

**OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAJE (OVA) GEOMESIS PARA LA
ENSEÑANZA DE LÍNEAS, FORMAS Y CUERPOS DEL ÁREA DE GEOMETRÍA
DIRIGIDO A LA EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
SAGRADA FAMILIA**

JHON JAIRO ORDOÑEZ

Proyecto para optar al Título de Tecnólogo en Sistemas

Asesor: JOSÉ FERNANDO MERA

Ingeniero de Sistemas y Auditor de Sistemas

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA (UNAD)
CENTRO REGIONAL DE EDUCACION SUPERIOR (CERES)
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA TECNOLOGÍA DE SISTEMAS
SANTANDER DE QUILICHAO**

2011

**OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAJE (OVA) GEOMESIS PARA LA
ENSEÑANZA DE LÍNEAS, FORMAS Y CUERPOS DEL ÁREA DE GEOMETRÍA
DIRIGIDO A LA EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
SAGRADA FAMILIA**

JHON JAIRO ORDOÑEZ

Proyecto para optar al Título de Tecnólogo en Sistemas

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA (UNAD)
CENTRO REGIONAL DE EDUCACION SUPERIOR (CERES)
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA TECNOLOGÍA DE SISTEMAS
SANTANDER DE QUILICHAO**

2011

CONTENIDO

1. INFORMACIÓN GENERAL	7
2. RESUMEN	8
3. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	9
4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	9
5. JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN	10
5.1 JUSTIFICACIÓN	10
5.2. DELIMITACIÓN	11
6. OBJETIVOS	13
6.1. OBJETIVO GENERAL	13
6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
7. RESULTADOS ESPERADOS	14
7.1. GENERACIÓN DE NUEVO	14
7.2. APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO	14
7.3. IMPACTOS ESPERADOS	15
8. MARCOS DE REFERENCIA	17
8.1. MARCO TEÓRICO	17
8.2. MARCO LEGAL	24
8.3. MARCO CONCEPTUAL	29
9. HIPÓTESIS	30
10. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	31
10.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	31
10.2. TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	31
10.3. VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN	32
11. FUENTES DE INFORMACIÓN	32
11.1. FUENTES PRIMARIAS	32
11.2. FUENTES SECUNDARIAS	32
11.3. FORMATO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	33
11.3.1. OBSERVACIÓN DIRECTA	33

11.3.2. ELEMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS DOCENTES GRADO PRIMERO Y SEGUNDO DE BÁSICA PRIMARIA	33
11.3.3. ELEMENTO RECOLECCIÓN DE DATOS DOCENTES GRADO TERCERO y CUARTO DE BÁSICA PRIMARIA	35
11.3.4. ELEMENTO RECOLECCIÓN DE DATOS DOCENTES DEL GRADO QUINTO DE BÁSICA PRIMARIA	38
11.3.5. ELEMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS ESTUDIANTES DE PRIMERO Y SEGUNDO DE BÁSICA PRIMARIA	40
11.3.6. ELEMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS ESTUDIANTES DE TERCERO Y CUARTO DE BÁSICA PRIMARIA	44
11.3.7. ELEMENTO RECOLECCIÓN DE DATOS ESTUDIANTES DE QUINTO DE PRIMARIA	48
12. DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA POBLACIONAL	52
12.1. POBLACIÓN	52
12.2. MUESTRA POBLACIONAL	52
13. METODOLOGÍA APLICADA	53
14. TABULACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	55
14.1. TABULACIÓN	55
14.1.1 TABULACIÓN ELEMENTO RECOLECCIÓN DE DATOS DOCENTES GRADOS 1º Y 2º EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA	55
14.1.2. TABULACIÓN ELEMENTO RECOLECCIÓN DE DATOS DOCENTES GRADOS 3º Y 4º EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA	58
14.1.3. TABULACIÓN ELEMENTO RECOLECCIÓN DE DATOS DOCENTES GRADOS 5º EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA	61
14.1.4. TABULACIÓN ELEMENTO RECOLECCIÓN DE DATOS ESTUDIANTES GRADOS 1º Y 2º EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA	64
14.1.5. TABULACIÓN ELEMENTO RECOLECCIÓN DE DATOS ESTUDIANTES GRADOS 3º Y 4º EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA	66

14.1.6. TABULACIÓN ELEMENTO RECOLECCIÓN DE DATOS	
ESTUDIANTES GRADO 5º EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA	68
14.2. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	70
14.2.1. OBSERVACIÓN DIRECTA	70
14.2.2. DOCENTES	71
14.2.3. ESTUDIANTES	72
15. VALIDACIÓN DE LA HIPÓTESIS	73
16. PROPUESTA DE SOLUCIÓN	74
17. CRONOGRAMA	80
17.1 CRONOGRAMA DEL DESARROLLO DE LA OVA	80
17.2 CRONOGRAMA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	81
18. PRESUPUESTO PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO	82
19. CONCLUSIONES	86
20. BIBLIOGRAFÍA	87
Anexo A. ALGORITMO DE LA OVA GEOMESIS	89
Anexo B. ELEMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	
FÍSICAS EFECTUADAS A LOS DOCENTES Y	
ESTUDIANTES	111

LISTADO DE TABLAS DEL PROYECTO

Tabla 1	14
Tabla 2	14
Tabla 3	15
Tabla 4	54
Tabla 5	54
Tabla 6	55
Tabla 7	58
Tabla 8	61
Tabla 9	64
Tabla 10	66
Tabla 11	68
Tabla 12	71
Tabla 13	80
Tabla 14	81
Tabla 15	82
Tabla 16	83
Tabla 17	83
Tabla 18	83
Tabla 19	84
Tabla 20	84
Tabla 21	84
Tabla 22	85
Tabla 23	85
Tabla 24	85

1. INFORMACIÓN GENERAL

Título: OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAJE (OVA) GEOMESIS PARA LA ENSEÑANZA DE LÍNEAS, FORMAS Y CUERPOS DEL ÁREA DE GEOMETRÍA DIRIGIDO A LA EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAGRADA FAMILIA		
Investigador Principal: JHON JAIRO ORDOÑEZ		
Correo electrónico: Jotaso_or@hotmail.com		Teléfono: 3128157195
Creador del proyecto	Dirección electrónica	Celular
Jhon Jairo Ordoñez	Jotaso_or@hotmail.com	3128157195
Escuela y Programa Académico en el que presta servicios el tutor que puede dirigir y/o asesorar el proyecto:		
Escuela de Ciencias Básicas e Ingeniería, Programa de Tecnología de Sistemas.		
Línea de Investigación: La Geometría y los procesos de aprendizaje		
Red de investigación: Redes por disciplina y áreas de conocimiento		
Lugar de Ejecución del Proyecto:		
Institución Educativa Sagrada Familia		
Ciudad: Caloto Departamento: Cauca		
Duración del Proyecto (en meses): 6 meses		
Tipo de Proyecto: marque con una X		
Investigación	<input checked="" type="checkbox"/> Investigación	Desarrollo Tecnológico
Formativa	Aplicada	Desarrollo productivo o empresarial
	Investigación	
	Básica	
Tipo de Financiación Solicitada:		
	Cofinanciación:	Financiamiento Total:
		X
Valor total del Proyecto: \$ 4.670.000		
Descriptor / Palabras claves: Geometría, OVA, Tecnología de Información y Comunicación, aprendizaje, enseñanza.		
Pares colaborativos: Nombres completos, direcciones electrónicas, teléfono/de hasta 5 tutores expertos externos a la universidad y que estén en capacidad de colaborar con el proyecto.		
José Fernando Mera	3104100340	

2. RESUMEN

La geometría es considerada la herramienta para el entendimiento y es parte de las matemáticas más intuitiva, concreta y ligada a la realidad, requiere de técnicas interactivas que permitan la enseñanza de forma didáctica a los estudiantes de Educación Básica Primaria, para que enfrenten el rechazo y desaliento hacia esta materia. El programa de enseñanza de Geometría bajo estructura didáctica, utilizara como metodología para su desarrollado el modelo de construcción por prototipos, complementándolo con las características y funciones de un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) que permita un rápido desarrollo, bajo costo y satisfacción de las necesidades a los usuarios con una OVA funcional, en este caso se presenta como la solución educativa que permita de forma didáctica, fácil y eficaz enseñar al docente líneas, formas y cuerpos del área de geometría y asimilar los conceptos por parte de los estudiantes de la Institución Educativa Sagrada Familia ubicada en el municipio de Caloto, Cauca. Este programa unido a las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación, ofrece al docente y al estudiante de Educación Básica Primaria, por medio de un computador, una nueva alternativa de aprendizaje, obteniendo como resultado un programa de libre disponibilidad para el desarrollo de conocimientos y habilidades en esta rama y cambiando la tradicional enseñanza memorística.

PALABRAS CLAVE: Geometría, Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA), Tecnología de Información y Comunicación, Aprendizaje, Enseñanza.

3. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

La Geometría como disciplina ha sido desarrollada por más de 2000 años en niveles de crecientes de rigor, abstracción y generalidad. Para los educadores no ha sido fácil la enseñanza de esta rama de la matemática, no ha sido encontrada una forma simple, jerárquica y pedagógica de difundirla entre los estudiantes, en algunos países los docentes no tienen la suficiente preparación para dirigir el proceso de enseñanza de los contenidos geométricos, quienes en algunas ocasiones excluyen las partes más demandantes del área de estudio, no enfrentando, ni superando los obstáculos que se presentan en la enseñanza de la geometría en la Educación Básica Primaria. Además de la reprobación por parte de los estudiantes de esta materia, está ligada al rechazo generalizado de ellos hacia las matemáticas, que se ha construido sobre la base de métodos o procedimientos para resolver problemas y no ha sido tomada como quehacer de la vida cotidiana, en la que encontramos situaciones que se resuelven haciendo uso de ella.

4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿De qué manera se minimiza el rechazo generalizado de los estudiantes frente a la geometría al implementar un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) para la enseñanza de líneas, formas y cuerpos del área de geometría bajo estructura didáctica?

5. JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN

5.1 JUSTIFICACIÓN

El aumento en el uso de computadores en las aulas de clase, en particular en matemáticas y la creciente utilización de las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación abre las puertas para la apropiación de conocimientos, suplir carencias en el aprendizaje, comprobar teorías y desarrollar habilidades de una forma práctica, contribuyendo a que la enseñanza de la matemática en especial la Geometría vaya de la mano de la tecnología, por medio de un instrumento didáctico como es el computador.

El rechazo de los estudiantes a las ciencias exactas, como en el caso de la geometría hacen que la enseñanza sea más difícil, el uso de una herramienta como es el caso de un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) orientado a la enseñanza practica de forma didáctica de Geometría hace que los estudiantes trabajen por medio de un computador de forma interactiva, fácil, y entretenida, teniendo la posibilidad de observar paso a paso la resolución de los problemas y su aplicación a la realidad. El acompañamiento al estudiante por parte del educador mediante el software permite controlar un horario, el ritmo de avance, los temas e incluso el progreso del aprendizaje, permitiendo llevar una enseñanza personalizada.

Así mismo el desarrollo de un programa matemático en la modalidad de Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) contribuye a que los alumnos puedan utilizar el programa en sus casas, conocer el algoritmo que utiliza el programa para realizar determinado cálculo, la OVA ofrece personalizar el producto, copiarlo, y distribuirlo entre estudiantes, profesores e instituciones educativas, para el aprendizaje o enseñanza, creando un producto software al alcance de todos con la libertad de usarlo con cualquier propósito, modificarlo y adaptarlo a las necesidades.

