 rectángulos.



$$A_T = A_L + 2A_B$$

$$A_T = 2 \cdot \frac{P \times h}{2} + 2A_B$$

$$A_T = 2 \cdot \left[\frac{(3 \cdot 5) \cdot 2,1}{2} \right] + 5(6 \cdot 3)$$

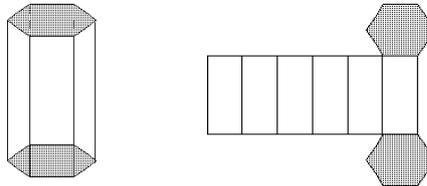
$$A_T = 31,5 + 90$$

$$A_T = 121,5 \text{ dm}^2$$

- **Solución:** El área total del prisma pentagonal es de $121,5 \text{ dm}^2$.

5.7. Aplicación

- Construir un prisma hexagonal con medidas planteadas por los estudiantes.
- Indicar el proceso de construcción del prisma hexagonal.



- Después de haber construido el prisma hexagonal calcular el área total de la figura.

6. EVALUACIÓN

TALLER DE GEOMETRÍA

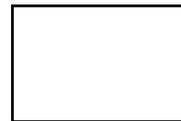
Áreas de prismas

NOMBRE: _____

CURSO: _____

FECHA: _____

NOTA:

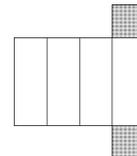
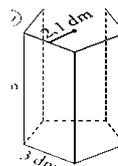
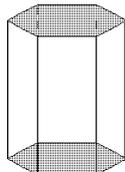
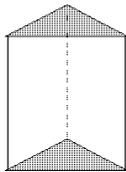


Indicar Esencial de Evaluación:

- Calcular áreas laterales de prismas en la resolución de problemas.

CUESTIONARIO:

1. Identifique y escriba el nombre de los siguientes prismas.



2. Complete el siguiente cuadro con el número de caras, vértices y aristas según el prisma correspondiente.

Prisma	Nº Caras	Nº Vértices	Nº Aristas
Triangular			
Cuadrangular			
Pentagonal			
Hexagonal			

7. INDICADORES DE EVALUACIÓN

- Calcular áreas laterales de prismas en la resolución de problemas.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

- CORAL, R. (2005). *Matemática por competencias*. (Primera Edición). Quito- Ecuador.: Grupo Editorial Norma S.A.
- http://www.ditutor.com/geometria_espacio/prisma.html
- <http://mate.ingenieria.usac.edu.gt/archivos/geometriaCapitulo6.pdf>
- <http://mate.ingenieria.usac.edu.gt/archivos/2.6-Prismas-y-paralelepipedos.pdf>
- <http://www.aulafacil.com/cursos/l10914/ciencia/matematicas/areas-de-cuerpos-geometricos/areas-de-los-prismas-regulares>
- http://proyectodescartes.org/EDAD/materiales_didacticos/EDAD_2eso_areas_cuerpos_geometricos-JS/2esoquincena9.pdf
- <https://recursospcpi.files.wordpress.com/2010/02/ejercicios-areas-y-volumenes-de-cuerpos-geometricos.pdf>

9. OBSERVACIONES:

DIRECTOR DE ÁREA

VICERRECTOR

PROFESOR



GUÍA N° 6



1. DATOS INFORMATIVOS.

1.1. CURSO	:	Noveno Año De E.G.B.
1.2. ÁREA	:	MATEMÁTICA
1.3. BLOQUE CURRICULAR	:	Geométrico
1.4. MEDIO DIDÁCTICO	:	Inductivo - Deductivo
1.5. AÑO LECTIVO	:	2014 - 2015
1.6. PERIODO	:	80 Minutos – 2 Horas

2. TEMA: Áreas de cilindros.

3. OBJETIVO:

- Resolver problemas de áreas de laterales de cilindros, mediante la aplicación del método deductivo-inductivo; con el fin de dar solución a problemas de la vida cotidiana.

4. DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO:

- Calcular áreas laterales de cilindros en la resolución de problemas.

5. ACTIVIDADES:

5.1. Observación

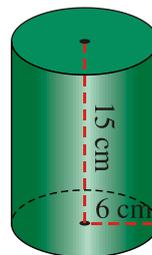
- Presentar una breve introducción acerca de cuerpos redondos.
- Emitir comentarios acerca de la introducción compartida.
- Realizar las siguientes preguntas.

En la naturaleza observamos muchos cuerpos geométricos. En esta sección estudiaremos sobre los cuerpos redondos. Los cuerpos redondos tienen algo esférico. Como la esfera por ejemplo, si se dan cuenta no tiene lados es todo circular. El cilindro solo tiene bases aunque ups creo que me estoy adelantado a lo que sigue...bueno...allá vamos...

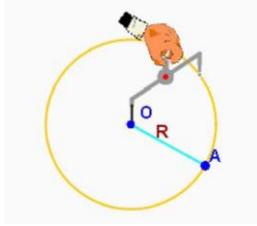
- Permitir que los estudiantes grafiquen la forma de cada una de las figuras relacionadas con la vida cotidiana.
- Desarrollar una conversación en donde el educando tenga la capacidad de emitir características acerca de cuerpos redondos.

5.2. Experimentación

- Permitir que los estudiantes relacionen los cuerpos redondos como el cilindro con la vida cotidiana.
- Invitar a los educandos a que grafiquen los cuerpos redondos que se asemejan al cilindro en la pizarra.
- Identificar las características principales del cilindro.



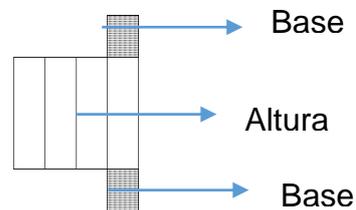
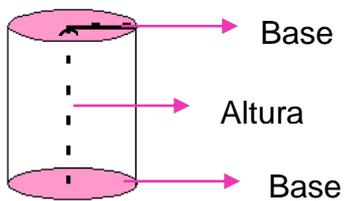
- El estudiante debe identificar la figura que tienen las bases del sólido geométrico.



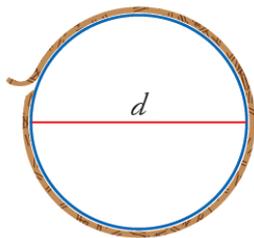
- El estudiante debe identificar el radio, el centro y el diámetro que tiene la circunferencia.

5.3. Comparación

- Identificar los elementos del cilindro, mediante la comparación entre un cilindro y un prisma.



- Invitar a los estudiantes a recordar la fórmula del área del círculo.



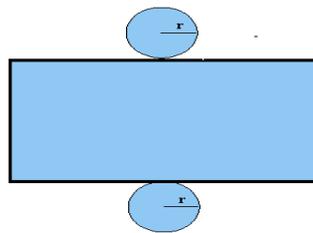
$$A = \pi r^2$$

- Compartir con los estudiantes la fórmula del área de las bases del cilindro.

$$A = 2 \cdot A_{Base}$$

$$A = 2\pi r^2$$

- Para calcular el área lateral de la figura geométrica debemos tomar en cuenta lo siguiente:
 - Si cortamos la superficie de un cilindro por una generatriz y la extendemos sobre un plano obtendremos un rectángulo cuya base es la longitud de la circunferencia de la base del cilindro ($2 \times \pi \times r$) y la altura será su generatriz.



$$A_L = b \times h$$

$$A_L = 2\pi r \times g$$

- El área lateral de un cilindro es igual al producto de la longitud de la circunferencia de la base por la generatriz o altura.

5.4. Abstracción

- Enlazar el conocimiento y deducir el área total del cilindro.
- Para hallar el área total se suma al área lateral el área de las dos bases. El área de círculo es: $A = \pi r^2$

$$A_T = 2\pi r \times g + 2\pi r^2$$

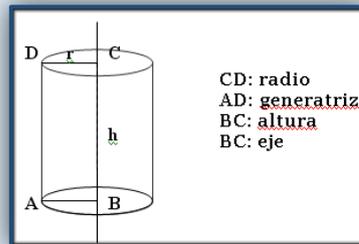
$$A_T = A_L + 2A_{Base}$$

5.5. Generalización

- Desarrollar el conocimiento con la ayuda de los estudiantes planteando las siguientes preguntas.

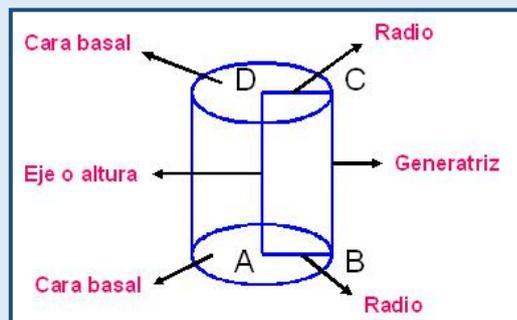
¿Qué es un cilindro?

Un cilindro es una superficie cilíndrica que se forma cuando una recta, llamada generatriz gira alrededor de otra recta paralela, eje. Otra forma de definirlo es el cuerpo que se genera cuando un rectángulo gira alrededor de uno de sus lados.



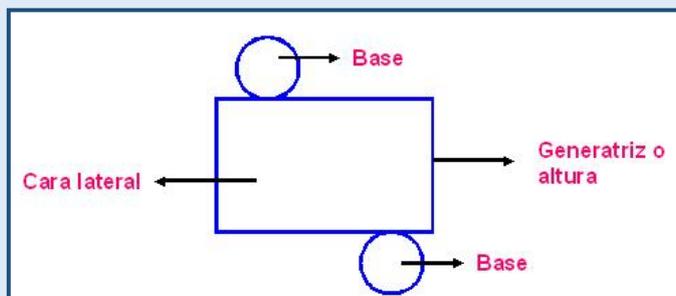
¿Cuáles son los elementos del cilindro?

- **EJE:** El eje de un cilindro es el lado fijo alrededor del que gira el rectángulo.
- **BASES:** Las bases de un cilindro son aquellos círculos que crean los lados perpendiculares al eje.
- **GENERATRIZ:** Es el lado que engendra el cilindro, opuesto al eje. La generatriz del cilindro es igual a la altura. ($h = g$)
- **ALTURA:** La altura de un cilindro es la distancia entre las bases y es igual a la generatriz.



¿Qué encontramos en el cilindro?

- **Perímetro:** Es la línea que limita una figura plana.
- **Área lateral:** Superficie de un cuerpo geométrico excluyendo las bases.
- **Área total:** Superficie completa de la figura, es decir, el área lateral más el área de las bases de la figura.



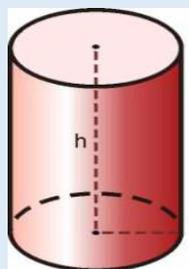
¿Cuál es el área del cilindro?

Podemos averiguar el área y el volumen de uno de estos cuerpos geométricos si utilizamos las siguientes fórmulas:

Donde:

r = radio de la base

h = altura



Área lateral (A_L)

$$A_L = 2\pi r \times h$$

Área Total (A_T)

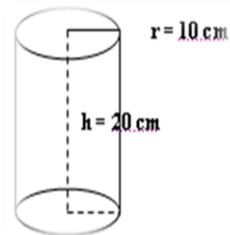
$$A_T = A_L + 2A_{Base}$$

$$A_T = A_L + 2\pi r^2$$

5.6. Aplicación

- Con los conocimientos adquiridos, demostrar la veracidad de la deducción de la fórmula del área de los cilindros resolviendo el siguiente ejercicio.

- **¿Cuál es el área total de un recipiente cilíndrico si su radio basal mide 10 cm y su altura mide 20 cm?**



- Se sabe que: $r = 10 \text{ cm}$ y $h = 20 \text{ cm}$. Calcular el área lateral del recipiente cilíndrico.

$$A_L = 2\pi r \times h$$

$$A_L = 2\pi(10\text{cm}) \times 20\text{cm}$$

$$A_L = 1256\text{cm}^2$$

- Después de haber calculado el área lateral del recipiente, se procede a calcular el área total.

$$A_T = A_L + 2A_{Base}$$

$$A_T = A_L + 2\pi r^2$$

$$A_T = 1256\text{cm}^2 + 2\pi(10\text{cm})^2$$

$$A_T = 1884\text{cm}^2$$

- **Solución:** El área total del recipiente cilíndrico es de 1884cm^2 .

6. EVALUACIÓN

TALLER DE GEOMETRÍA

Áreas de cilindros

NOMBRE: _____

CURSO: _____

FECHA: _____

NOTA:

Indicador Esencial de Evaluación:

- Calcular áreas laterales de cilindros en la resolución de problemas.

CUESTIONARIO:

1. Resolver los siguientes ejercicios tomando en cuenta las fórmulas de áreas de cilindros.

- Un recipiente cilíndrico de 5 cm de radio y 10 cm de altura se llena de agua. Si la masa del recipiente lleno es de 2 kg, ¿cuál es la masa del recipiente vacío?

- Calcula la cantidad de hojalata que se necesitará para hacer 10 botes de forma cilíndrica de 10 cm de diámetro y 20 cm de altura.

7. INDICADORES DE EVALUACIÓN

- Calcular áreas laterales de cilindros en la resolución de problemas.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

- CORAL, R. (2005). *Matemática por competencias*. (Primera Edición). Quito- Ecuador.: Grupo Editorial Norma S.A.
- http://www.ditutor.com/geometria_espacio/area_cilindro.html
- <http://www.profesorenlinea.cl/geometria/VolumenCilindro.htm>
- <http://www.megabyteweb2.com/concellodefoz/educacion/cilindro.pdf>
- https://aulademates3.wikispaces.com/file/view/areas_volumen1.pdf/552708470/areas_volumen1.pdf
- <http://fsbarat.org/doc/2125.pdf>
- http://www.juntadeandalucia.es/averroes/~29700989/departamentos/departamentos/departamento_de_matemat/recursos/solucionario/bruno/tercero/tema12.pdf

9. OBSERVACIONES:

DIRECTOR DE ÁREA

VICERRECTOR

PROFESOR



“Enseñar no es transferir conocimiento, sino crear las posibilidades para su producción o construcción. Quien enseña aprende al enseñar y quien enseña aprende a aprender”.

Paulo Freire.



MÉTODO HEURÍSTICO

Actividad heurística denominó Arquímedes al proceso mental con el cual el hombre crea una estrategia para resolver un problema que antes resultó insoluble, y el psicólogo soviético Venianmin Pushkin intituló su obra la HEURISTICA, CIENCIAS DEL PENSAMIENTO CREADOR. Estos dos pensamientos dicen por sí solos la aceptación perfecta de lo que es esta ciencia.

Además, heurística (del griego heurisko=yo encuentro), entonces METODO HEURISTICO es sinónimo de descubrimiento y su utilización trata de que el alumno ponga en juego sus capacidades para la resolución de problemas, especialmente en el campo de la CIENCIA MATEMATICA.

Según este método, el profesor debe guiar, motivar, estimular al alumno a comprender hechos, a encontrar razones, a elaborar su propio conocimiento, a realizar su propio aprendizaje, a descubrir justificaciones mediante la investigación.



El destacado matemático húngaro G.Polya, en su obra: “BREVE DICCIONARIO DE LA HEURISTICA”, nos da a conocer de una manera muy clara el proceso (etapas) que sigue el método en estudio, de la siguiente manera.

a. Usted debe entender el problema:

En esta etapa se procura que el alumno comprenda el problema, analizando detalladamente el enunciado hasta fijar con precisión la incógnita, los datos y las condiciones, estudiando la compatibilidad y unicidad de ellos.

b. Imaginando un plan:

Es la primera etapa del proceso heurístico. El objetivo de esta etapa es que el alumno establezca un plan que conduzca a la solución.

