



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN

CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

TÍTULO

LOS RECURSOS DIDÁCTICOS EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE: LA MEDICIÓN DE ÁREAS Y CÁLCULO DE PERÍMETROS DE LAS FIGURAS GEOMÉTRICAS PLANAS, EN LOS ESTUDIANTES DEL SEXTO GRADO, DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA ENRIQUE AGUIRRE BUSTAMENTE, DE LA PARROQUIA SAN SEBASTIÁN, DEL BARRIO QUILLOLLACO, DE LA CIUDAD DE LOJA, PERÍODO LECTIVO 2013-2014.

Tesis previa a la obtención del grado de Licenciada en Ciencias de la Educación, mención: Educación Básica.

AUTORA: Rosa Maricela Román Sánchez.

DIRECTOR: Dr. Agustín Edilberto Muñoz Minga.

LOJA – ECUADOR

2015

CERTIFICACIÓN

Dr. Agustín Edilberto Muñoz Minga

DOCENTE DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA, DEL ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA Y DIRECTOR DE TESIS.

CERTIFICA:

Haber brindado la tutoría respectiva y el asesoramiento en cada una de las fases secuenciales del desarrollo del informe de tesis cuyo título: **LOS RECURSOS DIDÁCTICOS EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE: LA MEDICIÓN DE ÁREAS Y CÁLCULO DE PERÍMETROS DE LAS FIGURAS GEOMÉTRICAS PLANAS, EN LOS ESTUDIANTES DEL SEXTO GRADO, DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA ENRIQUE AGUIRRE BUSTAMENTE, DE LA PARROQUIA SAN SEBASTIÁN, DEL BARRIO QUILLOLLACO, DE LA CIUDAD DE LOJA, PERÍODO LECTIVO 2013-2014**, de autoría de la Srta. Rosa Maricela Román Sánchez.

Se puede evidenciar que el tema es coherente con los objetivos; el marco teórico sustenta adecuadamente las variables y los objetivos. La aplicación de los instrumentos en la investigación de campo, así como los resultados y el proceso seguido, están de acuerdo con la metodología descrita en el proyecto de investigación y en concordancia con el cronograma de actividades.

Consecuentemente el análisis e interpretación y la discusión de resultados, posibilitan arribar deductivamente a las conclusiones y recomendaciones señaladas.

El informe ha sido estructurado de acuerdo con las normativas legales institucionales y a los lineamientos de la redacción científica, conformado un texto con adecuado discurso y secuencia lógica pertinente.

Por lo que se autoriza su presentación, defensa y demás trámites correspondientes a la obtención del grado de licenciatura.

Loja, 01 de octubre de 2014



Dr. Agustín Edilberto Muñoz Minga.
DIRECTOR DE TESIS

AUTORÍA

Yo, Rosa Maricela Román Sánchez, declaro ser la autora del presente trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales por el contenido de la misma.

Adicionalmente declaro y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional-Biblioteca Virtual.

Autora: Rosa Maricela Román Sánchez

Firma:  _____

Cédula: 1105081069

Fecha: Marzo del 2015.

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DE LA AUTORA, PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO.

Yo, Rosa Maricela Román Sánchez, declaro ser la autora del presente trabajo de tesis titulada: LOS RECURSOS DIDÁCTICOS EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE: LA MEDICIÓN DE ÁREAS Y CÁLCULO DE PERÍMETROS DE LAS FIGURAS GEOMÉTRICAS PLANAS, EN LOS ESTUDIANTES DEL SEXTO GRADO, DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA ENRIQUE AGUIRRE BUSTAMENTE, DE LA PARROQUIA SAN SEBASTIÁN, DEL BARRIO QUILLOLLACO, DE LA CIUDAD DE LOJA, PERÍODO LECTIVO 2013-2014, como requisito para optar al grado de Licenciada en Ciencias de la Educación, mención: Educación Básica; autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el repositorio Digital Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en RDI, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja a los 24 días del mes de marzo del dos mil quince. Firma la autora

Firma: 

Autora: Rosa Maricela Román Sánchez

Cédula: 1105081069

Dirección: Reinaldo Espinoza

Correo electrónico: rosyroman23@gmail.com

Teléfono: 072103036

Celular: 0967501375

DATOS COMPLEMENTARIOS

Director de Tesis: Dr. Agustín Edilberto Muñoz Minga.

Tribunal de Grado

Dr. Oswaldo Enrique Minga Díaz, Mg. Sc.

PRESIDENTE

Dra. Cecilia del Carmen Costa Samaniego, Mg. Sc.

VOCAL

Dr. José Luis Arévalo Torres, Mg. Sc.

VOCAL

AGRADECIMIENTO

Dejo constancia de mi agradecimiento a las autoridades y docentes de la Universidad Nacional de Loja, al Área de la Educación, el Arte y la Comunicación; y muy particularmente a la Carrera de Educación Básica por haberme permitido ingresar a las aulas y darme la oportunidad de adquirir los conocimientos y la experiencia necesaria para alcanzar una formación profesional.

Al Dr. Agustín Edilberto Muñoz Minga, por su acertada dirección, asesoría y orientación que me permitió culminar con éxito este trabajo de investigación.

Así mismo agradezco a las autoridades y personal docente de la Escuela de Educación Básica Enrique Aguirre Bustamante de la parroquia San Sebastián, del barrio Quillollaco, de la ciudad de Loja, por haberme brindado su valiosa colaboración y poder realizar el presente trabajo investigativo.

LA AUTORA

DEDICATORÍA

Dedico este trabajo que es muestra de esfuerzo primeramente a Dios, guía indispensable en el recorrido de mi vida.

A mis padres, que fueron los pilares fundamentales en todo el proceso educativo, que gracias a su comprensión, me supieron orientar y guiar.

LA AUTORA

ÁMBITO GEOGRÁFICO DE LA INVESTIGACIÓN

BIBLIOTECA: Área de la Educación, el Arte y la Comunicación											
TIPO DE DOCUMENTO	AUTOR/ NOMBRE DEL DOCUMENTO	Fuente	Fecha/Año	ÁMBITO GEOGRÁFICO						OTRAS DESAGREGACIONES	NOTAS OBSERVACIONES
				Nacional	Regional	Provincia	Cantón	Parroquia	Barrio Comunidad		
TESIS	<p>Rosa Maricela Román Sánchez</p> <p>LOS RECURSOS DIDÁCTICOS EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE: LA MEDICIÓN DE ÁREAS Y CÁLCULO DE PERÍMETROS DE LAS FIGURAS GEOMÉTRICAS PLANAS, EN LOS ESTUDIANTES DEL SEXTO GRADO, DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA ENRIQUE AGUIRRE BUSTAMENTE, DE LA PARROQUIA SAN SEBASTIÁN, DEL BARRIO QUILLOLLACO, DE LA CIUDAD DE LOJA, PERÍODO LECTIVO 2013-2014.</p>	UNL	2014	ECUADOR	ZONA 7	LOJA	LOJA	SAN SEBASTIÁN	QUILLOLLACO	CD	Licenciada en Ciencias de la Educación, mención Educación Básica.

ESQUEMA DE TESIS

PORTADA

CERTIFICACIÓN

AUTORÍA

CARTA DE AUTORIZACIÓN

AGRADECIMIENTO

DEDICATORIA

ÁMBITO GEOGRÁFICO DE LA INVESTIGACIÓN

UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA INVESTIGACIÓN

ESQUEMA DE TESIS

- a. TÍTULO
- b. RESUMEN (SUMMARY)
- c. INTRODUCCIÓN
- d. REVISIÓN DE LITERATURA
- e. MATERIALES Y MÉTODOS
- f. RESULTADOS
- g. DISCUSIÓN
- h. CONCLUSIONES
- i. RECOMENDACIONES
- j. BIBLIOGRAFÍA
- k. ANEXOS

ÍNDICE

a. TÍTULO

**LOS RECURSOS DIDÁCTICOS EN EL PROCESO ENSEÑANZA-
APRENDIZAJE DE: LA MEDICIÓN DE ÁREAS Y CÁLCULO DE
PERÍMETROS DE LAS FIGURAS GEOMÉTRICAS PLANAS, EN LOS
ESTUDIANTES DEL SEXTO GRADO, DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN
BÁSICA ENRIQUE AGUIRRE BUSTAMENTE, DE LA PARROQUIA SAN
SEBASTIÁN, DEL BARRIO QUILLOLACO, DE LA CIUDAD DE LOJA,
PERÍODO LECTIVO 2013-2014.**

b. RESUMEN

La presente investigación titulada: LOS RECURSOS DIDÁCTICOS EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE: LA MEDICIÓN DE ÁREAS Y CÁLCULO DE PERÍMETROS DE LAS FIGURAS GEOMÉTRICAS PLANAS, EN LOS ESTUDIANTES DEL SEXTO GRADO, DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA ENRIQUE AGUIRRE BUSTAMENTE, DE LA PARROQUIA SAN SEBASTIÁN, DEL BARRIO QUILLOLACO, DE LA CIUDAD DE LOJA, PERÍODO LECTIVO 2013-2014, cuyo objetivo general es: determinar los recursos didácticos para mejorar la medición de áreas y cálculo de perímetros de las figuras geométricas planas, en los estudiantes de sexto grado, de la Escuela de Educación Básica Enrique Aguirre Bustamante. Esta investigación es de tipo pre-experimental en la cual se utilizó el método comprensivo, analítico, sintético, diagnóstico participativo, modelos o proactivo, el método de taller y el método de evaluación; como técnicas empleadas: la entrevista estructurada aplicada al docente de sexto grado; y, la encuesta dirigida a 10 estudiantes, obteniendo como resultados de la investigación que la mayoría de estudiantes tienen poco conocimiento del aprendizaje geométrico, es decir, no identifican las fórmulas para calcular áreas y perímetros de las figuras geométricas planas y esto se debe al tipo de enseñanza que emplea el docente, ya que su forma de interpretar las concepciones de lo que es Geometría plana, resulta no ser motivante, por lo que se centran en limitar cuestiones métricas y no en relacionar esta ciencia con actividades didácticas. Se concluye que la aplicación del modelo de recursos didácticos realizado por la investigadora mediante el método de taller, benefició directamente a los estudiantes y docente, ayudando a disminuir las dificultades que presentan para el cálculo de áreas y perímetros de las figuras geométricas planas, comprobado mediante la r de Pearson. La manipulación de los recursos didácticos es esencial porque permiten en los infantes despertar el interés por aprender de manera diferente y a desarrollar sus destrezas y habilidades.

SUMMARY

This research entitled: THE RESOURCES TEACHING IN THE PROCESS TEACHING AND LEARNING: THE MEASUREMENT OF AREAS AND CALCULATION OF PERIMETERS OF THE FIGURES GEOMETRIC FLAT, IN THE STUDENTS OF THE SIXTH GRADE, OF THE SCHOOL OF EDUCATION BASIC ENRIQUE AGUIRRE BUSTAMANTE, OF THE PARISH SAN SEBASTIAN, BARRIO QUILLOLLACO, FROM THE CITY OF LOJA, 2013-2014 TERM. Whose general objective is to: Determine the teaching resources to improve the measurement of areas and calculation of perimeter of the flat geometric figures, in sixth grade, of the school of education basic Enrique Aguirre Bustamante. The methods used to carry out this investigation were: comprehensive, analytical, synthetic method, participatory, models or proactive, the workshop method and method of evaluation. as techniques used: Structured interview applied to the sixth grade teacher; and, the survey addressed to 10 students, obtaining as a result of research that most students have little knowledge of geometric learning, i.e. do not identify formulas to calculate areas and perimeters of the plane geometric figures. It is concluded that application of the model of teaching resources made by the researcher using the workshop method, directly benefited students and teacher, helping to reduce the difficulties that presented for the calculation of areas and perimeters of the plane geometric figures, proven by Pearson's r. The handling of teaching resources is essential because they allow infants to awaken the interest to learn differently and to develop their skills and abilities.

c. INTRODUCCIÓN

Los escasos contenidos geométricos trabajados a lo largo de la escolaridad básica se repiten año tras año, sin grandes cambios en su extensión y complejidad y, por lo tanto, su importancia se ve afectada por la falta de conciencia de los usos de la geometría en la vida cotidiana y de las habilidades que ella desarrolla por su naturaleza intuitiva-espacial y lógica. Las limitaciones que los alumnos manifiestan sobre la comprensión de temas de Geometría plana, se debe al tipo de enseñanza que emplea el docente, ya que su forma de interpretar las concepciones de lo que es Geometría plana, resulta no ser motivante, por lo que se centran en limitar cuestiones métricas y no relaciona con actividades didácticas.

Esta problemática motivó a realizar la presente investigación denominada: LOS RECURSOS DIDÁCTICOS EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE: LA MEDICIÓN DE ÁREAS Y CÁLCULO DE PERÍMETROS DE LAS FIGURAS GEOMÉTRICAS PLANAS, EN LOS ESTUDIANTES DEL SEXTO GRADO, DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA ENRIQUE AGUIRRE BUSTAMENTE, DE LA PARROQUIA SAN SEBASTIÁN, DEL BARRIO QUILLOLLACO, DE LA CIUDAD DE LOJA, PERIODO LECTIVO 2013-2014. Para poder guiar el proceso investigativo me planteé como objetivo general: Determinar los recursos didácticos para mejorar la medición de áreas y cálculo de perímetros de las figuras geométricas planas, en los estudiantes de sexto grado, de la Escuela de Educación Básica Enrique Aguirre Bustamante, el cual me sirvió para establecer los recursos necesarios para mejorar el cálculo de áreas y perímetros de las figuras geométricas planas; y con los objetivos específicos pude comprender la fundamentación del marco teórico; diagnosticar las dificultades que impiden la comprensión de áreas y perímetros de las figuras geométricas planas en los estudiantes de sexto grado de Educación Básica y elaborar, ejecutar y evaluar, un modelo de recursos didácticos que permitan optimizar el Proceso Enseñanza-Aprendizaje de la medición de áreas y cálculo de perímetros de las figuras geométricas planas.

Para fundamentar exitosamente la investigación me apoyé en las siguientes temáticas: Figuras geométricas planas con su definición, elementos y dificultades; los recursos didácticos, con su respectiva conceptualización, características, recomendaciones y la elaboración del modelo de recursos didácticos para mejorar la medición de áreas y cálculo de perímetros de las figuras geométricas planas. El tipo de diseño fue cuasi-experimental, se realizó en la escuela con los estudiantes de sexto grado, que asisten regularmente a clases llevándose a cabo los talleres denominados: Aprendamos en el geoplano los cuadriláteros; estudiemos los triángulos en el tangram; utilicemos el origami para elaborar polígonos regulares; representemos la circunferencia y el círculo en el geoplano circular, los mismos que ayudaron a mejorar el cálculo de áreas y perímetros de las figuras geométricas planas. El diseño transversal, para la aplicación del modelo de los recursos didácticos en los talleres en un determinado tiempo y espacio, y se concluyó analizando la respuesta sobre la incidencia de los resultados para el mejoramiento del cálculo de áreas y perímetros de las figuras geométricas planas.

Para su estudio se tomó en consideración toda la población, es decir, 10 estudiantes de sexto grado, de Educación General Básica, se utilizaron los métodos: comprensivo que permitió conocer la importancia que tiene la aplicación de los recursos didácticos para mejorar el cálculo de áreas y perímetros de las figuras geométricas planas; analítico para el estudio de los recursos didácticos coherentes y pertinentes; sintético ayudó a determinar el modelo de recursos didácticos apropiado para comprender el cálculo de áreas y perímetros; diagnóstico participativo sirvió para detectar las dificultades en el cálculo de áreas y perímetros de las figuras geométricas planas; método de modelos o proactivo que permitió seleccionar los recursos adecuados para disminuir las dificultades en el cálculo de áreas y perímetros; método del taller, el mismo que sirvió para la elaboración y desarrollo de los cuatro talleres de clase con su respectiva explicación y el método de evaluación comprensiva y valorativa, para la evaluación de los logros alcanzados luego del desarrollo de los talleres.

Para garantizar este trabajo investigativo se utilizaron las siguientes técnicas como: La entrevista aplicada al docente del sexto grado y la encuesta aplicada a los alumnos del sexto grado de Educación General Básica. Los materiales fundamentales que se utilizaron fueron: Libros y textos especializados, memoria electrónica y materiales de oficina.

Los resultados obtenidos permitieron lograr los objetivos planteados y llegar a conclusiones y recomendaciones acordes al problema analizado, los mismos que permitieron en base a las encuestas y test, que de los 10 estudiantes la mayoría de ellos tienen poco conocimiento del aprendizaje geométrico, es decir, no identifican las fórmulas para calcular áreas y perímetros de las figuras geométricas planas. Por lo que se concluye que interviniendo con el modelo de los recursos didácticos realizado por la investigadora mediante el método de taller, benefició directamente a los estudiantes y docente, ayudando a disminuir las dificultades que presentan los estudiantes en el cálculo de áreas y perímetros, comprobado mediante la r de Pearson. Se recomienda al docente que aplique el modelo de recursos didácticos desarrollado en la presente investigación de manera transversal con el objetivo de ayudar al estudiante a mejorar el cálculo de áreas y perímetros de las figuras geométricas planas.

d. REVISIÓN DE LITERATURA

1. FIGURAS GEOMÉTRICAS PLANAS

Conceptos

Antes de definir conceptos de las figuras geométricas planas, debemos conocer en que consiste la Geometría.

La Geometría es conceptualizada en distintas maneras, esto se debe a las variadas formas de interpretación respecto a la expresión del pensamiento del ser humano así Baldor (2008), afirma: “La Geometría elemental es la rama de la Matemática que estudia propiedades intrínsecas de las figuras, es decir, las que no se alteran con el movimiento de las mismas” (p.17).

Soto (2011), asevera: “La Geometría es la rama de la Matemática, que se encarga del estudio de las propiedades de los puntos, las líneas, ángulos, superficies y sólidos” (p.69).

Como indican los autores, la Geométrica forma parte de la Matemática que estudia las propiedades y las medidas de una figura en un plano o espacio.

Sánchez (2011) manifiesta: “Las figuras geométricas planas se encuentran en un plano, limitadas por una línea quebrada cerrada. El rectángulo, el paralelogramo, el triángulo, el polígono regular y el círculo son algunos ejemplos de formas planas”

(p. 179).

Sevilla (2014) indica: “Las formas planas son líneas rectas, círculos y triángulos, que se representan en un plano” (p. 1).

En lo que se refiere a las figuras planas son las que están limitadas por líneas rectas o curvas y todos sus puntos están contenidos en un solo plano.

Elementos

Cuadriláteros

Baldor (2008) expresa que: Los cuadriláteros son polígonos de cuatro lados. Los cuadriláteros se numeran atendiendo al paralelismo de los lados opuestos. Se clasifican en:

- ✓ Cuadrado: Figura geométrica que tiene los cuatro ángulos iguales y los cuatro lados iguales.
- ✓ Rectángulo: Tiene los cuatro ángulos iguales y los lados contiguos desiguales.
- ✓ Rombo: Tiene los cuatro lados iguales y los ángulos contiguos desiguales.
- ✓ Romboide: Tiene los lados y los ángulos contiguos desiguales.

Trapecios









Cuadrilátero que tiene dos lados paralelos y los otros dos no paralelos. Se clasifican en:

- ✓ Rectángulos: Son los que tienen dos ángulos rectos.
- ✓ Isósceles: Si los lados no paralelos son iguales.
- ✓ Escalenos: Son los que no son rectángulos, ni isósceles. (p.81-85)

Polígonos regulares

Según Armas y Zambrano (2001) señalan: “Los polígonos regulares son los que tienen todos sus lados y ángulos iguales, es decir que es equilátero y equiángulo. El polígono de menor número de lados es el triángulo” (p.304).

Los polígonos regulares se clasifican en:

Triángulo	Cuadrilátero	Pentágono	Hexágono
 Tres lados	 Cuatro lados	 Cinco lados	 Seis lados
Heptágono	Octágono	Eneágono	Decágono
 Siete lados	 Ocho lados	 Nueve lados	 Diez lados

Figuras circulares

Sánchez (2011) testifica que: La circunferencia es el conjunto de todos los puntos de un plano que equidistan de otro punto llamado centro.

Elementos de la circunferencia.

- ✓ Centro: Punto central que está a la misma distancia de todos los puntos pertenecientes a la circunferencia.
- ✓ Radio: Segmento que une el centro con cualquier punto de la circunferencia.
- ✓ Cuerda: Segmento de recta que une dos puntos de la circunferencia.
- ✓ Diámetro: Segmento de recta que une a dos puntos de la circunferencia pasando por el centro.
- ✓ Secante: Segmento de recta que une dos puntos de la circunferencia.
- ✓ Tangente: Recta que intersecta o topa a la circunferencia en un solo punto.

El círculo es el conjunto de todos los puntos de la circunferencia y de los interiores a la misma. Regiones del círculo:

- ✓ Semicírculo: Región del círculo, desde el diámetro hasta la curva superior o inferior de la circunferencia.

- ✓ Sector circular: Región limitada por dos radios y su arco.
- ✓ Segmento circular: Región limitada por la cuerda y el arco. (p.164-167)

De acuerdo a los autores, los elementos geométricos a partir de dos dimensiones son: Los cuadriláteros, trapecios, polígonos regulares, círculo y circunferencia.

Área

Baldor (2008) atestigua área como: “El valor de la superficie o espacio que ocupa una figura, se expresa en: cm², m², km², etc.” (p.12).

FIGURA GEOMÉTRICA	ÁREA
Cuadrado	$A = l \times l$
Rectángulo	$A = b \times h$
Rombo	$A = (D \times d) \div 2$
Romboide	$A = b \times h$
Triángulo	$A = (b \times h) \div 2$
Trapecio	$A = [(B + b) \times h] \div 2$
Polígono regular	$A = (a \times l \times n) \div 2$
Círculo	$A = \pi \times r^2$

Perímetro

Quintero (2013), enuncia que perímetro es: “El resultado de la suma de la medida de sus lados de una figura. Su valor se expresa en: cm, m, km, etc.” (p. 229).