5.2. DELIMITACIÓN

La matemática es una ciencia que estudia las propiedades y relaciones cuantitativas entre los entes abstractos (números, figuras geométricas, símbolos), las matemáticas nos permiten conocer las cantidades, estructuras, el espacio y los cambios. Los matemáticos buscan patrones, formulan nuevas conjeturas e intentan alcanzar la verdad matemática mediante rigurosas deducciones, permitiéndoles así establecer los axiomas y las definiciones apropiados para dicho fin. Dentro de la matemática encontramos diversas ramas como la geometría, lógica matemática, álgebra, topología, el análisis y la estadística catalogadas dentro de la matemática Pura que se encarga del estudio de esas áreas. La geometría es una rama de la matemática que se ocupa de las propiedades de las figuras geométricas en el plano o el espacio, ha sido uno de las ramas menos trabajadas en la enseñanza de la matemática por parte de los educadores quienes no cuentan con métodos didácticos para su enseñanza y que casi siempre no profundizan lo suficiente evitando que sea conocida y aplicada correctamente esta rama, sumado al poco aprecio que tiene los estudiantes frente a las ciencias exactas. Las líneas, formas y cuerpos del área de geometría son la parte básica y demostrativa de la geometría, para el estudiante le permite relacionar la geometría con su entorno, aprendiendo los conceptos, atributos y propiedades de cada uno de los elementos geométricos.

Los nuevos adelantos tecnológicos como el computador y las nuevas Tecnologías de Información y Comunicación, ahora popularizadas por su uso y libre acceso se convierten en una herramienta para ser aplicadas en el bien de la educación de la sociedad enseñando ramas de matemática pura, siendo integradas para contribuir al desarrollo de los métodos de enseñanza por parte de los educadores y apropiación, aplicación y aprecio por los estudiantes de educación básica primaria.

Este proyecto va encaminado a los estudiantes de geometría de las Instituciones de Educación Básica Primaria, como población objeto se contara con la Institución Educativa Sagrada Familia ubicada en el municipio de Caloto, Cauca, fundada en el año de 1885, dirigida actualmente por la señora Rectora, Sor María del Carmen Soto, es un establecimiento que imparte educación mixta, el establecimiento cuenta con 11 educadores para la enseñanza y con 338 estudiantes pertenecientes a los grados primero (01) a quinto (05) de educación básica primaria con edades comprendidas entre los 6 y 12 años de edad.

6. OBJETIVOS

6.1. OBJETIVO GENERAL

Ofrecer al docente y al estudiante de la Educación Básica Primaria, un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) para la enseñanza de líneas, formas y cuerpos del área de Geometría que permita aprender, conocer y desarrollar habilidades de esta rama, en forma didáctica logrando disminuir los índices de reprobación y una mejor motivación para asumir esta materia.

6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Determinar los requerimientos de la Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA).

Contribuir a la formación del estudiante y fomentar el espíritu investigativo en el área de Geometría.

Lograr una actualización de los métodos de enseñanza tradicional por medio de las nuevas tecnologías.

Motivar a un nuevo método de pensar, organizar y actuar frente a la enseñanza de Educación Básica Primaria.

Promover la utilización de software apoyados en la Tecnología de Información y Comunicación.

7. RESULTADOS ESPERADOS

7.1. GENERACIÓN DE NUEVO CONOCIMIENTO

Tabla 1.

Resultado/Producto esperado	Indicador	Beneficiario
Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) que permita la enseñanza de Geometría de forma didáctica en la Educación Básica Primaria	Aprobación de la materia Nivel de aprendizaje de estudiantes Crecimiento en el uso de la Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) Utilización del computador Aumento estudiantes área de Geometría	Estudiantes, docentes, instituciones educativas, sociedad en general
Mejoramiento en el método de aprendizaje	Calificaciones estudiantes y docentes satisfactorias Mayor uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación para el aprendizaje	Estudiantes, docentes, instituciones educativas.

7.2. APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO

Tabla 2.

Resultado/Producto esperado	Indicador	Beneficiario
Publicaciones	Usuarios que acceden al escrito Interés por innovar en el área de Geometría	Investigadores, estudiantes, docentes, Sociedad Educativa Colombiana e Internacional.

7.3. IMPACTOS ESPERADOS

Tabla 3

Impacto esperado	Plazo (años) después de finalizado el proyecto: corto (1-4), mediano (5-9), largo (10 o más)	Indicador verificable	Supuestos*
Social	Mediano plazo (5)	<p>Aprovechamiento del Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA)</p> <p>Enseñanza personalizada</p> <p>Mejoramiento en el aprendizaje de los estudiantes y el método de enseñanza de los docentes</p> <p>Aumento del uso de tecnologías en las instituciones educativas</p>	Creación, distribución y personalización del Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) para las instituciones educativas.
Económico	Mediano Plazo (5)	<p>Costos para adquisición e implementación del Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) en las instituciones educativas.</p> <p>Ahorro en Licencias y distribución de Objeto Virtual</p>	<p>Concretar la utilización del Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) y dejar de usar software propietario.</p> <p>Trabajar con Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA), no hay altos costos por</p>

		de Aprendizaje (OVA)	pago de licencias y por distribución, contribuyendo a un ahorro.
Competitividad	Mediano Plazo (5)	Creación de Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) para diversas áreas	Desarrollar una Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) que de resultado, permitiendo que otras personas aporten especificaciones y nuevos estándares

8. MARCOS DE REFERENCIA

8.1. MARCO TEÓRICO

La enseñanza se orienta en la actualidad, al fortalecimiento de competencias, conocimiento y valores para el aprendizaje, los avances tecnológicos son un valioso recurso capaz de acompañar a la enseñanza de materias en cualquier etapa educativa y logra que la docencia de Educación Básica Primaria se desarrolle y se adapte a la Tecnología, con el fin de aprovechar al máximo el Computador y las Tecnologías de la Información y Comunicación, consideradas como herramientas computacionales, soportes y canales para el tratamiento y acceso a la información, constituyéndose en soportes para registrar, almacenar y difundir contenidos informacionales (Huidobro).

Las recientes Tecnologías de la Información y Comunicación de la mano de modelos de desarrollo de software permiten la creación de programas aplicados a diferentes áreas de estudio, convirtiéndose en software con el fin específico de ser utilizados como medio didáctico, es decir para facilitar los procesos de enseñanza y de aprendizaje (Marquès,1999). Este tipo de software algunas veces es comercializado como software propietario es aquel en la cual los programas informáticos son desarrolladas por personas o empresas que exigen la compra de una licencia para su utilización y distribución del producto software, obteniéndose como limitaciones el copiar, modificar o distribuir el programa (Culebro Juárez, M., Gómez Herrera, W. & Torres Sánchez, 2006), lo que contribuye a un costo alto y restricciones en cuanto a los equipos de las instituciones educativas se refiere. Es aquí donde un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) bajo la modalidad de software libre cobra importancia ya que brinda una herramienta que respeta la libertad de los usuarios sobre su producto y por tanto una vez obtenido puede ser usado, copiado, estudiado, cambiado y distribuido libremente, teniendo el usuario las siguientes libertades sobre su producto:

Ejecutar el programa para cualquier propósito.

Estudiar cómo funciona el programa y adaptarlo a sus necesidades.

Distribución de copias para ayudar a los demás.

Mejorar el programa y publicar sus mejoras y versiones modificadas al público para el beneficio de la sociedad (Richard Stallman, 2009)

Así mismo la Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) apoyada por las nuevas Tecnologías de Información y Comunicación facilita la enseñanza y el aprendizaje y permite una cultura de auto aprendizaje, recursividad y creatividad en la educación básica primaria, sin contar con sus atributos esenciales su adaptación a diversos fines educativos, su consulta puede ser bajo diversas plataformas, su facilidad para ser ubicados y utilizados en cualquier momento, así como para ser reutilizados y a partir de ellos creados nuevos Objetos Virtuales de Aprendizaje (Achicano)

Consecuente con ello, las instituciones, el docente y los estudiantes serían muy beneficiados al obtener un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) con estas características ya que disminuiría el costo de adquisición, debido a que solo se compraría una licencia, y se distribuiría las copias a las personas que necesitan conocer el producto software (educadores y alumnos), no estando limitado a los computadores que posea la institución. El acceso al código fuente del software nos da la ventaja de modificar el programa permitiendo personalizarlo para la enseñanza didáctica y aplicarlo en las diferentes etapas de aprendizaje, así mismo permite la adaptación del software a cualquier lengua, dándonos un beneficio adicional de enseñar una materia en otro idioma y permitiendo que estudiantes de otros países puedan ser instruidos en los establecimientos educativos del país. Las instituciones pueden sentirse seguras al obtener un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) bajo software libre, ya que existe una mayor dificultad para introducir código malicioso como virus, troyanos o accesos por puertas traseras, brindándonos confianza, eficiencia, flexibilidad, corrección, usabilidad, seguridad e integridad.

La Geometría eje central en este escrito es una rama de la matemática que se dedica al estudio de las propiedades y de las medidas de las figuras en el espacio y plano, nació con las matemáticas, que surgió por la necesidad de medir las tierras después de la crecida anual del río Nilo (de ahí el nombre de *geo* tierra y *metrein* medir, adicionalmente fue aplicada para la construcción de recipientes, edificios entre otros. Fue trabajada concienzudamente por los griegos, destacándose desde entonces el libro *Los Elementos* de Euclides, deteniéndose hasta el siglo XIX dejando paso al desarrollo del cálculo y álgebra. (Albenda, Sanabria, 2004). Junto a la matemática es una de las materias de rechazo por parte de los estudiantes, entre las causas de rechazo a estas materia, tenemos el miedo al error, a equivocarse, por ende a no ser tan inteligente como los otros, por otro lado no ayuda el que las matemáticas no sea una materia visual o tangible que permita un lenguaje coloquial, además hay que recordar que la matemática no se aprende de forma inmediata si no que requiere tiempo, concentración, dedicación y mantener presente lo estudiado (Gómez, 2008). Por último la enseñanza debe ir acompañada de aplicaciones prácticas por ejemplo si se habla de un cuadrado mostrar el cuadrado que el estudiante lo toque, lo atribuya a la parte practica de la matemática (Cerezuela, 2008). Como hemos visto esas deficiencias tanto en el método de enseñanza que aplica al educador sumado a la desatención o rechazo por parte de los estudiantes, abren una brecha entre el estudiante al que se quiere llegar y la matemática en este caso la geometría que se quiere enseñar. Es aquí donde un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) para la enseñanza de forma didáctica de líneas, formas y cuerpos del área de geometría en las instituciones educativas contribuye a la solución de estas situaciones instruyendo de una forma fácil, practica y divertida la Geometría estimulando a los estudiantes a interesarse y desarrollar habilidades en cuanto a la materia, por medio de un lenguaje grafico, atractivo y que permita la integración de lo teórico y lo práctico. Este proceso debe ir de la mano del docente quien debe instruir al alumno en la forma correcta del currículo a enseñar aportando las falencias que crea tener la materia, apoyado por medio de métodos y herramientas tecnológicas,

otorgando al estudiante un aprendizaje práctico evitando los métodos memorísticos contribuyendo al desarrollo integral de la materia en el ámbito personal y social, buscando la aplicabilidad de la geometría en el mundo.

Antecedentes

Entre los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) desarrollados y software aplicado a la geometría podemos encontrar:

Gcompris Dibujo Vectorial, Juego cuyo objetivo es descubrir cómo pueden crearse dibujos atractivos basándose en formas básicas: rectángulos, elipses y líneas.

<http://gcompris.net/es-draw>

Gcompris Redibujar, Juego que permite redibujar un objeto dado mediante elementos de geometría, líneas, cuadrados, entre otros.

<http://gcompris.net/es-redraw>

Ambiente de Aprendizaje Virtual de Geometría, Propuesta para apoyar y facilitar la labor del docente de área de matemáticas, que promuevan el interés por la geometría.

<http://www.slideshare.net/guest46d6a9/ambiente-de-aprendizaje-virtual-de-geometria>

Cabri II Plus. Cabriweb, El programa cabri-géomètre II fue diseñado por Jean Marie Laborde y Franck Bellemain en la Universidad Joseph Fourier de Grenoble (Francia) y experimentado en sus aulas. Diseñado para la construcción de objetos geométricos, su visualización de forma dinámica, manipularlos, transformarlos y realizar medidas sobre ellos. Permite estudiar el plano.