Ya tenemos en este punto convertido al alumno en un pequeño investigador, para lo cual debe estar su capacidad de esfuerzo original trabajando al máximo. Necesitará apelar a la intuición, a la imaginación, poniendo a prueba su sagacidad y habilidad en la búsqueda de ese chispazo mental que algunos psicólogos llaman ILUMINACION y que Polea denomina IDEA BRILLANTE, que consiste en dar con la idea que ha de constituir la clave orientadora de su futura acción en procura de la solución.

c. Realice el plan:

Ya en posición del plan, es necesario realizarlo, efectuar las demostraciones y operaciones indispensables, ya sean ellas geométricas, aritméticas y algebraicas. Si fuese problema demostrativo es preciso encontrar la cadena de razonamiento que tiene como primer eslabón la hipótesis y como

último la tesis. Si fuera problema de encontrar se realiza esto, pero efectuando las operaciones necesarias para encontrar la incógnita.

d. Mirando atrás:

En esta etapa el alumno efectuará revisión crítica del trabajo realizado. Es necesario que adquiera la convicción de que la solución es correcta, efectuando esa labor autocrítica cuyo interés ya se ha señalado. Deberá también el alumno tratar de generalizar el problema y encontrar aplicaciones.

En cambio, Guarderas, Guamán y Viteri en su obra “GUIA DIDACTICA DEL LIBRO –A JUGAR CON LOS NUMEROS-”, afirman que el proceso (etapas) que sigue el Método Heurístico en la enseñanza aprendizaje de la Matemática es el siguiente:

a. Definición de propósitos:

En esta etapa el alumno toma conciencia de lo que va a prender o a resolver mediante las siguientes actividades:

- Lectura del problema presentado.
- Repetición del problema con sus propias palabras.
- Selección de los datos importantes del problema.

b. Exploración de caminos:

El estudiante interesado en resolver el problema o alcanzar un nuevo conocimiento, busca diferentes alternativas. En esta fase el educando:

- Descubre las relaciones que hay entre los datos.
- Traduce el problema a oración matemática.
- Resuelve la oración matemática.

c. Presentación de informe:

En esta etapa, el educando presenta informe oral o escrito de los resultados obtenidos, en donde el docente y los compañeros revisan con el fin de comparar los informes.

d. Evaluación:

En esta etapa, el estudiante hace una autoevaluación del trabajo. El docente presenta distintas alternativas y las formas empleadas por los educandos en la resolución del problema.

Recogiendo todas estas experiencias, el estudiante encuentra que hay varios caminos para resolver un problema y escoge de entre ellos el que le parece mejor, que seguramente es el que tiene más sentido lógico y sirve para la solución de problemas similares.

Es el momento en que establece comparaciones y relaciones, deduce la formulación de reglas, principios y leyes.

e. Fijación y Refuerzo:

El educando fija, aclara los conocimientos; resume, sintetiza, saca conclusiones y generaliza los conceptos y los transfiere. El profesor presenta problemas parecidos para que los estudiantes resuelvan siguiendo el procedimiento aprendido, el estudiante crea problemas

similares y aplica en la solución del concepto, regla o ley que fueron deducidos en el paso anterior.

ETAPAS DEL MÉTODO HEURÍSTICO

Consiste en la búsqueda o arte de descubrir la solución de problemas o verdades, mediante el esfuerzo de actividades creadoras y organizadas.

ETAPAS	ESTRATEGIAS
DESCRIPCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conversar sobre situaciones. ▪ Dirigir la atención hacia particularidades. ▪ Ordenar lo observado. ▪ Enunciar el problema.
EXPLORACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Organizar actividades en grupo. ▪ Orientar el trabajo en los grupos. ▪ Buscar caminos de solución.
COMPARACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Establecer semejanzas y diferencias. ▪ Codificar los resultados. ▪ Seleccionar procedimientos y resultados correctos.
ABSTRACCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificar elementos esenciales en el proceso.
GENERALIZACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificar elementos esenciales en el proceso. ▪ Formular juicios generales.



GUÍA N° 7



1. DATOS INFORMATIVOS.

1.1. CURSO	:	Noveno Año De E.G.B.
1.2. ÁREA	:	MATEMÁTICA
1.3. BLOQUE CURRICULAR	:	Geométrico
1.4. MEDIO DIDÁCTICO	:	Heurístico
1.5. AÑO LECTIVO	:	2014 - 2015
1.6. PERIODO	:	80 Minutos – 2 Horas

2. TEMA: Área de Polígonos Regulares.

3. OBJETIVO:

- Resolver problemas de áreas y polígonos regulares, mediante la aplicación del método heurístico; para llevar a la práctica en la vida cotidiana.

4. DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO:

- Aplicar las fórmulas de áreas de polígonos regulares en la resolución de problemas.

5. ACTIVIDADES:

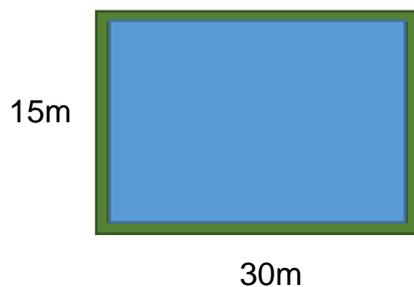
5.1. Descripción:

- Compartir un video relacionado con el tema a tratar.
- Destacar las características de los polígonos regulares.

- Identificar los polígonos regulares encontrados en el video observado.
- Solicitar al estudiante a trazar los polígonos regulares en la pizarra.
- Enfatizar las áreas y perímetros de los polígonos regulares.
- Ubicar las medidas correspondientes a los polígonos regulares.
- Transformar en un problema matemático basado en la vida cotidiana.

5.2. Exploración:

- Formar equipos de trabajo.
- Anotar la descripción del problema a tratar.
- Presentar material (problemas):
 - **Pedro necesita llenar una piscina cuadrangular de 15 y 30 metros respectivamente. ¿Cuál es el área y el perímetro de la piscina?**



a. Usted debe entender el problema:

- Lectura del problema por parte de varios estudiantes.
- Repetición del mismo expresado con palabras de los educandos (en caso necesario, dirigir el trabajo mediante las siguientes preguntas:

- **¿Cuál es la incógnita?**

Debemos calcular el área y el perímetro de la piscina que va a llenar Pedro.

- **¿Cuáles son los datos?**

La piscina tiene una longitud de 15m y 30m respectivamente.

- **¿Cuál es la condición?**

Para llenar la piscina debemos utilizar la fórmula del área y perímetro del rectángulo.

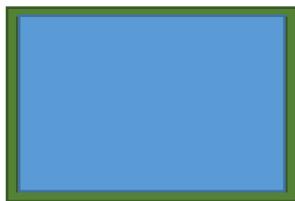
- **¿Es posible satisfacer esa condición?**

Si es posible satisfacer la condición porque se describe la forma de la piscina, en este caso rectangular.

- **¿Es la condición suficiente para determinar la incógnita?**

Con este análisis es fácil comprender lo que debemos hacer para dar la solución al problema.

- Dibujen una figura (gráfico)



- Introduzcan una notación conveniente.

Aplicar las formulas correspondientes para la solución.

PERÍMETRO DEL RECTÁNGULO	ÁREA DEL RECTÁNGULO
$P = 2b + 2a$	$A = b \times a$

- Dividan la condición en partes.

5.3. Comparación

a. Imaginando un plan:

- En caso necesario, dirigir el trabajo mediante las preguntas o expresiones que siguen:
 - Han visto ustedes esto antes?
 - Han visto el mismo problema ligeramente diferente?
 - Conocen un problema relacionado con el mismo?
 - Conocen algún aspecto matemático que les pueda ser útil?
 - Miren la incógnita y traten de pensar en un problema ya conocido que tenga la misma o similar incógnita?
 - Pueden ustedes variar el problema?
- Imaginen y anote un plan para resolverlo.

5.4. Abstracción

b. Realice el plan:

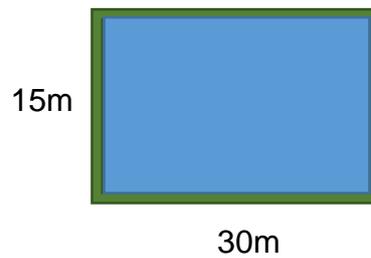
- En este caso es necesario sugerir los siguientes aspectos.
- Realice el plan controlando cada paso:
 - Pueden ustedes ver que el proceso es correcto?
 - Pueden ustedes probar que él es correcto?

DATOS:

$$l = 4m$$

$$P = ?$$

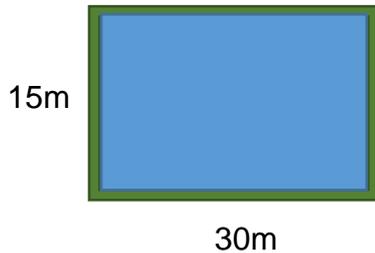
$$A = ?$$



- Constatar resultados y razonamientos.
-
- Derivar procesos.
1. Tomar en cuenta las formulas del perímetro y área del rectángulo para dar solución al problema.

PERÍMETRO DEL RECTÁNGULO	ÁREA DEL RECTÁNGULO
$P = 2a + 2b$	$A = b \times a$

2. Tomar en cuenta la fórmula del perímetro del rectángulo para conocer la longitud de la piscina.

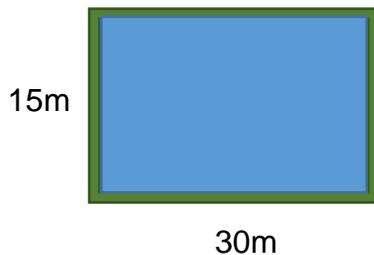


$$P = 2a + 2b$$

$$P = 2(15m) + 2(30m)$$

$$P = 90m$$

3. Calcular el área de la piscina rectangular.



$$A = b \times a$$

$$A = 30m \cdot 15m$$

$$A = 450m^2$$

5.5. Generalización

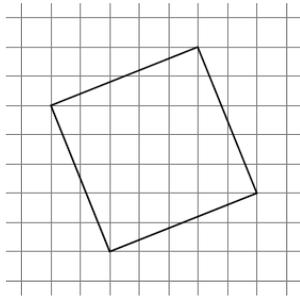
a. Mirando atrás:

- Recetar informes de la labor efectuada

Respuesta: La piscina tiene un perímetro de 90m y su área es de $450m^2$.

- Transferirlos a otros casos.
- Solicitar problemas y tomar en cuenta el proceso de solución para los siguientes problemas.
- **Problema Nº 2.**

- **Calcular el área del cuadrado.**



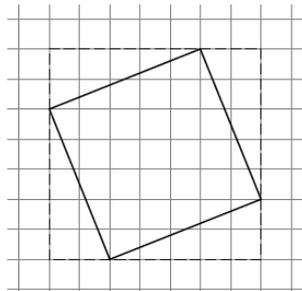
1. Usted debe entender el problema.
2. Imaginar un plan.
3. Realizar el plan.
4. Mirando atrás.

1. Analizar y reflexionar la figura que presenta el esquema.

2. Imaginar un plan para la solución.

Rodea el cuadrado “inclinado” con un cuadrado de 7 por 7, con lados horizontales y verticales.

3. Realizar el plan.



3.1. Después, resta el área de los cuatro triángulos rectángulos que se forman del área del cuadrado que rodea el cuadrado inclinado.

3.2. Cada uno de los cuatro triángulos es la mitad de un rectángulo de 2 por 5, de manera que cada uno tiene un área de:

$$A = \frac{b \times a}{2} = \frac{2 \times 5}{2} = \frac{10}{2} = 5 \text{ unidades cuadradas}$$

4. Mirando atrás.

Por lo tanto, el área del cuadrado original es:

$$A = (7 \cdot 7) - (4 \cdot 5) = \mathbf{29 \textit{ unidades cuadradas}}$$

- Escribirlos en el pizarrón y resolverlos utilizando diversos procesos.

6. RECURSOS:

- Video acerca de polígonos regulares.
- Problemas.
- Operaciones.
- Medios del entorno.
- Fórmulas de áreas y perímetros de polígonos regulares.



7. INDICADORES DE EVALUACIÓN:

- Aplica las fórmulas del área de polígonos regulares y las aplica en la resolución de problemas.

8. EVALUACIÓN:

TALLER DE GEOMETRÍA POLÍGONOS IRREGULARES

NOMBRE: _____

CURSO: _____

FECHA: _____

NOTA:

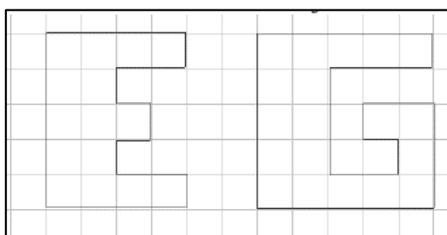
--

Indicador Esencial de Evaluación:

- Deduce las fórmulas del área de polígonos regulares y las aplica en la resolución de problemas.

CUESTIONARIO:

- En un terreno pentagonal irregular Marcelo requiere sembrar cierto producto, el cual tiene las siguientes medidas 40, 30, 35, 20 y 40 metros simultáneamente. ¿Cuál es el área y el perímetro del terreno en donde va sembrar Marcelo?
- Calcular el área y el perímetro de las siguientes letras.



9. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

- <http://blog.educastur.es/riopiles5/files/2011/03/unidad-10-mt-5.pdf>
- <http://www.universoformulas.com/matematicas/geometria/poligono-irregular/>
- <https://matelucia.wordpress.com/1-posicion-relativa-de-recta/3-2-poligonos-irregulares/>
- http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/EDAD_1eso_poligonos_perimetros_areas/1quincena9.pdf

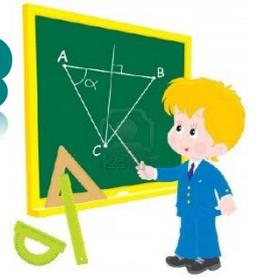
10.OBSERVACIONES:

DIRECTOR DE ÁREA

VICERRECTOR

PROFESOR

PLAN DE CLASE N° 8



1. DATOS INFORMATIVOS.

1.1. CURSO	:	Noveno Año De E.G.B.
1.2. ÁREA	:	MATEMÁTICA
1.3. BLOQUE CURRICULAR	:	Geométrico
1.4. MEDIO DIDÁCTICO	:	Heurístico
1.5. AÑO LECTIVO	:	2014 - 2015
1.6. PERIODO	:	80 Minutos – 2 Horas

2. TEMA: Teorema de Pitágoras.

3. OBJETIVO:

- Aplicar el teorema de Pitágoras en la resolución de triángulos rectángulos para el cálculo de perímetros y áreas, mediante la aplicación del método heurístico.

4. DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO:

- Utilizar el teorema de Pitágoras en la resolución de triángulos rectángulos.

5. ACTIVIDADES:

5.1. DESCRIPCIÓN

- a. Emitir comentarios de la vida real en donde podemos aplicar el Teorema de Pitágoras.

- b. Compartir un video relacionado con el tema a tratar.
- c. Comentar con los educandos acerca del video observado.
- d. Interactuar acerca de las características del triángulo rectángulo.
- e. Recordar la biografía de Pitágoras. Una de las dificultades con la Matemática es que el estudiante no suele establecer relaciones con otras áreas del saber.
- f. Recalcar que el Teorema de Pitágoras solo se aplica a los triángulos rectángulos.
- g. Enfatizar la fórmula para resolver problemas acerca del Teorema de Pitágoras.
- h. Proponer al educando a plantearse así mismo un problema referente al tema tratado.

5.2. EXPLORACIÓN

- Formar equipos de trabajo.
- Anotar la descripción del problema a tratar.
- Presentar material (problemas):

¿Qué longitud deberá tener una escalera para que al situar su base a 2 m de la pared alcance una altura de 5 m?



a. Usted debe entender el problema:

- Lectura del problema por parte de varios estudiantes.