FIGURA GEOMÉTRICA	PERÍMETRO
Cuadrado	$P = 4 \times l$
Rectángulo	$P = 2 \times (b + h)$
Rombo	$P = 4 \times l$
Romboide	$P = 2 \times (b + h)$
Triángulo	$P = a + b + c$
Trapecio	$P = a + b + c + d$
Polígono regular	$P = n \times l$
Circunferencia	$P = 2\pi \times r$

De acuerdo a los autores, el área y perímetro son magnitudes fundamentales en la determinación de un polígono o una figura geométrica; se utiliza para hacer cálculos estructurales.

El área se utiliza cuando queremos obtener la superficie interior de un objeto, tal como un cuadrado, rombo, etc. Mientras que para conocer el perímetro de un polígono cualquiera debemos medir y sumar las longitudes de sus lados. Algunas figuras, debido a que tienen lados iguales, tienen fórmulas fáciles y rápidas con las que podemos calcular su perímetro como por ejemplo el cuadrado.

2. DIAGNÓSTICO PARA LA MEDICIÓN DE ÁREAS Y CÁLCULO DE PERÍMETROS DE LAS FIGURAS GEOMÉTRICAS PLANAS

Concepto

La palabra diagnóstico proviene de dos vocablos griegos: día que significa “a través” y gnóstico; “conocer”, alude en general, al análisis que se realiza para determinar cualquier situación y cuáles son las tendencias.

Esta determinación se realiza sobre la base de datos y hechos recogidos y ordenados sistemáticamente, que permiten juzgar mejor que es lo que está pasando. Existen varios tipos de diagnóstico: clínico, climatológico, pedagógico, entre otros, siendo en este caso el pedagógico de nuestro interés por ser relativo a la práctica docente y que es donde se aboca nuestra acción.

(Martínez, 2006, p. 20)

Como indica la autora, el diagnóstico es una labor eminentemente práctica, exploratoria, encaminada al conocimiento de la naturaleza de una situación con el fin de tomar una decisión sobre la misma.

Diagnóstico pedagógico para el cálculo de áreas y perímetros de las figuras geométricas planas

Planificar el proceso de aprendizaje requiere abordar una primera tarea de diagnóstico, individual y de grupo, que permita conocer tanto el grado de adquisición de conocimientos previos y el dominio de determinadas destrezas de cálculo.

Ello, que tiene validez general, se hace particularmente evidente cuando se afronta el aprendizaje de la Geometría plana utilizando un modelo como el de Van Hiele que estratifica el conocimiento geométrico.

Nivel 0

- ✓ Utilizar cualidades, y no propiedades, en tareas de comparar, caracterizar y clasificar formas geométricas.
- ✓ Caracterizar formas geométricas mediante prototipos visuales.
- ✓ Incluir atributos irrelevantes, posición de la figura, línea horizontal, al identificar o describir formulas.
- ✓ Incapacidad de concebir una variedad infinita de formas pertenecientes a una determinada familia.

Nivel 1

- ✓ Comparar claramente las formas geométricas mediante las propiedades de sus componentes.
- ✓ Clasificar atendiendo a atributos simples, como la longitud de los lados, sin considerar otros ángulos, diagonales, simetría, etc.
- ✓ En tareas de identificación de fórmulas o descripción de figuras, aplicar una lista de propiedades necesarias en lugar de propiedades suficientes. Incluso en

la descripción de la figura, omitir el nombre de la misma que posiblemente conocen.

- ✓ Repulsa explícita a definiciones formales en favor de caracterizaciones personales.
- ✓ En tareas de comprobar la validez de una proposición, fiarse de una variedad de dibujos haciendo consideraciones sobre ellos.

Nivel 2

- ✓ Construir definiciones completas de tipos de formas geométricas.
- ✓ Hacer referencias explícitas a definiciones.
- ✓ Capacidad de aceptar definiciones equivalentes de un mismo concepto.
- ✓ Aceptar la ordenación espacial entre clases distintas de formas geométricas; clasificación por inclusión.
- ✓ Efectuar clasificaciones atendiendo a una variedad de atributos matemáticamente precisos.
- ✓ Capacidad de construir argumentos deductivos utilizando fórmulas lógicas.
(Quintás, 2011, p. 45)

Estos niveles son imprescindibles para efectuar el diagnóstico en los alumnos, ya que en cada nivel se determinan conceptos básicos sobre formas geométricas conocidas y de sus propiedades.

Dificultades que impiden el cálculo de áreas y perímetros de las figuras geométricas planas

Confusión perímetro-área

En algunos casos, los niños calculan el área y el perímetro de una figura y la asignan el dato mayor al área y el menor al perímetro.

En una investigación llevada a cabo por Wagman en 1982, se constató que un tercio de los sujetos que intervinieron en él, confundía el área con el perímetro.

La frecuencia con la que se presenta este error se puede entender si revisamos la metodología que generalmente se utiliza. A los niños se les presentan las mismas actividades, basadas en dibujos que se presentan para determinar el área y el perímetro.

Conservación del área

Dentro de las dificultades del concepto de área se encuentra el concepto de la conservación.

Las investigaciones llevadas a cabo por D Hart (1984), con alumnos de secundaria (doce, trece y catorce años), permiten reconocer que las cuestiones relacionadas con la conservación del área no los dominan más de la cuarta parte de los alumnos.

Dificultades y errores de medida

En el estudio de Hart se citan también las siguientes dificultades:

Que las figuras sean más complicadas que el rectángulo: Esta es la figura más fácil de medir. El 87% de la población lo realiza midiendo con cm, embaldosando o con la fórmula. Si la figura no es un rectángulo, los resultados bajan a un 15%.

Que las figuras no aparezcan pavimentadas: Si se tiene la figura "rellena" con las unidades, se tiende a contar, mientras que si eso no sucede, se tiende a aplicar la fórmula.

La proporcionalidad inversa entre el tamaño de la unidad de medida y la figura: Si la unidad de medida pasa de ser el cm^2 a una pequeña baldosa de 0.5 cm, el 60% de los niños de cada edad dobla la respuesta que obtuvieron al usar el cm^2 . (Morales, 2014, p.1)

Las dificultades que presentan los estudiantes para determinar el cálculo de áreas y perímetros son de acuerdo a las características que posee cada forma geométrica.

3. EL USO DE RECURSOS DIDÁCTICOS PARA MEJORAR EL CÁLCULO DE ÁREAS Y DE PERÍMETROS DE LAS FIGURAS GEOMÉTRICAS PLANAS

Concepto

Los recursos didácticos son medios instrumentales que ayuda o facilita la enseñanza y posibilita la consecución de los objetivos de aprendizaje que se pretenden, así Ramírez (2008), afirma: Son auxiliares, instrumentos, materiales o herramientas que ayuda al docente en el proceso educativo para hacer objeto el conocimiento, para formar más atractivo e interesante, para apoyar el proceso de enseñanza y mejorar el aprendizaje al hacerlo más significativo. Son empleados por los docentes en la planeación didáctica, como vehículos y soportes para la transmisión de mensajes educativos.

Los contenidos de la materia son presentados a los alumnos en diferentes formatos, en forma atractiva, y en ciertos momentos clave de la instrucción. Estas herramientas abarcan una amplísima variedad de técnicas, estrategias, instrumentos, materiales, etc., que van desde la pizarra y el marcador hasta los videos y el uso de Internet.

Por lo tanto, todo docente a la hora de enfrentarse a la impartición de una clase debe seleccionar los recursos y materiales didácticos que pretende utilizar, la correcta selección y utilización de los recursos didácticos va a condicionar la eficacia del proceso formativo. Se puede dar el caso que un recurso que es fantástico en un curso, no de buenos resultados en otro; o incluso, en un mismo curso resulte muy motivante en un momento pero, en otra ocasión, no se obtenga la misma respuesta. (p. 11)

En base a las definición enunciada, se puede decir que el recurso didáctico que se elabore para utilizarlo en el aprendizaje de los estudiantes, debe ser realmente un auxiliar eficaz, de manera que sea adecuado al asunto que se trate en la clase, que su presentación de facilidad de aprehensión y manejo y que esté en perfectas condiciones de funcionamiento, porque si los alumnos observan errores en las demostración, se expondrá la falta de responsabilidad por parte del docente.

Características de los recursos didácticos

El docente debe seleccionar un recurso, teniendo en cuenta una serie de factores:

- ✓ Contenidos o información que pretende transmitir.
- ✓ Si podemos disponer de dicho recurso.
- ✓ Que exigencias requiere su uso (electricidad, oscuridad, etc.)
- ✓ Conocimiento y funcionamiento y uso del recurso. Habilidades y destrezas que hay que dominar.
- ✓ Contemplar la perspectiva de género y ver que carecen de elementos discriminatorios.

En lo que se refiere a las características, todo docente debe utilizar correctamente el recurso, de tal manera que permita estimular, motivar y despertar el interés por la clase, además debe conocer el material, tanto su empleo como características, para evitar irregularidades.

Recomendaciones para el uso de los recursos didácticos

Según Carrasco (2004) señala las siguientes recomendaciones:

- ✓ No debe exponerse todo el material desde el comienzo de la clase, ya que se acabaría por ser indiferente. Ha de presentarse poco a poco.
- ✓ El material destinado a una clase debe estar a mano, no perder tiempo en su búsqueda.
- ✓ Antes de su utilización debe ser revisado su funcionamiento y posibilidades de uso. (p.202)

En relación a estas recomendaciones, el recurso didáctico debe ser presentado a los alumnos en su debida oportunidad. La elección del momento oportuno juega un papel importante para el éxito del empleo del material.

Modelo de recursos didácticos que aporten el mejoramiento del cálculo de áreas y perímetros de las figuras geométricas planas.

Se considera que la enseñanza-aprendizaje de las figuras geométricas planas es especialmente importante en edades en la que es necesario experimentar objetos reales, con la finalidad de desarrollar las capacidades de los estudiantes. Según Adam (2007) presenta dos argumentos a favor de la utilización de los recursos en el aprendizaje geométrico.

- ✓ Motivación: El interés del niño por el conocimiento que recibe está en razón directa con la parte activa que toma él mismo en su adquisición.
- ✓ Construcción de conocimientos: La acción no es sólo una necesidad vital del niño, sino que desde el punto epistemológico es esencial en la formación del pensamiento mismo. Esto tiene especial relevancia en matemáticas porque se trabaja con abstracciones que en principio parten o pueden partir, de situaciones reales. (p.34)

Como expresa el autor, la utilización de los recursos didácticos en el aprendizaje geométrico, permite en el estudiante la capacidad de construir sus propios conocimientos, que se sienta capaz de realizar nociones matemáticas sin ninguna dificultad. Estos tipos de materiales hacen que las clases cotidianas muchas veces aburridas, áridas y sin interés se conviertan en interesantes con nuevos enfoques y procedimientos, ya que proporcionan actividades atractivas y creativas permitiendo que el alumno mantenga el interés de aprender nuevos conocimientos.

Los recursos manipulativos básicos para la adquisición progresiva de competencias geométricas son: El geoplano, tangram y origami. Estos materiales favorecen el análisis de las características y propiedades de las formas geométricas de dos dimensiones, las relaciones que se establecen entre ellas y la representación geométricas. Además, permiten resolver infinidad de problemas geométricos usando la visualización y el razonamiento espacial.

El geoplano

Es un elemento didáctico que ayuda a introducir y afianzar gran parte de los conceptos de la Geometría plana, al ser una herramienta concreta permite a los estudiantes obtener una mayor comprensión de diversos términos de esta materia.

Antón (2006) afirma: El geoplano es una plancha de madera u otro material, en la se han dispuesto regularmente una serie de clavos o puntos. Fue inventado por el matemático italiano Caleb Gattegno (1991-1998) para enseñar Geometría a niños pequeños. Para construir figuras en los geoplanos de clavos se utilizan gomillas elásticas. El geoplano es un recurso didáctico para la introducción de gran parte de los contenidos geométricos, su carácter manipulativo permite a los niños una mayor comprensión de toda una serie de términos abstractos, que muchas veces o no entienden o nos generan ideas erróneas en torno a ellos. (p.12)

Tangram

El tangram como material puede cumplir algunas funciones y se los utiliza según el nivel de conocimiento del alumno. Peralta (2013), refiere que es: Una tabla de sabiduría o tabla de los siete elementos en un rompecabezas o puzzle de origen chino que consta de siete piezas: dos triángulos grandes y dos pequeños: un triángulo mediano, un cuadrado y un paralelogramo y que, colocadas en una posición determinada forman un cuadrado perfecto, donde es posible estudiar un buen número de cuestiones de geometría elemental, como medición de ángulos, construcción de polígonos, clasificación de figuras por sus ángulos y sus lados, equivalentes de figuras, etc. (p.166)

Origami

Según Harbin (2005) define que: El origami es una palabra japonesa que significa sencillamente papiroflexia. Este término se adoptó primero en Inglaterra y luego se incorporó también a otras lenguas en reconocimiento a la larga tradición de los japoneses a la papiroflexia, el origen de la palabra procede de los vocablos japoneses oru plegar y kami papel.

El origami puede ser una gran ayuda en la educación, es por ello que aquí se incluye algunos beneficios y grandes cualidades.

- ✓ Ayuda a desarrollar la destreza visual y manual de los alumnos.
- ✓ Fomenta el trabajo en equipo y el compañerismo.
- ✓ Desarrolla el gusto por la estética de la Geometría.
- ✓ Estimula la imaginación y la creatividad.
- ✓ Ayuda a conocer la relación de las matemáticas con otras áreas.
- ✓ Permite descubrir la presencia de la Geometría en otros ámbitos de la vida cotidiana.

El origami, para algunas personas se trata de un simple entreteniendo, el origami es en realidad un arte educativo que permite desarrollar la expresión artística e intelectual, al mismo tiempo que puede entenderse como una técnica meditativa que definido como una arte educativo, en el cual las personas desarrollan su expresión artística e intelectual. (p.14)

Todo docente a la hora de enfrentarse a la clase, debe seleccionar los recursos y materiales didácticos que tiene pensado utilizar en el aprendizaje geométrico. Es fundamental elegir adecuadamente estos medios didácticos, porque constituyen herramientas fundamentales para el desarrollo y enriquecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos, la prioridad no debería ser crear materiales técnicamente perfectos, sino pedagógicamente adecuado, significativo y útil para cada grupo de alumnos en general y cada alumno en particular. El uso del tangram, geoplano y origami, representa materiales innovadores, prácticos y dinámicos, donde los estudiantes desarrollaran habilidades, destrezas y tendrán la facilidad de adquirir conocimientos geométricos de manera fácil y sencilla.

4. APLICACIÓN DEL MODELO DE RECURSOS DIDÁCTICOS PARA MEJORAR LA MEDICIÓN DE ÁREAS Y CÁLCULO DE PERÍMETROS EN LOS ESTUDIANTES DE SEXTO GRADO MEDIANTE LA MODALIDAD DE TALLER

4.1. Taller educativo

Maya (2007) da a conocer que el taller en el lenguaje corriente, es el lugar donde se hace, se construye o se repara algo. Así, se habla de taller de mecánica, taller de carpintería, taller de reparación de electrodomésticos, por lo tanto el taller educativo se trata de unidades productivas de conocimientos a partir de una realidad concreta para ser transferidos a esa realidad a fin de transformarla, donde los participantes trabajan haciendo converger teoría y práctica. (p.12)

Por lo expuesto, se puede establecer que los talleres educativos son una nueva forma pedagógica que pretende lograr la integración de teoría y práctica con actividades que apoyarán el aprendizaje, la asimilación y la interpretación de información nueva.

4.2. TALLER 1

Tema: Aprendamos en el geoplano los cuadriláteros.

Datos informativos:

Facilitador: Rosa Maricela Román Sánchez.

Número de participantes: 10 estudiantes.

Fecha: lunes, 19 de mayo de 2014.

Tiempo de duración: 2 horas.

Prueba de conocimientos, actitudes y valores (x)

La prueba de conocimientos específicos, actitudes y valores se la realizará mediante la aplicación de un test (Anexo 5) sobre los conocimientos específicos que debe poseer el estudiante con relación al cálculo de áreas y perímetros de los cuadriláteros.

Objetivo

Representar los cuadriláteros mediante la manipulación del geoplano para calcular sus áreas y perímetros.

Actividades

- Conocer el geoplano.

- Manipulación del geoplano.
- Explicación de la temática a tratar por parte del facilitador.

Metodología

El taller educativo tiene como finalidad prioritaria preparar al estudiante a conocer las áreas y perímetros mediante la manipulación del geoplano. Por ello nos centraremos en hacer un taller, esencialmente teórico-práctico, que nos permita determinar la situación actual del fenómeno a estudiar: el análisis de la realidad dentro del aula en cuanto a la comprensión de áreas y perímetros de los cuadriláteros.

Recursos

Proyector multimedia, parlantes, láminas, 10 geoplanos, hojas, registro y copias.

Programación

- a. Introducción al taller educativo: Explicar que es el geoplano y cuales son las ventajas de su utilización.
- b. Presentación del geoplano con el fin de motivar al estudiante para el desarrollo del taller.
- c. Se aplica un test de diagnóstico para determinar los conocimientos que posee el estudiante con relación a la temática que se trabajará.
- d. Se inicia el proceso dando el ejemplo de la representación de los cuadriláteros en el geoplano. El facilitador representará cada figura con su respectivo cálculo de áreas y perímetros.
- e. Cada estudiante trabajará individualmente, esta metodología de trabajo me permitirá desarrollar la imaginación y reflexión del estudiante.
- f. El investigador guiará al estudiante en la representación de los cuadriláteros, mediante la manipulación del geoplano.

- g. Se aplicará la selección de un cuadrilátero, para que el estudiante represente en el geoplano y calcule su área y perímetro.
- h. Se socializan las tareas individuales y darán opiniones del trabajo realizado.
- i. Aplicación del cuestionario de evaluación para determinar los conocimientos adquiridos durante el desarrollo del taller.
- j. Cierre del taller: agradecimiento.

Resultados de aprendizaje (y)

La prueba de resultados de aprendizaje se la realizará mediante la aplicación de un test para evaluar los conocimientos específicos que debe poseer el estudiante con relación al cálculo de áreas y perímetros antes de iniciar con la manipulación del geoplano.

Conclusiones

- Enseñar áreas y perímetros con recursos didácticos, es motivar y ofrecer al estudiante instrumentos que lo lleven a construir su propio conocimiento.
- Desde nuestro contexto educativo es posible hacer innovación con diferentes estrategias y vivir la experiencia del cambio a través de la cooperación.

Recomendaciones

- Buscar innovación constante y el uso de nuevos recursos didácticos para la enseñanza de áreas y perímetros.
- Dar a conocer con claridad cada una de las instrucciones y recursos didácticos para el desarrollo adecuado del taller educativo.

Bibliografía del taller

Baldor, J. A. (2008). *Geometría plana y del espacio y trigonometría*. México: Trillas.

Antón, J. L. (2006). *Materiales para educación secundaria*. España: Narcea.

4.3. TALLER 2

Tema: Estudiemos los triángulos en el tangram.

Datos informativos:

Facilitador: Rosa Maricela Román Sánchez.

Número de participantes: 10 estudiantes.

Fecha: martes, 20 de mayo de 2014.

Tiempo de duración: 2 horas.

Prueba de conocimientos, actitudes y valores (x)

La prueba de conocimientos específicos, actitudes y valores se la realizará mediante la aplicación de un test (Anexo 7) sobre los conocimientos específicos que debe poseer el estudiante con relación al cálculo de áreas y perímetros.

Objetivo

Conocer la clasificación de los triángulos mediante la aplicación del tangram para calcular sus áreas y perímetros.

Actividades

- Conocer el tangram.

- Elaboración de figuras con el tangram.
- Explicación de la temática a tratar por parte de la facilitadora.

Metodología

El taller educativo tiene como finalidad prioritaria preparar al estudiante a conocer las áreas y perímetros mediante la manipulación del tangram. Por ello nos centraremos en hacer un taller, esencialmente teórico-práctico, que nos permita determinar la situación actual del fenómeno a estudiar: el análisis de la realidad dentro del aula en cuanto a la comprensión de áreas y perímetros de los triángulos.

Recursos

Proyector multimedia, parlantes, láminas, 10 tangranes, hojas, registro y copias.

Programación

- a) Introducción al taller educativo: Explicar que es el tangram y su importancia en la educación.
- b) Presentación del tangram con el fin de motivar al estudiante para el desarrollo del taller.
- c) Se aplica un test de diagnóstico para determinar los conocimientos que posee el estudiante con relación a la temática que se trabajará.
- d) Se inicia el proceso dando el ejemplo de la representación del triángulo equilátero. El facilitador representará la figura con su respectivo cálculo de área y perímetro.
- e) Cada estudiante trabajará individualmente, esta metodología de trabajo me permitirá desarrollar la imaginación y reflexión del estudiante.
- f) El investigador guiará al estudiante en la representación de los polígonos regulares, mediante la manipulación del papel.

- g) Se aplicará la selección de un polígono regular, para que el estudiante calcule su área y perímetro.
- h) Se socializan las tareas individuales y darán opiniones del trabajo realizado.
- i) Aplicación del cuestionario de evaluación para determinar los conocimientos adquiridos durante el desarrollo del taller.
- j) Cierre del taller: agradecimiento.

Resultados de aprendizaje (y)

La prueba de resultados de aprendizaje se la realizará mediante la aplicación de un test para evaluar los conocimientos específicos que debe poseer el estudiante con relación al cálculo de áreas y perímetros antes de iniciar con la elaboración de los polígonos regulares.

Conclusiones

- Enseñar áreas y perímetros con recursos didácticos, es motivar y ofrecer al estudiante instrumentos que lo lleven a construir su propio conocimiento.
- Desde nuestro contexto educativo es posible hacer innovación con diferentes estrategias y vivir la experiencia del cambio a través de la cooperación.

Recomendaciones

- Buscar innovación constante y el uso de nuevos recursos didácticos para la enseñanza de áreas y perímetros.
- Dar a conocer con claridad cada una de las instrucciones y recursos didácticos para el desarrollo adecuado del taller educativo.

Bibliografía del taller

Baldor, J. A. (2008). *Geometría plana y del espacio y trigonometría*. México: Trillas.

Alsina, A. (2006). *Desarrollo de competencias matemáticas con recursos lúdicos-manipulativos*. España: Narcea.

4.4. TALLER 3

Tema: Utilicemos el origami para elaborar polígonos regulares.

Datos informativos:

Facilitador: Rosa Maricela Román Sánchez.

Número de participantes: 10 estudiantes.

Fecha: miércoles, 21 de mayo de 2014.

Tiempo de duración: 2 horas.