Web: <http://www.cabri.com/>

Cabri - Geometre, es el más antiguo y por ello tiene la ventaja de tener el mayor número de desarrollos efectuados por usuarios, está incluso incluido en algunas calculadoras gráficas de Texas Instruments. Es sin duda el más utilizado aunque tiene algunos fallos de continuidad debidos a su codificación interna. Desarrollado por Jean- Marie Laborde y Franck Bellemain. <http://www.cabri.com>

The Geometer's Sketchpad, es tan antiguo como Cabri y con gran difusión en Estados Unidos. Tiene todas las cualidades de Cabri y además tiene posibilidades de tratamiento y estudio de funciones, lo que permite ser utilizado también en temas distintos de los estrictamente geométricos. Desarrollado por Nicholas Jackiw. <http://www.dynamicgeometry.com>

R y C (Regla y Compás), está también programado en Java, está traducido al castellano y tiene la ventaja de ser de libre uso y gratuito. Permite la exportación de ficheros a formato HTML para visualizarlos con cualquier navegador... Desarrollado por R. Grothmann.

http://matematicas.uis.edu.co/~marsan/geometria/RyC/Demos/index_es.html

GEUP, está también en castellano y programado por un español: Ramón Álvarez Galván. De características similares a Cabri. Se puede descargar una versión de prueba desde la página www.geup.net.

WinGeom, Otro excelente programa geométrico que no tiene nada que envidiar a los programas comerciales. Permite trabajar con herramientas de construcción y medida tanto en el plano como en el espacio. Incorpora la posibilidad de trabajar con geometría esférica e hiperbólica. Forma parte de un conjunto de distintos programas conocido con el nombre de "Peanut Software" desarrollado por Rick Parris de la Phillips Exeter Academy Mathematics Department de Exeter. Descarga e información: <http://math.exeter.edu/rparris/>

El Software Libre en Colombia

En el contexto Colombiano algunos empresarios hacen caer en cuenta, de las ventajas en la aplicación del software libre entre ellas, descubrimos:

Uno de los beneficios importantes que trae el Software Libre es haber aparecido como una opción diferente en el mercado de tecnologías de información, que enriquece el nivel competitivo permitiendo desarrollar nuevas características de Software, crear comunidad y aportar otras especificaciones, nuevos estándares, y promover la creatividad al Software como tal. Es una alternativa posible para el cliente y el usuario final. El otro beneficio tiene que ver con el hecho de la aparición del Software Libre como una opción académica, que hoy por hoy, ya tiene aplicabilidad al mundo empresarial y de los negocios. Delio Cardona, Gerente de Base de Datos para América Latina, Oracle

Uno de los mayores beneficios que ha sido palpado por diferentes clientes ha sido la inmunidad ante algunos de los riesgos informáticos que más han impactado recientemente. En los sistemas operativos Linux, no tuvo impacto los gusanos y virus lo que afianzo la confianza en el cliente. Renzo Alejandro Granados, Customer Engineer Unix/Storage, Hewlett-Packard (Gallardo M., 2004).

Software libre en otros países (México)

México ha introducido la tecnología informática en su sistema educativo debido a la necesidad de mejorarlo y luchar en un mercado tan competitivo. Según estudios uno de cada 25 hogares cuenta con un computadora. Algunas instituciones gubernamentales y no gubernamentales han contribuido a realizar actividades a fin de favorecer el aprendizaje por medio de computadoras. La idea es promover el intercambio de experiencias en las instituciones y la comunidad académica orientada al desarrollo y aplicación de software educativo en los diferentes niveles del sistema educativo nacional. El estado de Sinaloa es uno de los que encabeza

el desarrollo de software, uso y aplicación de recursos tecnológicos en apoyo a la educación, cuenta con una red escolar de más de tres mil aulas de primaria y 650 laboratorios de informática. A nivel nacional, no se cuenta con suficientes recursos económicos para el desarrollo e investigación tecnológica pero Sinaloa administra de “manera correcta” esos recursos y los destina al sector educativo-tecnológico. Así mismo México cuenta con un programa interactivo llamado Enciclopedia que fue instalado en más de 20 mil aulas de quinto y sexto grado de primaria para apoyar el desarrollo de los planes de estudio. Actualmente apoya el trabajo de los maestros y complementa los libros de texto, cuenta con una gama de videos, fotografías, ejercicios y cuenta con animaciones para trabajar temas de matemática y procesadores de textos para actividades de escritura. (Villanueva Piva, 2009)

8.2. MARCO LEGAL

Este proyecto busca la apropiación de conocimiento, por parte del estudiante de básica primaria en el área de geometría y la búsqueda de una herramienta que permita la enseñanza de esta materia de forma práctica, fácil y didáctica por parte de los docentes, apoyadas en el uso del computador y las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación. No se debe olvidar que como profesionales debemos servir a la comunidad y ser parte activa de la sociedad, contribuyendo con nuestro conocimiento, investigación y aplicación al desarrollo integral de nuestros conciudadanos y en especial para quien va dirigido este proyecto los niños.

La Ley 30 de 1992 apoya, orienta, exhorta y financia proyectos de investigación, tecnológicos y científicos por medio de sus instituciones educativas, sobre el respecto menciona,

Artículo 4. La Educación Superior, sin perjuicio de los fines específicos de cada campo del saber, despertará en los educandos un espíritu reflexivo, orientado al logro de la autonomía personal, en un marco de libertad de pensamiento y de pluralismo ideológico que tenga en cuenta la universalidad de los saberes y la particularidad de las formas culturales existentes en el país. Por ello, la Educación Superior se desarrollará en un marco de libertades de enseñanza, de aprendizaje, de investigación y de cátedra.

Artículo 6 literal a y d. Son objetivos de la Educación Superior y de sus instituciones:

a) Profundizar en la formación integral de los colombianos dentro de las modalidades y calidades de la Educación Superior, capacitándolos para cumplir las funciones profesionales, investigativas y de servicio social que requiere el país.

d) Ser factor de desarrollo científico, cultural, económico, político y ético a nivel nacional y regional.

Artículo 31. Literal a y d De conformidad con los artículos 67 y 189, numerales 21, 22 y 26 de la Constitución Política de Colombia y de acuerdo con la presente Ley, el fomento, la inspección y vigilancia de la enseñanza que corresponde al Presidente de la República, estarán orientados a:

a) Proteger las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra.

d) Adoptar medidas para fortalecer la investigación en las instituciones de Educación Superior y ofrecer las condiciones especiales para su desarrollo

Artículo 89. Créase el Fondo de Desarrollo de la Educación Superior (FODESEP), con domicilio en la capital de la República, como una entidad de economía mixta organizada bajo los principios de la economía solidaria. En el Fondo de Desarrollo de la Educación Superior (FODESEP), podrán participar todas aquellas instituciones de Educación Superior, tanto privadas como estatales u oficiales, que así lo deseen.

El Fondo de Desarrollo de la Educación Superior (FODESEP), tendrá las siguientes funciones:

1. Servir como entidad promotora de financiamiento para proyectos específicos de las instituciones de Educación Superior.

2. Plantear y promover programas y proyectos económicos en concordancia con el desarrollo académico para beneficio de las instituciones de Educación Superior.

Artículo 126. El Gobierno Nacional destinará recursos presupuestales para la promoción de la investigación científica y tecnológica de las universidades estatales u oficiales, privadas y demás instituciones de Educación Superior, los cuales serán asignados con criterios de prioridad social y excelencia académica.

Sobre el respecto la Constitución Política de Colombia de 1991 nos señala,

Artículo 20 inciso 1º Se garantiza a toda persona la libertad de expresar y difundir su pensamiento y opiniones, la de informar y recibir información veraz e imparcial y la de fundar medios masivos de comunicación.

Artículo 27. El Estado garantiza las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra.

Artículo 69. Inciso 1º Se garantiza la autonomía universitaria. Las universidades podrán darse sus directivas y regirse por sus propios estatutos de acuerdo con la Ley.

“La autonomía universitaria encuentra fundamento en la necesidad de que el acceso a la formación académica de las personas tenga lugar dentro de un clima de libre interferencia del poder público tanto en el campo netamente académico como en la orientación ideológica o en el manejo administrativo o financiero del ente educativo.”

Artículo 70. Inciso 2º. La cultura en sus diversas manifestaciones es fundamento de la nacionalidad. El Estado reconoce la igualdad y dignidad de todas las que conviven en el país. El Estado promoverá la investigación, la ciencia, el desarrollo y la difusión de los valores culturales de la nación.

La Constitución Política de Colombia de 1991 ampara y exhorta la educación de la niñez,

Artículo 67. Inciso 1º y 3º La Educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social, con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica y a los demás bienes y valores de la cultura.

El estado, la sociedad y la familia son responsables de la educación, que será obligatoria entre los cinco y los quince años de edad y que comprenderá como mínimo un año de preescolar y nueve de educación básica.

Artículo 44. Son derechos fundamentales de los niños: la vida, la integridad física, la salud y la seguridad social, la alimentación equilibrada, su nombre y nacionalidad tener una familia y no ser separados de ella, el cuidado y amor, la educación y la cultura, la recreación y la libre expresión de su opinión. Serán protegidos contra toda forma de abandono, violencia física o moral, secuestro, venta abuso sexual, explotación laboral o económica y trabajos riesgosos. Gozaran también de los demás derecho consagrados en la Constitución en las leyes y en los tratados internacionales ratificados por Colombia.

La familia, la sociedad y el Estado tienen la obligación de asistir y proteger al niño para garantizar su desarrollo armónico e integral y el ejercicio pleno de sus derechos. Cualquier persona puede exigir de la autoridad competente su cumplimiento y la sanción de los infractores

Los derechos de los niños prevalecen sobre los derechos de los demás.

Sobre la libertad de enseñanza y aprendizaje, la Carta Magna nos insinúa:

Artículo 68 inciso 3º. La enseñanza estará a cargo de personas de reconocida idoneidad ética y pedagógica. La Ley garantiza la profesionalización y dignificación de la actividad docente.

La declaración Universal de los derechos humanos nos menciona,

Artículo 26. Toda persona tiene derecho a la educación. La educación debe ser gratuita, al menos en lo concerniente a la instrucción elemental y fundamental. La instrucción elemental será obligatoria. La instrucción técnica y profesional habrá de ser generalizada; el acceso a los estudios superiores será igual para todos, en función de los méritos respectivos.

La educación tendrá por objeto el pleno desarrollo de la personalidad humana y el fortalecimiento del respeto a los derechos humanos y a las libertades fundamentales; favorecerá la comprensión, la tolerancia y la amistad entre todas las naciones y todos los grupos étnicos o religiosos, y promoverá el desarrollo de las actividades de las Naciones Unidas para el mantenimiento de la paz.

8.3. MARCO CONCEPTUAL

Dentro del presente proyecto recurrimos a diversos conceptos, los cuales se aclaran a continuación con el fin de unificar los significados y entender lo que se pretende con este proyecto.

Las matemáticas o la matemática (del lat. mathematica, y éste del gr. μαθηματικά, derivado de μάθημα, conocimiento) es una ciencia que, partiendo de axiomas y siguiendo el razonamiento lógico, estudia las propiedades y relaciones cuantitativas entre los entes abstractos (números, figuras geométricas, símbolos).
<http://es.wikipedia.org/wiki/Matem%C3%A1ticas>

La geometría, del griego geo (tierra) y metrein (medida), es una rama de la matemática que se ocupa de las propiedades de las figuras geométricas en el plano o el espacio, como son: puntos, rectas, planos, polígonos, poliedros, paralelas, perpendiculares, curvas, superficies, entre otros.
<http://es.wikipedia.org/wiki/Geometr%C3%ADa>

Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) es un mediador pedagógico que ha sido diseñado intencionalmente para un propósito de aprendizaje y que sirve a los actores de las diversas modalidades educativas.
<http://www.colombiaaprende.edu.co/html/directivos/1598/article-88892.html>

El software libre (en inglés free software, esta denominación también se confunde a veces con gratis por el doble sentido del inglés free en castellano) es la denominación del software que respeta la libertad de los usuarios sobre su producto adquirido y, por tanto, una vez obtenido puede ser usado, copiado, estudiado, cambiado y redistribuido libremente.
http://es.wikipedia.org/wiki/Software_libre

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC, TICs o bien NTIC para Nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación o IT para «Information Technology»), es la unión de los computadores y las comunicaciones, se encargan de agrupar los elementos y las técnicas utilizadas en el tratamiento y la transmisión de las informaciones, principalmente de informática, internet y telecomunicaciones.