- Repetición del mismo expresado con palabras de los educandos (en caso necesario, dirigir el trabajo mediante las siguientes preguntas:
- **¿Cuál es la incógnita?**
La incógnita del problema es calcular la longitud de la escalera.
- **¿Cuáles son los datos?**
Se puede apreciar la base de 2m y la altura de la pared de 5m.
- **¿Cuál es la condición?**
Se debe tomar en cuenta la incógnita para llegar a la solución, en este caso la longitud de la escalera.
- **¿Es posible satisfacer esa condición?**
Si es posible satisfacer la condición ya que la representación gráfica nos exterioriza el procedimiento que debemos elegir.
- **¿Es la condición suficiente para determinar la incógnita?**
Con este análisis se deduce que debemos aplicar el Teorema de Pitágoras, el cual nos permite conocer la longitud de la escalera.
- Dibujen una figura (gráfico)



Al hacer un esquema obtenemos un triángulo rectángulo del que conocemos los catetos.

5.3. COMPARACIÓN

b. Imaginando un plan:

- En caso necesario, dirigir el trabajo mediante las preguntas o expresiones que siguen:
 - ¿Han visto ustedes esto antes?
 - ¿Han visto el mismo problema ligeramente diferente?
 - ¿Conocen un problema relacionado con el mismo?
 - ¿Conocen algún aspecto matemático que les pueda ser útil?
 - ¿Miren la incógnita y traten de pensar en un problema ya conocido que tenga la misma o similar incógnita?
 - ¿Pueden ustedes variar el problema?
- Imaginen y anote un plan para resolverlo.

5.4. ABSTRACCIÓN

c. Realice el plan:

- En este caso es necesario sugerir los siguientes aspectos.
- Realice el plan controlando cada paso:
 - ¿Pueden ustedes ver que el proceso es correcto?
 - ¿Pueden ustedes probar que él es correcto?

DATOS:

$$b = 2m$$

$$l = ?$$

$$a = 5m$$



- Constatar resultados y razonamientos.

Para hallar la longitud de la escalera aplicamos el teorema de Pitágoras:

- Derivar procesos.

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

$$a^2 = 5^2 + 2^2$$

$$a^2 = 25 + 4$$

$$a = \sqrt{29}$$

$$a = 5,4m$$

1. Aplicar el Teorema de Pitágoras.
2. Sustituir los datos en la fórmula.
3. Resolución de las potencias.
4. Reducción de términos semejantes.
5. Respuesta.

5.6. GENERALIZACIÓN

a. Mirando atrás:

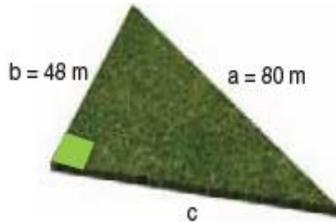
- Receptar informes de la labor efectuada.

Solucion: La escalera deberá tener una longitud de 5,4 m.

- Solicitar problemas.
- Escribirlos en el pizarrón y resolverlos utilizando diversos procesos.

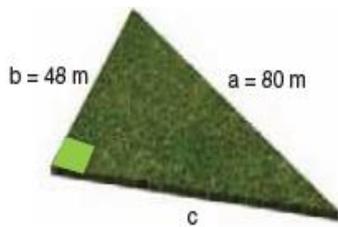
SOLUCIÓN DEL PROBLEMA 2.

- *Un terreno tiene forma de triángulo rectángulo. Si uno de los catetos mide 48 m y la hipotenusa 80 m, calcula el perímetro y el área del terreno.*



1. Usted debe entender el problema.
2. Imaginar un plan.
3. Realizar el plan.
4. Mirando atrás.

1. Debemos comprender y analizar el problema.
2. Establecer un plan que conduzca a la solución.



3. Realizar el plan para la ejecución del ejercicio matemático.

Aplicamos el teorema de Pitágoras para hallar el cateto que falta.



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

$$c^2 = a^2 - b^2$$

$$c^2 = 80^2 - 48^2 = 4096m^2$$

$$c = \sqrt{4096}$$

$$c = 49m$$

Conocemos los tres lados del triángulo rectángulo. La base y la altura coinciden con los dos catetos. Así, el perímetro y el área serán:

$$P = a + b + c$$

$$P = 80 + 48 + 64$$

$$P = 192cm$$

$$A = \frac{b \times a}{2}$$

$$A = \frac{64 \times 48}{2}$$

$$A = 1\ 532m^2$$

4. En esta etapa el estudiante analiza lo que realizó.

El perímetro mide 192 m y el área 1 536 m².

6. RECURSOS:

- Video acerca del Teorema de Pitágoras.
- Enfocus.
- Computador.
- Fórmula del Teorema de Pitágoras.



7. INDICADORES DE EVALUACIÓN:

- Utiliza el Teorema de Pitágoras en la resolución de Triángulos Rectángulos.



8. EVALUACIÓN:

TALLER DE GEOMETRÍA

TEOREMA DE PITÁGORAS

NOMBRE: _____
CURSO: _____
FECHA: _____

NOTA:

--

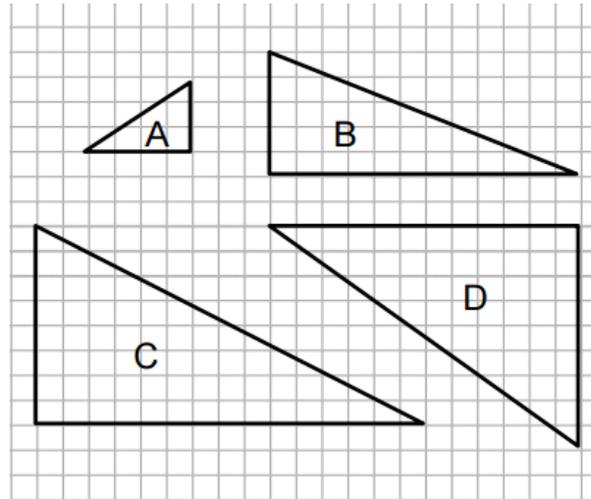
INDICADOR ESENCIAL DE EVALUACIÓN:

Utiliza el Teorema de Pitágoras en la resolución de Triángulos Rectángulos.

Instrucciones:

1. Mide el lado horizontal y vertical de cada triángulo (Δ) contando el número de unidades cuadradas en los largos.
2. Utiliza la “regla” de cuadrados para medir el lado que falta.
3. Registra el largo de los lados de cada en una tabla. Halla el cuadrado del largo de cada lado.
4. ¿Qué observas de tus resultados? Haz una conjetura de cómo están relacionados el largo de los lados de un triángulo rectángulo.

Triangulo	Distancia de los lados			Cuadrados de los lados		
	a	b	c	a	b	c
A						
B						
C						
D						



5. Manuel tiene un terreno el cual tiene una superficie rectangular en donde se ha construido un camino que cruza en diagonal. La longitud del camino es de 200 m y la de uno de los lados del terreno es de 90 m. ¿Cuál es el área del terreno de Manuel?

9. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

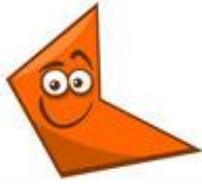
- http://www.sectormatematica.cl/basica/santillana/teorema_pitagoras.pdf
- http://math.kendallhunt.com/documents/dg3/condensedlessonplansspanish/dg_clps_09.pdf
- <http://www.uv.es/lonjedo/esoProblemas/3eso14triangulo.pdf>

10.OBSERVACIONES:

DIRECTOR DE ÁREA

VICERRECTOR

PROFESOR



GUÍA N° 9



1. DATOS INFORMATIVOS.

1.1. CURSO	:	Noveno Año De E.G.B.
1.2. ÁREA	:	MATEMÁTICA
1.3. BLOQUE CURRICULAR	:	Geométrico
1.4. MEDIO DIDÁCTICO	:	Heurístico
1.5. AÑO LECTIVO	:	2014 - 2015
1.6. PERIODO	:	80 Minutos – 2 Horas

2. TEMA: Polígonos Irregulares.

3. OBJETIVO:

- Resolver problemas de áreas de polígonos irregulares, y analizar sus soluciones, mediante la aplicación del método heurístico; para resolver problemas de la vida cotidiana.

4. DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO:

- Aplicar las fórmulas de áreas de polígonos regulares en la resolución de problemas.

5. ACTIVIDADES:

5.1. DESCRIPCIÓN

- a. Presentar imágenes de la vida cotidiana en donde los estudiantes puedan visualizar polígonos irregulares.
- b. Emitir las características de los polígonos irregulares.

- c. Establecer a los estudiantes trazar en la pizarra los polígonos irregulares.
- d. Enfatizar las fórmulas para calcular el área de polígonos irregulares.
- e. Convocar a los estudiantes a colocar las medidas de los lados de las figuras trazadas.
- f. Plantear un problema de la vida cotidiana con respecto a las figuras trazadas.

5.2. EXPLORACIÓN

- Formar equipos de trabajo.
- Anotar la descripción del problema a tratar.
- Presentar material (problemas planteados por los estudiantes):
 - **En la iglesia de La Merced se puede visualizar en una de las ventanas la forma de un polígono irregular. Calcular el área de la figura observada.**



b. Usted debe entender el problema:

- Lectura del problema por parte de varios estudiantes.
- Repetición del mismo expresado con palabras de los educandos (en caso necesario, dirigir el trabajo mediante las siguientes preguntas:
- **¿Cuál es la incógnita?**

La incógnita del problema es encontrar el área de la ventana de la iglesia.

- **¿Cuáles son los datos?**

Para encontrar los datos de la ventana irregular debemos medir con una regla la base y la altura.

- **¿Cuál es la condición?**

El problema nos conduce a encontrar el área la ventana irregular que se aprecia en la iglesia.

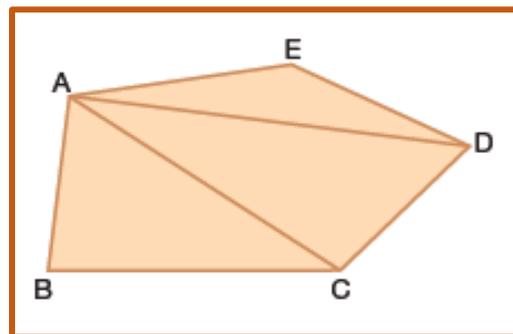
- **¿Es posible satisfacer esa condición?**

Debemos tomar en cuenta que para encontrar el área de la ventana debemos descomponer el polígono irregular en triángulos.

- **¿Es la condición suficiente para determinar la incógnita?**

Con el análisis es posible encontrar la solución al problema en donde aplicaremos el área del triángulo para la resolver.

- Dibujen una figura (gráfico)



Al realizar el esquema de la ventana se puede visualizar los triángulos desarrollados en el polígono irregular.

5.3. COMPARACIÓN

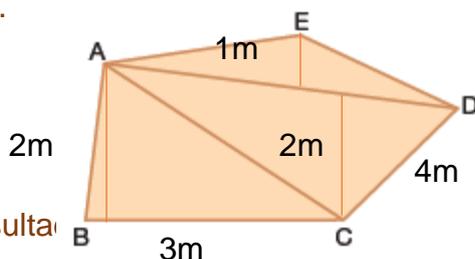
d. Imaginando un plan:

- En caso necesario, dirigir el trabajo mediante las preguntas o expresiones que siguen:
 - ¿Han visto ustedes esto antes?
 - ¿Han visto el mismo problema ligeramente diferente?
 - ¿Conocen un problema relacionado con el mismo?
 - ¿Conocen algún aspecto matemático que les pueda ser útil?
 - ¿Miren la incógnita y traten de pensar en un problema ya conocido que tenga la misma o similar incógnita?
 - ¿Pueden ustedes variar el problema?
- Imaginen y anote un plan para resolverlo.

5.4. ABSTRACCIÓN

e. Realice el plan:

- En este caso es necesario sugerir los siguientes aspectos.
- Realice el plan controlando cada paso:
 - ¿Pueden ustedes ver que el proceso es correcto?
 - ¿Pueden ustedes probar que él es correcto?
- Después de trazar los triángulos en el polígono irregular, debemos medir con la ayuda de una regla la base y la altura de cada uno de los triángulos.



- Constatar resultados

Se debe tomar en cuenta la base y la altura de cada uno de los triángulos que forman parte del polígono irregular, en donde se debe calcular el área.

- Derivar procesos.

$$Area_{ABC} = \frac{3m \times 2m}{2} = 3cm^2$$

$$Area_{ACD} = \frac{4m \times 2m}{2} = 4cm^2$$

$$Area_{ADE} = \frac{6m \times 1m}{2} = 3cm^2$$

$$Area_{figura} = 3cm^2 + 4cm^2 + 3cm^2 = 10cm^2$$

1. Calcular el área del triángulo ABC.

2. Calcular el área del triángulo ACD.

3. Calcular el área del triángulo ADE.

4. Calcular el área total del polígono sumando todas las áreas.

5.7. GENERALIZACIÓN

b. Mirando atrás:

- Receptar informes de la labor efectuada.

Solución: El área total de la ventana de la iglesia de la Merced es de $10m^2$.

- Solicitar problemas.
- Escribirlos en el pizarrón y resolverlos utilizando diversos procesos.

6. RECURSOS:

- Video acerca de polígonos irregulares.
- Enfocus.
- Computador.
- Problemas.

7. INDICADORES DE EVALUACIÓN:

- Deduce las fórmulas del área de polígonos regulares y las aplica en la resolución de problemas.

8. EVALUACIÓN:

TALLER DE GEOMETRÍA

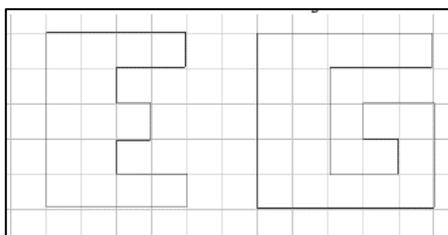
POLÍGONOS IRREGULARES

NOMBRE: _____
CURSO: _____
FECHA: _____

NOTA:

INDICADOR ESENCIAL DE EVALUACIÓN: Deduce las fórmulas del área de polígonos regulares y las aplica en la resolución de problemas.

- En un terreno pentagonal irregular Marcelo requiere sembrar cierto producto, el cual tiene las siguientes medidas 40, 30, 35, 20 y 40 metros simultáneamente. ¿Cuál es el área y el perímetro del terreno en donde va sembrar Marcelo?
- Calcular el área y el perímetro de las siguientes letras.



9. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

- <http://blog.educastur.es/riopiles5/files/2011/03/unidad-10-mt-5.pdf>
- <http://www.universoformulas.com/matematicas/geometria/poligono-irregular/>
- <https://matelucia.wordpress.com/1-posicion-relativa-de-recta/3-2-poligonos-irregulares/>

- http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/EDAD_1eso_poligonos_perimetros_areas/1quincena9.pdf

10.OBSERVACIONES:

DIRECTOR DE ÁREA

VICERRECTOR

PROFESOR



GUÍA N° 9



1. DATOS INFORMATIVOS.

1.1. CURSO	:	Noveno Año De E.G.B.
1.2. ÁREA	:	MATEMÁTICA
1.3. BLOQUE CURRICULAR	:	Geométrico
1.4. MEDIO DIDÁCTICO	:	Heurístico
1.5. AÑO LECTIVO	:	2014 - 2015
1.6. PERIODO	:	80 Minutos – 2 Horas

2. **TEMA:** Área y perímetro del círculo.

3. OBJETIVO:

- Resolver problemas de áreas de sectores circulares, mediante la aplicación del método heurístico; con el fin de resolver problemas aplicados en la vida cotidiana.

4. DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO:

- Aplicar criterios de proporcionalidad en el cálculo de áreas de sectores circulares.

5. ACTIVIDADES:

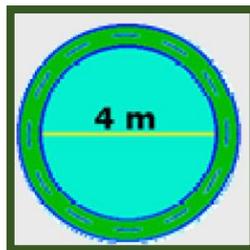
5.1. Descripción

- a. Emitir comentarios de la vida real en donde podamos encontrar círculos y circunferencias.
- b. Compartir un video relacionado con el tema a tratar.
- c. Comentar con los educandos acerca del video observado.
- d. Interactuar acerca de las características del círculo y circunferencia.
- e. Enfatizar la fórmula para resolver problemas de áreas y perímetros de círculos y circunferencias.
- f. Proponer al educando a plantearse así mismo un problema referente al tema tratado, basado en la vida cotidiana.