Prueba de conocimientos, actitudes y valores (x)

La prueba de conocimientos específicos, actitudes y valores se la realizará mediante la aplicación de un test (Anexo 9) sobre los conocimientos específicos que debe poseer el estudiante con relación al cálculo de áreas y perímetros.

Objetivo

Utilizar el origami como herramienta didáctica para armar los polígonos regulares.

Actividades

- Conocer que significa origami.

- Elaboración de los polígonos regulares con el origami.
- Explicación de la temática a tratar por parte de la facilitadora.

Metodología

El taller educativo tiene como finalidad prioritaria preparar al estudiante a conocer las áreas y perímetros mediante la elaboración de los polígonos regulares a través del origami o papel. Por ello nos centraremos en hacer un taller, esencialmente teórico-práctico, que nos permita determinar la situación actual del fenómeno a estudiar: el análisis de la realidad dentro del aula en cuanto a la comprensión de áreas y perímetros de los polígonos regulares.

Recursos

Proyector multimedia, parlante, láminas, Hojas de colores, tijeras, pegamento, registro y copias.

Programación

- a. Introducción al taller educativo: Explicar que significa origami y demostrar su uso.
- b. Presentación de figuras elaboradas con origami con el fin de motivar al estudiante para el desarrollo del taller.
- c. Se aplica un test de diagnóstico para determinar los conocimientos que posee el estudiante con relación a la temática que se trabajará.
- d. Se inicia el proceso dando el ejemplo de la elaboración del hexágono. El facilitador representará la figura con su respectivo cálculo de área y perímetro.
- e. Cada estudiante trabajará individualmente, esta metodología de trabajo me permitirá desarrollar la imaginación y reflexión del estudiante.
- f. Se aplicará la selección de uno de los tres triángulos que componen el tangram, para que el estudiante calcule su área y perímetro.

- g. Se socializan las tareas individuales y darán opiniones del trabajo realizado.
- h. Aplicación del cuestionario de evaluación para determinar los conocimientos adquiridos durante el desarrollo del taller.
- i. Cierre del taller: agradecimiento.

Resultados de aprendizaje (y)

La prueba de resultados de aprendizaje se la realizará mediante la aplicación de un test para evaluar los conocimientos específicos que debe poseer el estudiante con relación al cálculo de áreas y perímetros antes de iniciar con la manipulación del tangram.

Conclusiones

- Enseñar áreas y perímetros con recursos didácticos, es motivar y ofrecer al estudiante instrumentos que lo lleven a construir su propio conocimiento.
- Desde nuestro contexto educativo es posible hacer innovación con diferentes estrategias y vivir la experiencia del cambio a través de la cooperación.

Recomendaciones

- Buscar innovación constante y el uso de nuevos recursos didácticos para la enseñanza de áreas y perímetros.
- Dar a conocer con claridad cada una de las instrucciones y recursos didácticos para el desarrollo adecuado del taller educativo.

Bibliografía del taller

Baldor, J. A. (2008). *Geometría plana y del espacio y trigonometría*. México: Trillas.

Harbin, R. (2005). Origami. España. Narcea.

4.5. TALLER 4

Tema: Representemos la circunferencia y el círculo en el geoplano circular.

Datos informativos:

Facilitador: Rosa Maricela Román Sánchez.

Número de participantes: 10 estudiantes.

Fecha: jueves, 22 de mayo de 2014.

Tiempo de duración: 2 horas.

Prueba de conocimientos, actitudes y valores (x)

La prueba de conocimientos específicos, actitudes y valores se la realizará mediante la aplicación de un test (Anexo 11) sobre los conocimientos específicos que debe poseer el estudiante con relación al círculo y la circunferencia.

Objetivo

Integrar actividades relacionadas con el círculo y la circunferencia usando el geoplano circular para verificar sus diferencias.

Actividades

- Conocer el geoplano circular.
- Elaboración de los elementos de la circunferencia y el círculo en el geoplano circular.
- Explicación de la temática a tratar por parte del facilitador.

Metodología

El taller educativo tiene como finalidad prioritaria preparar al estudiante a conocer la diferencia entre círculo y circunferencia. Por ello nos centraremos en hacer un taller, esencialmente teórico-práctico, que nos permita determinar la situación actual del fenómeno a estudiar: el análisis de la realidad dentro del aula en cuanto a la comprensión de áreas y perímetros de los polígonos regulares.

Recursos

Proyector multimedia, parlante, láminas, Hojas de colores, 10 geoplanos circulares, registro y copias.

Programación

- a) Introducción al taller educativo: Explicar que significa círculo y circunferencia.
- b) Presentación del geoplano circular con el fin de motivar al estudiante para el desarrollo del taller.
- c) Se aplica un test de diagnóstico para determinar los conocimientos que posee el estudiante con relación a la temática que se trabajará.
- d) Se inicia el proceso dando el ejemplo de la representación del círculo y la circunferencia. El facilitador representará la figura con su respectivo cálculo del diámetro y radio de la circunferencia.
- e) Cada estudiante trabajará individualmente, esta metodología de trabajo me permitirá desarrollar la imaginación y reflexión del estudiante.
- f) Se aplicará la representación de la circunferencia, para que el estudiante calcule su radio y diámetro.
- g) Se socializan las tareas individuales y darán opiniones del trabajo realizado.
- h) Aplicación del cuestionario de evaluación para determinar los conocimientos adquiridos durante el desarrollo del taller.

i) Cierre del taller: agradecimiento.

Resultados de aprendizaje (y)

La prueba de resultados de aprendizaje se la realizará mediante la aplicación de un test para evaluar los conocimientos específicos que debe poseer el estudiante con relación al círculo y la circunferencia antes de iniciar con la manipulación del geoplano circular.

Conclusiones

- Enseñar áreas y perímetros con recursos didácticos, es motivar y ofrecer al estudiante instrumentos que lo lleven a construir su propio conocimiento.
- Desde nuestro contexto educativo es posible hacer innovación con diferentes estrategias y vivir la experiencia del cambio a través de la cooperación.

Recomendaciones

- Buscar innovación constante y el uso de nuevos recursos didácticos para la enseñanza de áreas y perímetros.
- Dar a conocer con claridad cada una de las instrucciones y recursos didácticos para el desarrollo adecuado del taller educativo.

Bibliografía del taller

Antón, J. L. (2006). Materiales para educación secundaria. España: Narcea.

5. VALORACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE LOS RECURSOS PARA EL CÁLCULO DE ÁREAS Y PERÍMETROS DE LAS FIGURAS GEOMÉTRICAS PLANAS

5.1. Evaluación de los talleres

La evaluación de los talleres se llevará a cabo de acuerdo a las actividades planteadas en cada uno de los talleres propuestos en el presente proyecto, dentro de la Escuela de Educación Básica Enrique Aguirre Bustamante de la ciudad de Loja en el periodo 2013 - 2014, con los estudiantes de sexto grado de Educación Básica.

El pre-test

El pre-test o primer procedimiento que se utiliza para determinar si el cuestionario funciona tal y como lo ha concebido el investigador, hasta que punto permite recoger información válida y fiable sobre hábitos, actitudes y comportamientos.

El pos-test

El post-test contiene las mismas preguntas del pre-test aunque se pueden realizar algunas modificaciones para detectar si la alternativa fue eficiente y así llegar a conclusiones más específicas, puesto que en algunas ocasiones los sujetos investigados arrojan respuestas superficiales difíciles de ser tomadas como confiables.

Modelo estadístico entre el pre-test y el pos-test

El modelo estadístico que permitirá relacionar los valores obtenidos y así determinar la eficiencia de los test es la r de Pearson. El coeficiente de correlación

de Pearson es una prueba estadística para analizar la relación entre dos variables medidas en un nivel por intervalos o de razón. Se simboliza con **r**.

Las variables son dos. La prueba en sí no considera a una como independiente y a otra como dependiente, ya que no evalúa la causalidad. La noción de causa-efecto (independiente dependiente) es posible establecerla teóricamente, pero la prueba no asume dicha causalidad. El coeficiente de correlación de Pearson se calcula a partir de las puntuaciones obtenidas en una muestra en dos variables. Se relacionan las puntuaciones recolectadas de una variable con las puntuaciones obtenidas de la otra, con los mismos participantes o casos.

El nivel de medición de las variables es por intervalos o razón. La interpretación del coeficiente de correlación de Pearson (r) puede variar de -1.00 a $+1.00$. Presenta las siguientes posibilidades:

- Cuando r adquiere valores menores a $\pm 0,20$ tendremos correlación nula.
- Cuando r adquiere valores $\pm 0,20 \leq r < \pm 0,40$ tendremos correlación baja.
- Cuando r adquiere valores $\pm 0,40 \leq r < \pm 0,60$ tendremos correlación media.
- Cuando r adquiere valores $r \geq \pm 0,60$ tendremos correlación alta.

El signo indica la dirección de la correlación (positiva o negativa); y el valor numérico, la magnitud de la correlación.

VALOR DEL COEFICIENTE DE PEARSON	GRADO DE CORRELACIÓN ENTRE LAS VARIABLES
$r=0$	Ninguna correlación
$r=1$	Correlación positiva perfecta
$0 < r < 1$	Correlación positiva
$r=-1$	Correlación negativa perfecta
$-1 < r < 0$	Correlación negativa

e. MATERIALES Y MÉTODOS

Materiales

Para el desarrollo del trabajo investigativo se utilizaron los siguientes materiales:

- ✓ Computadora
- ✓ Cámara
- ✓ Flash memory
- ✓ Proyector multimedia
- ✓ Fotocopias
- ✓ Impresora
- ✓ Internet
- ✓ Hojas de papel boom
- ✓ Parlante

- **Diseño de investigación.-** La investigación respondió al tipo de diseño transversal y cuasi-experimental por las siguientes razones:

- ✓ **Transversal.-** Ya que el modelo de recursos didácticos fue aplicado en los talleres en un determinado tiempo y espacio, y se concluyó analizando la mejoraría del cálculo de áreas y perímetros de las figuras geométricas planas.

- ✓ **Diseño cuasi-experimental.-** Se la realizó en la Escuela de Educación Básica Enrique Aguirre Bustamante, con los estudiantes del sexto grado.

Métodos utilizados:

- **Comprensivo.-** Se lo utilizó para el conocimiento de áreas y perímetros de las figuras geométricas planas; con este método se vio finalidad, estructura, interrelaciones y recursos.

Con la ayuda de este método se puede identificar la importancia que tienen los recursos didácticos al momento de enseñar áreas y perímetros; de manera significativa favorece al desarrollo de las capacidades geométricas del estudiante.

- **Analítico.-** Este método se lo aplicó para el análisis de los recursos didácticos, coherentes y pertinentes con las dificultades observadas en el aprendizaje de áreas y perímetros de las figuras geométricas planas, además sirvió como medio para estar al tanto de los beneficios que generó la utilización de los recursos didácticos.

Se sabe que la manipulación de los recursos didácticos en el proceso enseñanza-aprendizaje de la geometría plana, será de agrado para los estudiantes, ya que su uso constante radica positivamente en la generación de destrezas, habilidades para comprender, razonar y resolver los problemas de carácter geométrico, lo cual nos lleva a tomarlas como herramientas adecuadas para que los estudiantes despierten el interés y la creatividad.

- **Sintético.-** Ayudó a sintetizar la parte teórica y el modelo de recursos apropiados para mejorar la medición de áreas y cálculo de perímetros de las figuras geométricas planas.
- **Diagnóstico participativo.-** Aplicando este método se pudo detectar las dificultades en la medición de áreas y cálculo de perímetros de las figuras geométricas planas.
- **Modelos o proactivo.-** Sirvió de articulador de los recursos adecuados para mejorar la medición de áreas y cálculo de perímetros de las figuras geométricas planas en los estudiantes de sexto grado, utilizando la técnica del taller.

- **Taller.-** El principio de este método fue aplicar los recursos didácticos coherentes y disminuir las dificultades en la comprensión de áreas y perímetros de las figuras geométricas planas en los estudiantes.
- **Evaluación comprensiva y valorativa.-** Con la evaluación comprensiva se pudo evaluar los resultados obtenidos de la aplicación de los talleres y verificar el efecto positivo que generó el modelo de recursos didácticos. Con la valoración se comprobó la correlación entre el modelo de recursos didácticos aplicado en cada taller y la mejora de la comprensión de áreas y perímetros de las figuras geométricas planas en los estudiantes utilizando como modelo estadístico la r de Pearson.

f. RESULTADOS

Resultados del diagnóstico

Entrevista al docente

Pregunta 1

¿Conoce usted, las ventajas de los recursos didácticos?

Respuesta: Poco.

Interpretación: Existe poco conocimiento por parte del docente, sobre las ventajas de los recursos didácticos, esto refleja que el profesor no utiliza herramientas didácticas para impartir clases a sus alumnos.

Pregunta 2

¿Cómo selecciona los recursos didácticos para condicionar la eficacia del proceso formativo?

Respuesta: El docente indica que revisa su presupuesto económico y equipamiento que dispone.

Interpretación: Es evidente que la selección de los recursos didácticos por parte del docente se determina de acuerdo al presupuesto y equipamiento que dispone, esto expresa que si no posee estos elementos, seguramente no realizará una selección adecuada del material para la eficacia en el logro de los aprendizajes. El docente es que tiene la responsabilidad de conocer las características que ofrecen los recursos didácticos, desde saber utilizarlo, cuando utilizarlo y como utilizarlo.

Pregunta 3

¿Conoce usted, que recursos didácticos se pueden utilizar para enseñar geometría plana?

Respuesta: Para enseñar Geometría plana se utiliza la pizarra.

Interpretación: Es admirable a decir del docente, que hasta el momento, prefiere solo utilizar la pizarra para enseñar Geometría plana, por lo que se evidencia que tiene poco conocimiento de que existen otros materiales que permiten una fácil comprensión de esta ciencia exacta.

Pregunta 4

¿En su planificación diaria propone el desarrollo de actividades geométricas con la elaboración de recursos didácticos?

Respuesta: El docente señala, que no planifica la elaboración de recursos didácticos en el bloque geométrico.

Interpretación: En la planificación diaria que realiza el docente, no propone actividades que se relacionen con la elaboración de recursos didácticos en el bloque geométrico, dándonos a entender de que las clases de Geometría plana son más teóricas que prácticas. Es importante que en toda planificación, se evidencie el uso de herramientas didácticas, ya que la misma innova que las clases sean apacibles y dinámicas.

Pregunta 5

¿En la instrucción del bloque geométrico, utiliza el tangram para lograr que las clases sean dinámicas?

Respuesta: No implemento este recurso didáctico en el bloque geométrico, porque no planifico su uso en clase.

Interpretación: Durante las horas de instrucción del bloque geométrico, el docente no utiliza el tangram. Como ya se viene explicando, la utilización de recursos didácticos, en este caso el tangram es imprescindible para desarrollar habilidades geométricas e incentivar la motivación en clase.

Pregunta 6

¿Qué recursos didácticos usted manipula para medir áreas de las figuras geométricas?

Respuesta: Solo manipula la regla para ejecutar la medición de áreas de polígonos geométricos.

Interpretación: Para la medición de áreas de las figuras geométricas, el docente solo manipula la regla. Es esencial este material para hacer representaciones geométricas, pero a su vez, también genera en los estudiantes poca motivación, es por ello que esta rutina de enseñanza debe ser reemplazada por otros recursos que también son útiles y dinámicos para hacer más fácil la aprehensión de saberes geométricos.

Pregunta 7

¿Por qué cree usted, que es importante la enseñanza de áreas y perímetros de las figuras geométricas?

Respuesta: Permite que los alumnos tengan la capacidad de razonar de forma abstracta, situaciones concretas de su vida diaria.

Interpretación: Con relación a esta pregunta, el profesor manifiesta que la enseñanza de áreas y perímetros permite que los alumnos razonen de forma abstracta situaciones concretas de su vida diaria. Es por ello que los niños a temprana edad conozcan las figuras geométricas y calculen áreas y perímetros, ya que esto influye en su razonamiento lógico para interpretar su realidad.

Encuesta a estudiantes

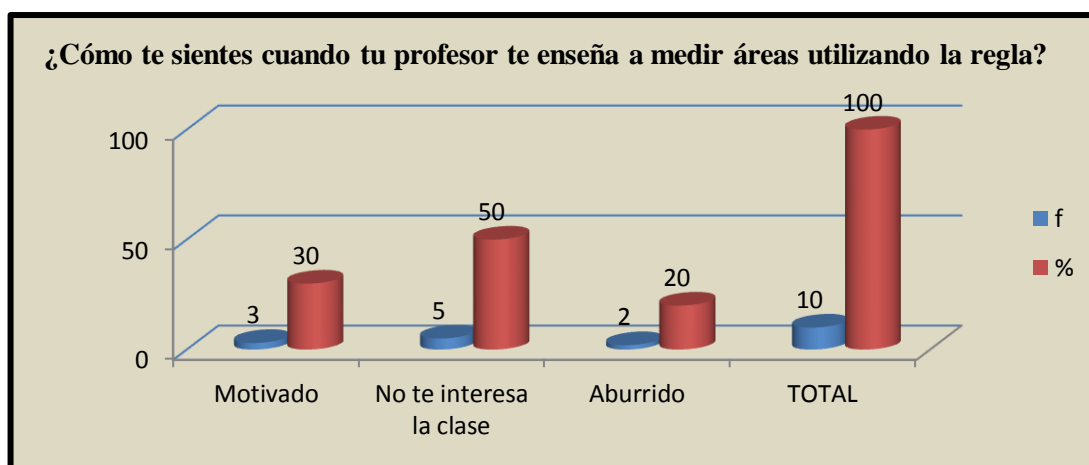
Pregunta 1

¿Cómo te sientes cuando tu profesor te enseña a medir áreas utilizando la regla?

CUADRO 1

Alternativas	f	%
Motivado	3	30
No te interesa la clase	5	50
Aburrido	2	20
Total	10	100

GRÁFICA 1



Fuente: Encuesta a los estudiantes del sexto grado.

Responsable: Rosa Maricela Román Sánchez.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Sánchez (2011). Afirma: Desde el principio, los matemáticos griegos, estudiaron la construcción de figuras geométricas, recurriendo exclusivamente a la regla y el compás. La regla la suponían de longitud infinita y no graduada. Al compás se le suponía desmemoriado: no se puede usar para trasladar distancia.

Ante esta pregunta, cinco estudiantes que representan el 50% indican que al momento de que el docente les enseña las áreas y perímetros de las figuras geométricas planas con la regla, no les interesa la clase; tres estudiantes que son el 30% manifiestan que se sienten motivados; mientras que dos estudiantes que significan el 20% señalan que la instrucción del docente es aburrida.

De lo que resulta evidente, es que los estudiantes no tienen motivación cuando el docente guía el aprendizaje geométrico. No obstante, el uso de la regla y el compás son necesarios para la construcción de figuras geométricas, pero si los estudiantes demuestran desinterés, aburrimiento y falta de motivación el docente debe intervenir con otras herramientas didácticas que permitan mostrar la clase de forma dinámica, presentando los contenidos geométricos de una manera atractiva e interesante.

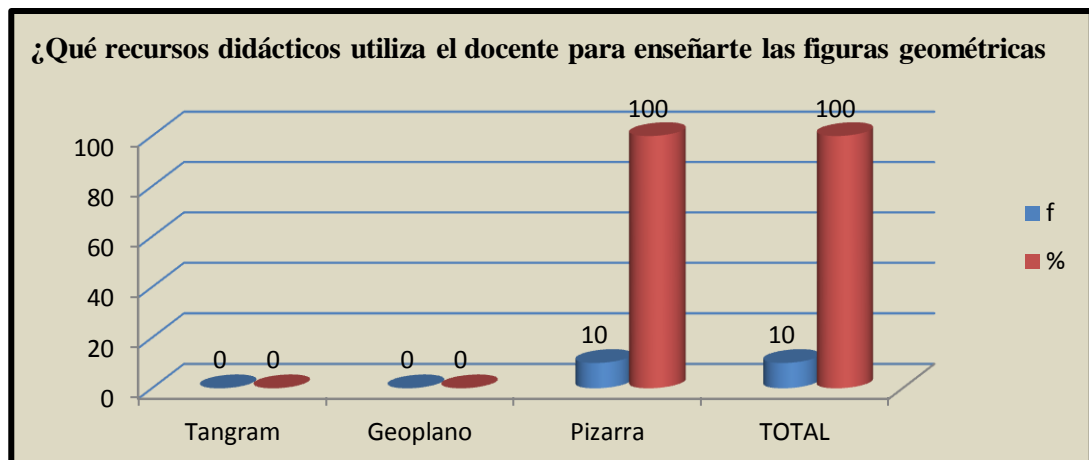
Pregunta 2

¿Qué recursos didácticos utiliza el docente para enseñarte las figuras geométricas planas?

CUADRO 2

Alternativas	f	%
Tangram	--	--
Geoplano	0	0
Pizarra	10	100
Total	10	100

GRÁFICA 2



Fuente: Encuesta a los estudiantes del sexto grado.

Responsable: Rosa Maricela Román Sánchez.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Ramírez (2008), afirma: Son auxiliares, instrumentos, materiales o herramientas que ayuda al docente en el proceso educativo para hacer objeto el conocimiento, para formar más atractivo e interesante, para apoyar el proceso de enseñanza y mejorar el aprendizaje al hacerlo más significativo. Son empleados por los docentes en la planeación didáctica, como vehículos y soportes para la transmisión de mensajes educativos.

Lo que se expresa en esta pregunta, es que el 100% de los estudiantes manifiestan que el profesor utiliza la pizarra para instruir las figuras geométricas planas.

De acuerdo al cuadro y gráfica que anteceden, el porcentaje mayoritario manifiestan que el docente solo utiliza la pizarra para realizar actividades geométricas, sin la presencia de otros recursos didácticos. Aunque la pizarra es un medio de enseñanza tradicional, es un recurso fundamental para ilustrar contenidos. Sin embargo en estos días gracias al avance de la tecnología, hay distintos recursos manipulables, que ofrecen opciones diferentes de enseñanza para la geometría plana como: el tangram, geoplano, entre otros.