<http://www.monografias.com/trabajos37/tecnologias-comunicacion/tecnologias-comunicacion.shtml>

El aprendizaje es el proceso a través del cual se adquieren nuevas habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento y la observación.

<http://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje>

La enseñanza es una actividad realizada conjuntamente mediante la interacción de 3 elementos: un profesor o docente, uno o varios alumnos o docentes y el objeto de conocimiento. Según la concepción enciclopedista, el docente transmite sus conocimientos al o a los alumnos a través de diversos medios, técnicas y herramientas de apoyo; siendo él, la fuente del conocimiento, y el alumno un simple receptor ilimitado del mismo. <http://es.wikipedia.org/wiki/Ense%C3%B1anza>

9. HIPÓTESIS

Un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) educativa unido a las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación, es una respuesta a la necesidad que tienen los docentes de enseñar líneas, formas y cuerpos del área de geometría de forma interactiva, fácil y pedagógica y provee una mejora en el aprendizaje de la materia de los estudiantes, solucionando las falencias de la enseñanza de la materia.

10. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

10.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación en la cual se fundamenta este proyecto es de tipo descriptivo, ya que nos permite trabajar sobre realidades de hechos y desarrollar una fiel representación del fenómeno estudiado a partir de sus características, brindándonos una interpretación correcta. En este caso se realizó una medición de las variables de forma independiente, se describió las instalaciones siendo enfáticos en los sistemas de cómputo y comunicación, se realizó conforme la muestra de la población objeto encuesta a docentes y alumnos de acuerdo a los grados de escolaridad y su contenido temático.

En cuanto a la aplicación de las encuestas se realizó de acuerdo a la cantidad de estudiantes dentro del mismo grado de escolaridad aplicándola de la siguiente forma: 3 grupos en el nivel de escolaridad primero y 2 grupos a partir del nivel de segundo grado hasta quinto grado de escolaridad, conforme su nivel de desarrollo y contenido temático. Esta parte de la investigación tuvo un mes para llevarse a cabo permitiéndonos recopilar la información, tabularla y analizar los datos obtenidos.

10.2. TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Las técnicas que se aplicaron en el estudio de esta investigación para llevar a cabo una correcta recopilación de información conforme al diseño de la investigación planteada, fue la técnica de observación directa que nos permitió identificar de forma exacta las instalaciones, los equipos de cómputo, comunicación, comportamientos por parte del alumno y demografía, en cuanto a las herramientas para aplicar a los docentes y alumnos se tomaron como técnica de recolección de datos la encuestas con el fin de obtener datos propios para la investigación, revisando los contenidos temáticos de cada grado de escolaridad.

10.3. VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

Instalaciones: Se realizó una observación directa a las instalaciones en el lapso de 10 días, con el fin de identificar las aulas, equipos, capacidad de los equipos, redes, comportamiento de estudiantes y docentes frente a la enseñanza, aprendizaje y manejo de herramientas como el computador.

Grupos de alumnos: Se establecieron 3 grupos en el grado primero y 2 grupos de estudiantes desde el segundo hasta el quinto grado de escolaridad para aplicar las encuestas referentes al manejo del computador, contenido temático en el lapso de 1 mes.

Docentes: Se realizó una encuesta a los docentes para identificar el contenido temático, manejo de computador, métodos de enseñanza para ser desarrollada en el lapso de 10 días.

11. FUENTES DE INFORMACIÓN

11.1. FUENTES PRIMARIAS

La información requerida para la investigación se obtuvo directamente de los implicados dentro de la investigación en este caso los estudiantes, docentes e instalaciones. Utilizando para ello la observación y encuestas.

11.2. FUENTES SECUNDARIAS

Como fuentes secundarias de información se utilizó el análisis de documentos referentes a libros referentes a la geometría, computación y contenidos temáticos que maneja la institución, siguiendo los parámetros de la enseñanza y el aprendizaje de la geometría.

11.3. FORMATO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

11.3.1. OBSERVACIÓN DIRECTA

De acuerdo a lo definido dentro de la investigación se observó lo siguiente:

1. Cantidad de estudiantes por aula
2. Salones para la enseñanza de la materia
3. Cuentan con material didáctico para la enseñanza
4. La institución cuenta con sala de cómputo
5. Que equipos son los que cuenta la sala de cómputo, defina sus características
6. La sala de computo esta en red, que tipo de topología maneja, tiene acceso a internet su capacidad
7. Método de enseñanza que aplica el profesor, es práctico, teórico, teórico práctico
8. Falencias que se observan al momento de aprender los estudiantes
9. Los estudiantes conocen las partes del computador, saben manejarlo, que les gusta o les disgusta de manejar un computador
10. Los docentes conocen un computador, lo aplican a su enseñanza.
11. Los problemas de concentración y atención mejoran en cuanto el estudiante interactúa con el computador.

11.3.2. ELEMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS DOCENTES GRADO PRIMERO Y SEGUNDO DE BÁSICA PRIMARIA

1. Contenido Temático

1.1. Usted enseña a reconocer la

Regla___ Líneas ___ Superficies____ Figuras geométricas ____ Todas las anteriores _____

1.2. Que utiliza para la enseñanza de la geometría

Dibujos_____ Plegados_____ Figuras_____ Pintura de objetos_____
Software____ Todas las anteriores _____

2. Falencias en el contenido temático

2.1. La materia es Teórica ____ Práctica ____ Teórico practica_____

2.2. Cuenta con el material didáctico necesario para la enseñanza
Si ____ No_____

2.3. Se aplica en la enseñanza de la matemática más
Aritmética _____ Geometría_____

3. Mejoras en el contenido temático

3.1. De acuerdo a lo desarrollado en su contenido temático que necesita usted
para mejorar la materia.

Material didáctico como Bloques lógicos_____ Figuras_____ Dibujos_____
Juegos_____ Programas de computadora_____

3.2. Opina usted que se debe ingresar en el contenido temático

Orientación____ Lateralidad ____ Colores_____ Tamaño____ Grosor_____
Todas las anteriores _____

4. Métodos de enseñanza

4.1. Que método utiliza el docente para enseñar al alumnado la geometría

Método inductivo deductivo_____

Método deductivo inductivo _____

Método Baldor _____

Método de Van Hielen_____

Otro _____ ¿Cual? _____

5. Manejo de tecnologías

5.1. Usted usa y conoce las herramientas que posee un computador
Si ___ No ___

5.2. Identifica las partes del computador Si ___ No ___

5.3. Que programa maneja en el computador

Office ___ Programas de dibujo ___ Enciclopedia ___ Programas de video ___ Otro ___ ¿Cual? ___

5.4. Que le gusta del manejo del computador

El contenido ___ Los sonidos ___ Imágenes ___ Video ___ Todas las anteriores ___

5.5. Utiliza para su enseñanza programas educativos Si ___ No ___

5.6. Los ha utilizado Si ___ No ___ ¿Cuáles? _____

5.7. Le gustaría trabajar con ellos Si ___ No ___

5.8. Maneja internet Si ___ No ___

5.9. Usted utiliza los servicios de computador e Internet para enseñanza ___
Investigación ___ Ocio ___ Capacitación ___

6. Falencias que observa el docente frente al aprendizaje del estudiante

Falta de concentración ___

Falta de atención ___

Falta de conocimiento de la materia ___

11.3.3. ELEMENTO RECOLECCIÓN DE DATOS DOCENTES GRADO TERCERO y CUARTO DE BÁSICA PRIMARIA

1. Contenido Temático

1.1. Se enseña a identificar, clasificar y medir

Líneas ___ Ángulos ___ Superficies ___ Polígonos ___ áreas ___
Perímetros ___ Segmentos ___ Todas las anteriores ___

1.2. Se reconocen las figuras por parte de los estudiantes Si___ No___

1.3. Utilizan para la enseñanza de la geometría

Transportador___ Regla___ Simuladores___ Otros___
Todas las anteriores _____

2. Falencias en el contenido temático

2.1. La materia es Teórica ___ Práctica ___ Teórico practica___

2.2. Cree Usted que falta material didáctico para la enseñanza Si ___ No___

2.3. Usted aplica en la enseñanza de la matemática más
Aritmética _____ Geometría_____

2.4. Usted utiliza material didáctico en la clase Si___ No___ ¿Cuál? _____

3. Mejoras en el contenido temático

3.1. De acuerdo a lo desarrollado en su contenido temático que necesita usted para mejorar la materia.

Material didáctico como Figuras___ Elementos___ Dibujos___ Juegos ___
Programas de computadora_____

3.2. Opina usted que se debe profundizar en el contenido temático

Ángulos ___ Líneas___ Superficies___ Polígonos ___ Mediciones _____
Todas las anteriores_____

3.3. Utiliza complementos para la enseñanza de la geometría

Juegos_____ Libros___ Cartillas___ Materiales ___ Programas_____

4. Métodos de enseñanza

4.1. Que método utiliza Usted como docente para enseñar al alumnado la geometría

Método inductivo deductivo_____

Método deductivo inductivo _____

Método Baldor _____

Método de Van Hielén_____ Otro _____ ¿Cuál?

5. Manejo de tecnologías

5.1. Usted usa y conoce las herramientas que posee un computador
Si ___ No___

5.2. Identifica las partes del computador Si ___ No___

5.3. Que programa maneja en el computador

Office ___ Programas de dibujo___ Enciclopedia___ Programas de video___ Otro_____ ¿Cual? _____

5.4. Que le gusta del manejo del computador

El contenido___ Los sonidos___ Imágenes___ Videos___
Todas las anteriores _____

5.5. Utiliza para su enseñanza programas educativos Si ___ No ___

5.6. Los ha utilizado Si ___ No ___ ¿Cuáles? _____

5.7. Le gustaría trabajar con ellos Si ___ No___

5.8. Maneja internet Si___ No___

5.9. Usted utiliza los servicios de computador e Internet

Enseñanza___ Investigación ___ Ocio___ Capacitación___

6. Falencias que observa el docente frente al aprendizaje del estudiante

Falta de concentración_____

Falta de atención_____

Falta de conocimiento de la materia_____

No saben manejar los elementos como Transportador___ Reglas_____

No Aplican los conocimiento a la realidad Si ___ No ___

11.3.4. ELEMENTO RECOLECCIÓN DE DATOS DOCENTES DEL GRADO QUINTO DE BÁSICA PRIMARIA

1. Contenido Temático

1.1. Se enseña a identificar, clasificar y medir

Ángulos ___ Superficies ___ Polígonos ___ Áreas ___ Perímetros ___
Segmentos ___ Figuras planas ___ Todos los anteriores ___

1.2. Se reconocen las figuras por parte de los estudiantes Si ___ No ___

1.3. Utilizan para la enseñanza de la geometría

Transportador ___ Regla ___ Simuladores ___ Otros ___
Todas las anteriores ___

2. Falencias en el contenido temático

2.1 La materia es Teórica ___ Práctica ___ Teórico practica ___

2.2. Cree Usted que falta material didáctico para la enseñanza Si ___ No ___

2.3. Usted aplica en la enseñanza de la matemática más
Aritmética ___ Geometría ___

2.4. Utiliza material didáctico en la clase Si ___ No ___ ¿Cuál? _____

3. Mejoras en el contenido temático

3.1. De acuerdo a lo desarrollado en su contenido temático que necesita usted para mejorar la materia, en cuanto al material didáctico

Figuras ___ Elementos ___ Dibujos ___ Juegos ___ Programas de computadora ___

3.2. Opina usted que se debe ingresar en el contenido temático

Ángulos ___ Líneas ___ Superficies ___ Polígonos ___ Figuras planas ___
Todas las anteriores ___