5.2. Exploración

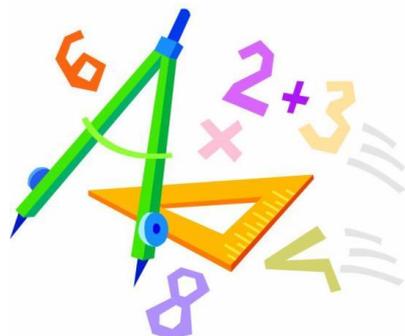
- Formar equipos de trabajo.
- Anotar la descripción del problema a tratar.
- Presentar material (problemas):

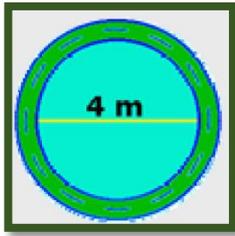
Una piscina circular de 4 m de diámetro está rodeada por una acera de 1 m de anchura. ¿Cuál es el área de la piscina? ¿Cuál será la longitud de la acera si la medimos exactamente por la mitad de su anchura?



c. Usted debe entender el problema:

- Lectura del problema por parte de varios estudiantes.
- Repetición del mismo expresado con palabras de los educandos (en caso necesario, dirigir el trabajo mediante las siguientes preguntas:
- **¿Cuál es la incógnita?**
La incógnita del problema es calcular la longitud de la acera y el área de la piscina.
- **¿Cuáles son los datos?**
Se puede analizar que el diámetro de la piscina es de 4m y la acera de 1m.
- **¿Cuál es la condición?**
Se debe tomar en cuenta la incógnita para llegar a la solución, en este caso la longitud de la acera y el área de la piscina.
- **¿Es posible satisfacer esa condición?**
Si es posible satisfacer la condición ya que la representación gráfica nos exterioriza el procedimiento que debemos elegir.
- **¿Es la condición suficiente para determinar la incógnita?**
Con este análisis se deduce que debemos aplicar la fórmula del área y el perímetro del círculo.
- Dibujen una figura (gráfico)





Al hacer un esquema obtenemos una visualización del problema. En donde se esquematiza el diámetro de la piscina y la distancia de la acera.

5.3. Comparación

f. Imaginando un plan:

- En caso necesario, dirigir el trabajo mediante las preguntas o expresiones que siguen:
 - ¿Han visto ustedes esto antes?
 - ¿Han visto el mismo problema ligeramente diferente?
 - ¿Conocen un problema relacionado con el mismo?
 - ¿Conocen algún aspecto matemático que les pueda ser útil?
 - ¿Miren la incógnita y traten de pensar en un problema ya conocido que tenga la misma o similar incógnita?
 - ¿Pueden ustedes variar el problema?
- Imaginen y anote un plan para resolverlo.

5.4. Abstracción

g. Realice el plan:

- En este caso es necesario sugerir los siguientes aspectos.
- Realice el plan controlando cada paso:

- ¿Pueden ustedes ver que el proceso es correcto?
- ¿Pueden ustedes probar que él es correcto.

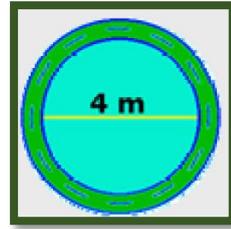
DATOS:

$$d = 4m$$

$$\text{anchura acera} = 1m$$

$$A_p = ?$$

$$l = ?$$



- Constatar resultados y razonamientos.

Para hallar la longitud de la acera y el área de la piscina realizamos lo siguiente:

- Derivar procesos.

1. Calcular el área de la piscina.

$$A = 2\pi r^2$$

$$A = 2\pi(2m)^2$$

$$A = 24,14m^2$$



2. Como la anchura de la acera es de 1 m, justo por la mitad tendremos una circunferencia de radio.

$$r = 2m + 0,5m$$

$$r = 2,5m$$

3. Finalmente calculamos la longitud de la acera.

$$L = 2\pi r$$

$$L = 2 \cdot \pi \cdot 2,5m$$

$$L = 15,70m$$

d. Mirando atrás:

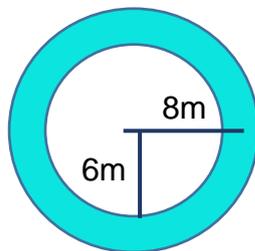
- Recepar informes de la labor efectuada.

Solucion: El area de la piscina es de $24,14 m^2$ y la longitud de la acera es de $15,70m$.

- Solicitar problemas.
- Escribirlos en el pizarrón y resolverlos utilizando diversos procesos.

SOLUCIÓN DEL PROBLEMA 2.

- Una piscina circular tiene baldosas alrededor. ¿Cuál es el área de las baldosas? ¿Cuál es la longitud de la piscina?

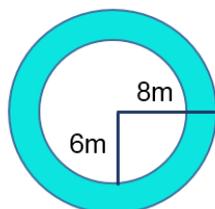


1. Usted debe entender el problema.
2. Imaginar un plan.
3. Realizar el plan.
4. Mirando atrás.

1. Debemos comprender y analizar el problema.

2. Establecer un plan que conduzca a la solución.

- 2.1. Tomar en cuenta los datos que emite el problema matemático.
- 2.2. Aplicar las formulas correspondientes de área y longitud de la piscina para la solución del problema.



DATOS:

$$r_1 = 8m$$

$$r_2 = 6m$$

$$A_1 = ?$$

$$l = ?$$

3. Realizar el plan para la ejecución del ejercicio matemático.

- 3.1. Calcular el área de las baldosas tomando en cuenta que el radio es de 8m y el radio de la piscina de 6m.

$$A_1 = \pi \cdot (R^2 - r^2)$$

$$A_1 = \pi \cdot [(8m)^2 - (6m)^2]$$

$$A_1 = 87,96m^2$$

- 3.2. Determinar la longitud de la piscina.

$$L = 2 \cdot \pi \cdot r$$

$$L = 2 \cdot \pi \cdot 6m$$

$$L = 37,69m$$

4. En esta etapa el estudiante analiza lo que realizó.

- 4.1. **Solución:** El área de las baldosas es de $201,06m^2$ y la longitud de la piscina es de 37,69m.

6. RECURSOS:

- Video educativo.
- Enfocus.
- Computador.
- Problemas.
- Operaciones.
- Fórmula del área y longitud del círculo.

7. INDICADORES DE EVALUACIÓN:

- Aplica criterios de proporcionalidad en el cálculo de áreas de sectores circulares.

8. EVALUACIÓN:

TALLER DE GEOMETRÍA Áreas y perímetros de círculos

NOMBRE: _____
CURSO: _____
FECHA: _____

NOTA:

Indicador Esencial de Evaluación:

- Aplica criterios de proporcionalidad en el cálculo de áreas de sectores circulares.

CUESTIONARIO:

- Resolver los siguientes problemas tomando en cuenta el método heurístico para su solución.
1. En un parque de forma circular de 700 m de radio hay situada en el centro una fuente, también de forma circular, de 5 m de radio. Calcula el área de la zona de paseo.
 2. Ana se ha montado en el caballo que está a 3.5 m del centro de una plataforma que gira y su amiga Laura se ha montado en el león que estaba a 2 m del centro. Calcular el camino recorrido por cada una cuando la plataforma ha dado 50 vueltas.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

- NUEVO PENSAMIENTO MATEMATICO. Ed. Libros & Libros S.A. Grados 7, 8, 9
- DESAFÍOS MATEMATICAS. Ed. NORMA. Grado 9
- DIMENSION MATEMATICA. Ed. NORMA. Grado 9
- MATEMATICAMENTE. Ed. VOLUNTAD. Grado 9
- <http://www.sangakoo.com/es/temas/area-y-perimetro-de-una-circunferencia>
- <http://cardenascentro.edu.co/nocturno/ciclo%20iv-2/MODULO%20GEOMETRIA%20%20CICLO%20IV%20GRADO%20NOVENO.pdf>

10. OBSERVACIONES:

DIRECTOR DE ÁREA

VICERRECTOR

PROFESOR





*“Aprender es para nosotros,
construir, reconstruir,
constatar para cambiar, y que
nada se hace sin apertura en el
riesgo y en la aventura del
espíritu”.*

Paulo Freire.



MÉTODO DE SIMULACIÓN O

Este método aparece como técnica de simulación, para posteriormente tomar el nombre genérico de Método de Montecarlo, debido a que sus creadores, J.Von Neumann y S.Ulan, lo dieron a conocer en un artículo titulado “The Monte Carlo Method”. El nombre hace alusión al famoso casino, pues la ruleta es uno de los instrumentos que se puede utilizar para simular diferentes juegos. Actualmente, en algunos centros, en lugar de ruletas, se utilizan ordenadores.

En el campo educativo, la utilización de este método constituye un elemento didáctico de primer orden, proporcionando a los maestros un recurso que difiere de los habituales, al colocar un toque ameno en medio de la rigidez y a veces aridez de la estructura matemática.

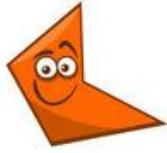
Propiedades y relaciones de ciertos números, soluciones de paradojas, juegos matemáticos, adivinanzas de números, demostraciones ingeniosas, cuadrados mágicos, juegos con material concreto, etc., oportunamente presentados y con utilización de la intuición del estudiante, constituyen valiosos recursos en la enseñanza de la matemática, que tienen la virtud de despertar el interés y la curiosidad del educando, sirviendo de incentivo para que el alumno utilice la imaginación, la intuición y el raciocinio en un plano psicológico-deportivo muy de acuerdo con la psicología, gustos y referencias del estudiantes.



ETAPAS DEL MÉTODO DE SIMULACIÓN O JUEGOS:

<u>ETAPAS</u>	<u>ESTRATEGIAS</u>
PREPARACIÓN DEL AMBIENTE	<ul style="list-style-type: none">▪ Selección del tema.▪ División de roles para los grupos o individualmente para cada participante.▪ Preparación de guiones (cortos, claros y precisos)▪ Selección de materiales de apoyo.▪ Explicación a cada grupo o alumno del rol que deberá desempeñar y motivarlos a la participación ordenada y activa.
EJECUCIÓN	<ul style="list-style-type: none">▪ Presentación de cada grupo o alumno, indicando brevemente del papel o importancia del rol a desempeñar.▪ Realización de la dramatización.▪ Reconstruir las vivencias.▪ Ampliación del contenido para afirmar y completar el conocimiento.
EVALUACIÓN	<ul style="list-style-type: none">▪ Valorizar el hecho dramatizado.▪ Establecimiento de cuadros comparativos.▪ Resolución de operaciones y problemas.





GUÍA N° 10



1. DATOS INFORMATIVOS.

- 1.1. **CURSO** : Noveno Año De E.G.B.
1.2. **ÁREA** : MATEMÁTICA
1.3. **BLOQUE CURRICULAR** : Geométrico
1.4. **MEDIO DIDÁCTICO** : Método de Simulación y juegos
1.5. **AÑO LECTIVO** : 2014 - 2015
1.6. **PERIODO** : 80 Minutos – 2 Horas

2. TEMA: Polígonos Regulares e irregulares.

3. OBJETIVO:

- Resolver problemas de áreas de polígonos regulares e irregulares, y analizar sus soluciones, mediante la aplicación del método heurístico; para resolver problemas de la vida cotidiana.

4. DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO:

- Aplicar las fórmulas de áreas de polígonos regulares e irregulares en la resolución de problemas.

5. ACTIVIDADES:

5.1. Preparación del ambiente:

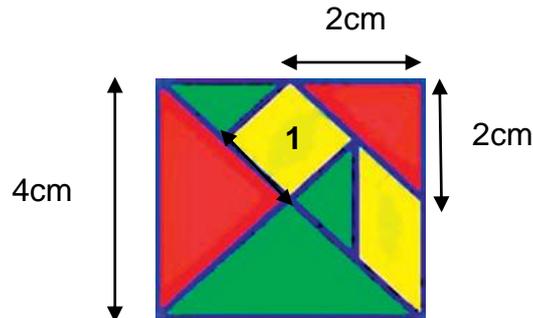
- Presentar y entregar el material didáctico para trabajar en la hora clase.

- Identificar los diferentes polígonos presentes en los ejercicios.
- Permitir que el educando desarrolle su razonamiento lógico para la resolución de los siguientes ejercicios.
- Permitir que el educando comparta las soluciones posibles a los problemas planteados.

¿Cuántos polígonos regulares e irregulares pueden encontrar en la figura?

Identifique el número de polígonos regulares e irregulares existentes en el mismo. Se plantea el siguiente problema:

1. Si el lado del cuadrado mayor mide 4cm. ¿Cuál será el perímetro del cuadrado número (1) que se encuentra en la figura?



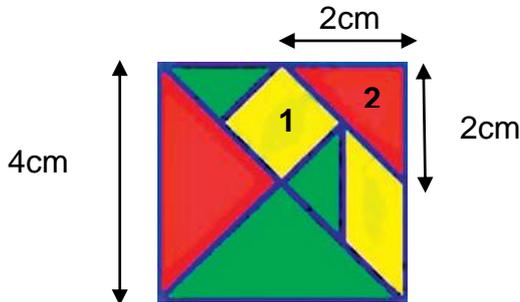
$$P = l + l + l + l$$

$$P = 1cm + 1cm + 1cm + 1cm$$

$$P = 4cm$$

¿Calcular el área de la figura número (2)?

- Después de conocer el perímetro de la figura número (1). ¿Cuál será el área del triángulo número (2) que se encuentra en la figura?



SOLUCIÓN

$$A = \frac{b \times a}{2}$$

$$A = \frac{2\text{cm} \times 2\text{cm}}{2}$$

$$A = 2\text{cm}^2$$

5.2. Ejecución:

- Presentar y entregar el material didáctico a cada estudiante.
- Dar a conocer a los educandos el nombre del juego (Tangram Chino).
- Describir el origen y la historia del Tangram Chino.

GEOMETRÍA CON EL TANGRAM CHINO



El tangram es un rompecabezas de origen chino desde 1.800 aproximadamente. Es un juego de origen chino muy antiguo, consistente en formar siluetas de figuras con la totalidad de una serie de piezas dadas. Con las 7 piezas llamadas Tans, podemos formar un cuadrado, que suele ser la configuración inicial. Las piezas son:

- 2 triángulos grandes.
- 1 triángulo mediano.
- 2 triángulos pequeños.
- 1 cuadrado.
- 1 paralelogramo (romboide)

El Tangram es uno de esos puzzles maravillosos capaces de cautivar a la gente más diversa. Las reglas clásicas del Tangram son muy sencillas: se trata de colocar las piezas del juego para obtener distintas configuraciones geométricas, letras, siluetas de animales, plantas, personas. En principio en cada figura se han de utilizar las siete piezas, todas ellas han de descansar sobre un mismo plano y no se pueden superponer, además se tienen que tocar entre sí. Con estas reglas tan sencillas se pueden construir tantas figuras como nuestra imaginación nos permita. Aquí mostramos algunas de ellas.

Como juego que es, el tangram tiene sus reglas, que son pocas y sencillas. Una de ellas establece que en la composición de cualquier figura han de intervenir las siete piezas, ni una más ni una menos. El objeto es formar con los siete elementos básicos figuras geométricas (cuadrado, triángulo, paralelogramo, trapecio, etc.) que llamaremos “trangramas”.

Este juego contribuye sin duda alguna al desarrollo del sentido espacial y para enriquecer la imaginación y la fantasía. Igualmente tiene un alto valor educativo como ejercicio de concentración. Se han construido otras variantes del modelo tradicional, creándose una gran variedad de puzzles, diferentes en el número de piezas y en la forma. Con ellos se ha buscado su utilidad para consolidar conceptos matemáticos como el área, el perímetro, los números radicales, etc.

- Construir el Tangram Chino tomando en cuenta los siguientes pasos.

RECURSOS

MATERIALES:

- Fómix de diferentes colores.
- Regla.
- Pegamento.
- Tijeras.
- Lápiz.