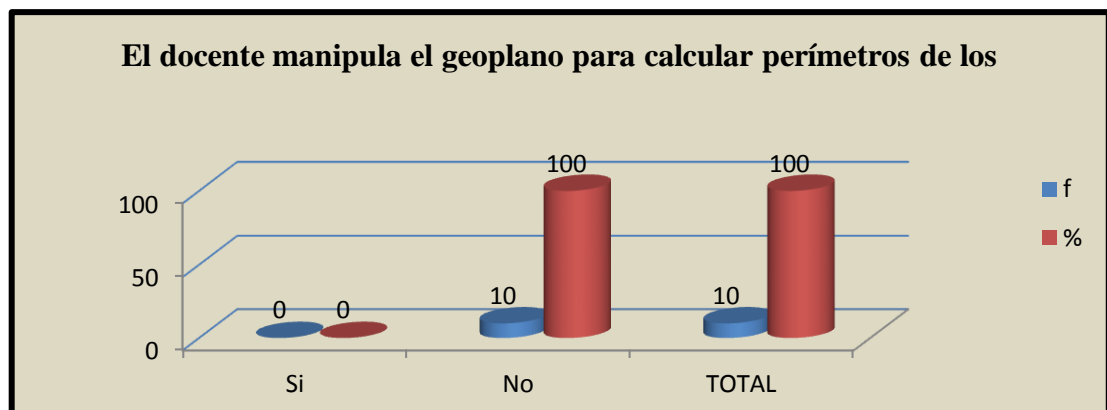
Pregunta 3

El docente manipula el geoplano para calcular perímetros de los cuadriláteros

CUADRO 3

Alternativas	f	%
Si	--	--
No	10	100
Total	10	100

GRÁFICA 3



Fuente: Encuesta a los estudiantes del sexto grado.

Responsable: Rosa Maricela Román Sánchez.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El autor Antón (2006), afirma: El geoplano es una plancha de madera u otro material, en la se han dispuesto regularmente una serie de clavos o puntos. Fue inventado para enseñar geometría a niños pequeños. Para construir figuras en los geoplanos de clavos se utilizan gomillas elásticas.

Como se puede observar en el cuadro tres, los estudiantes solo indican un ítem lo que se demuestra que el 100% manifiestan que el docente no les enseñó a utilizar el geoplano para calcular perímetros de los cuadriláteros.

Según la participación de los estudiantes, podemos entender que la mayoría de ellos no conocen que es el geoplano, ya que el docente no lo utilizó para calcular perímetros de los cuadriláteros; sin embargo para incentivar a los estudiantes y que su aprendizaje sea significativo, es pertinente contar con recursos didácticos motivadores, de manera que sus conocimientos sean satisfactorios.

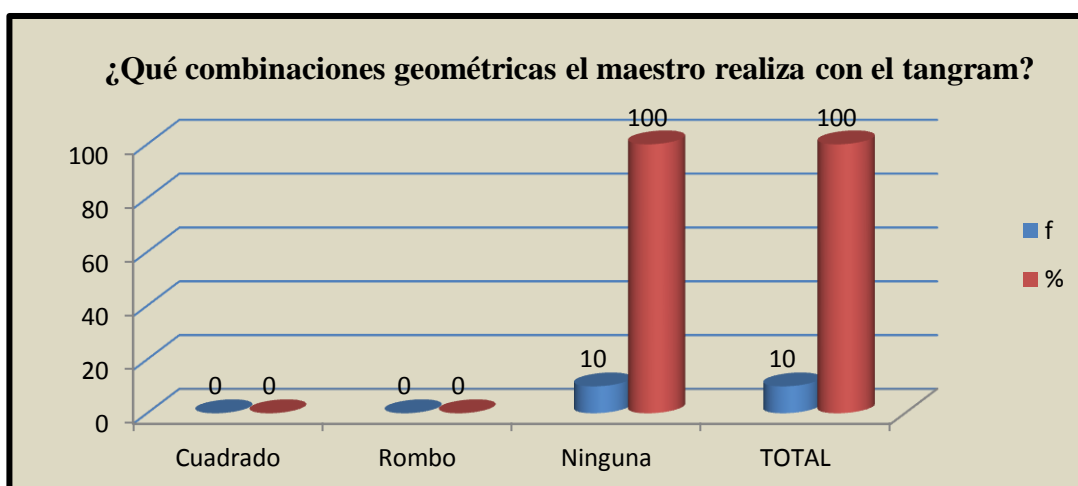
Pregunta 4

¿Qué combinaciones geométricas el maestro realiza con el tangram?

CUADRO 4

Alternativas	f	%
Cuadrado	--	--
Rombo	--	--
Ninguna	10	100
Total	10	100

GRÁFICA 4



Fuente: Encuesta a los estudiantes del sexto grado.

Responsable: Rosa Maricela Román Sánchez.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El tangram como material puede cumplir algunas funciones y se los utiliza según el nivel de conocimiento del alumno. Peralta (2013), refiere que es: Una tabla de sabiduría o tabla de los siete elementos en un rompecabezas o puzzle de origen chino que consta de siete piezas: dos triángulos grandes y dos pequeños: un triángulo mediano, un cuadrado y un paralelogramo y que, colocadas en una posición determinada forman un cuadrado perfecto, donde es posible estudiar un buen número de cuestiones de geometría elemental, como medición de ángulos, construcción de polígonos, clasificación de figuras por sus ángulos y sus lados, equivalentes de figuras, etc.

Como se evidencia en el cuadro cuatro, el 100% que equivale a la población total encuestada manifiestan que el docente no realizó ninguna combinación geométrica con el tangram.

El docente al no utilizar el tangram como una potente herramienta para estimular ciertas habilidades en niños y niñas, está soslayando el desarrollo de procesos cognitivos como: la percepción, memoria, inteligencia, atención y razonamiento lógico. Esto se refleja en la falta de atención que podrían tener los estudiantes, así como se asevera en las preguntas anteriores, ya que casi la mayoría de los niños no les interesa aprender geometría, porque consideran que el docente no utiliza otros materiales didácticos para llamar su atención.

Por lo tanto el uso de estos, pueden ser extraordinariamente útiles para favorecer aprendizajes geométricos; ya que la enseñanza estática de esta rama, que ha sido el método tradicionalmente más utilizado mediante el empleo del lápiz o la pizarra como únicos recursos didácticos, se verán reemplazos por materiales motivadores de manera que la dificultad por aprender ciencias exactas se realicen de forma dinámica.

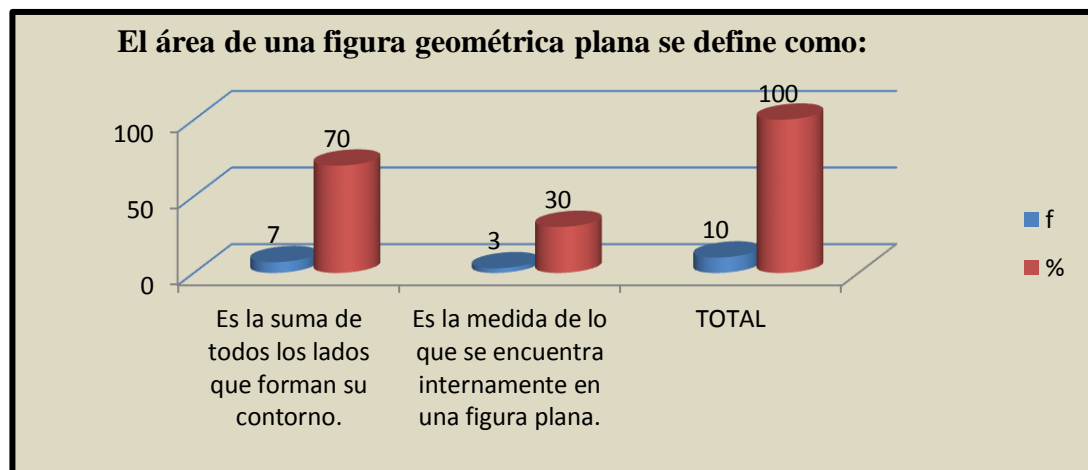
Pregunta 5

Indica el literal correcto. El área de una figura geométrica plana se define como:

CUADRO 5

Alternativas	f	%
Es la suma de todos los lados que forman su contorno.	7	70
Es la medida de lo que se encuentra internamente en una figura plana.	3	30
Total	10	100

GRÁFICA 5



Fuente: Encuesta a los estudiantes del sexto grado.

Responsable: Rosa Maricela Román Sánchez.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Baldor (2008), atestigua área como el valor de la superficie o espacio que ocupa una figura, se expresa en: cm², m², km², etc.

Entre los estudiantes encuestados obtuvimos las siguientes respuestas: Siete estudiantes que representa el 70% manifiestan que el área de un polígono es la suma de todos los lados que forma su contorno; tres estudiantes que significan el 30% señalan que es la medida de lo que se encuentra internamente en una figura plana.

Luego de haber tabulado los datos se puede evidenciar que existe gran número de alumnos que no contestaron correctamente a la pregunta designada, dando a entender que tienen dificultad en el cálculo de áreas de las figuras planas, esto se refleja por la falta de motivación por parte del docente, ya que no utiliza otros recursos didácticos para hacer la clase eficiente y significativa.

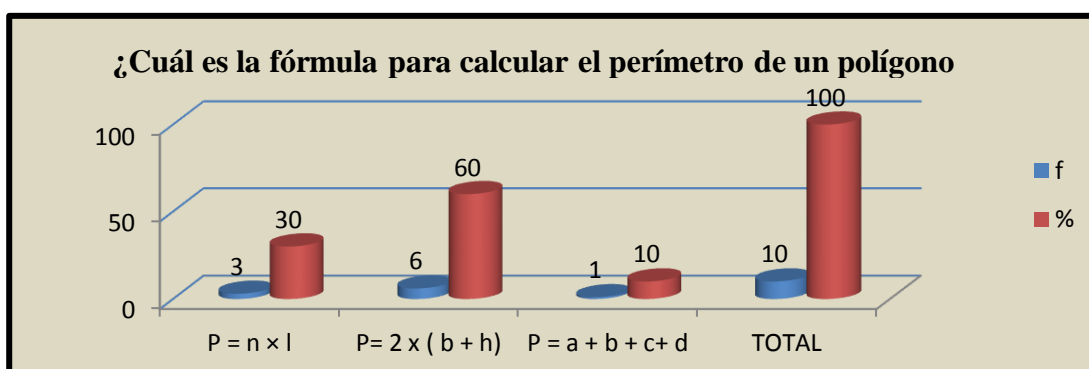
Pregunta 6

¿Cuál es la fórmula para calcular el perímetro de un polígono regular?

CUADRO 6

Alternativas	f	%
$P = n \times l$	3	30
$P = 2 \times (b + h)$	6	60
$P = a + b + c + d$	1	10
Total	10	100

GRÁFICA 6



Fuente: Encuesta a los estudiantes del sexto grado.

Responsable: Rosa Maricela Román Sánchez.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Quintero (2013) enuncia que la fórmula para calcular el perímetro de un polígono regular es: $P = n \times l$.

Al aplicar las encuestas a los 10 estudiantes, tres de ellos que representan el 30% manifiestan que la fórmula para calcular el perímetro de un polígono regular es: $P = n \times l$; seis estudiantes que significan el 60% indican que es: $P = 2 \times (b + h)$; mientras que un estudiante que corresponde al 10% señala el $P = a + b + c + d$.

Según la participación de los estudiantes, podemos entender que la mayoría de ellos no comprenden cual es la fórmula para calcular el perímetro del polígono regular, ya que ellos tienen en sus estructura cognitiva un concepto diferente al propio significado.

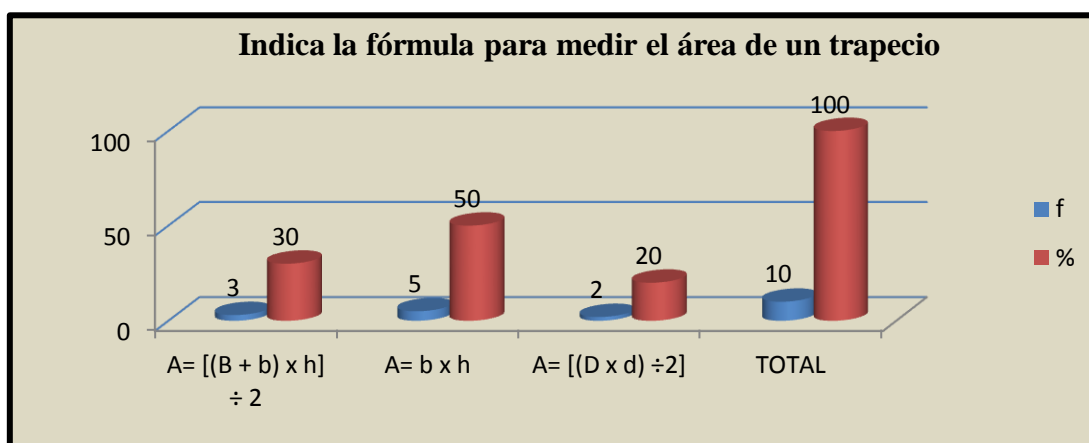
Pregunta 7

Indica la fórmula para medir el área de un trapecio

CUADRO 7

Alternativas	f	%
$A = [(B + b) \times h] \div 2$	3	30
$A = b \times h$	5	50
$A = [(D \times d) \div 2]$	2	20
Total	10	100

GRÁFICA 7



Fuente: Encuesta a los estudiantes del sexto grado.

Responsable: Rosa Maricela Román Sánchez.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Baldor (2008), define que la fórmula para calcular el área de un trapecio es: $A = [(B + b) \times h] \div 2$.

De los estudiantes encuestados; tres estudiantes que representan 30%, manifiestan que la fórmula para calcular el área de un trapecio es: $A = [(B + b) \times h] \div 2$; cinco alumnos que significan el 50% indican que es: $A = b \times h$; mientras que dos escolares que dan el 20% señalan que es: $A = [(D \times d) \div 2]$.

Luego de haber tabulado los datos se evidencia que es preocupante, porque el 70% de los estudiantes no conocen la fórmula para calcular el área de un trapecio, ya que los alumnos a estas edades deben conocer muy bien sobre este aspecto.

RESULTADOS EN RELACIÓN AL OBJETIVO DE APLICACIÓN

Elaborar un modelo de recursos didácticos que permitan optimizar el Proceso Enseñanza-Aprendizaje de la medición de áreas y cálculo de perímetros de las figuras geométricas planas.

TALLER 1

Tema: Aprendamos en el geoplano los cuadriláteros.

Objetivo: Representar los cuadriláteros mediante la manipulación del geoplano para calcular sus áreas y perímetros.

Valoración de la efectividad del modelo de estrategias aplicado

ALUMNOS	Pre-test	Pos-test	Datos para el cálculo del coeficiente de correlación de Pearson		
	X	Y	X.Y	X ²	Y ²
Pablo Cuenca Quizhpe	6	10	60	36	100
Rosa Fernández Díaz	5	9	45	25	81
Nathaly Gonzales Macas	7	10	70	49	100
José Ramón Medina	5	8	40	25	64
Eduardo Sánchez Romero	6	9	54	36	81
Kevin Castillo Torres	5	9	45	25	81
Ángel Jaramillo Herrera	7	10	70	49	100
Marco Guerrero Figueroa	7	10	70	49	100
Ana Mendoza Quizhpe	8	9	72	64	81
Silvia Jiménez Sarango	5	8	40	25	64
	∑X = 61	∑Y = 92	∑X.Y = 566	∑X ² = 383	∑Y ² = 852

$$r = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

$$r = \frac{10 (566) - (61)(92)}{\sqrt{[10 (383) - (61)^2][10 (933) - (92)^2]}}$$

$$r = \frac{5660 - 5612}{\sqrt{(3830 - 3721) (9330 - 8464)}}$$

$$r = \frac{5660 - 5612}{\sqrt{(109) (866)}}$$

$$r = \frac{48}{\sqrt{6104}}$$

$$r = \frac{48}{78.13}$$

$$r = 0.61$$

TALLER 2

Tema: Estudiemos los triángulos en el tangram.

Objetivo: Conocer la clasificación de los triángulos mediante la aplicación del tangram para calcular sus áreas y perímetros.

Valoración de la efectividad del modelo de estrategias aplicado

ALUMNOS	Pre-test	Pos-test	Datos para el cálculo del coeficiente de correlación de Pearson		
	X	Y	X.Y	X ²	Y ²
Pablo Cuenca Quizhpe	6	9	54	36	81
Rosa Fernández Díaz	7	9	63	49	81
Nathaly Gonzales Macas	7	10	70	49	100
José Ramón Medina	6	9	54	36	81
Eduardo Sánchez Romero	6	8	48	36	64
Kevin Castillo Torres	5	10	50	25	100
Ángel Jaramillo Herrera	7	10	70	49	100
Marco Guerrero Figueroa	6	10	60	36	100
Ana Mendoza Quizhpe	8	9	72	64	81
Silvia Jiménez Sarango	7	9	63	49	81
	$\sum X =$ 65	$\sum Y =$ 93	$\sum X.Y =$ 604	$\sum X^2 =$ 429	$\sum Y^2 =$ 869

$$r = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

$$r = \frac{10(626) - (68)(92)}{\sqrt{[10(468) - (68)^2][10(852) - (92)^2]}}$$

$$r = \frac{6260 - 6256}{\sqrt{(4180 - 4096)(8520 - 8464)}}$$

$$r = \frac{5910 - 5888}{\sqrt{(84)(56)}}$$

$$r = \frac{54}{\sqrt{5209}}$$

$$r = \frac{54}{72.17}$$

$$r = 0.75$$

TALLER 3

Tema: Utilicemos el origami para elaborar polígonos regulares.

Objetivo: Utilizar el origami como herramienta didáctica para armar los polígonos regulares.

Valoración de la efectividad del modelo de estrategias aplicado

ALUMNOS	Pre-test	Pos-test	Datos para el cálculo del coeficiente de correlación de Pearson		
	X	Y	X.Y	X ²	Y ²
Pablo Cuenca Quizhpe	6	9	54	36	81
Rosa Fernández Díaz	7	9	63	49	81
Nathaly Gonzales Macas	7	10	70	49	100
José Ramón Medina	6	9	54	36	81
Eduardo Sánchez Romero	6	8	48	36	64
Kevin Castillo Torres	5	10	50	25	100
Ángel Jaramillo Herrera	7	10	70	49	100
Marco Guerrero Figueroa	6	10	60	36	100
Ana Mendoza Quizhpe	8	9	72	64	81
Silvia Jiménez Sarango	7	9	63	49	81
	∑X = 61	∑Y = 92	∑X.Y = 543	∑X ² = 489	∑Y ² = 788

$$r = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

$$r = \frac{10(626) - (68)(92)}{\sqrt{[10(468) - (68)^2][10(852) - (92)^2]}}$$

$$r = \frac{6260 - 6256}{\sqrt{(4180 - 4096)(8520 - 8464)}}$$

$$r = \frac{5910 - 5888}{\sqrt{(84)(56)}}$$

$$r = \frac{63}{\sqrt{5814}}$$

$$r = \frac{63}{76.24}$$

$$r = 0.83$$

TALLER 4

Tema: Representemos la circunferencia y el círculo en el geoplano circular.

Objetivo: Integrar actividades relacionadas con el círculo y la circunferencia usando el geoplano circular para verificar sus diferencias.

Valoración de la efectividad del modelo de estrategias aplicado

ALUMNOS	Pre-test	Pos-test	Datos para el cálculo del coeficiente de correlación de Pearson		
	X	Y	X.Y	X ²	Y ²
Pablo Cuenca Quizhpe	6	9	54	36	81
Rosa Fernández Díaz	7	9	63	49	81
Nathaly Gonzales Macas	7	10	70	49	100
José Ramón Medina	6	9	54	36	81
Eduardo Sánchez Romero	6	8	48	36	64
Kevin Castillo Torres	5	10	50	25	100
Ángel Jaramillo Herrera	7	10	70	49	100
Marco Guerrero Figueroa	6	10	60	36	100
Ana Mendoza Quizhpe	8	9	72	64	81
Silvia Jiménez Sarango	7	9	63	49	81
	∑X = 63	∑Y = 93	∑X.Y = 614	∑X ² = 427	∑Y ² = 869

$$r = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

$$r = \frac{10(626) - (68)(92)}{\sqrt{[10(468) - (68)^2][10(852) - (92)^2]}}$$

$$r = \frac{6260 - 6256}{\sqrt{(4180 - 4096)(8520 - 8464)}}$$

$$r = \frac{5910 - 5888}{\sqrt{(84)(56)}}$$

$$r = \frac{72}{\sqrt{6816}}$$

$$r = \frac{72}{82.56}$$

$$r = 0.87$$

g. DISCUSIÓN

- **Objetivo específico 2.-** Diagnosticar las dificultades que impiden la comprensión de áreas y perímetros de las figuras geométricas planas en los estudiantes de sexto grado de Educación Básica.

En relación al objetivo de diagnóstico

Informantes	Criterio	Indicadores negativos			Indicadores positivos		
		Deficiencia	Obsolescencia	Necesidades	Teneres	Innovaciones	Satisfactores
ESTUDIANTES	El área de una figura geométrica plana	70% no identifican el concepto (Nivel 1)					30% identifican el concepto
	La fórmula para calcular el perímetro de un polígono regular	60% no indican la fórmula (Nivel 1)					30% conocen la fórmula
	La fórmula para medir el área de un trapecio	50% no indican la fórmula (Nivel 1)					30% conocen la fórmula
DOCENTE	¿Conoce usted, que recursos didácticos se pueden utilizar para enseñar geometría plana?						100% Se utiliza la pizarra y regla
	¿En su planificación diaria propone el desarrollo de actividades geométricas con la elaboración de recursos didácticos?	100% no elabora recursos					
	Utiliza el tangram para lograr que las clases sean dinámicas	100% no utiliza el tangram					
	¿Por qué cree usted, que es importante la enseñanza de áreas y perímetros de las figuras geométricas?						100% aprende a razonar

Deficiencias

De los estudiantes se obtuvo que:

- 70% se encuentra en un nivel de conocimiento uno (1), significa que no identifican correctamente los conceptos básicos de las formas planas.
- 60% se encuentra en un nivel de conocimiento uno (1), significa que no desarrollan adecuadamente el proceso para calcular el perímetro de una forma plana.
- 50% se encuentra en un nivel de conocimiento uno (1), significa que no identifican el área de una forma plana.