3.3. Utiliza complementos para la enseñanza de la geometría

Juegos ___ Libros ___ Cartillas ___ Materiales ___ Programas ___

4. Métodos de enseñanza

4.1. Que método utiliza el docente para enseñar al alumnado la geometría

Método inductivo deductivo_____

Método deductivo inductivo _____

Método Baldor _____

Método de Van Hielén_____

Otro _____

5. Manejo de tecnologías

5.1. Usted usa y conoce las herramientas que posee un computador

Si ___ No___

5.2. Identifica las partes del computador Si ___ No___

5.3. Que programa maneja en el computador

Office _____ Programas de dibujo___ Enciclopedia_____ Programas de Video____ Otro_____

5.4. Que le gusta del manejo del computador

El contenido___ Los sonidos___ Imágenes___ Videos___ Todas las anteriores _____

5.5. Utiliza para su enseñanza programas educativos Si ___ No ___

5.6. Los ha utilizado Si ___ No ___ ¿Cuáles? _____

5.7. Le gustaría trabajar con ellos Si _____ No_____

5.8. Maneja internet Si_____ No_____

5.9. Lo utiliza para Enseñanza_____ Investigación _____ Ocio____
Capacitación_____

6. Falencias que observa el docente frente al aprendizaje del estudiante

Falta de concentración_____

Falta de atención_____

Falta de conocimiento de la materia_____

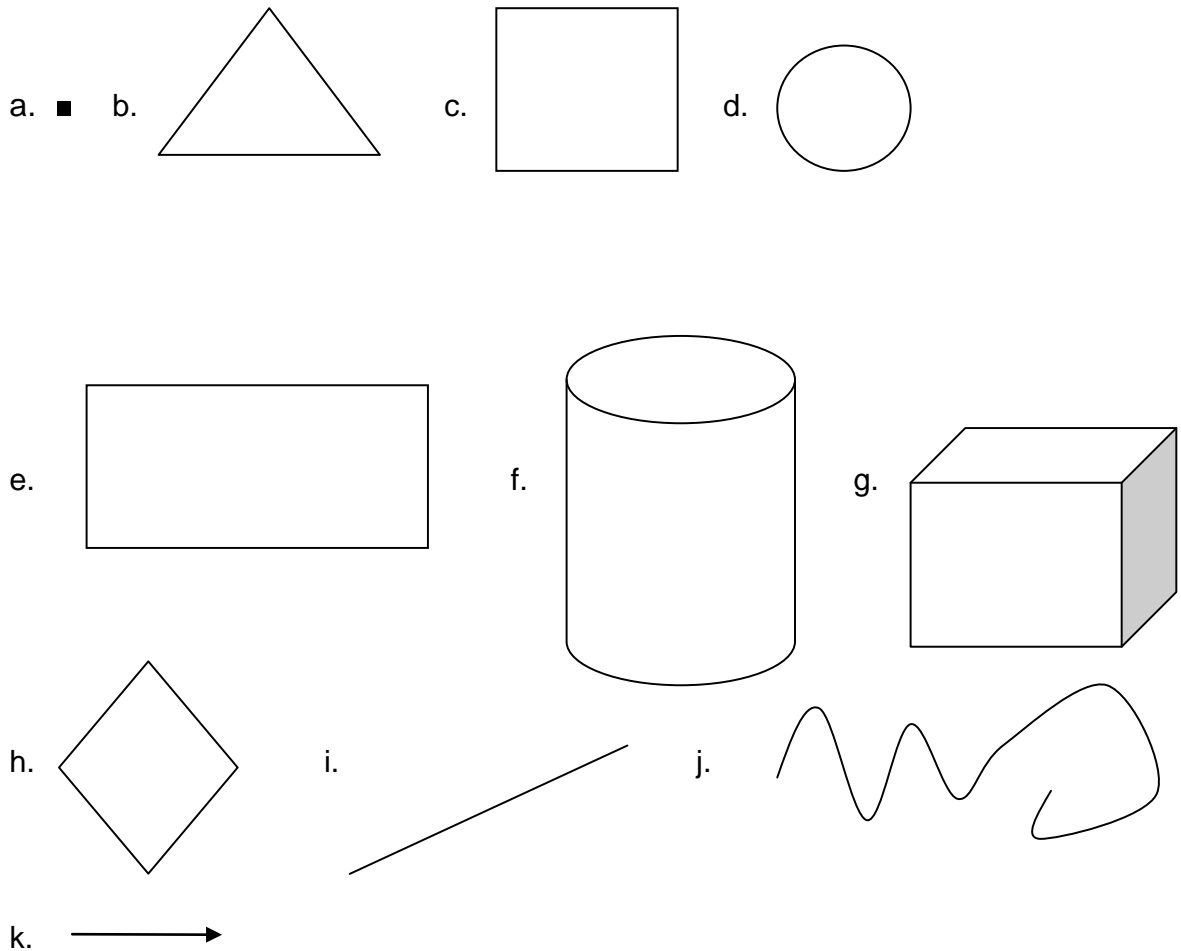
No saben manejar los elementos como Transportador_____ Reglas_____

No Aplican los conocimiento a la realidad Si ____ No ____

11.3.5. ELEMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS ESTUDIANTES DE PRIMERO Y SEGUNDO DE BÁSICA PRIMARIA

1. Contenido Temático

1.1. Identifica las siguientes figuras

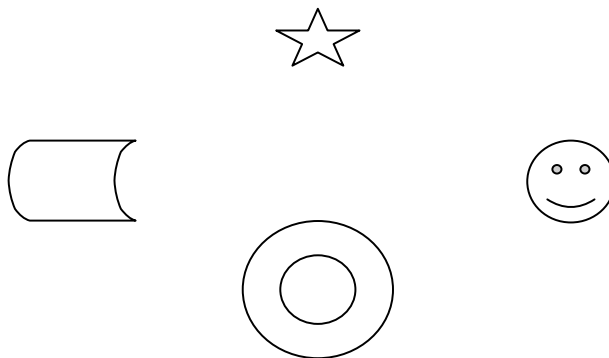


- a. _____
- b. _____
- c. _____
- d. _____
- e. _____
- f. _____
- g. _____
- h. _____
- i. _____
- j. _____
- k. _____

El estudiante identifica las figuras Si_____ No_____

2. Orientación

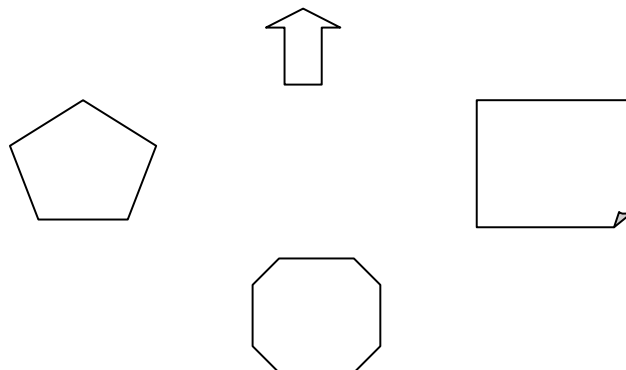
2.1. Defina que figura esta al Norte, Sur, Oriente y Occidente



El estudiante lo realiza correctamente Si_____ No_____

3. Lateralidad

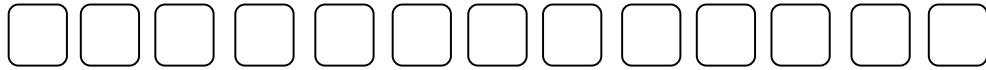
3.1. Defina que figura está Arriba, Abajo, a la Izquierda y a la Derecha



El estudiante se ha apropiado del concepto Si_____ No_____

4. Medidas

4.1 Si cada mide 1 centímetro, cuanto centímetros hay en esta figura?



5___ 10___ 13___ 15___ 20___

El estudiante realiza correctamente el ejercicio Si___ No___

5. Tiempo

5.1 Que hora y minutos representa los siguientes relojes:











El estudiante identifica correctamente el tiempo Si___ No___

6. Completa la siguiente secuencia

Días de la semana

Lunes, _____, Miércoles, Jueves, _____, Sábado, _____

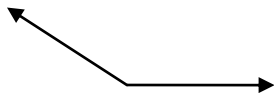
Meses del año

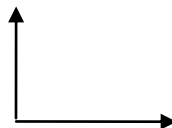
_____, Febrero, Marzo, _____, Mayo, Junio, _____, Agosto, _____, Octubre, _____, Diciembre.

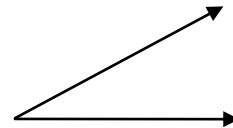
El estudiante tiene conocimiento de lo preguntado Si____ No____

7. Ángulos

De acuerdo a los siguientes ángulos indica su tipo









El estudiante lo realiza correctamente Si____ No____

8. Tu profesor utiliza para la enseñanza de la geometría

Dibujos____ Plegados____ Figuras____ Pintura de objetos____
Los representa____ Cartulina____ Tablero____

9. Tu profesor te enseña geometría

Teórica ____ Práctica ____ Teórico practica____

10. Que te gusta de las figuras geometría

Las figuras____ Dibujarlas____ Pintarlas____ Cortarlas____

11. Te gusta el computador Si___ No___

12. Sabes manejar un computador Si ___ No___

13. Conoce las partes del computador Si ___ No___

14. Que programas te gusta utilizar en el computador

Programas de dibujo___ Programas para pintar___ Programas de música___ Programas de videos____ Todas las anteriores_____

15. Que le gusta de utilizar el computador

El contenido___ Los sonidos___ Imágenes___ Videos___ Todas las anteriores _____

16. Te gustaría utilizar el computador en clase Si ___ No___

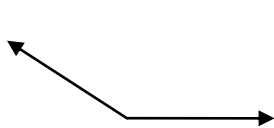
17. Cuando utilizas el computador colocas más atención a la clase dictada por la profesora Si ___ No _____

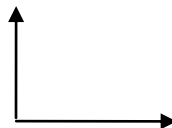
11.3.6. ELEMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS ESTUDIANTES DE TERCERO Y CUARTO DE BÁSICA PRIMARIA

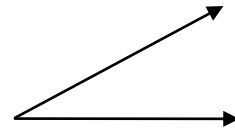
1. Contenido Temático

1.1 Ángulos

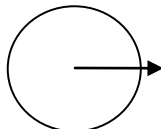
De acuerdo a los siguientes ángulos indica su tipo

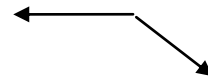








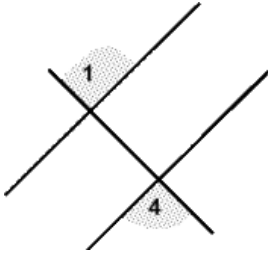




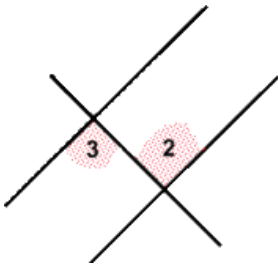
El estudiante realiza correctamente el ejercicio Si___ No___

1.2. Ángulos entre paralelas y una recta transversal

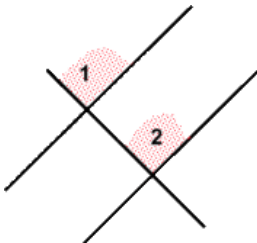
Relaciona la figura con el tipo de ángulo entre paralelas y una recta transversal



Ángulos alternos internos



Ángulos correspondientes

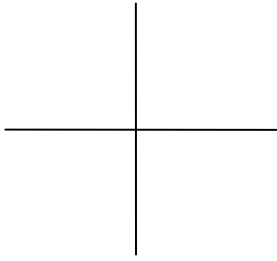


Ángulos alternos externos

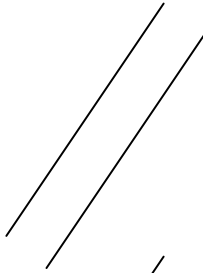
Tipos de rectas

El estudiante realiza correctamente el ejercicio Si___ No_____

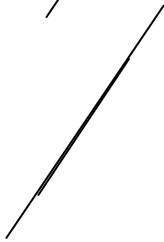
1.3. Relaciona las figuras con su correspondiente concepto