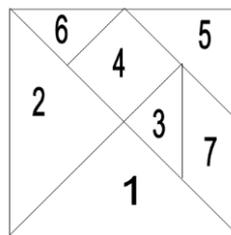


PROCESO:

1. Traza un cuadrado de 10 cm por 10 cm en una cartulina blanca.
2. traza la diagonal en el cuadrado, es decir una línea recta que una dos vértices opuestos.
3. Traza una línea paralela a la diagonal tomando la mitad del lado superior del cuadrado y la mitad del lado consecutivo.
4. Dibuja la otra diagonal del cuadrado y llévala hasta la segunda línea, como lo muestra la figura.
5. Divide en 4 partes iguales la primera diagonal que trazaste.
6. Traza la recta que se muestra en el dibujo.
7. Finalmente traza esta otra recta.

- Identificar los tipos de polígonos que forman parte del Tangram.
- Organizar en grupos a los estudiantes para realizar la actividad.
- Identificar los tipos de polígonos que forman parte del Tangram.
- Organizar en grupos a los estudiantes para realizar la actividad.
- Designar a cada uno de los grupos la construcción de figuras geométricas sencillas.

FORMAS Y FIGURAS CON EL TRANGRAM CHINO



ACTIVIDAD: Construcción de figuras geométricas sencillas

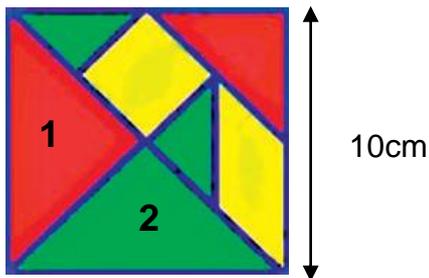
Utilizando las 7 piezas (ni una menos) construye:

<p>PRIMER GRUPO</p> <p>A. Un triángulo rectángulo</p> 	<p>SEGUNDO GRUPO</p> <p>B. Un rectángulo.</p> 
<p>TERCER GRUPO</p> <p>C. Un paralelogramo no rectángulo.</p> 	<p>CUARTO GRUPO</p> <p>D. Un trapecio isósceles.</p> 
<p>QUINTO GRUPO</p> <p>E. Un trapecio rectángulo.</p> 	<p>SEXTO GRUPO</p> <p>F. Hexágono</p> 

- Enumerar los polígonos que forman parte del Tangram Chino.
- Ordenar el Tangram Chino de la manera que indica el esquema.
- Continuamente con la utilización del Tangram Chino, resolver los siguientes ejercicios.

Con la utilización del Tangram, resuelva los siguientes problemas:

- Si la base de la figura 1 y 2 mide 10cm. Calcular el área de las figuras.

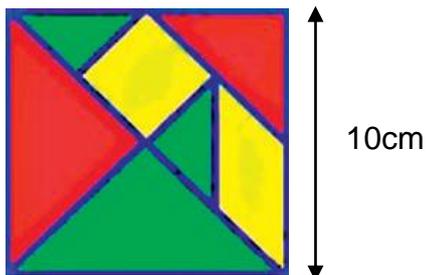


$$A = \frac{b \times h}{2}$$

$$A = \frac{10cm \times 10cm}{2}$$

$$A = 50cm^2$$

- Si el lado del cuadrado es 10cm. Calcular el perímetro y el área del romboide.



$$A = \frac{b \times h}{2}$$

$$A = \frac{5cm \times 2,5cm}{2}$$

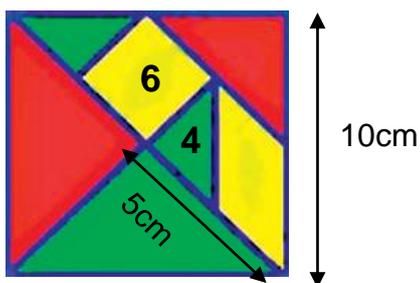
$$A = 6,25cm^2$$

$$P = 2a + 2b$$

$$P = 2(2,5cm) + 2(5cm)$$

$$P = 15cm$$

- Calcular el perímetro de la figura 6 y 4.



$$P = l + l + l + l$$

$$P = 1cm + 1cm + 5cm + 2cm$$

$$P = 9cm$$

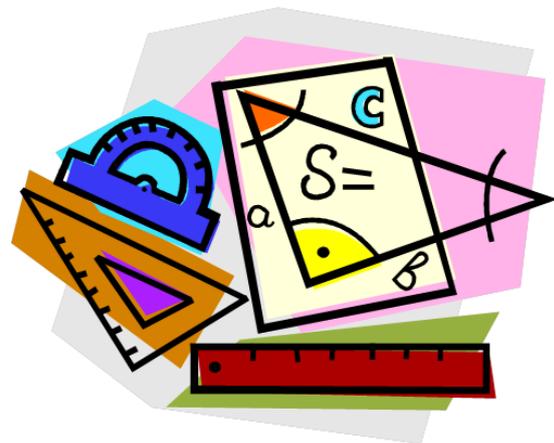
- Permitir que el educando comparta la solución de los ejercicios con los compañeros de clase.
- Controlar el desarrollo.
- Orientar y salvar dudas en casos necesarios.

5.3. Afirmación y refuerzo:

- Receptar Informes del grupo ganador.
- Anotar las operaciones y los resultados en el pizarrón.
- Comprobar la veracidad, junto con los compañeros.
- Destacar procesos utilizados (Fórmulas)
- Corregir errores de los otros grupos (si los hubiere)
- Completar trabajos inconclusos.
- Felicitar al grupo ganador.

6. RECURSOS:

- Tangram Chino.
- Fomix.
- Tijeras.
- Reglas.
- Marcador.
- Tabla de Fórmulas.



7. INDICADORES DE EVALUACIÓN

- Deduce las fórmulas del área de polígonos regulares y las aplica en la resolución de problemas.

8. EVALUACIÓN:

TALLER DE GEOMETRÍA

Polígonos regulares e irregulares

NOMBRE: _____
CURSO: _____
FECHA: _____

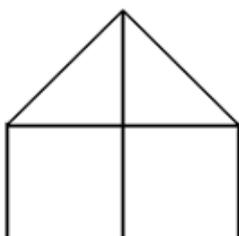
NOTA: 

Indicador esencial de evaluación:

Deduce las fórmulas del área de polígonos regulares y las aplica en la resolución de problemas.

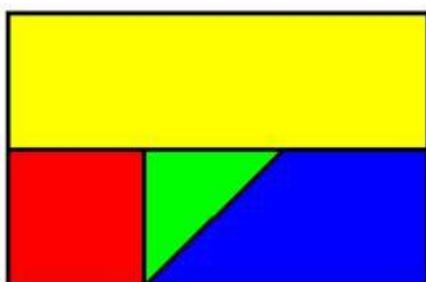
1. Utilizando el Tangram Chino plantearse ejercicios y dar soluciones para luego compartirlos.

2. En la siguiente figura.



- a) _____ Hay más cuadrados que triángulos.
- b) _____ Hay más triángulos que cuadrados.
- c) _____ Igual cantidad de triángulos que de cuadrados.
- d) _____ No se puede comparar las cantidades de triángulo y cuadrado.

3. Según los colores, qué nombre recibe cada uno de los polígonos.



- a) Amarillo: _____
- b) Rojo: _____
- c) Verde: _____
- d) Azul: _____

9. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

- CORAL, R. (2005). *Matemática por competencias*. (Primera Edición). Quito- Ecuador.: Grupo Editorial Norma S.A.
- PROCESOS DIDÁCTICOS UTE 3 SECTOR 3. *Procesos Didácticos*. Retomando el camino de la formación docente. Instrumento curricular que facilita los aprendizajes.

10.OBSERVACIONES:

DIRECTOR DE ÁREA

VICERRECTOR

PROFESOR

GUÍA N° 11

1. DATOS INFORMATIVOS.

- 1.1. **CURSO** : Noveno Año De E.G.B.
1.2. **ÁREA** : MATEMÁTICA
1.3. **BLOQUE CURRICULAR** : Geométrico
1.4. **MEDIO DIDÁCTICO** : Método de Simulación y juegos
1.5. **AÑO LECTIVO** : 2014 - 2015
1.6. **PERIODO** : 80 Minutos – 2 Horas

2. **TEMA:** Demostración “papiroflexica” del Teorema de Pitágoras.

3. OBJETIVO:

- Comprobar experimentalmente el Teorema de Pitágoras, mediante la demostración de Perigal.

4. DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO:

- Utilizar el teorema de Pitágoras en la resolución de triángulos rectángulos.

5. ACTIVIDADES:

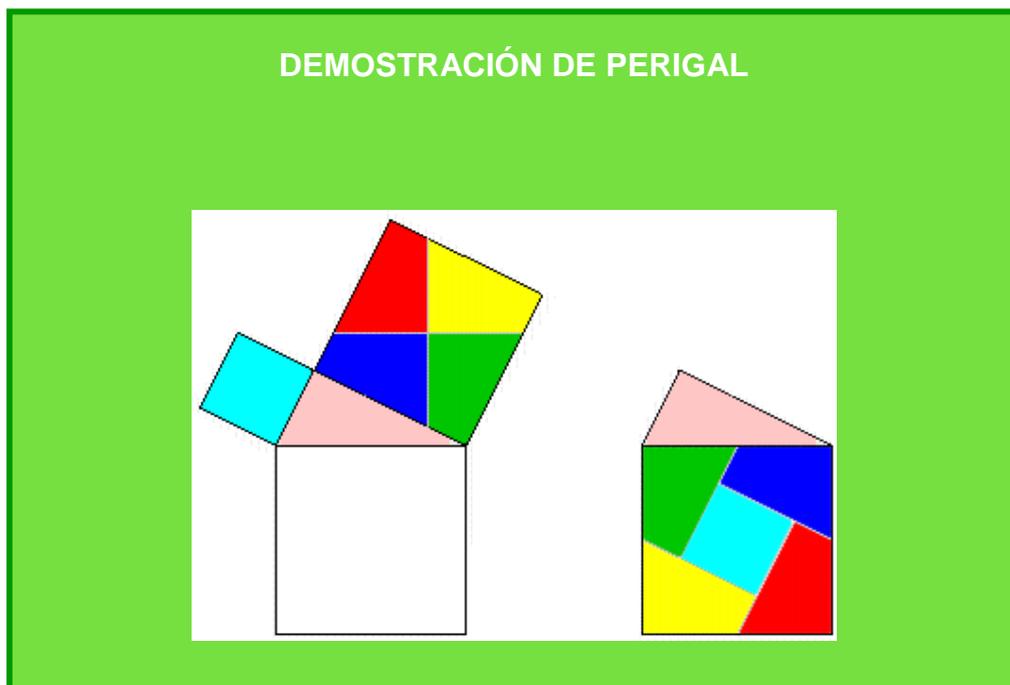
5.1. PREPARACIÓN DEL AMBIENTE:

- Compartir un video en donde se redacte la importancia de aprender el Teorema de Pitágoras, aplicado en la vida cotidiana.

- Comentarios por parte de los estudiantes para acerca del video observado.
- Lluvia de ideas acerca triángulos rectángulos.
- Ejemplos con el teorema de Pitágoras extraídos de la vida cotidiana.
- Presentar y entregar el material didáctico para trabajar en la hora clase.
- Demostración papiroflexica del Teorema de Pitágoras.
- Comprobación experimental del Teorema de Pitágoras, mediante la demostración de Perigal.

5.2. EJECUCIÓN:

- Presentar y entregar el material didáctico a cada estudiante.
- Dar a conocer a los educandos el nombre del juego matemático (Demostración de Perigal).
- Describir el origen e historia de la demostración de Perigal.



Papiroflexia es una palabra de origen latino que deriva de *papiro* (papel) y *flectere* (doblar); según el diccionario de la RAE significa doblar el papel y, por extensión, darle la figura de determinados seres u objetos. Por lo tanto, el término define tanto el objeto resultante como la acción de doblar.

El término original de la disciplina es *origami*, palabra japonesa con la misma composición lingüística que la castellana: *ori* (doblar), *kami* (papel).

Los japoneses inventaron la papiroflexia hace más de mil años. Le dieron el nombre de origami y le dotaron de principios estéticos ligados a su cultura. Es en China donde se introduce el papel en los primeros siglos de la era cristiana y llega a Japón en el siglo VI d.C.; con el papel hizo su aparición la papiroflexia, a la que podemos considerar como un arte, una ciencia y un entretenimiento, y de ahí su importancia en el aprendizaje de las matemáticas como estimulante de la actividad cerebral.

Educación: papiroflexia y matemáticas

El origami puede ser una gran ayuda en la educación de las matemáticas:

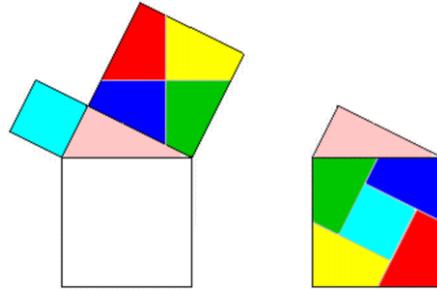
- Proporciona al profesor de matemáticas una herramienta pedagógica que le permite desarrollar diferentes contenidos, no sólo conceptuales sino de procedimiento.
- También desarrolla la psicomotricidad y, fundamentalmente, la psicomotricidad fina, así como la percepción espacial.
- Desarrolla la destreza manual, la exactitud en la realización del trabajo y la precisión manual.
- Relaciona la disciplina de las matemáticas con otras ciencias, como las artes, por ejemplo.
- Motiva al estudiante a ser creativo, ya que puede desarrollar sus propios modelos e investigar la conexión que tiene con la geometría no sólo plana, sino también espacial.

- Construcción de la demostración de Perigal:

RECURSOS

MATERIALES:

- Fomix de diferentes colores.
- Regla.
- Tijeras.
- Lápiz.



PROCESO:

- 1.-Sobre el mayor de los cuadrados construidos sobre los catetos se determina el centro (no necesariamente ha de ser este punto)
- 2.-Se trazan dos rectas, una paralela y otra perpendicular a la hipotenusa del triángulo.
- 3.-Con las cuatro piezas obtenidas más el cuadrado construido sobre el otro cateto podemos cubrir el cuadrado construido sobre la hipotenusa.

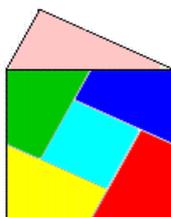
- Tomando en cuenta los pasos para construir la demostración de Perigal formar el rompecabezas en donde se demuestra el Teorema de Pitágoras.
- Permitir que los estudiantes demuestren que:

Sobre el mayor de los cuadrados construidos sobre los catetos se determina el centro (no necesariamente ha de ser este punto) y se trazan dos rectas, una paralela y otra perpendicular a la hipotenusa del triángulo. Con las cuatro piezas obtenidas más el cuadrado construido sobre el otro cateto podemos cubrir el cuadrado construido sobre la hipotenusa.

- Seguidamente con la ayuda de la demostración de Perigal resolver los siguientes ejercicios.

1. Observe la figura y de solución al problema planteado. Si los catetos del siguiente triángulo rectángulo miden 5 cm y 10 cm respectivamente. ¿Cuánto mide la hipotenusa de la figura? ¿Cuál es el área y el perímetro del triángulo?

SOLUCIÓN:



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

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

$$c^2 = 5^2 + 10^2$$

$$a = \sqrt{125}$$

$$a = 11,18cm$$

$$A = \frac{b \times a}{2}$$

$$A = \frac{10cm \times 5cm}{2}$$

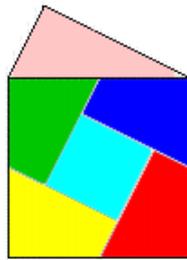
$$A = 25cm^2$$

$$P = (5 + 10 + 11,18)cm$$

$$P = 26,18cm$$

2. Observe la figura y de solución al problema planteado. Si el lado mayor del triángulo rectángulo mide 10 cm y el cateto 8 cm. ¿Cuál es el área de la figura (1)? ¿Cuál es la medida del cateto menor?