Del docente se obtuvo que:

- Casi el 100% de estudiantes se encuentra en el nivel uno, por la falta de implementación de otros recursos didácticos, ya que en su planificación diaria no considera importante desarrollar actividades geométricas que motiven al estudiante a conocer las ciencias exactas de manera dinámica.

Satisfactores

De los estudiantes se obtuvo:

- 30% identifica correctamente el concepto de área de una forma plana.
- 40% y 50% desarrolla adecuadamente la fórmula para calcular áreas y perímetros de formas geométricas.

De la docente se obtuvo:

- Con el 100% los recursos que utiliza con sus estudiantes es la regla y la pizarra, por lo que se evidencia que los estudiantes se hayan en un nivel de conocimiento uno (1) equivalente a bajo.

Toda esta información se obtuvo mediante una encuesta que fue aplicada al docente y estudiantes de sexto grado. Determinando que sí existen dificultades que afectan al mejoramiento de la medición de áreas y cálculo de perímetros de las figuras geométricas planas, por tanto el objetivo se comprueba en cuanto a la realidad.

Objetivo específico 3.- Ejecutar y evaluar, un modelo de recursos didácticos que permitan optimizar el Proceso Enseñanza-Aprendizaje de la medición de áreas y cálculo de perímetros de las figuras geométricas planas.

Aplicación y valoración del modelo de estrategias

Talleres aplicados	Valoración con el coeficiente de correlación de Pearson (r)
<p>Taller 1. Aprendamos en el geoplano los cuadriláteros.</p> <p>En el desarrollo del presente taller se utilizó el siguiente recurso didáctico.</p> <p style="padding-left: 40px;">✓ Geoplano</p>	<p>r (x, y) = Correlación positiva alta del 0,61</p>
<p>Taller 2. Estudiemos los triángulos en el tangram.</p> <p>En el desarrollo del presente taller se utilizó el siguiente recurso didáctico.</p> <p style="padding-left: 40px;">✓ Tangram</p>	<p>r (x, y) = Correlación positiva alta del 0,75</p>
<p>Taller 3. Utilicemos el origami para elaborar polígonos regulares.</p> <p>En el desarrollo del presente taller se utilizó el siguiente recurso didáctico.</p> <p style="padding-left: 40px;">✓ Origami</p>	<p>r (x, y) = Correlación positiva alta del 0,83</p>
<p>Taller 4. Representemos la circunferencia y el círculo en el geoplano circular.</p> <p>En el desarrollo del presente taller se utilizó el siguiente recurso didáctico.</p> <p style="padding-left: 40px;">✓ Geoplano circular</p>	<p>r (x, y) = Correlación positiva alta del 0,87</p>

Al aplicar un pre-test y pos-test antes y después de desarrollar los talleres alternativos, la variación entre los dos calculados con el coeficiente de correlación de Pearson, generó resultados con signo positivo, cercanos a cero (0) o uno (1) dependiendo del nivel de involucramiento de los estudiantes a los talleres.

La valoración de los talleres resultó efectiva, con una correlación positiva alta del 0,61 en el primer taller; 0,75 en el segundo taller; 0,83 en el tercer taller y 0,87 en el cuarto taller.

Con la aplicación de los talleres se pudo disminuir las dificultades presentes en la medición de áreas y perímetros de las figuras geométricas planas, entre ellas, el desconocimiento de las fórmulas de áreas y perímetros, confusión de áreas y perímetros. Durante el desarrollo de los talleres se evidenció que los estudiantes tenían serias dificultades para comprender ciertos contenidos, si se realizaban actividades con estos recursos se facilitaba mucho su comprensión, además se observó que la gran mayoría del alumnado estaba deseando realizar este tipo de actividades, aumentando claramente su participación y motivación. Por lo tanto, parece evidente que la utilización de diferente material estructurado es una gran herramienta de apoyo para el aprendizaje, ya que permite ver la aplicación de los contenidos trabajados a situaciones cotidianas de su día a día.

h. CONCLUSIONES

En función a los objetivos se plantea las siguientes conclusiones:

- En base a la fundamentación teórica se pudo conocer la importancia de la manipulación de los recursos didácticos en el proceso enseñanza-aprendizaje para la medición de áreas y cálculo de perímetros de las figuras geométricas planas.
- Los recursos didácticos para desarrollar habilidades geométricas son varios entre ellos tenemos: Geoplano cuadrado y circular, tangram y origami, como recursos dinámicos permiten instruir actividades de forma creativa a las representaciones geométricas que frecuentemente están asociadas a la dificultad.
- La aplicación del modelo de recursos didácticos mediante el método de taller, benefició directamente a los estudiantes y docente, de manera que los talleres aplicados según la valoración y correlación con la r de Pearson, arrojaron resultados positivos altos, demostrando que los recursos beneficiaron a la comprensión de áreas y perímetros de las figuras geométricas planas.
- En la planificación diaria que realiza el docente, no propone actividades que se relacionen con la elaboración de recursos didácticos en el bloque geométrico, dándonos a entender de que las clases de Geometría plana son más teóricas que prácticas.

i. RECOMENDACIONES

En función a las conclusiones se plantearon las siguientes recomendaciones:

- El docente debe capacitarse y profundizar sus conocimientos sobre las ventajas que ofrecen los recursos didácticos en el proceso enseñanza-aprendizaje y así integrar de mejor manera las experiencias que han obtenido con los estudiantes que tienen poco interés en desarrollar las habilidades y destrezas geométricas.
- Reforzar a los alumnos con el tangram y el geoplano de manera general, para iniciar el mejoramiento de la calidad en la enseñanza de la Geometría plana, dejando que el niño aprenda a desarrollar y compartir sus experiencias con los compañeros del aula.
- Recomendar al docente que tome como referencia los talleres desarrollados en la presente investigación, en la perspectiva de mejorar el cálculo de áreas y perímetros de las figuras geométricas planas.
- Implementar en su planificación del bloque geométrico, la ejecución de actividades relacionadas a la elaboración de recursos didácticos, de manera que los alumnos adquieran hábitos de trabajo y actitudes positivas hacia el estudio de la Geometría plana.

j. BIBLIOGRAFÍA

Adam, E. (2007). *Estrategias didáctico-organizativas para mejorar los centros educativos*. España: NARCEA.

Alsina, A. (2006). *Desarrollo de competencias matemáticas con recursos lúdicos-manipulativos*. España: NARCEA.

Antón, J. L. (2006). *Materiales para educación secundaria*. España: NARCEA.

Armas, A. Zambrano, A. (2001). *Matemática. Primer curso. Ciclo Básico*. Ecuador: ÉPOCA.

Baldor, J. A. (2012). *Geometría plana y del espacio y trigonometría*. México: TRILLAS.

Carrasco, J. B. (2004). *Una didáctica para hoy*. España. NARCEA.

Harbin, R. (2005). *Origami*. España.

Maya, A. (2007). *El taller educativo*. Colombia: Magisterio.

Martínez, R. (2006). *Diagnostico pedagógico: Fundamentos teóricos*. España.

Morales, C. (2014). *Áreas de figuras planas*. Colombia, recuperado de: http://www.ugr.es/~sevimeco/documentos/edu_multimedia/areas/base.htm#
UNIDAD DIDÁCTICA: ÁREA DE FIGURAS.

Peralta, J. (2013). *Principios didácticos e históricos para la enseñanza de la matemática*. España. NARCEA.

Quintás, g. (2011). *Didáctica de la geometría: Modelo de Van hiele*. España: GRAO.

Quintero, A. (2013). *Geometría*. Puerto Rico: Universidad Puerto Rico.

Ramírez, A. N. (2008). *Los medios y recursos didácticos en la educación básica: guía práctica para su planeación, elaboración y utilización*. México: TRILLAS.

Sánchez, J. (2011). *Matemática básica (2do. curso)*. Ecuador: COSMOS.

Sevilla, D. (2014). *Disfruta las matemáticas*. Colombia, recuperado de:
<http://www.disfrutalasmaticas.com/aboutus.html>

Soto, E. (2011). *Diccionario ilustrado de conceptos matemáticos*. México: PAX.

k. ANEXOS



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

TEMA

LOS RECURSOS DIDÁCTICOS EN EL PROCESO ENSEÑANZA-
APRENDIZAJE DE: LA MEDICIÓN DE ÁREAS Y CÁLCULO DE
PERÍMETROS DE LAS FIGURAS GEOMÉTRICAS PLANAS, EN LOS
ESTUDIANTES DEL SEXTO GRADO, DE LA ESCUELA DE
EDUCACIÓN BÁSICA ENRIQUE AGUIRRE BUSTAMENTE, DE LA
PARROQUIA SAN SEBASTIÁN, DEL BARRIO QUILLOLLACO, DE
LA CIUDAD DE LOJA, PERÍODO LECTIVO 2013-2014.

Proyecto de tesis previo a la obtención
del grado de Licenciada en Ciencias de
la Educación, mención: Educación
Básica.

AUTORA: Rosa Maricela Román Sánchez

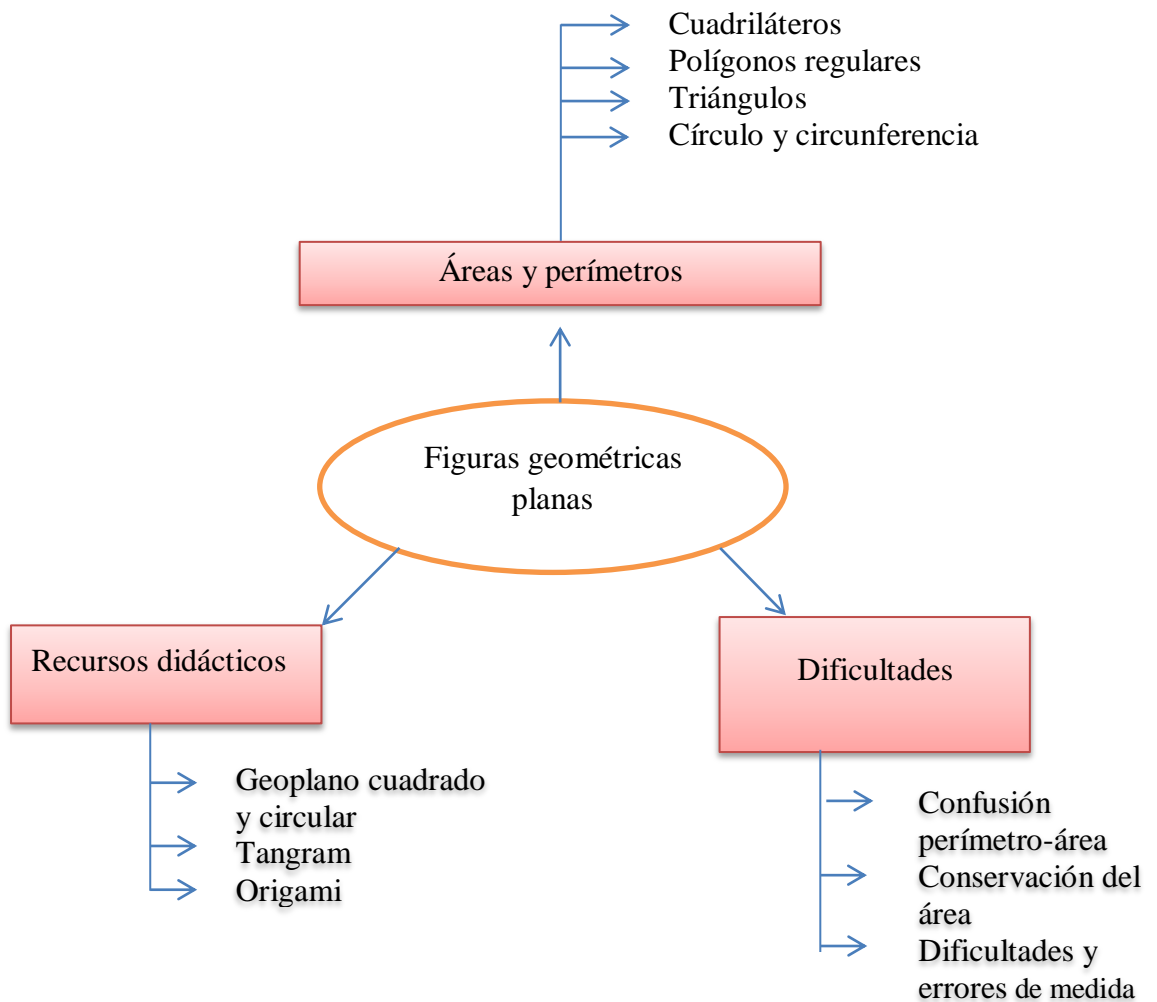
LOJA – ECUADOR

2014

a. TEMA

LOS RECURSOS DIDÁCTICOS EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE: LA MEDICIÓN DE ÁREAS Y CÁLCULO DE PERÍMETROS DE LAS FIGURAS GEOMÉTRICAS PLANAS, EN LOS ESTUDIANTES DEL SEXTO GRADO, DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA ENRIQUE AGUIRRE BUSTAMENTE, DE LA PARROQUIA SAN SEBASTIÁN, DEL BARRIO QUILLOLLACO, DE LA CIUDAD DE LOJA, PERÍODO LECTIVO 2013-2014.

● MAPA MENTAL DE LA REALIDAD TEMÁTICA



b. PROBLEMÁTICA

➤ DELIMITACIÓN DE LA REALIDAD TEMÁTICA

• DELIMITACIÓN TEMPORAL

La presente investigación se desarrollará en el periodo académico 2013-2014.

• DELIMITACIÓN INSTITUCIONAL

La investigación se la realizará en la Escuela de Educación Básica Enrique Aguirre Bustamante, ubicada en la Ciudad de Loja, en la parroquia San Sebastián del Barrio Quillollaco, en la vía antigua a Vilcabamba, la Institución Educativa fue creada en 1938, a unirse y decidir improvisar una Escuela en los terrenos de la Sra. Julia Enrique Aguirre Rojas de Cueva, adjunto a una casa de paja del vaquero, Sr. Tomas Campos, la que ellos llaman casa de paja y piden a la Dirección de Educación una maestra. El señor director de educación designa a la Srta. Fanny Almeida como maestra de sus hijos trabajando con seis grados, lo que hoy llamamos Escuela Unidocente.

El sábado tres de agosto de 1963 se procede a realizar la escritura de donación de un terreno en la finca Cajanuma, por parte de la Sra. Enriqueta Aguirre Rojas y su esposo el Lcdo. Víctor Flavio Cueva Ontaneda, escritura que se registró ante el notario 3ro el Dr. Marco Antonio Muñoz, el 15 de agosto de 1963, REG. No. 700 y No. 1837, Rf-Loja.

El 20 de julio de 1964, se cristaliza la terminación del centro educativo con la ayuda de todos los pares de familia, fecha en la que se procede a la inauguración con la presencia del Sr. Supervisor Luis Fidel Arroyo

Naranjo, el mismo que al constatar el número de estudiantes intercede ante el SR. Director de Educación para que se otorgue una nueva partida docente, designado a la Sra. Elsa Jiménez como maestra. El Centro educativo lleva el nombre de un hijo ilustre y filántropo de nuestra tierra el Dr. Enrique Aguirre Bustamante, actualmente cuenta con 80 estudiantes, 35 de los cuales se encuentran cursando sus estudios en octavo, noveno y décimo grado de Educación General Básica, la planta docente la integran 10 docentes.

- **BENEFICIARIOS**

Los estudiantes que se beneficiarán de esta investigación son 10 alumnos que cursan el sexto grado de Educación General Básica.

➤ **SITUACIÓN DE LA REALIDAD TEMÁTICA**

Para determinar la situación de la realidad temática se aplicó una encuesta (anexo 1), dirigida a 10 estudiantes del sexto grado de Educación General Básica estableciéndose las siguientes dificultades y carencias.

Un 70% de estudiantes tienen una idea equivocada acerca de lo que significa perímetro, manifiestan que es la medida de lo que se encuentra internamente en una figura plana.

Un 60% de estudiantes no tienen una noción clara acerca de lo que son las figuras geométricas planas, esta falta de conocimiento influye en el momento de aplicar los recursos didácticos, pero, un 40% de estudiantes poseen un conocimiento apropiado de lo que son las figuras geométricas planas. La encuesta permite determinar que los estudiantes en un 40% identifican de manera correcta el significado de área de una figura geométrica plana, y un 60% de estudiantes no las identifican, esto dificulta potenciar el uso de recursos didácticos para mejorar la comprensión de áreas y perímetros.

Los datos obtenidos permitieron establecer que un 50% de estudiantes no contestaron correctamente lo que significa los recursos didácticos, mencionan que son guías para apoyar el proceso de enseñanza; esta falta de conocimiento influye directamente en el aprendizaje de áreas y perímetros.

Otra razón muy importante que se obtuvo mediante la observación directa es que un 60% de estudiantes tienen una deficiente fluidez en el cálculo de áreas y perímetros, además la mayoría de ellos no les gusta aprender ciencias exactas.

➤ PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

De esta situación temática se deriva la siguiente pregunta de investigación.

¿DE QUÉ MANERA LOS RECURSOS DIDÁCTICOS FACILITAN LA MEDICIÓN DE ÁREAS Y CÁLCULO DE PERÍMETROS DE LAS FIGURAS GEOMÉTRICAS PLANAS, EN LOS ESTUDIANTES DEL SEXTO GRADO, DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA ENRIQUE AGUIRRE BUSTAMANTE, DE LA PARROQUIA SAN SEBASTIÁN, DEL BARRIO QUILLOLACO, DE LA CIUDAD DE LOJA, PERIODO LECTIVO 2013-2014?

c. JUSTIFICACIÓN

La Universidad Nacional de Loja, en cumplimiento de su misión frente al progreso social, asume como una función prioritaria dentro de cada área debiéndose constituir en el eje integral de su accionar, a través de ello se propone desarrollar, un proceso sostenido de rescatar, validación y producción de conocimientos que den respuesta efectiva a las complejas problemáticas del entorno local y porque no decir regional.

Como estudiante del Área de la Educación, el Arte y la Comunicación, de la Carrera de Educación Básica, me siento comprometida en indagar el problema planteado, puesto que como futura docente me enfrentaré a situaciones de ésta naturaleza para lo cual debo estar plenamente dispuesta y capacitada.

Este proyecto está encaminado a que el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geometría plana deba apoyarse en actividades prácticas y en la manipulación de objetos concretos y familiares, para después seguir avanzando hacia formas más figurativas y simbólicas que faciliten la abstracción.

Por lo tanto, la utilización de materiales manipulativos para el estudio de la Geometría servirá para ayudar a que los niños y niñas adquieran competencias como: Conocimiento e interacción con el mundo físico, reconociendo formas geométricas de dos o tres dimensiones en un entorno inmediato, interpretando modelos geométricos, mejorando su capacidad para hacer construcciones, que les será de gran utilidad en el empleo de mapas, planificación de rutas, diseño de planos, lectura de gráficos.

Es importante el estudio de esta investigación, ya que, lo que tomado de la realidad educativa y que su abordaje es de actualidad, por cuanto existe un nivel alto de estudiantes que tienen un bajo rendimiento académico en el área de Geometría plana, sus calificaciones no alcanzan los promedios requeridos, esto nos indica que algo está pasando en su aprendizaje.

Por lo tanto, su tratamiento permitirá no solo entender la geometría plana, sino que contribuirá a que los docentes puedan aplicar procesos adecuados en la resolución de problemas y mejorar la utilización de los recursos didácticos. La investigación es factible desarrollarla, por cuanto, la formación recibida durante el proceso enseñanza - aprendizaje universitario, la bibliografía consultada que sustenta el marco teórico, la oportuna asesoría de los docentes del proyecto de investigación educativa, colaboración del personal docente de la Institución Educativa.

Además se justifica, porque es un problema de deficiencia académica, es por ello que si desarrollamos habilidades y destrezas geométricas, permitirá que se mejoren los trastornos de cálculo geométrico y que aprendan las reglas básicas que subyacen la capacidad para calcular áreas y perímetros correctamente. La aplicación de estas estrategias en los estudiantes brindará información útil para profundizar su capacidad de ser analíticos, críticos y reflexivos, permitiendo que su aprendizaje sea aplicable y útil para toda la vida, de tal manera que su interés de superarse los llevará a concienciar que no solo aprenderán por un momento, sino que desarrollaran habilidades motrices, intelectuales y sociales.

Esta investigación busca beneficiar a los estudiantes del sexto grado de Educación General Básica, que en su mayoría presentan deficiencias en la medición de áreas y perímetros de las figuras geométricas planas, ya que por no establecer comunicación con el docente se vean en un alto grado de dificultades en el aprendizaje de esta asignatura. Ya que estamos hablando de un grupo social que presenta esta deficiencia, de allí la pertinencia de trabajar con este grupo de una zona suburbana de la ciudad. Porque debemos incluir a quienes más necesitan, así entonces, se verán beneficiados los estudiantes, docentes y padres de familia de esta institución educativa. Por todo lo expuesto, el problema planteado goza de factibilidad por lo cual es pertinente su realización, ya que se tiene acceso a las fuentes de información, como son: recursos humanos y materiales necesarios para realizar el enfoque teórico correspondientes.

d. OBJETIVOS

Objetivo general

Determinar los recursos didácticos para mejorar la medición de áreas y cálculo de perímetros de las figuras geométricas planas, en los estudiantes de sexto grado, de la Escuela de Educación Básica Enrique Aguirre Bustamante.

Objetivos específicos

Comprender la fundamentación teórica de los recursos didácticos en el proceso enseñanza-aprendizaje de la medición de áreas y cálculo de perímetros de las figuras geométricas planas.

Diagnosticar las dificultades que impiden la comprensión de áreas y perímetros de las figuras geométricas planas en los estudiantes de sexto grado de Educación Básica.

Elaborar, ejecutar y evaluar, un modelo de recursos didácticos que permitan optimizar el Proceso Enseñanza-Aprendizaje de la medición de áreas y cálculo de perímetros de las figuras geométricas planas.