Coincidente



Perpendicular



Paralelas

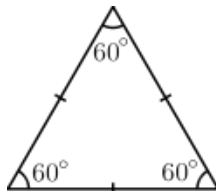
El estudiante realiza correctamente el ejercicio Si___ No___

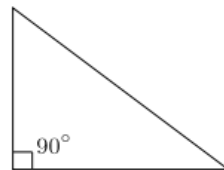
1.4. Triángulos

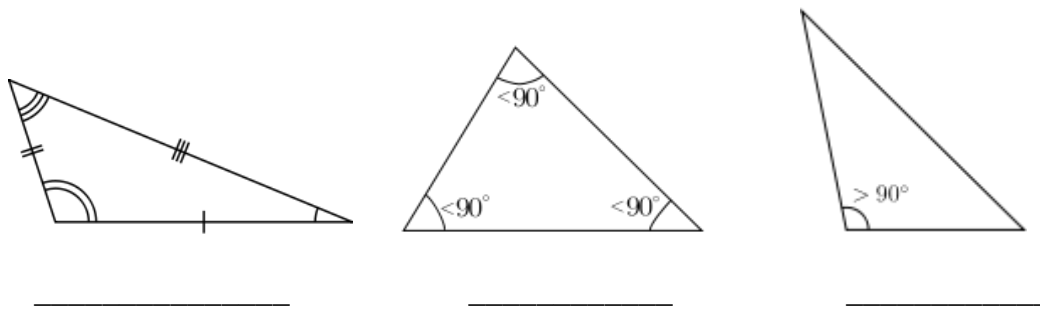
Tipos de triángulos

Identifica los ángulos de los triángulos y define su tipo:





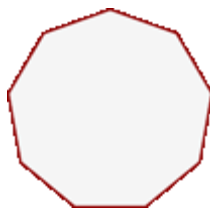
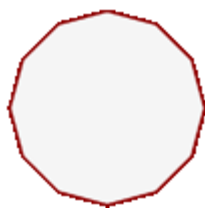




El estudiante realiza correctamente el ejercicio Si___ No___

1.5. Polígonos

Identifica



El estudiante realiza correctamente el ejercicio Si___ No___

2. Tu profesor utiliza para la enseñanza de la geometría

Dibujos___ Plegados___ Figuras___ Pintura de objetos___
 Representación___ Cartulina___ Tablero___

3. Tu profesor te enseña geometría

Teórica___ Práctica___ Teórico práctica___

4. Tu profesor utiliza material didáctico como

Figuras___ Elementos___ Dibujos___ Juegos___
 Programas de computadora___

5. Que te gusta de las figuras geométría

Las figuras____ Dibujarlas____ Pintarlas____ Cortarlas____

6. Te gusta el computador Si____ No____

7. Sabes utilizar un computador Si ____ No____

8. Conoce las partes del computador Si ____ No____

9. Que programas te gusta utilizar en el computador

Programas de dibujo____ Programas para pintar____ Programas de música____ Programas de videos____ Todas las anteriores____

10. Que le gusta del manejo del computador

El contenido____ Los sonidos____ Imágenes____ Videos____

11. Te gustaría utilizar el computador en clase Si ____ No____

12. Cuando trabajas en el computador colocas más atención a la clase dictada por la profesora Si ____ No ____

11.3.7. ELEMENTO RECOLECCIÓN DE DATOS ESTUDIANTES DE QUINTO DE PRIMARIA

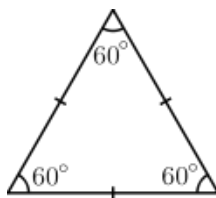
1. Contenido temático

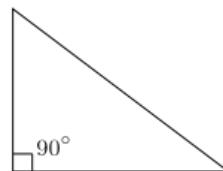
1.1 Triángulos

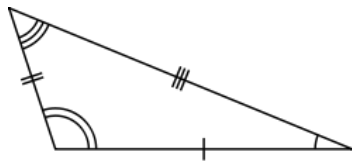
Tipos de triángulos

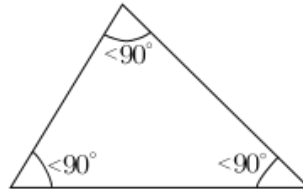
Identifica los ángulos de los triángulos y define su tipo:

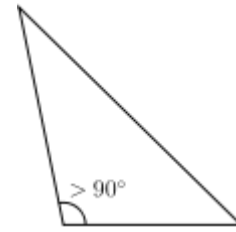












El estudiante realiza correctamente el ejercicio Si___ No___

1.2. Polígonos

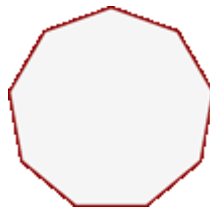
Identifica

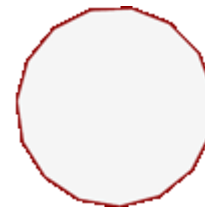






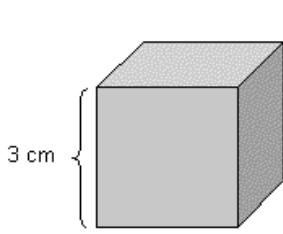


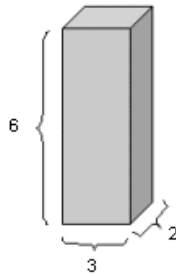


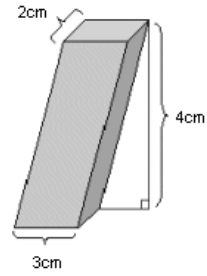


El estudiante realiza correctamente el ejercicio Si___ No___

1.3. Calcula los siguientes volúmenes

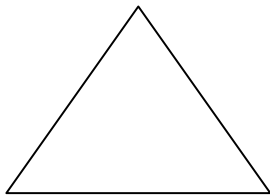




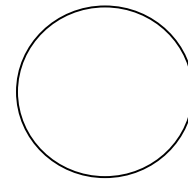


El estudiante lo realizó bien Si ___ No ___

1.4. Calcula las áreas

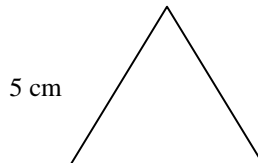






Tiene conocimiento del tema y realizó el ejercicio correctamente
Si ___ No ___

1.5. Calcula el perímetro del siguiente triángulo



La respuesta correcta es:

10 cm _____

15 cm _____

20 cm _____

El estudiante realiza correctamente el ejercicio Si ___ No ___

2. Tu profesor utiliza para la enseñanza de la geometría

Representaciones____ Explicaciones____ Trabajos escritos____ Software
Tablero_____

3. Tu profesor te enseña geometría de forma

Teórica ____ Práctica ____ Teórico practica_____

4. Tu profesor utiliza material didáctico como

Figuras____ Elementos____ Dibujos____ Juegos____
Programas de computadora_____

5. Que te gusta de las figuras geometría

Resolver ejercicios____ Las figuras geométricas_____

6. Te gusta el computador Si____ No____

7. Sabes utilizar un computador Si ____ No____

8. Conoce las partes del computador Si ____ No____

9. Que programas te gusta manejar en el computador

Programas de dibujo____ Programas para pintar____ Programas de
música____ Programas de videos____ Todas las anteriores_____

10. Que le gusta de utilizar del computador

El contenido____ Los sonidos____ Imágenes____ Videos____ Todas las
anteriores_____

12. Te gustaría utilizar el computador en clase Si ____ No____

13. Cuando utilizas el computador colocas más atención a la clase dictada por
la profesora Si ____ No _____

12. DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA POBLACIONAL

12.1. POBLACIÓN

Tenemos una población objeto de 338 estudiantes y 11 docentes de Educación Básica Primaria que pertenecen a la Institución Educativa Sagrada Familia del municipio de Caloto, Cauca.

12.2. MUESTRA POBLACIONAL

Teniendo en cuenta la población objeto de 338 estudiantes de Educación Básica Primaria que se encuentran matriculados en la Institución educativa Sagrada Familia del municipio de Caloto, Cauca. La muestra se realiza con un nivel de confiabilidad del 90% y con un error estándar menor del 0.015

Arrojando los siguientes resultados

N= 338 Estudiantes

$$se = 0,015$$

$$p = 90\% = 0.9$$

$$s^2 = p(1 - p) = 0.9 (1-0.9)=0.09$$

$$\sigma^2 = (se)^2 = (0,015)^2=0.000225$$

$$n' = \frac{s^2}{\sigma^2} = 0.09/0.000225= 400$$

$$n = \frac{n'}{1 + n'/N} = 400/ 1+400/338$$

Conforme a la formula se concluye que se deben realizar 183 encuestas para que sea una muestra representativa

N= 11 Docentes

$$se = 0,015$$

$$p = 90\% = 0.9$$

$$s^2 = p(1 - p) = 0.9 (1-0.9)=0.09$$

$$\sigma^2 = (se)^2 = (0,015)^2=0.000225$$

$$n' = \frac{s^2}{\sigma^2} = 0.09/0.000225= 400$$

$$n = \frac{n'}{1 + \frac{n'}{N}} = 400/ 1+400/11$$

De acuerdo a la formula se deben realizar 11 encuestas para que sea una muestra representativa

13. METODOLOGÍA APLICADA

Observación

Se procedió a realizar la observación directa de forma objetiva para identificar claramente las instalaciones, equipos de cómputo, comunicación y comportamientos por parte del alumno y el docente.

Docentes

Se procedió a realizar la encuesta con el grupo de docentes del grado 1º a 5º de Educación Básica Primaria de acuerdo a la muestra poblacional, tomando en cuenta el contenido temático, uso y herramientas utilizadas por parte de los docentes.

Tabla 4

GRADO DE ESCOLARIDAD	CANTIDAD
Primer Grado	3
Segundo Grado	2
Tercer Grado	2
Cuarto Grado	2
Quinto Grado	2
Total muestra de docentes	11

Estudiantes

Se procedió a realizar la encuesta formando tres (03) grupos de estudiantes en el grado primero y dos (02) grupos de estudiantes desde el grado segundo hasta el quinto de Educación Básica Primaria de acuerdo a la muestra poblacional, tomando en cuenta el contenido temático, uso y aplicación de herramientas.

Tabla 5

GRADO DE ESCOLARIDAD	CANTIDAD POR GRUPO	CANTIDAD POR GRADO ESCOLARIDAD
Primer Grado	13	39
Segundo Grado	18	36
Tercer Grado	18	36
Cuarto Grado	18	36
Quinto Grado	18	36
Total muestra estudiantes	183	

14. TABULACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

14.1. TABULACIÓN

14.1.1 TABULACIÓN ELEMENTO RECOLECCIÓN DE DATOS DOCENTES GRADOS 1º Y 2º EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA

Tabla 6

ENCUESTA APLICADA A LOS DOCENTES DE LOS GRADOS 1º Y 2º DE EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA DOCENTES (5) SEGÚN LA MUESTRA POBLACIONAL		
1. Contenido Temático		
1.1. Usted enseña a reconocer la	Regla	0
	Línea	0
	Superficie	0
	Figuras geométricas	0
	Todas las anteriores	5
1.2. Que utiliza para la enseñanza de la geometría	Dibujos	2
	Plegados	3
	Figuras geométricas	0
	Pintura de objetos	0
	Software	0
	Todas las anteriores	0
2. Falencias en el contenido temático		
2.1. La materia es	Teórica	0
	Practica	0
	Teórica practica	5
2.2. Cuenta con el material didáctico necesario para la enseñanza	Si	0
	No	5
2.3. Se aplica en la enseñanza de la matemática más	Aritmética	5
	Geometría	0