SOLUCIÓN:



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

$$a^2 = c^2 - b^2$$

$$a^2 = 10^2 - 8^2$$

$$a = \sqrt{36}$$

$$a = 6$$

$$A = l^2$$

$$A = (6\text{cm})^2$$

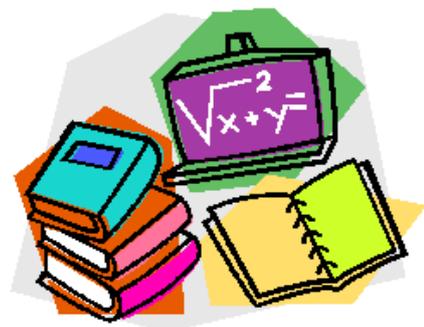
$$A = 36\text{cm}^2$$

7. AFIRMACIÓN Y REFUERZO:

- Recepar Informes del grupo ganador.
- Anotar las operaciones y los resultados en el pizarrón.
- Comprobar la veracidad, junto con los compañeros.
- Destacar procesos utilizados (Fórmulas)
- Corregir errores de los otros grupos (si los hubiere)
- Completar trabajos inconclusos.
- Felicitar al grupo ganador.

8. RECURSOS:

- Demostración de Perigal.
- Fomix.
- Tijeras.
- Reglas.
- Marcadores.



9. INDICADORES DE EVALUACIÓN

- Aplica el teorema de Pitágoras en la resolución de triángulos rectángulos.

10. EVALUACIÓN:

TALLER DE GEOMETRÍA Teorema de Pitágoras

NOMBRE: _____
CURSO: _____
FECHA: _____

NOTA:

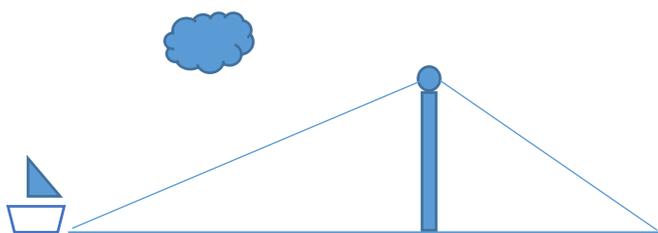
Indicador Esencial de Evaluación:

- Aplica el teorema de Pitágoras en la resolución de triángulos rectángulos.

CUESTIONARIO:

- **Desarrolla tu ingenio para dar solución al siguiente problema:**

1. Desde un barco hasta el faro ubicado en una roca hay 100 metros, la altura del faro es de 10m sobre el nivel del mar y desde el pie del faro a la playa hay 50 metros. Si se pudiera lanzar una cuerda desde el barco hasta el punto del faro y desde este hasta la playa, ¿Cuánto debe medir como mínimo la cuerda?



2. Don Manuel requiere dividir un terreno rectangular en dos triángulos exactos para cercarlos. ¿Cuántos metros de cerca se requiere? Si se sabe que la diagonal del terreno y el lado más corto miden 60 m y 30 m respectivamente, ¿Cuál es el área del terreno que queda a cada lado de la cerca diagonal?

11. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

- GONZALES, G. (2008). *Matemáticas opción B*. Madrid-España.: Editex, S.A.
- <http://roble.pntic.mec.es/~jarran2/cabriweb/1triangulos/teoremapitagoras.htm>
- <http://teoremadepitagoras.org/>
- http://www.vitutor.com/geo/eso/as_5.html

12. OBSERVACIONES:

DIRECTOR DE ÁREA

VICERRECTOR

PROFESOR

GUÍA N° 12

1. DATOS INFORMATIVOS.

- 1.1. **CURSO** : Noveno Año De E.G.B.
1.2. **ÁREA** : MATEMÁTICA
1.3. **BLOQUE CURRICULAR** : Geométrico
1.4. **MEDIO DIDÁCTICO** : Método de Simulación y juegos
1.5. **AÑO LECTIVO** : 2014 - 2015
1.6. **PERIODO** : 80 Minutos – 2 Horas

2. TEMA: Pirámides y conos.

3. OBJETIVO:

- Construir pirámides y conos

4. DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO:

- Construir pirámides y conos a partir de patrones en dos dimensiones.

5. ACTIVIDADES:

5.1. Preparación del ambiente:

- Formar grupos de cuatro estudiantes arbitrariamente.
- Comentar una breve introducción acerca de pirámides y conos en la vida cotidiana.

- Entregar el material didáctico en donde el estudiante pueda visualizar la construcción de pirámides y conos.
- Permitir que cada uno de los estudiantes construya un sólido diferente ya sea cono o pirámide.
- Recomendar la utilización de reglas y compas para la construcción de pirámides y conos.

5.2. Ejecución:

- Presentar y entregar el material didáctico a cada estudiante.
- Compartir una breve descripción acerca de pirámides y conos.

CONSTRUCCIÓN DE PIRÁMIDES Y CONOS

PIRÁMIDES:

Las pirámides de Egipto son un ejemplo de construcciones de pirámides. Los Egipcios, según lo que se observa en las pirámides sabían algo de geometría.

La pirámide es un poliedro que tiene por base un polígono y por caras laterales varios triángulos con un vértice en común.



La altura de la pirámide es la distancia del vértice a la base.

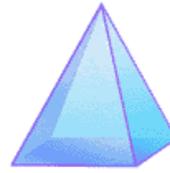
Nombre de una pirámide:

Una pirámide se llama triangular, cuadrangular, pentagonal, entre otras, según que su base sea un triángulo, un cuadrilátero, un pentágono...

Pirámide triangular:

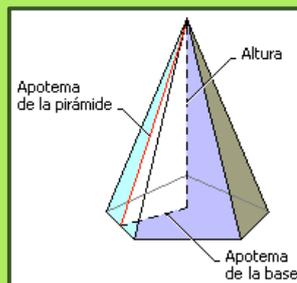


Pirámide cuadrangular:



Pirámide regular:

Una pirámide es regular si su base es un polígono regular y el vértice se proyecta (cae perpendicularmente) sobre el centro de la base. En una pirámide regular las caras laterales son triángulos isósceles cuyas alturas se llaman apotemas de la pirámide.



Área lateral de una pirámide:

El área lateral es igual al producto del semiperímetro de la base por la longitud de la apotema de la pirámide.

$$A_{\text{LATERAL}} = \text{semiperímetro} \cdot \text{apotema}$$

Área total de una pirámide:

El área total está determinada por la suma de las áreas de las caras laterales y el área de la base.

$$A_{TOTAL} = A_{LATERAL} + A_{BASE}$$

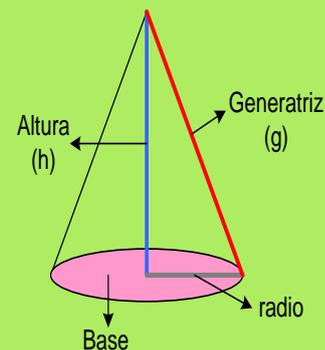
CONOS:

Es el sólido originado por la rotación completa de un triángulo rectángulo alrededor de uno de los lados que forman el ángulo recto.



Elementos de un cono:

- ✚ **Vértice:** V, punto cúspide del sólido.
- ✚ **Altura (h):** VO, perpendicular trazada del vértice a la base.
- ✚ **Base:** Circulo generado por la base del triángulo rectángulo que rota.
- ✚ **Generatriz (g):** VB, lado del triángulo que rota alrededor del eje.



Área lateral y total del cono:

✚ Área Lateral (A_L):

$$A_L = \pi r \cdot g$$

✚ Área Total (A_T):

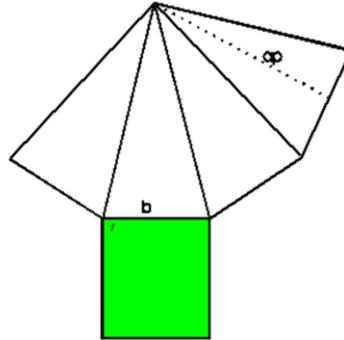
$$A_T = A_L + \pi r^2$$

- Construcción los pirámides y conos.

Pirámide cuadrangular

MATERIALES:

- Láminas de colores.
- Compas.
- Regla.
- Tijeras.
- Lápiz.

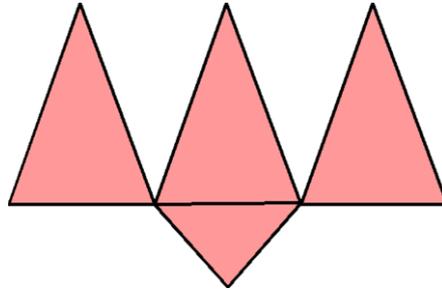


1. En una cartulina de color haz una cuadrícula de 9 cuadrados de 8 cm x 8 cm. Observa la imagen.
2. Señala la mitad de los 4 cuadrados.
3. Dibuja la forma de la pirámide en la cartulina. Recuerda que tienes que guiarte por los cuadrados.
4. Recorta la pirámide de cartulina.
5. Dobla todas las líneas discontinuas.
6. Dobla todas las líneas discontinuas.
7. Junta las partes de la pirámide por las pestañas y haz presión para que se peguen todos los lados.

Pirámide triangular

MATERIALES:

- Láminas de colores.
- Compas.
- Regla.
- Tijeras.

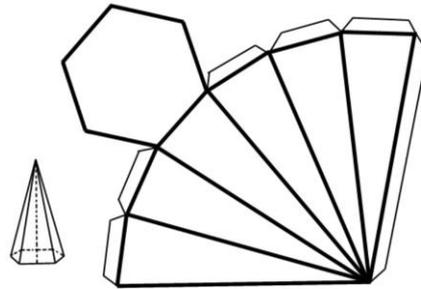


1. Escoge el tamaño para la parte frontal de tu pirámide, por ejemplo 5 x 5 cm.
2. En la base de la pirámide dibuja la línea de 5 cm. Usando un compás, ábrelo para que desde la punta hasta el lápiz mida 5 cm.
3. Coloca tu compás en un extremo de tu línea de base. Haciendo esto, dibuja parte de un círculo. Repite con el otro extremo de la línea de base. Al hacer esto, ambas líneas se cruzaran en el centro.
4. De la línea de base hasta la cruz que acabas de formar, conecta los dos extremos para formar un triángulo
5. Borra las líneas que hiciste en el paso 3.
6. A un lado, dibuja una extensión para crear el otro lado de la pirámide. Asegúrate de que la línea de base de ese lado esté por encima de la primera línea de base que dibujaste.

Pirámide Hexagonal

MATERIALES:

- Láminas de colores.
- Compas.
- Regla.
- Tijeras.
- Lápiz.

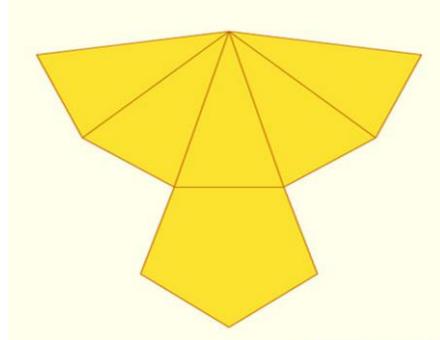


1. Comenzamos dibujando un hexágono partiendo de un círculo de cualquier dimensión.
2. Una vez realizado el hexágono se realiza la pirámide hexagonal.
3. Con la medida de radio y altura del pentágono. Aplicamos la fórmula para calcular la longitud de la arista. $arista = \sqrt{a^2 + r^2}$
4. Una vez que tengamos la altura desde el punto cero unimos hasta los lados superiores del hexágono.
5. Trazamos un arco con abertura igual a la longitud de la arista lateral.
6. Por último, trazamos los triángulos isósceles.

Pirámide Pentagonal

MATERIALES:

- Láminas de colores.
- Compas.
- Regla.
- Tijeras.

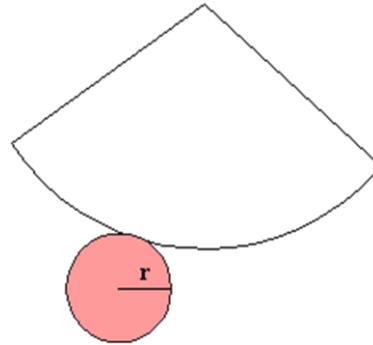


1. Comenzamos dibujando un pentágono partiendo de un círculo de cualquier dimensión.
2. Una vez realizado el pentágono se realiza la pirámide pentagonal.
3. Con la medida de radio y altura del pentágono. Aplicamos la fórmula para calcular la longitud de la arista. $arista = \sqrt{a^2 + r^2}$
4. Una vez que tengamos la altura desde el punto cero unimos hasta los lados superiores del pentágono.
5. Trazamos un arco con abertura igual a la longitud de la arista lateral.
6. Por último, trazamos los triángulos isósceles.

Cono

MATERIALES:

- Láminas de colores.
- Compas.
- Regla.
- Tijeras.



1. Traza el círculo de base, por ejemplo con 4cm de radio.
2. Calcula la circunferencia: $\text{Circf.} = 3,14 \times 2 \times \text{Radio}$, en este caso: $\text{Circf.} = 3,14 \times 2 \times 4\text{cm} = 25,12\text{cm}$ (lo redondeas a 25,1cm)
3. Traza la altura del cono, por ejemplo 12cm, de manera perpendicular al radio del círculo, haciendo que toque en sólo un punto al círculo.
4. Con el compás, toma la medida de la altura y traza un arco amplio que toque el punto de unión; luego une con regla desde los bordes

- Permitir que cada integrante de los grupos de trabajo describa las características principales de las pirámides y conos.
- Intercambiar los cuerpos geométricos y describir las características de las pirámides y conos.

5.4. AFIRMACIÓN Y REFUERZO:

- Receptar Informes del grupo ganador.
- Anotar las operaciones y los resultados en el pizarrón.
- Comprobar la veracidad, junto con los compañeros.
- Destacar procesos utilizados.
- Corregir errores de los otros grupos (si los hubiere)
- Completar trabajos inconclusos.
- Felicitar al grupo ganador.

6. RECURSOS:

- Láminas de colores.
- Tijeras.
- Reglas.
- Compas.
- Goma.



7. INDICADORES DE EVALUACIÓN

- Construir pirámides y conos a partir de patrones en dos dimensiones.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

- PALMER, C. y BIBB, S. (2003). *Matemáticas prácticas*. (Segunda Edición). New York.: Reverte, S.A.

- <http://www.matematicasvisuales.com/html/geometria/planenets/pyramid.html>
- <http://www.portaleducativo.net/octavo-basico/782/area-y-volumen-de-piramides>
- http://www.ditutor.com/geometria_espacio/area_piramide.html

9. OBSERVACIONES:

DIRECTOR DE ÁREA

VICERRECTOR

PROFESOR

6.7 Impactos

6.7.1. Social

La sociedad se beneficia con este material didáctico, ya que garantizará el desarrollo de una guía didáctica centrada en la correcta aplicación de métodos de enseñanza en el proceso de interaprendizaje del bloque geométrico de los textos de matemática de los novenos años de Educación General Básica.

6.7.2. Educativo

La elaboración y aplicación de este material didáctico es de gran aporte para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje y al mismo tiempo mejorar el rendimiento académico. La correcta utilización de los métodos de enseñanza permite que el docente desarrolle las habilidades y destrezas de los estudiantes.

6.7.3. Pedagógico

Es una herramienta que ayudará al desarrollo del proceso interaprendizaje, ya que así el estudiante podrá relacionar los conocimientos con las situaciones de la vida cotidiana. Además, tendrá la capacidad de resolver problemas de la vida cotidiana mediante el análisis, la reflexión y la crítica, los cuales permiten desarrollar un aprendizaje significativo en los estudiantes.

6.8 Difusión

El material didáctico se entregará al coordinador del área de matemática, para que él sea el encargado de ayudar a utilizar a los maestros.

6.9 Bibliografía.

AISPUR G, C. J. (2011). *"Procesos Didacticos"*. Primera Edicion Impresora: CIDMA.

ALCÁIN, J. A. (2010). *La tradición*. Deusto.