ESQUEMA DEL MARCO TEÓRICO

1. FIGURAS GEOMÉTRICAS PLANAS

- 1.1. Reseña Histórica
- 1.2. Conceptos
- 1.3. Elementos
- 1.4. Área
- 1.5. Perímetro

2. DIAGNÓSTICO PARA LA MEDICIÓN DE ÁREAS Y CÁLCULO DE PERÍMETROS DE LAS FIGURAS GEOMÉTRICAS PLANAS

- 2.1. Concepto
- 2.2. Diagnóstico pedagógico para el cálculo de áreas y perímetros de las figuras geométricas planas
- 2.3. Dificultades que impiden el cálculo de áreas y perímetros de las figuras geométricas planas

3. EL USO DE RECURSOS DIDÁCTICOS PARA MEJORAR EL CÁLCULO DE ÁREAS Y PERÍMETROS DE LAS FIGURAS GEOMÉTRICAS PLANAS

- 3.1. Concepto
- 3.2. Características de los recursos didácticos
- 3.3. Recomendaciones para el uso de los recursos didácticos
- 3.4. Modelo de recursos didácticos que aporten el mejoramiento del cálculo de áreas y perímetros de las figuras geométricas planas.

4. APLICACIÓN DEL MODELO DE RECURSOS DIDÁCTICOS PARA MEJORAR EL CÁLCULO DE ÁREAS Y PERÍMETROS DE LAS FIGURAS GEOMÉTRICAS PLANAS EN LOS ESTUDIANTES DE SEXTO GRADO MEDIANTE LA MODALIDAD DE TALLER

4.1. Taller educativo

4.1.1. Definición de taller

4.2. TALLER 1

“Aprendamos en el geoplano los cuadriláteros”

4.3. TALLER 2

“Estudiemos los triángulos en el tangram”

4.4. TALLER 3

“Utilicemos el origami para elaborar polígonos regulares”

4.5. TALLER 4

“Representemos la circunferencia y el círculo en el geoplano circular”

5. VALORACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE LOS RECURSOS DIDÁCTICOS PARA EL CÁLCULO DE ÁREAS Y PERÍMETROS DE LAS FIGURAS GEOMÉTRICAS PLANAS

5.1. Evaluación de talleres

5.1.1. Evaluación del taller 1. “Aprendamos en el geoplano los cuadriláteros”

5.1.2. Evaluación de taller 2. “Estudiemos los triángulos en el tangram”

5.1.3. Evaluación de taller 3. “Utilicemos el origami para elaborar polígonos regulares”

5.1.4. Evaluación de taller 4. “Representemos la circunferencia y el círculo en el geoplano circular”

e. MARCO TEÓRICO

1. FIGURAS GEOMÉTRICAS PLANAS

1.1. Reseña Histórica

Los primeros grabados sobre la Geometría se remontan a la época de los cavernícolas, cuando se descubrieron triángulos obtusos en el antiguo Valle del Indo y en la antigua Babilonia alrededor del 3000 AC.

La Geometría como palabra tiene dos raíces griegas: geo tierra y metrón medida, significa medida de la Tierra. Su origen, unos tres mil años antes de Cristo, se remonta al Medio Oriente, en particular al Antiguo Egipto, en que se necesitaba medir predios agrarios y en la construcción de pirámides y monumentos. Esta concepción geométrica se aceptaba sin demostración, era producto de la práctica.

Desde el principio, los matemáticos griegos, estudiaron la construcción de figuras geométricas, recurriendo exclusivamente a la regla y el compás. La regla la suponían de longitud infinita y no graduada. Al compás se le suponía desmemoriado: no se puede usar para trasladar distancia.

Baldor (2008), manifiesta que: “los primeros conocimientos geométricos que tuvo el hombre consistían en un conjunto de reglas prácticas. Para que la Geometría fuera considerada como ciencia tuvieron que pasar muchos siglos, hasta llegar a los griegos” (p. 9).

Rondón (2005), describe que los principios de la Geometría eran una colección de principios empíricamente descubiertos en relación con las longitudes, ángulos, áreas, y volúmenes, y que fueron desarrollados para satisfacer algunas necesidades en la construcción, la astronomía, y diversas artesanías. (p.45)

1.2. Concepto

Antes de definir conceptos de las figuras geométricas planas, debemos conocer en que consiste la geometría.

La Geometría es conceptualizada en distintas maneras, esto se debe a las variadas formas de interpretación respecto a la expresión del pensamiento del ser humano así Baldor (2008), afirma: “La Geometría elemental es la rama de la Matemática que estudia propiedades intrínsecas de las figuras, es decir, las que no se alteran con el movimiento de las mismas” (p.17).

Soto (2011), asevera: “La Geometría es la rama de la matemática, que se encarga del estudio de las propiedades de los puntos, las líneas, ángulos, superficies y sólidos”. (p.69)

Sánchez (2011) manifiesta: “Las figuras geométricas planas se encuentran en un plano, limitadas por una línea quebrada cerrada. El rectángulo, el paralelogramo, el triángulo, el polígono regular y el círculo son algunos ejemplos de formas planas”. (p. 179)

Sevilla (2014) indica: “Las formas planas son líneas rectas, círculos y triángulos, que se representan en un plano” (p. 1)

1.3. Elementos

Cuadriláteros

Baldor (2008) expresa que: Los cuadriláteros son polígonos de cuatro lados. Los cuadriláteros se clasifican atendiendo al paralelismo de los lados opuestos. Se clasifican en:

- ✓ Cuadrado: Figura geométrica que tiene los cuatro ángulos iguales y los cuatro lados iguales.
- ✓ Rectángulo: Tiene los cuatro ángulos iguales y los lados contiguos desiguales.
- ✓ Rombo: Tiene los cuatro lados iguales y los ángulos contiguos desiguales.
- ✓ Romboide: Tiene los lados y los ángulos contiguos desiguales.

Trapecios

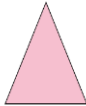

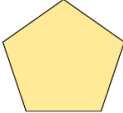
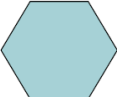
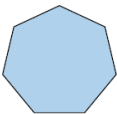
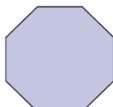
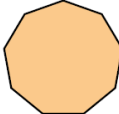
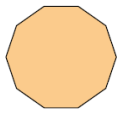
Cuadrilátero que tiene dos lados paralelos y los otros dos no paralelos. Se clasifican en:

- ✓ Rectángulos: Son los que tienen dos ángulos rectos.
- ✓ Isósceles: Si los lados no paralelos son iguales.
- ✓ Escalenos: Son los que no son rectángulos, ni isósceles. (p.81-85)

Polígonos regulares

Según Armas y Zambrano (2001) señalan: “Los polígonos regulares son los que tiene todos sus lados y ángulos iguales, es decir que es equilátero y equiángulo. El polígono de menor número de lados es el triángulo”. (p.304)

Los polígonos regulares se clasifican en:

Triángulo	Cuadrilátero	Pentágono	Hexágono
			
Tres lados	Cuatro lados	Cinco lados	Seis lados
Heptágono	Octágono	Eneágono	Decágono
			
Siete lados	Ocho lados	Nueve lados	Diez lados

Figuras circulares

Sánchez (2011) testifica que: La circunferencia es el conjunto de todos los puntos de un plano que equidistan de otro punto llamado centro.

Elementos de la circunferencia.

- ✓ Centro: Punto central que está a la misma distancia de todos los puntos pertenecientes a la circunferencia.
- ✓ Radio: Segmento que une el centro con cualquier punto de la circunferencia.
- ✓ Cuerda: Segmento de recta que une dos puntos de la circunferencia.
- ✓ Diámetro: Segmento de recta que une a dos puntos de la circunferencia pasando por el centro.
- ✓ Secante: Segmento de recta que une dos puntos de la circunferencia.
- ✓ Tangente: Recta que intersecta o topa a la circunferencia en un solo punto.

El círculo es el conjunto de todos los puntos de la circunferencia y de los interiores a la misma.

Regiones del círculo:

- ✓ Semicírculo: Región del círculo, desde el diámetro hasta la curva superior o inferior de la circunferencia.
- ✓ Sector circular: Región limitada por dos radios y su arco.
- ✓ Segmento circular: Región limitada por la cuerda y el arco. (p.164-167)

Área

Baldor (2008) atestigua área como: “El valor de la superficie o espacio que ocupa una figura, se expresa en: cm², m², km², etc.” (p.12)

FIGURA GEOMÉTRICA	ÁREA
Cuadrado	$A = l \times l$
Rectángulo	$A = b \times h$
Rombo	$A = (D \times d) \div 2$
Romboide	$A = b \times h$
Triángulo	$A = (b \times h) \div 2$
Trapezio	$A = [(B + b) \times h] \div 2$
Polígono regular	$A = (a \times l \times n) \div 2$
Círculo	$A = \pi \times r^2$

Perímetro

Quintero (2013), enuncia que perímetro es: “El resultado de la suma de la medida de sus lados de una figura. Su valor se expresa en: cm, m, km, etc.” (p. 229)

FIGURA GEOMÉTRICA	PERÍMETRO
Cuadrado	$P = 4 \times l$
Rectángulo	$P = 2 \times (b + h)$
Rombo	$P = 4 \times l$
Romboide	$P = 2 \times (b + h)$
Triángulo	$P = a + b + c$
Trapezio	$P = a + b + c + d$
Polígono regular	$P = n \times l$
Circunferencia	$P = 2\pi \times r$

2. DIAGNÓSTICO PARA LA MEDICIÓN DE ÁREAS Y CÁLCULO DE PERÍMETROS DE LAS FIGURAS GEOMÉTRICAS PLANAS

2.1. Concepto

La palabra diagnóstico proviene de dos vocablos griegos: día que significa “a través” y gnóstico; “conocer”, alude en general, al análisis que se realiza para determinar cualquier situación y cuáles son las tendencias. Esta determinación se realiza sobre la base de datos y hechos recogidos y ordenados sistemáticamente, que permiten juzgar mejor que es lo que está pasando.

Existen varios tipos de diagnóstico: clínico, climatológico, pedagógico, entre otros, siendo en este caso el pedagógico de nuestro interés por ser relativo a la práctica docente y que es donde se aboca nuestra acción.

(Martínez, 2006, p. 20)

2.2. Diagnóstico pedagógico para el cálculo de áreas y perímetros de las figuras geométricas planas

Planificar el proceso de aprendizaje de cualquier materia requiere abordar una primera tarea de diagnóstico, individual y de grupo, que permita conocer tanto el grado de adquisición de conocimientos previos cuanto el dominio de determinadas destrezas de cálculo o la capacidad de elaboración de estrategias de razonamiento. Ello, que tiene validez general, se hace particularmente evidente cuando se afronta el aprendizaje de la geometría utilizando un modelo como el de Van Hiele que estratifica el conocimiento geométrico.

Nivel 0

- ✓ Utilizar cualidades, y no propiedades, en tareas de comparar, caracterizar y clasificar formas geométricas.
- ✓ Caracterizar formas geométricas mediante prototipos visuales.
- ✓ Incluir atributos irrelevantes, posición de la figura, línea horizontal, al identificar o describir formulas.
- ✓ Efectuar clasificaciones inconscientes utilizando propiedades que no pertenecen a las formas clasificadas.
- ✓ Incapacidad de usar propiedades como condiciones necesarias para determinar una figura.

Nivel 1

- ✓ Comparar claramente las formas geométricas mediante las propiedades de sus componentes.

- ✓ Clasificar atendiendo a atributos simples, como la longitud de los lados, sin considerar otros ángulos, diagonales, simetría, etc.
- ✓ En tareas de identificación de fórmulas o descripción de figuras, aplicar una lista de propiedades necesarias en lugar de propiedades suficientes. Incluso en la descripción de la figura, omitir el nombre de la misma que posiblemente conocen.
- ✓ En tareas de comprobar la validez de una proposición, fiarse de una variedad de dibujos haciendo consideraciones sobre ellos.

Nivel 2

- ✓ Construir definiciones completas de tipos de formas geométricas.
- ✓ Hacer referencias explícitas a definiciones.
- ✓ Capacidad de aceptar definiciones equivalentes de un mismo concepto.
- ✓ Aceptar la ordenación espacial entre clases distintas de formas geométricas; clasificación por inclusión.
- ✓ Efectuar clasificaciones atendiendo a una variedad de atributos matemáticamente precisos. (Quintás, 2011, p. 45)

2.3. Dificultades que impiden el cálculo de áreas y perímetros de las figuras geométricas planas

Confusión perímetro-área

En algunos casos, los niños calculan el área y el perímetro de una figura y la asignan el dato mayor al área y el menor al perímetro. En una investigación llevada a cabo por Wagman en 1982, se constató que un tercio de los sujetos que intervinieron en él, confundía el área con el perímetro. La frecuencia con la que se presenta este error se puede entender si revisamos la metodología que generalmente se utiliza. A los niños se les presentan las mismas actividades, basadas en dibujos que se presentan para determinar el área y el perímetro.

Conservación del área

Dentro de las dificultades del concepto de área se encuentra el concepto de la conservación.

Las investigaciones llevadas a cabo por D Hart (1984), con alumnos de secundaria (doce, trece y catorce años), permiten reconocer que las cuestiones relacionadas con la conservación del área no los dominan más de la cuarta parte de los alumnos.

Dificultades y errores de medida

En el estudio de Hart se citan también las siguientes dificultades:

Que las figuras sean más complicadas que el rectángulo: Esta es la figura más fácil de medir. El 87% de la población lo realiza midiendo con cm, embaldosando o con la fórmula. Si la figura no es un rectángulo, los resultados bajan a un 15%.

Que las figuras no aparezcan pavimentadas: Si se tiene la figura "rellena" con las unidades, se tiende a contar, mientras que si eso no sucede, se tiende a aplicar la fórmula.

La proporcionalidad inversa entre el tamaño de la unidad de medida y la figura: Si la unidad de medida pasa de ser el cm² a una pequeña baldosa de 0.5 cm, el 60% de los niños de cada edad dobla la respuesta que obtuvieron al usar el cm². (Morales, 2014, p.1)

3. EL USO DE RECURSOS DIDÁCTICOS PARA MEJORAR EL CÁLCULO DE ÁREAS Y DE PERÍMETROS DE LAS FIGURAS GEOMÉTRICAS PLANAS

3.1. Concepto

Los recursos didácticos son medios instrumentales que ayuda o facilita la enseñanza y posibilita la consecución de los objetivos de aprendizaje que se pretenden, así Ramírez (2008), afirma: Son auxiliares, instrumentos, materiales o herramientas que ayuda al docente en el proceso educativo para hacer objeto el conocimiento, para formar más atractivo e interesante, para apoyar el proceso de enseñanza y mejorar el aprendizaje al hacerlo más significativo. Son empleados por los docentes en la planeación didáctica, como vehículos y soportes para la transmisión de mensajes educativos. Los contenidos de la materia son presentados a los alumnos en diferentes formatos, en forma atractiva, y en ciertos momentos clave de la instrucción. Estas herramientas abarcan una amplísima variedad de técnicas, estrategias, instrumentos, materiales, etc., que van desde la pizarra y el marcador hasta los videos y el uso de Internet.

Por lo tanto, todo docente a la hora de enfrentarse a la impartición de una clase debe seleccionar los recursos y materiales didácticos que pretende utilizar, la correcta selección y utilización de los recursos didácticos va a condicionar la eficacia del proceso formativo. Se puede dar el caso que un recurso que es fantástico en un curso, no de buenos resultados en otro; o incluso, en un mismo curso resulte muy motivante en un momento pero, en otra ocasión, no se obtenga la misma respuesta. (p. 11).

3.2. Características de los recursos didácticos

El docente debe seleccionar un recurso, teniendo en cuenta una serie de factores:

- ✓ Contenidos o información que pretende transmitir.
- ✓ Espacio del aula.

- ✓ Si podemos disponer de dicho recurso.
- ✓ Que exigencias requiere su uso (electricidad, oscuridad, etc.)
- ✓ Conocimiento y funcionamiento y uso del recurso. Habilidades y destrezas que hay que dominar.
- ✓ Contemplar la perspectiva de género y ver que carecen de elementos discriminatorios.

3.3. Recomendaciones para el uso de los recursos didácticos

Según Carrasco (2004) señala las siguientes recomendaciones:

- ✓ No debe exponerse todo el material desde el comienzo de la clase, ya que se acabaría por ser indiferente. Ha de presentarse poco a poco.
- ✓ El material destinado a una clase debe estar a mano, no perder tiempo en su búsqueda.
- ✓ Antes de su utilización debe ser revisado su funcionamiento y posibilidades de uso. (p.202)

3.4. Modelo de recursos didácticos que aporten el mejoramiento del cálculo de áreas y perímetros de las figuras geométricas planas.

Se considera que la enseñanza-aprendizaje de las figuras geométricas planas es especialmente importante en edades en la que es necesario experimentar objetos reales, con la finalidad de desarrollar las capacidades de los estudiantes.

Según Adam (2007) presenta dos argumentos a favor de la utilización de los recursos en el aprendizaje geométrico.

- ✓ Motivación: El interés del niño por el conocimiento que recibe está en razón directa con la parte activa que toma él mismo en su adquisición.

- ✓ Construcción de conocimientos: La acción no es sólo una necesidad vital del niño, sino que desde el punto epistemológico es esencial en la formación del pensamiento mismo. Esto tiene especial relevancia en matemáticas porque se trabaja con abstracciones que en principio parten o pueden partir, de situaciones reales. (p.34)

Los recursos manipulativos básicos para la adquisición progresiva de competencias geométricas son: el geoplano, tangram y origami. Estos materiales favorecen el análisis de las características y propiedades de las formas geométricas de dos dimensiones, las relaciones que se establecen entre ellas y la representación geométricas. Además, permiten resolver infinidad de problemas geométricos usando la visualización y el razonamiento espacial.

El geoplano

Es un elemento didáctico que ayuda a introducir y afianzar gran parte de los conceptos de la Geometría plana, al ser una herramienta concreta permite a los estudiantes obtener una mayor comprensión de diversos términos de esta materia.

Antón (2006) afirma: El geoplano es una plancha de madera u otro material, en la se han dispuesto regularmente una serie de clavos o puntos. Fue inventado por el matemático italiano Caleb Gattegno (1991-1998) para enseñar Geometría a niños pequeños. Para construir figuras en los geoplanos de clavos se utilizan gomillas elásticas.

El geoplano es un recurso didáctico para la introducción de gran parte de los contenidos geométricos, su carácter manipulativo permite a los niños una mayor comprensión de toda una serie de términos abstractos, que muchas veces o no entienden o nos generan ideas erróneas en torno a ellos. (p.12)

Tangram

El tangram como material puede cumplir algunas funciones y se los utiliza según el nivel de conocimiento del alumno. Peralta (2013), refiere que es: Una tabla de sabiduría o tabla de los siete elementos en un rompecabezas o puzzle de origen chino que consta de siete piezas: dos triángulos grandes y dos pequeños: un triángulo mediano, un cuadrado y un paralelogramo y que, colocadas en una posición determinada forman un cuadrado perfecto, donde es posible estudiar un buen número de cuestiones de geometría elemental, como medición de ángulos, construcción de polígonos, clasificación de figuras por sus ángulos y sus lados, equivalentes de figuras, etc. (p.166).

Origami

Según Harbin (2005) define que: El origami es una palabra japonesa que significa sencillamente papiroflexia. Este término se adoptó primero en Inglaterra y luego se incorporó también a otras lenguas en reconocimiento a la larga tradición de los japoneses a la papiroflexia, el origen de la palabra procede de los vocablos japoneses oru plegar y kami papel.

El origami puede ser una gran ayuda en la educación, es por ello que aquí se incluye algunos beneficios y grandes cualidades.

- ✓ Ayuda a desarrollar la destreza visual y manual de los alumnos.
- ✓ Fomenta el trabajo en equipo y el compañerismo.
- ✓ Desarrolla el gusto por la estética de la geometría.
- ✓ Favorece la interdisciplinariedad.
- ✓ Estimula la imaginación y la creatividad.
- ✓ Desarrolla la orientación espacial.
- ✓ Ayuda a conocer la relación de las matemáticas con otras áreas.
- ✓ Permite descubrir la presencia de la geometría en otros ámbitos de la vida cotidiana.

- ✓ Hace valorar la relación entre la geometría y el arte.
- ✓ Permite interpretar objetos del medio físico empleando los métodos de la geometría del espacio.
- ✓ Posibilita aplicar los conocimientos geométricos para comprender y analizar el mundo físico que nos rodea.

El origami, para algunas personas se trata de un simple entreteniendo, el origami es en realidad un arte educativo que permite desarrollar la expresión artística e intelectual, al mismo tiempo que puede entenderse como una técnica meditativa que definido como una arte educativo, en el cual las personas desarrollan su expresión artística e intelectual. (p.14)

6. APLICACIÓN DEL MODELO DE RECURSOS DIDÁCTICOS PARA MEJORAR LA MEDICIÓN DE ÁREAS Y CÁLCULO DE PERÍMETROS EN LOS ESTUDIANTES DE SEXTO GRADO MEDIANTE LA MODALIDAD DE TALLER

6.1. Taller educativo

Maya (2007) da a conocer que el taller en el lenguaje corriente, es el lugar donde se hace, se construye o se repara algo. Así, se habla de taller de mecánica, taller de carpintería, taller de reparación de electrodomésticos, por lo tanto el taller educativo se trata de unidades productivas de conocimientos a partir de una realidad concreta para ser transferidos a esa realidad a fin de transformarla, donde los participantes trabajan haciendo converger teoría y práctica. (p.12)

6.2. TALLER 1

Tema: Aprendamos en el geoplano los cuadriláteros.

Datos informativos:

Facilitador: Rosa Maricela Román Sánchez.

Número de participantes: 10 estudiantes.

Fecha: Lunes, 19 de mayo de 2014.

Tiempo de duración: 2 horas.

Prueba de conocimientos, actitudes y valores (x)

La prueba de conocimientos específicos, actitudes y valores se la realizará mediante la aplicación de un test (Anexo 5) sobre los conocimientos específicos que debe poseer el estudiante con relación al cálculo de áreas y perímetros de los cuadriláteros.

Objetivo

Que el estudiante sea capaz de representar las figuras geométricas y calcular sus áreas y perímetros.

Actividades

- Conocer el geoplano
- Manipulación del geoplano
- Explicación de la temática a tratar por parte del facilitador

Metodología

El taller educativo tiene como finalidad prioritaria preparar al estudiante a conocer las áreas y perímetros mediante la manipulación del geoplano. Por ello nos centraremos en hacer un taller, esencialmente teórico-práctico, que nos permita determinar la situación actual del fenómeno a estudiar: el análisis de la realidad dentro del aula en cuanto a la comprensión de áreas y perímetros de los cuadriláteros.

Recursos

Proyector multimedia, parlantes, láminas, 10 geoplanos, hojas, registro y copias.