3. Mejoras en el contenido temático		
3.1. De acuerdo a lo desarrollado en su contenido temático que necesita usted para mejorar la materia, material didáctico	Bloques lógicos	1
	Figuras geométricas	2
	Dibujos	1
	Juegos	1
	Programas de computadora	0
3.2. Opina usted que se debe ingresar en el contenido temático	Orientación	0
	Lateralidad	0
	Colores	0
	Tamaño	0
	Grosor	0
	Todas las anteriores	5
4. Métodos de enseñanza		
4.1. Que método utiliza el docente para enseñar al alumnado la geometría	Método inductivo deductivo	4
	Método deductivo inductivo	0
	Método Baldor	1
	Método de Van Hielen	0
	Otro _____ ¿Cuál? _____	0
5. Manejo de tecnologías		
5.1. Usted usa y conoce las herramientas que posee un computador	Si	2
	No	3
5.2. Identifica las partes del computador	Si	2
	No	3
5.3. Que programa maneja en el computador	Office	3
	Programas de dibujo	0
	Enciclopedia	2
	Programas de video	0

	Otro _____ ¿Cuál? _____	0
5.4. Que le gusta del manejo del computador	Contenido	2
	Los sonidos	0
	Imágenes	0
	Video	0
	Todas las anteriores	3
5.5. Utiliza para su enseñanza programas educativos	Si	0
	No	5
	¿Cuáles?	0
5.6. Los ha utilizado	Si	1
	No	4
5.7. Le gustaría trabajar con ellos	Si	5
	No	0
5.8. Maneja internet	Si	2
	No	3
5.9. Usted utiliza los servicios de computador e Internet	Enseñanza	3
	Investigación	2
	Ocio	0
	Capacitación	0
6. Falencias que observa el docente frente al aprendizaje del estudiante	Concentración	3
	Atención	2
	Conocimiento de la materia	0

**14.1.2. TABULACIÓN ELEMENTO RECOLECCIÓN DE DATOS DOCENTES
GRADOS 3º Y 4º EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA**

Tabla 7

ENCUESTA APLICADA A LOS DOCENTES DE LOS GRADOS 3º Y 4º DE EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA, DOCENTES CUATRO (04) SEGÚN LA MUESTRA POBLACIONAL		
1. Contenido Temático		
1.1. Enseña a identificar, clasificar y medir	Línea	0
	Ángulos	0
	Superficie	0
	Polígonos	0
	Áreas	0
	Perímetros	0
	Segmentos	0
	Figuras geométricas	0
	Todas las anteriores	4
1.2. Se reconocen las figuras por parte de los estudiantes	Si	2
	No	2
1.3. Utilizan para la enseñanza de la geometría	Transportador	2
	Reglas	2
	Simuladores	0
	Otros	0
	Todas las anteriores	0
2. Falencias en el contenido temático		
2.1. La materia es	Teórica	0
	Practica	0
	Teórica practica	4
2.2. Cree Usted que falta material didáctico para la enseñanza	Si	4
	No	0
2.3. Usted aplica en la enseñanza de la matemática más	Aritmética	4
	Geometría	0
2.4. Usted utiliza material didáctico en la clase	Si	2
	No	2
	¿Cuál?	0

3. Mejoras en el contenido temático		
3.1. De acuerdo a lo desarrollado en su contenido temático que necesita usted para mejorar la materia, material didáctico	Figuras	1
	Elementos	1
	Dibujos	0
	Juegos	0
	Programas de computador	2
3.2. Opina usted que se debe ingresar en el contenido temático	Ángulos	0
	Línea	0
	Superficie	0
	Polígonos	0
	Mediciones	0
	Todas las anteriores	4
3.3. Utiliza complementos para la enseñanza de la geometría	Juegos	1
	Libros	2
	Cartillas	1
	Materiales	0
	Programas	0
4. Métodos de enseñanza		
4.1. Que método utiliza el docente para enseñar al alumnado la geometría	Método inductivo deductivo	4
	Método deductivo inductivo	0
	Método Baldor	0
	Método de Van Hielen	0
	Otro _____ ¿Cuál? _____	0
5. Manejo de tecnologías		
5.1. Usted usa y conoce las herramientas que posee un computador	Si	3
	No	1
5.2. Identifica las partes del computador	Si	3
	No	1
5.3. Que programa maneja en el computador	Office	3

	Programas de dibujo	0
	Enciclopedia	1
	Programas de video	0
	Otro _____ ¿Cuál? _____	0
5.4. Que le gusta del manejo del computador	Contenido	1
	Los sonidos	0
	Imágenes	0
	Video	0
	Todas las anteriores	3
5.5. Utiliza para su enseñanza programas educativos	Si	0
	No	4
	¿Cuáles?	0
5.6. Los ha utilizado	Si	0
	No	4
5.7. Le gustaría trabajar con ellos	Si	4
	No	0
5.8. Maneja internet	Si	3
	No	1
5.9. Usted utiliza los servicios de computador e Internet	Enseñanza	2
	Investigación	1
	Ocio	0
	Capacitación	1
6. Falencias que observa el docente frente al aprendizaje del estudiante	Concentración	0
	Atención	4
	Conocimiento de la materia	0
	No maneja adecuadamente los elementos de estudio	0
	No aplica los conocimientos	0

**14.1.3. TABULACIÓN ELEMENTO RECOLECCIÓN DE DATOS DOCENTES
GRADOS 5º EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA**

Tabla 8.

ENCUESTA APLICADA A LOS DOCENTES DE LOS GRADOS 5º DE EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA, DOCENTES DOS (02) SEGÚN LA MUESTRA POBLACIONAL		
1. Contenido Temático		
1.1. Enseña a identificar, clasificar y medir	Línea	0
	Ángulos	0
	Superficie	0
	Polígonos	0
	Áreas	0
	Perímetros	0
	Segmentos	0
	Figuras planas	0
	Todas las anteriores	2
1.2. Se reconocen las figuras por parte de los estudiantes	Si	1
	No	1
1.3. Utilizan para la enseñanza de la geometría	Transportador	1
	Reglas	1
	Simuladores	0
	Otros	0
	Todas las anteriores	0
2. Falencias en el contenido temático		
2.1. La materia es	Teórica	0
	Practica	0
	Teórica practica	2
2.2. Cree Usted que falta material didáctico para la enseñanza	Si	2
	No	0
2.3. Usted aplica en la enseñanza de la matemática más	Aritmética	2
	Geometría	0
2.4. Usted utiliza material didáctico en la clase	Si	2
	No	0
	¿Cuál?	0

3. Mejoras en el contenido temático		
3.1. De acuerdo a lo desarrollado en su contenido temático que necesita usted para mejorar la materia, material didáctico	Figuras	0
	Elementos	1
	Dibujos	0
	Juegos	0
	Programas de computador	1
3.2. Opina usted que se debe ingresar en el contenido temático	Ángulos	0
	Línea	0
	Superficie	0
	Polígonos	0
	Figuras planas	0
	Todas las anteriores	2
3.3. Utiliza complementos para la enseñanza de la geometría	Juegos	1
	Libros	1
	Cartillas	0
	Materiales	0
	Programas	0
4. Métodos de enseñanza		
4.1. Que método utiliza el docente para enseñar al alumnado la geometría	Método inductivo deductivo	2
	Método deductivo inductivo	0
	Método Baldor	0
	Método de Van Hielén	0
	Otro _____ ¿Cuál? _____	0
5. Manejo de tecnologías		
5.1. Usted usa y conoce las herramientas que posee un computador	Si	2
	No	0
5.2. Identifica las partes del computador	Si	1
	No	1
5.3. Que programa maneja en el computador	Office	2

	Programas de dibujo	0
	Enciclopedia	0
	Programas de video	0
	Otro _____ ¿Cuál? _____	0
5.4. Que le gusta del manejo del computador	Contenido	0
	Los sonidos	0
	Imágenes	0
	Video	0
	Todas las anteriores	2
5.5. Utiliza para su enseñanza programas educativos	Si	0
	No	2
	¿Cuáles?	0
5.6. Los ha utilizado	Si	0
	No	2
	¿Cuáles?	0
5.7. Le gustaría trabajar con ellos	Si	2
	No	0
5.8. Maneja internet	Si	2
	No	0
5.9. Usted utiliza los servicios de computador e Internet	Enseñanza	1
	Investigación	1
	Ocio	0
	Capacitación	0
6. Falencias que observa el docente frente al aprendizaje del estudiante	Concentración	1
	Atención	1
	Conocimiento de la materia	0
	No maneja adecuadamente los elementos de estudio	0
	No aplica los conocimientos	0

**14.1.4. TABULACIÓN ELEMENTO RECOLECCIÓN DE DATOS ESTUDIANTES
GRADOS 1º Y 2º EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA**

Tabla 9

ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES DE LOS GRADOS 1º Y 2º DE EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA, ESTUDIANTES ENCUESTADOS SETENTA Y CINCO (75) SEGÚN LA MUESTRA POBLACIONAL		
1. Contenido Temático		
1.1. Identifica las figuras (gráficos)	Si	33
	No	42
2. Orientación		
2.1. Defina que figura esta al norte, sur, oriente y occidente, el estudiante lo realiza correctamente	Si	53
	No	22
3. Lateralidad		
3.1. Defina que figura está arriba, abajo, a la izquierda y a la derecha El estudiante se ha apropiado del concepto	Si	48
	No	27
4. Medidas		
4.1 Si cada <input type="checkbox"/> mide 1 centímetro, cuanto centímetros hay en esta figura?. El estudiante realiza correctamente el ejercicio	Si	39
	No	36
5. Tiempo		
5.1 Que hora y minutos representa los siguientes relojes. El estudiante identifica correctamente el tiempo	Si	23
	No	52
6. Completa la siguiente secuencia		
Días de la semana, Meses del año. El estudiante tiene conocimiento de lo preguntado	Si	48
	No	27
7. Ángulos		
Clasificación por tipo de ángulos. El estudiante lo realiza correctamente	Si	32
	No	43
8. Tu profesor utiliza para la enseñanza de la geometría	Dibujos	21

	Plegados	14
	Figuras	12
	Pintura de objetos	
	Los representa	15
	Cartulina	
	Tablero	13
9. Tu profesor te enseña geometría	Teórica	17
	Practica	24
	Teórico Practica	34
10. Que te gusta de las figuras geométricas	Las figuras	9
	Dibujarlas	37
	Pintarlas	16
	Cortarlas	13
11. Te gusta el computador	Si	75
	No	0
12. Sabes utilizar un computador	Si	44
	No	31
13. Conoce las partes del computador	Si	60
	No	15
14. Que programas te gusta utilizar en el computador	Programas de dibujo	28
	Programas para pintar	3
	Programas de música	0
	Programas de videos	0
	Todas las anteriores	44
15. Que le gusta de utilizar el computador	Contenido	0
	Sonidos	14
	Imágenes	23
	Videos	18
	Todas las anteriores	20
16. Te gustaría utilizar el computador en clase	Si	75
	No	0
17. Cuando utilizas el computador colocas más atención a la clase dictada por la profesora	Si	75
	No	0

**14.1.5. TABULACIÓN ELEMENTO RECOLECCIÓN DE DATOS ESTUDIANTES
GRADOS 3º Y 4º EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA**

Tabla 10

ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES DE LOS GRADOS 3º Y 4º DE EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA, ESTUDIANTES ENCUESTADOS SETENTA Y DOS (72) SEGÚN LA MUESTRA POBLACIONAL		
1. Contenido Temático		
1.1. Ángulos. Identifica los tipos de ángulos (gráficos). El estudiante realiza correctamente el ejercicio	Si	27
	No	45
1.2. Ángulos entre paralelas y una recta transversal. Relacionar correctamente los enunciados. Lo hizo satisfactoriamente	Si	30
	No	42
1.3. Relaciona las figuras con su correspondiente concepto, el estudiante lo realiza correctamente	Si	60
	No	12
1.4. Triángulos. Identifica los ángulos de los triángulos y define su tipo. El estudiante lo realiza satisfactoriamente	Si	28
	No	44
1.5. Polígonos. Identifica los polígonos. Lo realizo correctamente el estudiante	Si	65
	No	7
2. Tu profesor utiliza para la enseñanza de la geometría	Dibujos	51
	Plegados	21
	Figuras	
	Pintura de objetos	
	Los representa	
	Cartulina	
	Tablero	
3. Tu profesor te enseña geometría	Teórica	0
	Practica	19
	Teórico Practica	53
4. Tu profesor utiliza material didáctico como	Figuras	42
	Elementos	11