Antunes, C. A. (2004). *Juegos para Estimular las Inteligencias Múltiples* . Narcea Ediciones.

ARTAVIA, B. (2012). *Manual De Técnicas Para La Estimulación De Las Capacidades Del "Ser" En La Formación Profesional*.

BÁEZ, C. (2009). *Manual de evaluación del desempeño docente*.

BENALCAZAR M, A. J. (2008). *Innovación de la enseñanza y el aprendizaje de matemática en los 10 años de educación básica en la provincia de Imbabura*. Ibarra: UTN.

BERNAL, C. (2008). *Metodología de la investigación*. México: Pearson educación.

Blanca, A. (2006). *La educación adaptiva una propuesta para la mejora del rendimiento en matemáticas de los alumnos de enseñanza secundaria obligatoria*. Madrid.

BLEGER, J. (2009). *PSICOLOGIA DE LA CONDUCTA*.

CABANNE, N. (2008). *Didáctica de la matemática*. Buenos Aires: Bonum.

CAÑEDO, C. (2009). *Fundamentos Teórico Para La Implementación De La Didáctica En El Proceso Enseñanza-Aprendizaje*. Cuba.

Carbonell Sebarroja, J. (2009). *Una educación para mañana*. Buenos Aires: Bolsillo Octaedro.

CARVAJAL, O. (2009). *Fundamentos de la didáctica*. La Habana: Escuela de Altos Estudios de Hotelería y Turismo.

CEPEDA, J. (2009). METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA BASADA EN COMPETENCIAS. *Revista Iberoamericana de Educación*, 5.

COLL, C. (2001). Psicología de la educación y prácticas educativas mediadas por las tecnologías de la información y la comunicación. *Separata*.

Constitución Política de la República del Ecuador, 6 (2010).

CORTIJO, R., & Y OTROS. (2010). *Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica*. Quito: Publicado por el Ministerio de Educación del Ecuador.

CRISTINA, S. (2009). *El método didáctico a través de las TICs*. Valencia: Nau Libres.

CULTURAL, S. (2008). Guía Moderna De Estudios, Planificación, Técnica Y Metodología.

Curso De Didáctica Del Pensamiento Crítico. (2011).

DAVINI, M. C. (2008). *Métodos De Enseñanza-Didáctica General Para Maestros Y Profesores*. Buenos Aires: Santillana.

DE LA HERRÁN, A. (2011). *Metodologías docentes para transformar la educación*. Santiago de Compostela: Meobook, S.L.

DE MINGO GALA, J. (2010). *La Enseñanza De La Conversación En El Aula De Ele*. ESTAMBUL: Marco ELE.

DÍAZ, J. (2010). MÉTODOS Y TÉCNICAS DIDÁCTICAS . *REVISTA DIGITAL ENFOQUES EDUCATIVOS*, 35.

EDUCACION, M. D. (2010). *Diccionario Practico Del Estudiante*. Quito: SANTILLANA.

EGAN, H. M. (2008). *La Narrativa En La Enseñanza, El Aprendizaje Y La Investigación*. Argentina: Amorrortu editores.

ESCRIBANO, A., & DEL VALLE, Á. (2008). *El Aprendizaje Basado en Problemas: Una propuesta metodológica en Educación Superior*. Madrid: Narcea, S.A.

EXLEY, K. y. (2007). *Enseñanza en pequeños grupos en educación superior*. Madrid .

FERNANDEZ, S. (2002). *CONSIDERACIONES SOBRE LA TEORÍA SOCIO-CRÍTICA*. Obtenido de Google Academico.

- FERRERO, L. (2011). *El juego y las matemáticas*. Madrid: La Muralla.
- FREIRE, P. (2004). *La Pedagogía De La Autonomía*.
- Freire, P. (2004). *Pedagogía de la autonomía: saberes necesarios para la práctica educativa*. (S. XXI, Ed.) Sao Paulo.
- FRÓMETA, J. (2011). Docencia E Investigación. 99.
- GARCÍA, A., & LLULL, J. (2009). *El juego infantil y su metodología*. Editex.
- GARRIDO , P., MARTÍNEZ, F., CALAFATE, C., CANO, J., & MANZONI, P. (2010). Adaptación de los métodos de enseñanza a los métodos de aprendizaje de los alumnos. En *XVI Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática* (pág. 268). Valencia.
- GARRIDO, P., MARTÍNEZ, F., CALAFATE, C., CANO, J., & MANZONI, P. (2010). Coruña: Universidad de Santiago de Compostela. Escola Técnica Superior d'Enxeñaría.
- GONZÁLES, C. Á. (1998). *Lecciones de didáctica general*. Medellín: Edinalco, Ltda.
- GONZALES, I. (2014). Revista Jurídica De Investigación E Innovación Educativa. 19.
- Grao. (2001). *El legado pedagógico del siglo XX para la escuela del siglo XXI*. Quito – Ecuador.: Grupo Editorial, .
- GURIERREZ, A. (2001). *Área del Conocimiento. Didáctica de la Impresión*. Quito-Ecuador: UNITA.
- HERNÁNDEZ, C. (2009). *Metodologías de enseñanza y aprendizaje en altas capacidades*.
- Hernández, M. R. (2007). *MANUAL DE EDUCACIÓN FÍSICA ADAPTADA AL ALUMNO CON DISCAPACIDAD*. Editorial Paidotribo.
- HERRÁN, E. (2009). *Técnicas De Enseñanza Basadas En La Exposición Y La Participación*.
- HERRERA FUENTES, J. (2010). *Métodos De Enseñanza-Aprendizaje*. Cuba.
- HOYOS, R. (2008). *Currículo Y Planeación Educativa*. Bogotá: Coop. Editorial Magisterio.

IBÁÑEZ, J. (2015). *Métodos, técnicas e instrumentos de investigación* . Madrid: Dykinson, L.S.

IFANTAS, L. (2008). *Métodos Activos Y Técnicas Didácticas Aplicables A Educación Inicial, Primaria, Secundaria Y Superior*.

IGLESIAS, M. (2009). Ideas para enseñar. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática UNION*, 118.

Interiano, C. R. (2009). *Filosofía de la Educación* (Primera edición ed.). Mexico.

IZQUIERDO, E. (2008). *Métodos Globalizados Del Conocimiento*.

JUÁREZ, C. V. (2008). *LA METODOLOGÍA DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS*.

Julio, A. (2006). *Talleres de Metodología de la Investigación*. Ibarra: GRAFICOLOR.

Julio, P. P. (2012). Estrategias de enseñanza aprendizaje.docencia universitaria basada en competencias. En P. P. Julio, *Estrategias de enseñanza aprendizaje.docencia universitaria basada en competencias* (págs. 3-16). s/n: s/n.

Julio., A. (s.f). *"Tallerese de Metodologia de Investigacion"*. Ecuador, Ibarra: Impresora: GRAFICOLOR.

LERNER, O. (2008). *Pimienta*.

Ley Orgánica de Educación Superior, Registro Oficial N°: 343 (2010).

LOPERA, J., RAMÍREZ, C., ZULUAGA, M., & ORTIZ, J. (2010). EL MÉTODO ANALÍTICO COMO MÉTODO NATURAL. *Revista Critica De Ciencias Sociales Y Jurídicas*, 17.

López, A. (2009). *Diccionario enciclopédico universal (aula siglo XXI)*. España: Grafillés.

LOPÉZ, S. (2008). *Teoría Y Diseños Didácticos* .

LOYA, H. (2008). Los Modelos Pedagógicos En La Formación De Profesores. *Revista Iberoamericana de Educación* , 2.

MALAGÓN, L. (2007). *Currículo y pertenencia en la educación superior*. Bogotá: Cooperativa editorial magisterio.

- MÁRQUEZ, I. M. (2014). *Programación didáctica de acciones formativas para el empleo*. IC.
- MARTÍNEZ OTERO, U. (2001). *Conflictos escolares y vías de solución*. En Educación y futuro.
- MEIRIEU, P. (2009). *TRES MOMENTOS Y EDUCABILIDAD*. Colombia: Ideas y personajes.
- MUÑOZ, E., & PERIÁÑEZ, J. (2012). *Fundamentos del aprendizaje y del lenguaje*. Barcelona: UOC.
- Núñez, V. (Marzo de 2007). *Pedagogía Social: un lugar para la educación frente a la asignación social de los destinos*. Barcelona.
- OLAGUE, M. (2014). *Pedagogía*. Madrid.
- ORTÍZ, A. (2009). *Diccionario de Pedagogía*. Antillas: Cepedid.
- OTLET, P. (2008). *El tratado de documentación*. Murcia: Mundaneum Palais Mondial.
- Pablo, L. F. (1999). *El juego y la matemática*. La Muralla.
- PALACIOS, L. (2007). *Modelos Pedagógicos*. Quibdó.
- PEÑA, B. (2010). *Métodos científicos de observación en la educación*. Madrid: Visión Libros.
- Piaget, J. (1978). *La representación del mundo en el niño*. Madrid.
- PLAZA, I. (2008). *Pedagogía General*.
- Pozo, J. (1989). *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Madrid.
- QUINTERO, S. N. (2008). *Teoría y diseños didácticos*. Medellín: Departamento de Publicaciones FUNLAM.
- REQUENA, D., & SAINZ, P. (2009). *Didáctica de la educación infantil*. Madrid: Editex.
- Riesco, O. S. (2001). IMPLICACIONES EDUCATIVAS DE LA INTELIGENCIA EMOCIONAL. (C. O. Madrid, Ed.) *Psicología Educativa*, VII, 5-27.
- Rivilla, A. M., & Salvador Mata, F. (2009). *Didáctica General*. Madrid: Pearson Educación.

RODRÍGUEZ, H. (2009). *Del constructivismo al constructivismo: implicaciones educativas*. Bogotá.

RODRÍGUEZ, T., & MONTAÑÉZ, M. (2009). *Metodología y Técnica Participativa*. Barcelona: UOC.

Saiz, I. E. (2004). *Enseñar matemática: números, formas, cantidades y juegos*. Noveduc Libros.

SALAS, C. (2009). *El método didáctico a través de las TICs*. Valencia: Nau Libres.

SALAS, H. (2010). *El método del descubrimiento: más que un método, una actitud*. Madrid: Alianza.

SANCHÉZ, J. (2007). *Matemática Básica 8, 9 y 10*.

SÁNCHEZ, M. (2010). *Trabajo en Equipo*. Pafis.

Santurio. (2000). Estrategias Didacticas Innovadoras, recursos para la formacion y el cambio. En Santurio, *Estrategias Didacticas Innovadoras, recursos para la formacion y el cambio* (págs. 112-126-127). s/n: S/N.

SANZ DE ACEDO, M. (2010). *El modelo educativo por competencias*.

SARRAMONA, J. (2008). *Teoría de la Educación*. Barcelona: Ariel Educación.

SKLIAR, C. (2008). *La educación (que es) del otro*. Buenos Aires: Noveduc.

SOLARES, D. (2012). *Juego y destrezas para el pensamiento lógico-matemático*. México.

TORRES, H., & ARGENTINA, D. (2009). *Didáctica General*. San José: CECC/SICA.

TOURIÑAN, J. M., & SAENZ, R. (2012). *Teoría de la educación, metodología y focalizaciones : la mirada pedagógica*. La Coruña: Gesbiblo, S.L.

TRUJILLO, S. (2008). *La sujetualidad: un argumento para implicar : propuesta para una pedagogía de los afectos*. Bogota: Pontificia Universidad Javeriana.

VARGAS, A. M. (2009). Innovación Y Experiencias Educativas. *Revista digital*, 6.

VILLANUEVA, G. (2010). *Matemática Por Competencias* .

Vygotsky, L. (2013). *Pensamiento y lenguaje*. Grupo Planeta Spain.

6.10. Lincografía.

ANITA. (7 de Abril de 2008). *Google*. Obtenido de Google académico: fusionvidaeducacion.blogspot.com/p/metodos-de-ensenanza.html

Armas, G. (2012). *Constitución de la República del Ecuador, CAPÍTULO II, DERECHOS DEL BUEN VIVIR, Sección quinta*. Obtenido de Educacion de calidad: <http://educaciondecalidad.ec/constitucion-educacion.html>

Bahena, L. (24 de Enero de 2010). *El impacto de la educación preescolar*. Obtenido de <http://elimpactodelaeducacionpreescolar.blogspot.com/2010/01/las-aporaciones-de-federico-froebel-la.html>

Corazao. (Julio de 2010). *Pedagogia activa*. Obtenido de Buenas Tareas: <http://www.buenastareas.com/ensayos/Pedagogia-Activa/512896.html>

DE ZUBIRÍA , J. . (12 de Marzo de 2010). *MODELO ACTIVISTA - LA NUEVA ESCUELA*. Obtenido de google Académico: <http://modelospedagogicos.webnode.com.co/modelo-ped-activista/>

EDUTEKA. (2 de Agosto de 2007). *Google académico*. Obtenido de E EDUTEKA: www.eduteka.org/modulos.php?catx=6&idSubX=134&ida=737&art=1

Fumero, A. (Febrero de 2009). *Concepción teórica del constructivismo*. Obtenido de Enfoque constructivista: Roles de sus componentes y este enfoque en la evaluación: <http://www.monografias.com/trabajos74/enfoque-constructivista-roles-componentes-evaluacion/enfoque-constructivista-roles-componentes-evaluacion.shtml>

Garcia, A. (22 de Noviembre de 2013). *Método montessori, el éxito de la libertad en el aprendizaje*. Obtenido de ErosKi consumer: <http://www.consumer.es/web/es/educacion/escolar/2013/11/20/218664.php>

HUAMÁN, E. (2008). *Google* . Obtenido de Scribd: <http://es.scribd.com/doc/6132277/MATEMATICA-EL-METODO-HEURISTICO#scribd>

MARTÍNEZ , E., & SÁNCHEZ, S. (2009). *Google académico*. Obtenido de Los métodos de enseñanza: <http://www.uhu.es/cine.educacion/didactica/0031clasificacionmetodos.htm>

MASSIMINO, L. (30 de Mayo de 2010). *Google Académico*. Obtenido de Laura Massimino-Marketing, diseño, tic : <http://www.lauramassimino.com/proyectos/webquest/1-2-teoria-constructivista-del-aprendizaje>