Programación

- k.** Introducción al taller educativo: Explicar que es el geoplano y cuales son las ventajas de su utilización.
- l.** Presentación del geoplano con el fin de motivar al estudiante para el desarrollo del taller.
- m.** Se aplica un test de diagnóstico para determinar los conocimientos que posee el estudiante con relación a la temática que se trabajará.
- n.** Se inicia el proceso dando el ejemplo de la representación de los cuadriláteros en el geoplano. El facilitador representará cada figura con su respectivo cálculo de áreas y perímetros.
- o.** Cada estudiante trabajará individualmente, esta metodología de trabajo me permitirá desarrollar la imaginación y reflexión del estudiante.
- p.** El investigador guiará al estudiante en la representación de los cuadriláteros, mediante la manipulación del geoplano.
- q.** Se aplicará la selección de un cuadrilátero, para que el estudiante represente en el geoplano y calcule su área y perímetro.
- r.** Se socializan las tareas individuales y darán opiniones del trabajo realizado.
- s.** Aplicación del cuestionario de evaluación para determinar los conocimientos adquiridos durante el desarrollo del taller.
- t.** Cierre del taller: agradecimientos.

Resultados de aprendizaje (y)

La prueba de resultados de aprendizaje se la realizará mediante la aplicación de un test para evaluar los conocimientos específicos que debe poseer el estudiante con relación al cálculo de áreas y perímetros antes de iniciar con la manipulación del geoplano.

Conclusiones

- Enseñar áreas y perímetros con recursos didácticos, es motivar y ofrecer al estudiante instrumentos que lo lleven a construir su propio conocimiento.
- Desde nuestro contexto educativo es posible hacer innovación con diferentes estrategias y vivir la experiencia del cambio a través de la cooperación.

Recomendaciones

- Buscar innovación constante y el uso de nuevos recursos didácticos para la enseñanza de áreas y perímetros.
- Dar a conocer con claridad cada una de las instrucciones y recursos didácticos para el desarrollo adecuado del taller educativo.

Bibliografía del taller

- Baldor, J. A. (2004). *Geometría plana y del espacio y trigonometría*. México: Trillas.
- Antón, J. L. (1999). *Materiales para educación secundaria*. España: Narcea.

6.3. TALLER 2

Tema: Estudiemos los triángulos en el tangram.

Datos informativos:

Facilitador: Rosa Maricela Román Sánchez.

Número de participantes: 10 estudiantes.

Fecha: Martes, 20 de mayo de 2014.

Tiempo de duración: 2 horas.

Prueba de conocimientos, actitudes y valores (x)

La prueba de conocimientos específicos, actitudes y valores se la realizará mediante la aplicación de un test (Anexo 7) sobre los conocimientos específicos que debe poseer el estudiante con relación al cálculo de áreas y perímetros de los triángulos.

Objetivo

Que el estudiante sea capaz de representar los triángulos y calcular sus áreas y perímetros.

Actividades

- Conocer el tangram
- Elaboración de figuras con el tangram
- Explicación de la temática a tratar por parte del facilitador

Metodología

El taller educativo tiene como finalidad prioritaria preparar al estudiante a conocer las áreas y perímetros mediante la manipulación del tangram. Por ello nos centraremos en hacer un taller, esencialmente teórico-práctico, que nos permita determinar la situación actual del fenómeno a estudiar: el análisis de la realidad dentro del aula en cuanto a la comprensión de áreas y perímetros de los triángulos.

Recursos

Proyector multimedia, parlantes, láminas, 10 tan granes, hojas, registro y copias.

Programación

- k)** Introducción al taller educativo: Explicar que es el tangram y su importancia en la educación.
- l)** Presentación del tangram con el fin de motivar al estudiante para el desarrollo del taller.
- m)** Se aplica un test de diagnóstico para determinar los conocimientos que posee el estudiante con relación a la temática que se trabajará.
- n)** Se inicia el proceso dando el ejemplo de la representación del triángulo equilátero. El facilitador representará la figura con su respectivo cálculo de área y perímetro.
- o)** Cada estudiante trabajará individualmente, esta metodología de trabajo me permitirá desarrollar la imaginación y reflexión del estudiante.
- p)** El investigador guiará al estudiante en la representación de los polígonos regulares, mediante la manipulación del papel.
- q)** Se aplicará la selección de un polígono regular, para que el estudiante calcule su área y perímetro.
- r)** Se socializan las tareas individuales y darán opiniones del trabajo realizado.
- s)** Aplicación del cuestionario de evaluación para determinar los conocimientos adquiridos durante el desarrollo del taller.

t) Cierre del taller: agradecimientos.

Resultados de aprendizaje (y)

La prueba de resultados de aprendizaje se la realizará mediante la aplicación de un test para evaluar los conocimientos específicos que debe poseer el estudiante con relación al cálculo de áreas y perímetros antes de iniciar con la elaboración de los polígonos regulares.

Conclusiones

- Enseñar áreas y perímetros con recursos didácticos, es motivar y ofrecer al estudiante instrumentos que lo lleven a construir su propio conocimiento.
- Desde nuestro contexto educativo es posible hacer innovación con diferentes estrategias y vivir la experiencia del cambio a través de la cooperación.

Recomendaciones

- Buscar innovación constante y el uso de nuevos recursos didácticos para la enseñanza de áreas y perímetros.
- Dar a conocer con claridad cada una de las instrucciones y recursos didácticos para el desarrollo adecuado del taller educativo.

Bibliografía del taller

Baldor, J. A. (2004). *Geometría plana y del espacio y trigonometría*. México: Trillas.
Alsina, A. (2006). *Desarrollo de competencias matemáticas con recursos lúdicos-manipulativos*. España: Narcea.

6.4. TALLER 3

Tema: Utilicemos el origami para elaborar polígonos regulares.

Datos informativos:

Facilitador: Rosa Maricela Román Sánchez.

Número de participantes: 10 estudiantes.

Fecha: Miércoles, 21 de mayo de 2014.

Tiempo de duración: 2 horas.

Prueba de conocimientos, actitudes y valores (x)

La prueba de conocimientos específicos, actitudes y valores se la realizará mediante la aplicación de un test (Anexo 9) sobre los conocimientos específicos que debe poseer el estudiante con relación al cálculo de áreas y perímetros de los polígonos regulares.

Objetivo

Que el estudiante sea capaz de elaborar polígonos regulares y calcular sus áreas y perímetros.

Actividades

- Conocer que significa origami
- Elaboración de los polígonos regulares con el origami
- Explicación de la temática a tratar por parte del facilitador.

Metodología

El taller educativo tiene como finalidad prioritaria preparar al estudiante a conocer las áreas y perímetros mediante la elaboración de los polígonos regulares a través del origami o papel. Por ello nos centraremos en hacer un taller, esencialmente teórico-práctico, que nos permita determinar la situación actual del fenómeno a estudiar: el análisis de la realidad dentro del aula en cuanto a la comprensión de áreas y perímetros de los polígonos regulares.

Recursos

Proyector multimedia, parlante, láminas, Hojas de colores, tijeras, pegamento, registro y copias.

Programación

- j.** Introducción al taller educativo: Explicar que significa origami y demostrar su uso.
- k.** Presentación de figuras elaboradas con origami con el fin de motivar al estudiante para el desarrollo del taller.
- l.** Se aplica un test de diagnóstico para determinar los conocimientos que posee el estudiante con relación a la temática que se trabajará.
- m.** Se inicia el proceso dando el ejemplo de la elaboración del hexágono. El facilitador representará la figura con su respectivo cálculo de área y perímetro.
- n.** Cada estudiante trabajará individualmente, esta metodología de trabajo me permitirá desarrollar la imaginación y reflexión del estudiante.
- o.** Se aplicará la selección de uno de los tres triángulos que componen el tangram, para que el estudiante calcule su área y perímetro.
- p.** Se socializan las tareas individuales y darán opiniones del trabajo realizado.
- q.** Aplicación del cuestionario de evaluación para determinar los conocimientos adquiridos durante el desarrollo del taller.
- r.** Cierre del taller: agradecimientos.

Resultados de aprendizaje (y)

La prueba de resultados de aprendizaje se la realizará mediante la aplicación de un test para evaluar los conocimientos específicos que debe poseer el estudiante con relación al cálculo de áreas y perímetros antes de iniciar con la manipulación del tangram.

Conclusiones

- Enseñar áreas y perímetros con recursos didácticos, es motivar y ofrecer al estudiante instrumentos que lo lleven a construir su propio conocimiento.
- Desde nuestro contexto educativo es posible hacer innovación con diferentes estrategias y vivir la experiencia del cambio a través de la cooperación.

Recomendaciones

- Buscar innovación constante y el uso de nuevos recursos didácticos para la enseñanza de áreas y perímetros.
- Dar a conocer con claridad cada una de las instrucciones y recursos didácticos para el desarrollo adecuado del taller educativo.

Bibliografía del taller

Baldor, J. A. (2004). *Geometría plana y del espacio y trigonometría*. México: Trillas.

Harbin, R. (2005). *Origami*. España. Narcea.

Armas, A. Zambrano, A. (2001). *Matemática. Primer curso. Ciclo básico*. Ecuador: EPOCA.

6.5. TALLER 4

Tema: Representemos la circunferencia y el círculo en el geoplano circular.

Datos informativos:

Facilitador: Rosa Maricela Román Sánchez.

Número de participantes: 10 estudiantes.

Fecha: Jueves, 22 de mayo de 2014.

Tiempo de duración: 2 horas.

Prueba de conocimientos, actitudes y valores (x)

La prueba de conocimientos específicos, actitudes y valores se la realizará mediante la aplicación de un test (Anexo 11) sobre los conocimientos específicos que debe poseer el estudiante con relación al círculo y la circunferencia.

Objetivo

Que el estudiante sea capaz de identificar el círculo y la circunferencia.

Actividades

- Conocer el geoplano circular.
- Elaboración de los elementos de la circunferencia y el círculo en el geoplano circular.
- Explicación de la temática a tratar por parte del facilitador.

Metodología

El taller educativo tiene como finalidad prioritaria preparar al estudiante a conocer la diferencia entre círculo y circunferencia. Por ello nos centraremos en hacer un taller, esencialmente teórico-práctico, que nos permita determinar la situación actual del fenómeno a estudiar: el análisis de la realidad dentro del aula en cuanto a la comprensión de áreas y perímetros de los polígonos regulares.

Recursos

Proyector multimedia, parlante, láminas, Hojas de colores, 10 geoplanos circulares, registro y copias.

Programación

- j)** Introducción al taller educativo: Explicar que significa círculo y circunferencia.
- k)** Presentación del geoplano circular con el fin de motivar al estudiante para el desarrollo del taller.
- l)** Se aplica un test de diagnóstico para determinar los conocimientos que posee el estudiante con relación a la temática que se trabajará.
- m)** Se inicia el proceso dando el ejemplo de la representación del círculo y la circunferencia. El facilitador representará la figura con su respectivo cálculo del diámetro y radio de la circunferencia.
- n)** Cada estudiante trabajará individualmente, esta metodología de trabajo me permitirá desarrollar la imaginación y reflexión del estudiante.
- o)** Se aplicará la representación de la circunferencia, para que el estudiante calcule su radio y diámetro.
- p)** Se socializan las tareas individuales y darán opiniones del trabajo realizado.
- q)** Aplicación del cuestionario de evaluación para determinar los conocimientos adquiridos durante el desarrollo del taller.
- r)** Cierre del taller: agradecimientos.

Resultados de aprendizaje (y)

La prueba de resultados de aprendizaje se la realizará mediante la aplicación de un test para evaluar los conocimientos específicos que debe poseer el estudiante con relación al círculo y la circunferencia antes de iniciar con la manipulación del geoplano circular.

Conclusiones

- Enseñar áreas y perímetros con recursos didácticos, es motivar y ofrecer al estudiante instrumentos que lo lleven a construir su propio conocimiento.
- Desde nuestro contexto educativo es posible hacer innovación con diferentes estrategias y vivir la experiencia del cambio a través de la cooperación.

Recomendaciones

- Buscar innovación constante y el uso de nuevos recursos didácticos para la enseñanza de áreas y perímetros.
- Dar a conocer con claridad cada una de las instrucciones y recursos didácticos para el desarrollo adecuado del taller educativo.

Bibliografía del taller

Baldor, J. A. (2004). *Geometría plana y del espacio y trigonometría*. México: Trillas.
Antón, J. L. (1999). *Materiales para educación secundaria*. España: Narcea.
Armas, A. Zambrano, A. (2001). *Matemática. Primer curso. Ciclo básico*. Ecuador: EPOCA.

7. VALORACIÓN DE LA EFECTIVIDAD LOS RECURSOS PARA EL CÁLCULO DE ÁREAS Y PERÍMETROS DE LAS FIGURAS GEOMÉTRICAS PLANAS

7.1. Evaluación de los talleres

La evaluación de los talleres se llevará a cabo de acuerdo a las actividades planteadas en cada uno de los talleres propuestos en el presente proyecto, dentro de la Escuela de Educación Básica Enrique Aguirre Bustamante de la ciudad de Loja en el periodo 2013 - 2014, con los estudiantes de sexto grado de Educación Básica.

5.1.1. EVALUACIÓN DEL TALLER 1.-“Aprendamos en el geoplano los cuadriláteros”



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA
POS-TEST

DATOS DE IDENTIFICACIÓN:

Facilitador: Rosa Maricela Román Sánchez

Nombre del taller: Aprendamos con el geoplano

Nombres y Apellidos:

Grado: 6^{to} grado.

Fecha: Lunes, 19 de mayo de 2014

Título: Áreas y perímetros de las figuras geométricas planas.

Desarrollo: Resuelva los siguientes ejercicios.

1. Calcule el área de un rectángulo si sus lados miden 0,08 hm y 4,2m.
2. Halle el área de una mesa cuadrada de 80cm de lado.

3. La diagonal mayor de un rombo mide 108 cm y la diagonal menor $\frac{2}{3}$ de la mayor, calcule el área del rombo.
4. El área de un rombo es de 84m^2 y su diagonal menor mide 7m, halle la medida de la diagonal mayor.
5. Un piso cuadrado de 8 m de lado se encuentra rodeado de un corredor de 2m de ancho. Determine el área del corredor.

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

5.1.2. EVALUACIÓN DE TALLER 2.- “Estudiemos los triángulos en el tangram”



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA
POS-TEST

DATOS DE IDENTIFICACIÓN:

Facilitador: Rosa Maricela Román Sánchez

Nombre del taller: Estudiemos los triángulos en el tangram

Nombres y Apellidos:

Grado: 6^{to} grado.

Fecha: Martes, 20 de mayo de 2014

Título: Áreas y perímetros de los triángulos.

Desarrollo: Resuelva los siguientes ejercicios.

1. Vanesa elaboró un banderín triangular para decorar su cuarto. Si el triángulo tiene 4cm de base y 5 cm de altura, ¿Cuál es el área del banderín?
2. Un triángulo tiene 48cm de base y su altura es los $\frac{5}{6}$ de ella. Calcule el perímetro.
3. Calcule el área de un triángulo cuyos lados miden 15, 8 y 17cm.
4. Halle el perímetro de un triángulo cuyos lados miden 9,12 y 15 dm.

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

5.1.3. EVALUACIÓN DE TALLER 3.- “Utilicemos el origami para elaborar polígonos regulares”



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA
POS-TEST

DATOS DE IDENTIFICACIÓN:

Facilitador: Rosa Maricela Román Sánchez

Nombre del taller: Utilicemos el origami para elaborar polígonos regulares.

Nombres y Apellidos:

Grado: 6^{to} grado.

Fecha: Miércoles, 20 de mayo de 2014

Título: Áreas y perímetros de los polígonos regulares.

Desarrollo: Resuelve los siguientes ejercicios.

1. Calcular la longitud de los perímetros correspondientes a los siguientes polígonos regulares:
 - Triángulo de 0,25 m de lado.
 - Hexágono de 0,45 m de lado.
2. Calcular la longitud de las apotemas correspondientes a los polígonos regulares:
 - Octágono de 2,50m de lado.
 - Decágono de 90cm de lado.
3. Determine el área de un hexágono regular de 10cm de lado y 8,7 cm de apotema.

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

5.1.4 EVALUACIÓN DE TALLER 4.- “Representemos la circunferencia y el círculo en el geoplano circular”



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA
POS-TEST

DATOS DE IDENTIFICACIÓN:

Facilitador: Rosa Maricela Román Sánchez

Nombre del taller: Representemos la circunferencia y el círculo en el geoplano circular.

Nombres y Apellidos:

Grado: 6^{to} grado.

Fecha: Miércoles, 20 de mayo de 2014

Título: Círculo y circunferencia.

Desarrollo: Resuelva los siguientes ejercicios.

1. Escriba la relación entre círculo y circunferencia.
2. El área de un círculo mide 153,86 cm². Halle el radio.
3. Determine el área de un círculo si su diámetro mide 6,8dm.
4. Trace una circunferencia de 3cm de radio y la tangente en cualquier punto R.

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

f. METODOLOGÍA

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN: La presente investigación responde al tipo de diseño descriptivo, transversal y cuasi-experimental por las siguientes razones:

- **Diseño cuasi-experimental:** Por lo que se realizará en la escuela de Educación Básica Enrique Aguirre Bustamante, con los estudiantes del sexto grado paralelo A, los mismos asisten regularmente a sus clases. Durante este tiempo, se pondrá en práctica los talleres para ayudar a mejorar la medición de áreas y cálculo de perímetros.

Se llevarán a cabo observaciones, aplicando modelos de metodologías y las reacciones en cada alumno para poder comprobar una mejora en su aprendizaje.

- **Es transversal:** Ya que el modelo de recursos didácticos será aplicado en un determinado tiempo y se concluirá analizando la respuesta sobre la incidencia de la manipulación de los recursos didácticos para mejorar el cálculo de áreas y perímetros de las figuras geométricas planas.

Métodos a utilizarse:

Para el desarrollo del proceso investigativo será necesario la utilización de: métodos, así como también actividades, procesos y acciones que se deberán realizar durante el desarrollo de la investigación.

En la presente investigación se utilizarán los siguientes métodos:

- **Método comprensivo:** Este método se lo utilizará para el conocimiento de áreas y perímetros de las figuras geométricas planas; se verá finalidad, estructura, interrelaciones y recursos.

Con la ayuda de este método se puede identificar la importancia que tienen los recursos didácticos al momento de enseñar áreas y perímetros; de manera significativa favorece al desarrollo de las capacidades geométricas del estudiante.

Con estos recursos didácticos se busca reforzar el conocimiento geométrico de los estudiantes, pues este es el medio por el cual el estudiante aprende y desarrolla sus capacidades cognitivas, por lo que se debe escoger responsablemente qué recursos son necesarios para mejorar el aprendizaje de áreas y perímetros de las figuras geométricas planas.

Para relacionar teóricamente la utilización de los recursos didácticos para el aprendizaje de áreas y perímetros se utilizara el método analítico y el método sintético.

- **Método analítico:** Este método servirá para analizar los recursos coherentes y pertinentes con las dificultades observadas en el aprendizaje de áreas y perímetros y luego llevarlas con el método del taller a socializarlas en el aula con el propósito de mejorar el saber geométrico, además servirá como medio para estar al tanto de los beneficios que presenta la utilización de los recursos didácticos.

Se sabe que la manipulación de los recursos didácticos en el proceso enseñanza-aprendizaje de la geometría plana, será de agrado para los estudiantes, ya que su uso constante radica positivamente en la generación de destrezas, habilidades para comprender, razonar y resolver los problemas de carácter geométrico, lo cual nos lleva a tomarlas como herramientas adecuadas para que los estudiantes despierten el interés y la creatividad. Es por ello que con la utilización de los recursos didácticos se busca superar las dificultades que se presentan en el cálculo de áreas y perímetros, esta propuesta ayudará a que los estudiantes de sexto grado mejoren su conocimiento geométrico a través de talleres específicos.

- **Método sintético:** Servirá para sintetizar la parte teórica y el modelo de recursos apropiados para mejorar la medición de áreas y cálculo de perímetros de las figuras geométricas planas.
- **Método diagnóstico participativo:** Aplicando este método se podrá detectar las dificultades que presentan los estudiantes en la medición de áreas y cálculo de perímetros de las figuras geométricas planas.
- **Método de modelos o proactivo:** Trata de articular los recursos adecuados para mejorar la medición de áreas y cálculo de perímetros de las figuras geométricas planas en los estudiantes de sexto grado.
- **Método de taller:** Es la metodología para aplicar el modelo de recursos didácticos y disminuir las dificultades en el conocimiento geométrico cuyo propósito será mejorar la comprensión de áreas y perímetros en los estudiantes del sexto grado, los cuales por diferentes situaciones o motivos han presentado esta situación.

Finalmente para evaluar los talleres propuestos, se utilizará el método de evaluación comprensiva que permitirá verificar el efecto que tiene la utilización de los recursos didácticos en la medición de áreas y cálculo de perímetros.

- **Método de evaluación comprensiva y valorativa:** El de evaluación comprensiva tiene la finalidad de evaluar los resultados que se obtendrán después de la aplicación de los talleres. Con la valoración se comprobará la correlación entre el modelo de recursos didácticos aplicado en cada taller y la mejora de la medición de áreas y cálculo de perímetros de las figuras geométricas planas en los estudiantes utilizando como modelo estadístico la r de Pearson.

Se teoriza el objeto de estudio de áreas y perímetros a través del siguiente proceso:

- ✓ Elaboración de un mapa mental de las figuras geométricas planas.
- ✓ Elaboración del plan de contenidos teóricos de las figuras geométricas planas.
- ✓ Fundamentación teórica de cada aspecto del plan de contenidos de las figuras geométricas planas.
- ✓ El uso de fuentes de información se abordan en forma histórica y utilizando las normas internacionales de la Asociación de Psicólogos Americanos (APA).

Para el diagnóstico de las dificultades del cálculo de áreas y perímetros de las figuras geométricas planas, se procederá desarrollando el siguiente proceso:

- ✓ Planteamiento de criterios e indicadores.
- ✓ Elaboración de un mapa mental del cálculo de áreas y perímetros.
- ✓ Definición de lo que se diagnostica el criterio con tales indicadores.