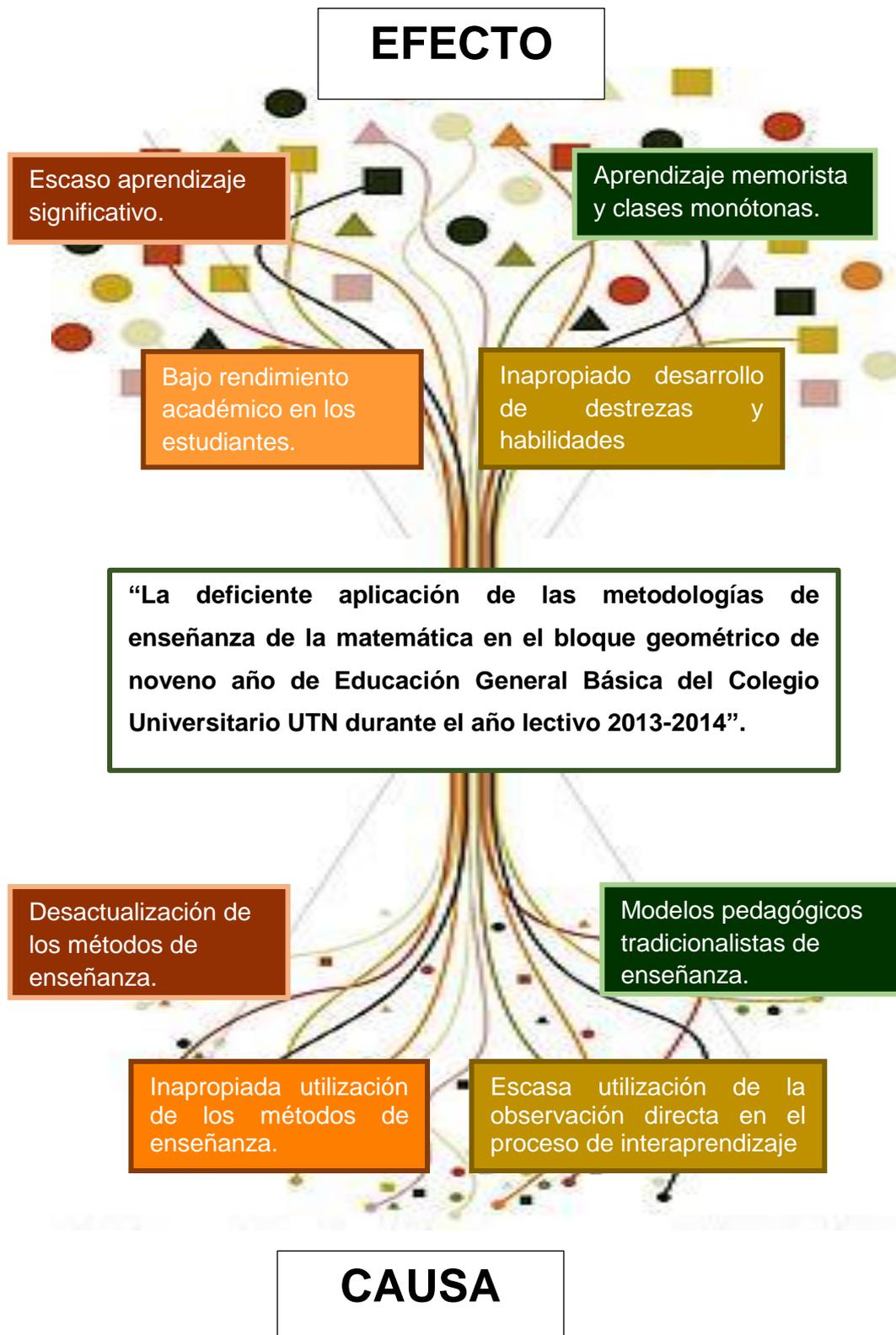
PASATIEMPOS Y JUEGOS DE MATEMATICAS. (30 de Mayo de 2012). Obtenido de JUEGOS Y MATEMATICAS: <http://anagarciaazcarate.wordpress.com/2012/05/30/suma-y-resta-de-numeros-enteros/>

ROJAS, R. A. (2013). *El Contexto de la Psicología Cognitiva*. Recuperado el 1 de Septiembre de 2014, de Nodo50: <http://www.nodo50.org/sindpitagoras/Vigosthky.htm>

TORRES, N. (2007). *Google*. Obtenido de Google: www.monografias.com/trabajos46/modelos-pedagogicos/modelos-pedagogicos.shtml

Wikipedia, l. e. (2014). *Glosario de Términos*.

ANEXO 1: ÁRBOL DE PROBLEMAS



ANEXO 2: MATRIZ DE COHERENCIA

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVO GENERAL
<p>*¿Cómo las metodologías de enseñanza utilizadas por el docente influyen en el proceso de interaprendizaje del Bloque Geométrico de Matemática en noveno año de Educación General Básica del Colegio Universitario UTN durante el año lectivo 2013-2014?</p>	<p>*Contribuir con el mejoramiento académico, mediante las metodologías de enseñanza apropiadas en proceso de interaprendizaje del bloque geométrico de noveno año de Educación General Básica del Colegio Universitario UTN durante el año lectivo 2013 – 2014.</p>
SUBPROBLEMAS / INTERROGANTES	OBJETIVOS ESPECÍFICOS
<p>*¿Cuál es la metodología de enseñanza utilizada por el docente en el proceso de interaprendizaje del bloque geométrico?</p> <p>*¿Cuáles son las metodologías de enseñanza, que el docente debe utilizar, en beneficio de un óptimo aprendizaje de los conocimientos matemáticos del bloque geométrico?</p> <p>*¿De qué manera una guía didáctica se convierte en un recurso para desarrollar el proceso de interaprendizaje del bloque geométrico?</p> <p>*¿Cómo implementar diferentes métodos de enseñanza en el proceso de interaprendizaje del bloque geométrico que mejoren el rendimiento académico de los estudiantes?</p>	<p>*Diagnosticar la metodología de enseñanza utilizada en el aprendizaje del bloque geométrico de noveno año de Educación General Básica del Colegio Universitario “UTN”.</p> <p>*Establecer las metodologías de enseñanza apropiadas para el proceso de interaprendizaje del bloque geométrico de noveno año de Educación General Básica.</p> <p>*Proponer una guía didáctica de metodológicas de enseñanza para el tratamiento del bloque geométrico, 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>*Socializar la guía didáctica con la finalidad de mejorar el proceso educativo en la institución investigada.</p>

ANEXO 3: ENCUESTA DIRIGIDA A DOCENTES



“UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE”

Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología

Carrera: Lic. Física y Matemática

Objetivo de la encuesta:

Identificar la metodología utilizada en el aprendizaje del bloque geométrico de noveno año de EGB de matemática para la toma de decisiones, para tener claridad, sobre la situación actual.

- 1.- Esta encuesta consta de 12 preguntas.
- 2.- Lea atentamente cada una de ellas, revise todas las opciones, y elija la alternativa que más lo identifique.
- 3.- Marque la alternativa seleccionada con una (X).

Cuestionario:

- 1. ¿Qué metodologías de enseñanza emplea usted en el proceso de interaprendizaje del bloque geométrico?**

Lúdica	
Teórico	
Interrogatorio	
Heurística	
Demostraciones	
Talleres	

- 2. ¿Utiliza usted el método lúdico en el proceso de interaprendizaje del bloque geométrico?**

a) Siempre	
b) Casi siempre	
c) A veces	
d) Nunca	

3. ¿Qué metodologías de enseñanza conoce usted para motivar el proceso de interaprendizaje?

Teóricos	
Lúdico	
Razonamiento lógico	
Trabajo en grupo	
Proyectos sencillos	

4. ¿Utiliza usted observación directa en el proceso de interaprendizaje del bloque geométrico?

a) Siempre	
b) Casi siempre	
c) A veces	
d) Nunca	

5. ¿Qué metodología de enseñanza aplicaría usted para la desarrollar un conocimiento significativo en los estudiantes?

Inductivo- deductivo	
Constructivista	
Desarrollista	
Demostración	
Clase magistral	

6. El método heurístico en el proceso de interaprendizaje permite resolver:

Axiomas	
Problemas	
Fórmulas	
Demostraciones	

7. ¿Aplica usted el método heurístico para mejorar el proceso de interaprendizaje de los estudiantes?

a) Siempre	
b) Casi siempre	
c) A veces	
d) Nunca	

8. ¿Usted utiliza material didáctico para explicar conceptos abstractos?

a) Siempre	<input type="checkbox"/>
b) Casi siempre	<input type="checkbox"/>
c) A veces	<input type="checkbox"/>
d) Nunca	<input type="checkbox"/>

9. ¿Usted ha recibido cursos de capacitación acerca de metodologías de enseñanza durante los dos últimos años?

a) Si	<input type="checkbox"/>
b) No	<input type="checkbox"/>

10. ¿Sus estudiantes identifican con facilidad el lenguaje matemático?

a) Siempre	<input type="checkbox"/>
b) Casi siempre	<input type="checkbox"/>
c) A veces	<input type="checkbox"/>
d) Nunca	<input type="checkbox"/>

11. ¿Cuenta con una guía didáctica acerca de las metodologías de enseñanza necesarias para desarrollar el proceso de interaprendizaje en el bloque geométrico?

a) Si	<input type="checkbox"/>
b) No	<input type="checkbox"/>

12. ¿Estaría usted de acuerdo en recibir una capacitación acerca de las metodologías de enseñanza necesarias en el proceso de interaprendizaje del bloque geométrico?

a) Siempre	<input type="checkbox"/>
b) Casi siempre	<input type="checkbox"/>
c) A veces	<input type="checkbox"/>
d) Nunca	<input type="checkbox"/>

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO 4: ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES



“UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE”

Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología

Carrera: Lic. Física y Matemática.

Objetivo de la encuesta:

Identificar la metodología utilizada en el aprendizaje del bloque geométrico de noveno año de EGB de matemática para la toma de decisiones, para tener claridad, sobre la situación actual.

- 1.- Esta encuesta consta de 12 preguntas.
- 2.- Lea atentamente cada una de ellas, revise todas las opciones, y elija la alternativa que más lo identifique.
- 3.- Marque la alternativa seleccionada con un (X).

Cuestionario:

1. ¿El docente promueve la comprensión de conceptos matemáticos?

a) Siempre	<input type="checkbox"/>
b) Casi siempre	<input type="checkbox"/>
c) A veces	<input type="checkbox"/>
d) Nunca	<input type="checkbox"/>

2. ¿El docente desarrolla procesos en las operaciones matemáticas?

a) Siempre	<input type="checkbox"/>
b) Casi siempre	<input type="checkbox"/>
c) A veces	<input type="checkbox"/>
d) Nunca	<input type="checkbox"/>

3. ¿El docente promueve la aplicación en la práctica de la matemática?

a) Siempre	<input type="checkbox"/>
b) Casi siempre	<input type="checkbox"/>
c) A veces	<input type="checkbox"/>
d) Nunca	<input type="checkbox"/>

4. ¿El docente motiva a los estudiantes antes de iniciar la clase?

a) Siempre	<input type="checkbox"/>
b) Casi siempre	<input type="checkbox"/>
c) A veces	<input type="checkbox"/>
d) Nunca	<input type="checkbox"/>

5. ¿Para impartir las clases el docente utiliza material didáctico?

a) Siempre	<input type="checkbox"/>
b) Casi siempre	<input type="checkbox"/>
c) A veces	<input type="checkbox"/>
d) Nunca	<input type="checkbox"/>

6. ¿Usted comprende con facilidad las tareas o actividades que envía el docente a casa?

a) Siempre	<input type="checkbox"/>
b) Casi siempre	<input type="checkbox"/>
c) A veces	<input type="checkbox"/>
d) Nunca	<input type="checkbox"/>

7. ¿El docente realiza demostraciones de contenidos matemáticos?

a) Siempre	<input type="checkbox"/>
b) Casi siempre	<input type="checkbox"/>
c) A veces	<input type="checkbox"/>
d) Nunca	<input type="checkbox"/>

8. ¿El docente desarrolla conocimientos previos antes de iniciar un nuevo tema de estudio?

a) Siempre	<input type="checkbox"/>
b) Casi siempre	<input type="checkbox"/>
c) A veces	<input type="checkbox"/>
d) Nunca	<input type="checkbox"/>

9. ¿El docente aplica actividades interesantes e interactivas en el proceso de interaprendizaje?

a) Siempre	
b) Casi siempre	
c) A veces	
d) Nunca	

10. ¿Su maestro utiliza material concreto para explicar conceptos abstractos?

a) Siempre	
b) Casi siempre	
c) A veces	
d) Nunca	

11. ¿Considera que lo realizado en las clases de Matemáticas puede aplicarse en algún problema cotidiano y por medio de ello lograr resolverlo?

a) Siempre	
b) Casi siempre	
c) A veces	
d) Nunca	

12. ¿El docente utiliza Libros, revistas, periódicos, entre otros para que el estudiante realice investigaciones documentales en clase?

a) Siempre	
b) Casi siempre	
c) A veces	
d) Nunca	

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO 5: FOTOS DE LA SOCIALIZACIÓN





Aplicación de la encuesta a estudiantes





COLEGIO UNIVERSITARIO "UTN"
Anexo a la Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología
de la Universidad Técnica del Norte
Ibarra - Ecuador

Telefax: 2 546 - 004

Lic. Pablo Ayala
RECTOR COLEGIO UNIVERSITARIO UTN

CERTIFICO:

Que, la señorita CASTILLO MAFLA CARLA ESTEFANÍA, con C.C. 1004447379, aplicó la encuesta a los señores Estudiantes de Novenos Años de Educación Básica del Colegio Universitario UTN, como parte del desarrollo de su trabajo de grado titulado: **ANÁLISIS DE LA METODOLOGÍA UTILIZADA EN EL APRENDIZAJE DEL BLOQUE GEOMÉTRICO DE LOS TEXTOS ESCOLARES DE MATEMÁTICA EN NOVENO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DEL COLEGIO UNIVERSITARIO UTN DURANTE EL AÑO LECTIVO 2013-2014**, acción que se llevó a efecto el 11 de junio de 2014.

La interesada puede hacer uso del presente para los fines que estime necesarios.

Ibarra, 1 de octubre de 2014

POR UNA EDUCACIÓN CIENTÍFICA Y DEMOCRÁTICA
AL SERVICIO DEL PUEBLO

Lic. Pablo Ayala

RECTOR ENCARGADO



PA./vam.

COLEGIO UNIVERSITARIO "UTN"

Anexo a la Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología
Ibarra – Ecuador

Ibarra, 24 de Julio del 2015

CERTIFICADO

Certifico que el señor CASTILLO MAFLA CARLA ESTEFANÍA con número de cédula 100444737-9, socializó la propuesta con tema "GUÍA DIDÁCTICA DE METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA PARA FORTALECER EL PROCESO DE INTERAPRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE NOVENO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA, ORIENTADA A LOS DOCENTES DEL COLEGIO UNIVERSITARIO UTN" Con los docentes, como parte del desarrollo de su Trabajo de Grado titulado: "ANÁLISIS DE LA METODOLOGÍA UTILIZADA EN EL APRENDIZAJE DEL BLOQUE GEOMÉTRICO DE LOS TEXTOS ESCOLARES DE MATEMÁTICA EN NOVENO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DEL COLEGIO UNIVERSITARIO UTN DURANTE EL AÑO LECTIVO 2014-2015" "Acción que se llevó a cabo en el día de 24 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	1004447379	
APELLIDOS Y NOMBRES:	Y	Castillo Mafla Carla Estefanía	
DIRECCIÓN:	LUIS FELIPE BORJA 1530		
EMAIL:	estefy_castillo93@yahoo.com		
TELÉFONO FIJO:		TELÉFONO MÓVIL:	0985588844
DATOS DE LA OBRA			
TÍTULO:	"ANÁLISIS DE LA METODOLOGÍA UTILIZADA EN EL APRENDIZAJE DEL BLOQUE GEOMÉTRICO DE MATEMÁTICA EN NOVENO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DEL COLEGIO UNIVERSITARIO UTN DURANTE EL AÑO LECTIVO 2013-2014".		
AUTOR (S):	Castillo Mafla Carla Estefanía		
FECHA: AAAAMMDD	2015-12-16		
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO		
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	Licenciada en ciencias de la educación, especialidad de Física y Matemática.		
ASESOR /DIRECTOR:	Lic.Edu Jay Almeida, MSc		

2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Yo, Castillo Mafía Carla Estefanía., con cédula de identidad Nro 1004447379 , en calidad de autor (es) y titular (es) 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 (es) manifiesta (n) 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 (son) el (los) titular (es) de los derechos patrimoniales, por lo que asume (n) la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá (n) en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 16 días del mes de Diciembre del 2015

EL AUTOR:



(Firma).....

Nombre: Castillo Mafía Carla Estefanía

C.C.: 1004447379

Facultado por resolución de Consejo Universitario



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO
A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Yo, Castillo Mafía Carla Estefanía., con cédula de identidad Nro. 1004447379, 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 (es) de la obra o trabajo de "ANÁLISIS DE LA METODOLOGÍA UTILIZADA EN EL APRENDIZAJE DEL BLOQUE GEOMÉTRICO DE MATEMÁTICA EN NOVENO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DEL COLEGIO UNIVERSITARIO UTN DURANTE EL AÑO LECTIVO 2013-2014".que ha sido desarrollado para optar por el Título de Licenciada en ciencias de la educación, especialidad de 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 16 días del mes de Diciembre del 2015

(Firma) 
Nombre: Castillo Mafía Carla Estefanía.

Cédula: 1004447379