Para encontrar el paradigma apropiado de la alternativa como elemento de solución para mejorar la medición de áreas y perímetros se procederá de la siguiente manera:

- ✓ Definición de recursos didácticos.
- ✓ Concreción de un paradigma teórico o modelo de recursos didácticos.
- ✓ Análisis procedimental de cómo debe aplicarse los recursos didácticos en la mejora del conocimiento geométrico.

Determinado el modelo de recursos didácticos, se procederá a su aplicación mediante talleres. Los talleres que se plantearán tendrán las siguientes temáticas.

Taller 1. “Aprendamos en el geoplano los cuadriláteros”

Taller 2. “Estudemos los triángulos en el tangram”

Taller 3. “Utilicemos el origami para elaborar polígonos regulares”

Taller 4. “Representemos la circunferencia y el círculo en el geoplano circular”

Para valorar la efectividad de los recursos didácticos en el mejoramiento del cálculo de áreas y perímetros, se seguirá el siguiente proceso:

- a) Antes de aplicar los recursos didácticos, se tomará el test de conocimientos, actitudes y valores. (pre-test)
- b) Aplicación del cálculo de áreas y perímetros.
- c) Aplicación del test luego del taller (pos-test)
- d) Comparación de resultados con las pruebas aplicadas utilizando como artificio lo siguiente:

- ✓ Puntajes de las encuestas antes del taller (x)
- ✓ Puntajes de las encuestas después del taller (y)

e) La comparación se hará utilizando el coeficiente de correlación de Pearson (r), que representa las siguientes posibilidades.

Cuando r adquiere valores menores a $\pm 0,20$ tendremos correlación nula.

Cuando r adquiere valores $\pm 0,20 \leq r < \pm 0,40$ tendremos correlación baja.

Cuando r adquiere valores $\pm 0,40 \leq r < \pm 0,60$ tendremos correlación media.

Cuando r adquiere valores $r \geq \pm 0,60$ tendremos correlación alta.

Para el cálculo de la r de Pearson se utilizará la siguiente fórmula:

$$r = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

X (valores de la pre prueba)	Y (valores de la post prueba)	X ²	Y ²	XY
$\sum X =$	$\sum Y =$	$\sum X^2 =$	$\sum Y^2 =$	$\sum XY =$

Simbología

N= número de integrantes de la POBLACIÓN

$\sum X$ = suma de puntuaciones de x

$\sum Y$ = suma de puntuaciones de y

$\sum X^2$ = suma de X^2

$\sum Y^2$ = suma de Y^2

$\sum XY$ = suma de productos de XY

Resultados de la investigación:

Para construir los resultados de la investigación se tomará en cuenta el diagnóstico del desarrollo del cálculo de áreas y perímetros y la aplicación de recursos didácticos, serán de dos clases:

- a. Resultados de diagnóstico del cálculo de áreas y perímetros de las figuras geométricas planas.
- b. Resultados de la aplicación de los recursos didácticos para el cálculo de áreas y perímetros.

Discusión

La discusión se enmarca dentro de dos aspectos:

- a) Discusión con respecto al diagnóstico del cálculo de áreas y perímetros, existe o no dificultades en el desarrollo del cálculo de áreas y perímetros.

- b) Discusión en relación a la aplicación de los recursos didácticos, dio o no resultado, cambió o no cambió la comprensión de áreas y perímetros de las figuras geométricas planas.

Conclusiones

Las conclusiones serán de dos clases:

- a) Conclusiones con respecto al diagnóstico del cálculo de áreas y perímetros de las figuras geométricas planas.
- b) Conclusiones con respecto a la aplicación de los recursos didácticos para mejorar el cálculo de áreas y perímetros.

Recomendaciones

Al término de la investigación se recomendará la utilización de los recursos didácticos para mejorar el cálculo de áreas y perímetros de las figuras geométricas planas, y de ser positiva su valoración se dirá que:

- a) Los recursos son importantes y deben ser utilizados por los docentes y practicada por los estudiantes.
- b) Recomendar los recursos didácticos para mejorar el cálculo de áreas y perímetros de las figuras geométricas planas.
- c) Dichas recomendaciones serán observadas y elaboradas para que los actores educativos: profesores, estudiantes e inclusive los directivos, adquieran los recursos didácticos como herramientas primordiales para superar los problemas en el aprendizaje geométrico.

Población y muestra.

En el transcurso del presente proyecto investigativo, se consideró al sexto grado de Educación Básica, el mismo que cuenta con un docente y 10 estudiantes.

QUIENES	POBLACIÓN
INFORMANTES	
DOCENTES	1
ESTUDIANTES	10
TOTAL	11

En razón que el número de investigados no es grande no cuenta con un diseño muestral y consecuentemente se recomienda trabajar con toda la población.

g. CRONOGRAMA

Tiempo Actividades	2013				2014								2015				
	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.
	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4
Selección del tema		■															
Aprobación del tema		■															
Construcción del proyecto			■	■	■	■											
Aprobación del proyecto							■										
Procesamiento de la información							■	■									
Aplicación de instrumentos										■							
Tabulación y análisis										■	■						
Comprobación de hipótesis												■	■				
Elaboración del informe													■	■			
Defensa privada de la tesis															■	■	
Sustentación pública de la tesis																	■

h. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

Entre los recursos que se encuentran en esta investigación son:

Recursos Humanos

- Directivos del colegio.
- Investigadora.
- Estudiantes del colegio.

Para la realización del presente proyecto de tesis se ha elaborado el siguiente presupuesto.

Concepto	Valor
Adquisición de equipos informáticos	1300,00
Libros y colecciones	60,00
Material didáctico	122,50
Internet	60,00
Transporte, viáticos	200,00
Materiales de impresión, fotocopias, producción y reproducción.	50,00 345,00
Total de Gastos	2137,50

FINANCIAMIENTO

El presente proyecto de tesis está financiado en su totalidad por la autora Rosa Maricela Román Sánchez.

i. BIBLIOGRAFÍA

Adam, E. (2001). *Estrategias didáctico-organizativas para mejorar los centros educativos*. España: NARCEA.

Alsina, A. (2006). *Desarrollo de competencias matemáticas con recursos lúdicos-manipulativos*. España: NARCEA.

Antón, J. L. (1999). *Materiales para educación secundaria*. España: NARCEA.

Armas, A. Zambrano, A. (2001). *Matemática. Primer curso. Ciclo básico*. Ecuador: EPOCA.

Baldor, J. A. (2004). *Geometría plana y del espacio y trigonometría*. México: TRILLAS.

Carrasco, J. B. (2004). *Una didáctica para hoy*. España. NARCEA.

Harbin, R. (2005). *Origami*. España.

Maya, A. (2007). *El taller educativo*. Colombia: Magisterio.

Martínez, R. (2006). *Diagnostico pedagógico: Fundamentos teóricos*. España.

Morales, C. (2014). *Áreas de figuras planas*. Colombia, recuperado de:
http://www.ugr.es/~sevimeco/documentos/edu_multimedia/areas/base.htm#
UNIDAD DIDÁCTICA: ÁREA DE FIGURAS.

Peralta, J. (1993). *Principios didácticos e históricos para la enseñanza de la matemática*. España. NARCEA.

Quintás, g. (2000). *Didáctica de la geometría: Modelo de Van hiele*. España: GRAO.

Quintero, A. (1996). *Geometría*. Puerto Rico: Universidad Puerto Rico.

Ramírez, A. N. (2008). *Los medios y recursos didácticos en la educación básica: guía práctica para su planeación, elaboración y utilización*. México: TRILLAS.

Sánchez, J. (1996). *Matemática básica (2do. curso)*. Ecuador: COSMOS.

Sevilla, D. (2011). *Disfruta las matemáticas*. Colombia, recuperado de:
<http://www.disfrutalasmaticas.com/aboutus.html>

Soto, E. (2011). *Diccionario ilustrado de conceptos matemáticos*. México: PAX.

ANEXO 2



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**

PRUEBA DE CONOCIMIENTO

Estimado (a) Estudiante:

Reciba un cordial saludo, y a su vez solicitarle responda a las siguientes interrogantes que tienen como objetivo contribuir en la elaboración de mi proyecto de Tesis.

- 1. ¿Qué significa calcular el perímetro de una figura geometría plana?**
 - a. Es la suma de todos los lados que forman su contorno.
 - b. Es la medida de lo que se encuentra internamente en una figura plana.
 - c. Es la medida de la superficie que contiene el perímetro.

- 2. Las figuras geométricas planas son:**
 - a. Cuadriláteros, triángulos, trapecios, figuras circulares.
 - b. Cuadriláteros, primas.
 - c. Figuras circulares.

- 3. El área de una figura geométrica plana se define como:**
 - a. Es la medida de lo que se encuentra internamente en una figura plana.
 - b. Es la suma de todos los lados que forman su contorno.
 - c. Es la suma de todos los lados que forman su contorno.

- 4. ¿Qué significa los recursos didácticos?**
 - a. Son herramientas que ayudan al docente en el proceso educativo.
 - b. Son instrumentos para apoyar el proceso de enseñanza.
 - c. Son auxiliares básicos que necesitan los docentes para generar aprendizajes significativos.

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO 3



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

CUESTIONARIO DE PREGUNTAS APLICADA A LOS ESTUDIANTES
DEL SEXTO GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA

Estimado estudiante le solicito a usted muy comedidamente se digne dar respuesta con toda sinceridad a las interrogantes que le he planteado con respecto a la temática: Los recursos didácticos en el proceso enseñanza-aprendizaje de la medición de áreas y cálculo de perímetros de las figuras geométricas planas.

1. ¿Cómo te sientes cuando tu profesor te enseña a medir áreas utilizando la regla?
Motivado
No te interesa la clase
Aburrido

2. ¿Qué recursos didácticos utilizó el docente para enseñarte las figuras geométricas planas?
Tangram ()
Geoplano ()
Pizarra ()

3. El docente manipuló el geoplano para calcular perímetros de los cuadriláteros.
Si ()
No ()

4. ¿Qué combinaciones geométricas el maestro realizo con el tangram?
Cuadrado
Rombo
Ninguna

5. Indica el litoral correcto:

El área de una figura geométrica plana se define como:

Es la suma de todos los lados que forman su contorno. ()

Es la medida de lo que se encuentra internamente en una figura plana. ()

6. ¿Cuál es la fórmula para calcular el perímetro de un polígono regular?

$$P = n \times l \quad ()$$

$$P = 2 \times (b + h) \quad ()$$

$$P = a + b + c + d \quad ()$$

7. Indica la fórmula para medir el área de un trapecio

$$A = [(B + b) \times h] \div 2 \quad ()$$

$$A = b \times h \quad ()$$

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO 4



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

ENTREVISTA

Estimado docente le solicito a usted muy comedidamente se digne dar respuesta con toda sinceridad a las interrogantes que le he planteado con respecto a la temática: La aplicación de recursos didácticos en el proceso enseñanza-aprendizaje de áreas y perímetros de las figuras geométricas planas.

1. ¿Conoce usted, las ventajas de los recursos didácticos?
2. ¿Cómo selecciona los recursos didácticos para condicionar la eficacia del proceso formativo?
3. ¿Conoce usted, que recursos didácticos se pueden utilizar para enseñar geometría plana?
4. ¿En su planificación diaria propone el desarrollo de actividades geométricas con la elaboración de recursos didácticos?
5. ¿En la instrucción del bloque geométrico, utiliza el tangram para lograr que las clases sean dinámicas?
6. ¿Qué recursos didácticos usted manipula para medir áreas de las figuras geométricas?
7. ¿Por qué cree usted, que es importante la enseñanza de áreas y perímetros de las figuras geométricas?

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO 5



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**

**TALLER 1 “APRENDAMOS EN EL GEOPLANO LOS CUADRILÁTEROS”
PRE-TEST**

DATOS DE IDENTIFICACIÓN:

Facilitador: Rosa Maricela Román Sánchez

Nombre del taller: Aprendamos en el geoplano los cuadriláteros.

Nombres y Apellidos:

Grado: 6^{to} grado.

Fecha: Lunes, 19 de mayo de 2014

Título: Áreas y perímetros de los cuadriláteros

Desarrollo: De las siguientes opciones a cada uno de los planteamientos, encierre en un círculo la opción de respuesta que sea correcta.

1. Los cuadriláteros son los que tienen:

- a. Cuatro lados.
- b. Un vértice común.
- c. Ángulos congruentes.

2. La fórmula para medir el área de un trapecio es:

- a. $A = [(B + b) \times h] \div 2$
- b. $A = b \times h$.
- c. $A = (D \times d) \div 2$

3. El área de una figura geométrica plana se define como:

- a. Es la medida de lo que se encuentra internamente en una figura plana.

- b. Es la suma de todos los lados que forman su contorno.
- c. Es la suma de todos los lados que forman su contorno.

4. Indica el resultado del siguiente problema.

En el centro de un terreno cuadrado de 165m de lado, hay una piscina cuadrada de 32m de lado destinada al criterio de truchas ¿Cuál es el área del terreno que rodea la piscina?

- a. $A= 1024m$
- b. $A= 1245m$
- c. $A= 1024m^2$

5. La fórmula para calcular el perímetro de un rombo es:

- a. $P= 2 \times (b + h)$
- b. $P= 4 \times l$
- c. $P= 2 \times (b + h)$

7. La fórmula para calcular el perímetro de un trapecio es:

- a. $P = a + b + c + d$
- b. $P= 2 \times (b + h)$
- c. $P = n \times l$

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO 6



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**

**TALLER 1 “APRENDAMOS EN EL GEOPLANO LOS CUADRILÁTEROS”
POS-TEST**

DATOS DE IDENTIFICACIÓN:

Facilitador: Rosa Maricela Román Sánchez

Nombre del taller: Aprendamos en el geoplano los cuadriláteros.

Nombres y Apellidos:

Grado: 6^{to} grado.

Fecha: Jueves, 23 de mayo de 2014

Título: Áreas y perímetros de los cuadriláteros

Desarrollo: Resuelva los siguientes ejercicios

1. Calcule el área de un rectángulo si sus lados miden 0,08 hm y 4,2m.
2. Halle el área de una mesa cuadrada de 80cm de lado.
3. La diagonal mayor de un rombo mide 108 cm y la diagonal menor $\frac{2}{3}$ de la mayor, calcule el área del rombo.
4. El área de un rombo es de 84m² y su diagonal menor mide 7m, halle la medida de la diagonal mayor.
5. Un piso cuadrado de 8 m de lado se encuentra rodeado de un corredor de 2m de ancho. Determine el área del corredor.

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO 7



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**

**TALLER 2 “ESTUDIEMOS LOS TRIÁNGULOS EN EL TANGRAM”
PRE-TEST**

DATOS DE IDENTIFICACIÓN:

Facilitador: Rosa Maricela Román Sánchez

Nombre del taller: Estudiemos los triángulos en el tangram

Nombres y Apellidos:

Grado: 6^{to} grado.

Fecha: Martes, 20 de mayo de 2014

Título: Áreas y perímetros de los triángulos.

Desarrollo: En cada uno de los siguientes planteamientos, responda dentro de cada paréntesis si el mismo es verdadero (V) o falso (F).

- Para calcular el área del triángulo se aplica la fórmula: $A=b \times h \div 2$ ()
- El triángulo es la curva simple, plana y abierta, formada por la unión de 3 segmentos. ()
- El tangram no un recurso didáctico para matemáticas. ()
- Si el triángulo tiene 16 cm de base y 9cm de altura la respuesta es 144. ()
- Se define altura a la línea perpendicular trazada desde un vértice al lado opuesto. ()
- La clasificación de los triángulos por sus lados son: equilátero, obtusángulo y escaleno. ()

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO 8



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA
TALLER 2 “ESTUDIEMOS LOS TRIÁNGULOS EN EL TANGRAM”
POS-TEST**

DATOS DE IDENTIFICACIÓN:

Facilitador: Rosa Maricela Román Sánchez

Nombre del taller: Estudiemos los triángulos en el tangram

Nombres y Apellidos:

Grado: 6^{to} grado.

Fecha: Martes, 20 de mayo de 2014

Título: Áreas y perímetros de los triángulos.

Desarrollo: Resuelva los siguientes ejercicios.

1. Vanesa elaboró un banderín triangular para decorar su cuarto. Si el triángulo tiene 4cm de base y 5 cm de altura, ¿Cuál es el área del banderín?
2. Un triángulo tiene 48cm de base y su altura es los $\frac{5}{6}$ de ella. Calcule el perímetro.
3. Calcule el área de un triángulo cuyos lados miden 15, 8 y 17cm.
4. Halle el perímetro de un triángulo cuyos lados miden 9,12 y 15 dm

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO 9



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**

**TALLER 3 “UTILICEMOS EL ORIGAMI PARA ELABORAR
POLÍGONOS REGULARES”
PRE-TEST**

DATOS DE IDENTIFICACIÓN:

Facilitador: Rosa Maricela Román Sánchez

Nombre del taller: Utilicemos el origami para elaborar polígonos regulares.

Nombres y Apellidos:

Grado: 6^{to} grado.

Fecha: Miércoles, 21 de mayo de 2014

Título: Áreas y perímetros de los polígonos regulares.

Desarrollo: De las siguientes opciones a cada uno de los planteamientos, encierre en un círculo la opción de respuesta que sea correcta.

1. Los polígonos según sus lados pueden ser:

- a. Triángulo, decágono y pentágono
- b. Triángulo isósceles, eneágono, cuadrado.
- c. Hexágono, rombo, rectángulo.

2. Para calcular el perímetro del polígono:

- a. Se suman las longitudes de sus lados.
- b. Se aplica la fórmula $P = n \times l$
- c. Se utiliza el valor pi

3. ¿Cómo se calcula el área de un polígono regular?

.....

4. Calcular la longitud de las apotemas correspondientes a los polígonos regulares:

- **Triángulo de 80cm de lado**
- **Cuadrado de 1,20m de lado**

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO 10



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**

**TALLER 3 “UTILICEMOS EL ORIGAMI PARA ELABORAR
POLÍGONOS REGULARES”
POS-TEST**

DATOS DE IDENTIFICACIÓN:

Facilitador: Rosa Maricela Román Sánchez

Nombre del taller: Utilicemos el origami para elaborar polígonos regulares.

Nombres y Apellidos:

Grado: 6^{to} grado.

Fecha: Miércoles, 20 de mayo de 2014

Título: Áreas y perímetros de los polígonos regulares.

Desarrollo: Resuelve los siguientes ejercicios.

1. Calcula la longitud de los perímetros correspondientes a los siguientes polígonos regulares:
 - Triángulo de 0,25 m de lado;
 - Hexágono de 0,45 m de lado.
2. Calcula la longitud de las apotemas correspondientes a los polígonos regulares:
 - Octágono de 2,50m de lado;
 - Decágono de 90cm de lado.
3. Determine el área de un hexágono regular de 10cm de lado y 8,7 cm de apotema.

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO 11



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**

**TALLER 4 “REPRESENTEMOS LA CIRCUNFERENCIA Y EL CÍRCULO
EN EL GEOPLANO CIRCULAR”
PRE-TEST**

DATOS DE IDENTIFICACIÓN:

Facilitador: Rosa Maricela Román Sánchez

Nombre del taller: Representemos la circunferencia y el círculo en el geoplano circular.

Nombres y Apellidos:

Grado: 6^{to} grado.

Fecha: Miércoles, 20 de mayo de 2014

Título: Círculo y circunferencia.

Desarrollo: En cada uno de los ítems planteados señale con una x la respuesta correcta.

1. La circunferencia es:

- Una curva plana, simple y cerrada, cuyos puntos coplanarios equidistan de un punto llamado centro. ()
- La que tiene infinitos números de radios. ()
- Es un subconjunto del círculo, cuyos puntos pertenecen a la región comprendida entre una cuerda y un arco. ()

2. Se denomina círculo al:

- Conjunto unión de la región interior y la frontera de una misma circunferencia ()

- Sector circular, cuyos puntos pertenecen a la cuerda.
()
- Trapecio circular, cuyos puntos a la región comprendida entre 2 radios.
()

3. El segmento de recta que partiendo del centro termina en la circunferencia se llama:

- Radio ()
- Diámetro ()
- Apotema ()

4. Una parte cualquiera de la circunferencia cuyos extremos son dos puntos distintos se denomina:

- Segmento circular ()
- Área ()
- Sector circular ()

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO 12



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**

**TALLER 4 “REPRESENTEMOS LA CIRCUNFERENCIA Y EL CÍRCULO
EN EL GEOPLANO CIRCULAR”
POS-TEST**

DATOS DE IDENTIFICACIÓN:

Facilitador: Rosa Maricela Román Sánchez

Nombre del taller: Representemos la circunferencia y el círculo en el geoplano circular.

Nombres y Apellidos:

Grado: 6^{to} grado.

Fecha: Jueves, 22 de mayo de 2014

Título: Círculo y circunferencia.

Desarrollo: Resuelva los siguientes ejercicios.

1. Escriba la relación entre círculo y circunferencia.
2. El área de un círculo mide 153,86 cm². Halle el radio.
3. Determine el área de un círculo si su diámetro mide 6,8dm.
4. Trace una circunferencia de 3cm de radio y la tangente en cualquier punto R.

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO 12

INSTITUCIÓN EDUCATIVA



DOCENTE DE SEXTO GRADO E INVESTIGADORA



TALLERES





ÍNDICE

CONTENIDOS	Pág.
– PORTADA	i
– CERTIFICACIÓN	ii
– AUTORÍA	iii
– CARTA DE AUTORIZACIÓN	iv
– AGRADECIMIENTO	v
– DEDICATORIA	vi
– ÁMBITO GEOGRÁFICO	vii
– MAPA GEOGRÁFICO	viii
– ESQUEMA DE CONTENIDOS	ix
a. TÍTULO	1
b. RESUMEN	2
SUMMARY	3
c. INTRODUCCIÓN	4
d. REVISIÓN DE LITERATURA	7
e. MATERIALES Y MÉTODOS	35
f. RESULTADOS	38
g. DISCUSIÓN	56
h. CONCLUSIONES	60
i. RECOMENDACIONES	61
j. BIBLIOGRAFÍA	62
k. ANEXOS	64
a. TEMA	65
b. PROBLEMÁTICA	67
c. JUSTIFICACIÓN	70
d. OBJETIVOS	72
e. MARCO TEÓRICO	75
f. METODOLOGÍA	105
g. CRONOGRAMA	113
h. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO	114
i. BIBLIOGRAFÍA	115
ÍNDICE	135