	Dibujos	19
	Juegos	0
	Programas de computadora	0
5. Que te gusta de las figuras geometría	Las figuras	55
	Dibujarlas	17
	Pintarlas	0
	Cortarlas	0
6. Te gusta el computador	Si	72
	No	0
7. Sabes utilizar un computador	Si	72
	No	0
8. Conoce las partes del computador	Si	56
	No	16
9. Que programas te gusta utilizar en el computador	Programas de dibujo	0
	Programas para pintar	0
	Programas de música	24
	Programas de videos	12
	Todas las anteriores	36
10. Que le gusta de utilizar el computador	Contenido	7
	Sonidos	9
	Imágenes	12
	Videos	16
	Todas las anteriores	28
11. Te gustaría utilizar el computador en clase	Si	72
	No	0
12. Cuando utilizas el computador colocas más atención a la clase dictada por la profesora	Si	72
	No	0

**14.1.6. TABULACIÓN ELEMENTO RECOLECCIÓN DE DATOS
ESTUDIANTES GRADO 5º EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA**

Tabla 11

ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES DE LOS GRADOS 5º DE EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA, ESTUDIANTES ENCUESTADOS TREINTA Y SEIS (36) SEGÚN LA MUESTRA POBLACIONAL		
1. Contenido Temático		
1.1. Triángulos. Identifica los ángulos de los triángulos y define su tipo. El estudiante lo realiza satisfactoriamente	Si	10
	No	26
1.2. Polígonos. Identifica los polígonos. Lo realizo correctamente el estudiante	Si	25
	No	11
1.3. Calculo de volúmenes (gráficos) el estudiante lo realizo bien	Si	8
	No	28
1.4. Áreas. Calculo de áreas. El estudiante tiene conocimiento del tema lo realiza satisfactoriamente	Si	31
	No	5
1.5. Perímetro. Calculo del perímetro. El estudiante realiza correctamente el ejercicio	Si	36
	No	0
2. Tu profesor utiliza para la enseñanza de la geometría	Representaciones	6
	Explicaciones	6
	Trabajos escritos	8
	Software	0
	Tablero	16
3. Tu profesor te enseña geometría de forma	Teórica	0
	Practica	0
	Teórico Practica	36
4. Tu profesor utiliza material didáctico como	Figuras	0
	Elementos	7
	Dibujos	29
	Juegos	0

	Programas de computadora	0
5. Que te gusta de las figuras geometría	Resolver ejercicios	11
	Figuras geométricas	25
6. Te gusta el computador	Si	36
	No	0
7. Sabes utilizar un computador	Si	36
	No	0
8. Conoce las partes del computador	Si	36
	No	0
9. Que programas te gusta utilizar en el computador	Programas de dibujo	5
	Programas para pintar	1
	Programas de música	8
	Programas de videos	6
	Todas las anteriores	16
10. Que le gusta de utilizar el computador	Contenido	7
	Sonidos	3
	Imágenes	4
	Videos	6
	Todas las anteriores	16
11. Te gustaría utilizar el computador en clase	Si	36
	No	0
12. Cuando utilizas el computador colocas más atención a la clase dictada por la profesora	Si	36
	No	0

14.2. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Habiendo realizado la observación directa, aplicación, recolección y tabulación de las encuestas a los docentes y estudiantes en la Institución Educativa Sagrada Familia del municipio de Caloto, Cauca, se puede mencionar que:

14.2.1. OBSERVACIÓN DIRECTA

La Institución Educativa Sagrada Familia cuenta con 11 docentes para la enseñanza de la materia de geometría y 338 estudiantes que pertenecen a los grados primero (01) a quinto (05) de Educación Básica Primaria con edades comprendidas entre los 6 y 12 años de edad. La institución provee 33 cupos y hasta 39 cupos como máximo por aula, tiene 10 salones para impartir la enseñanza de la materia de geometría, 2 salones por cada nivel educativo y 1 sala de cómputo. De acuerdo a lo observado el 99 % de los profesores utilizan el método de enseñanza inductivo – deductivo, el 1 % el método Baldor, siendo aplicados de forma teórico practico, el grupo de docentes no cuenta con el material didáctico necesario para impartir sus clases, siendo obligados a aportarlos de su rubro personal para mejorar sus métodos de enseñanza y brindar el conocimiento a sus alumnos de forma integral. Así mismo se pudo percatar que la mayoría de docentes no se encuentran capacitados en el área de sistemas, debiéndose turnar los profesores capacitados para impartir las clases de sistemas, matemáticas, entre otros, permitiendo así la interacción de los alumnos con el computador. Los estudiantes de Educación Básica Primaria no se concentran y no prestan la atención requerida frente a la materia de Geometría, aunque según lo observado cada vez que asisten a la sala de computo de acuerdo al horario asignado por la institución educativa mejoran en un 100% su atención y concentración, sintiéndose atraídos a los sistemas multimedia y contenido digital, se pudo verificar que la mayoría de los estudiantes aunque no identifican las partes del computador de forma técnica, conocen las funciones de cada una de las partes aplicándola a su aprendizaje.

Los docentes y alumnos pertenecientes al nivel de escolaridad de Básica Primaria tienen acceso a una sala de cómputo que consta de los siguientes elementos:

Tabla 12

Marca	Cantidad	Memoria RAM	Disco Duro	Procesador	Sistema operativo
CLON	2	64 Mb	20 Gigas	AMD64 3500+	Windows XP
COMPAQ	11	32Mb	8 Gigas	Intel Pentium	Windows 98
COMPAQ	1	2 Gigas	320 Gigas	AMD Phenom x3 Triple Core	Windows Vista Home Edition
IBM	4	32 Mb	8 Gigas	Intel Pentium	Windows 98
HACER	1	16Mb	2 Gigas	Intel Pentium	Windows 95
Topología	En anillo				
ISP	Compartel 2 Megabytes, cuenta con Modem y 1 switch de 24 puertos y red eléctrica regulada.				
Observación	Dentro de los equipos antes mencionados se encuentran 5 equipos COMPAQ fuera de servicio y retirados de la red LAN creada.				

14.2.2. DOCENTES

De acuerdo a las encuestas aplicadas podemos concluir que los docentes de Educación Básica Primaria de la Institución Educativa Sagrada Familia

Apoyan su enseñanza en libros, cartillas, juegos así mismo dibujos y plegados para contribuir al aprendizaje de los estudiantes.

Su método de enseñanza es inductivo deductivo, aplicando sus conocimientos de forma teórico practica.

El contenido temático del área de matemática es enfocado más a aritmética que a geometría, se dedica más tiempo del área de estudio a la parte aritmética.

Los docentes requieren de material didáctico como figuras, juegos, bloques lógicos, programas de computadora.

En cuanto al contenido temático debe profundizarse en las áreas de reconocimiento de figuras geométricas, figuras planas, superficies, líneas, ángulos, perímetros, áreas y polígonos.

Los docentes requieren de capacitación de sistemas y nociones técnicas del computador. La mayoría de profesores no cuenta con conocimiento de sistemas.

Frente al equipo de cómputo son atraídos por los contenidos apoyados por sistemas multimedia.

Los docentes de la institución no han utilizado programas educativos para la enseñanza de la geometría, aunque desean trabajar con una herramienta que les permita llegar fácilmente a sus alumnos con profundidad de contenidos de la materia.

Referente a internet conocen el servicio y la enfocan en la enseñanza y capacitación.

Los docentes ven falencias en el aprendizaje en cuanto a la atención y concentración requerida por parte de los alumnos.

14.2.3. ESTUDIANTES

Los estudiantes de la institución educativa son capacitados en los siguientes contenidos temáticos de geometría: identificación y medición de figuras geométricas, figuras planas, superficies, áreas, líneas, segmentos, ángulos,

perímetros, áreas, polígonos, triángulos, orientación, lateralidad, tiempo, medidas. Temas que requieren afianzamiento según los resultados obtenidos.

La forma de enseñanza de la materia geometría, aplicada al grupo de estudiantes es teórico práctica apoyadas en dibujos, plegados, figuras y representaciones.

Los alumnos son atraídos por el trabajo manual, identificando, utilizando el sentido del tacto, recortando, dibujando, pintando y manipulando las figuras geométricas.

La utilización del computador permite aumentar el nivel de concentración y atención de los estudiantes. Los sistemas multimedia y el contenido temático que provee el computador, contribuye a la interacción con el alumno cuando se imparte una materia compleja.

15. VALIDACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Hipótesis Ho: Un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) educativa unido a las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación, es una respuesta a la necesidad que tienen los docentes de enseñar líneas, formas y cuerpos del área de geometría de forma interactiva, fácil y pedagógica y provee una mejora en el aprendizaje de la materia de los estudiantes, solucionando las falencias de la enseñanza de la materia.

Realizado la observación a las instalaciones y aplicado la encuesta a los docentes y estudiantes de Educación Básica Primaria se concluye que la hipótesis nula es verdadera, un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) educativa aplicada a la enseñanza de líneas, formas y cuerpos del área de geometría es una solución para la enseñanza por parte del docente y aprendizaje del alumno, permitiendo aprovechar la afinidad que tienen los estudiantes con el computador, su alto nivel de concentración y atención frente a la tecnología y los sistemas multimedia

aplicados a la materia, así mismo contribuye a impartir la materia de forma fácil, interactiva y pedagógica.

16. PROPUESTA DE SOLUCIÓN

Realizada la investigación benéfica al desarrollo de un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) para la enseñanza de líneas, formas y cuerpos del área de geometría de Educación Básica Primaria, se ha definido como modelo para desarrollo del software, el modelo de desarrollo por prototipos por su rapidez, costos bajo de desarrollo y permite una aplicación que funcione. Además como recomendación para la enseñanza, el docente debe utilizar un método de aprendizaje que permita la orientación dirigida hacia los estudiantes, como el método de aprendizaje de Van Hiele para complementar el uso del software.

ETAPAS DEL DESARROLLO DE UN OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAJE (OVA) A PARTIR DE LA INGENIERÍA DEL SOFTWARE

Identificación de los requerimientos conocidos

Para el desarrollo de este programa, se ha contado con la recolección de información (entrevistas, bibliotecas, internet, educaciones educativas), por medio del uso de entrevistas los analistas y los usuarios (estudiantes, docentes, instituciones) trabajaran juntos para identificar los requerimientos conocidos que tienen que satisfacerse, determinando los fines del sistema y el alcance de su capacidad.

Desarrollar un modelo que funcione

Se procedió a explicar a los usuarios, el método a trabajar, las actividades a realizar, la secuencia en que se llevara a cabo, se iniciara con el desarrollo de un plan general que permitirá conocer el desarrollo del proceso. Se prepara el lenguaje de dialogo o conversación entre el usuario y el sistema, pantallas y

formatos para la entrada de datos, módulos esenciales de procesamiento y salida del sistema. Posteriormente se desarrolla un modelo que funcione y permita ser trabajado por los usuarios compartiendo las siguientes características que son esenciales para los modelos educativos multimedia:

1. Posea una finalidad didáctica.
2. Utilice el computador como soporte en el que los alumnos realizan las actividades que ellos proponen.
3. Sea interactivo, contestan inmediatamente las acciones de los estudiantes y permiten un diálogo y un intercambio de informaciones entre el computador y los estudiantes.
4. Individualicen el trabajo de los estudiantes, ya que se adaptan al ritmo de trabajo cada uno y pueden adaptar sus actividades según las actuaciones de los alumnos.
5. Son fáciles de usar. Los conocimientos informáticos necesarios para utilizar la mayoría de estos programas son mínimos, aunque cada programa tiene unas reglas de funcionamiento que es necesario conocer.
6. Facilidad de instalación. El programa requiere que sea rápida y sencilla su instalación. (Pérez, M.)
7. Versatilidad (adaptación a diversos contextos). Desde la perspectiva de funcionalidad, debe ser fácilmente integrables con otros medios didácticos en los diferentes contextos formativos, pudiéndose adaptar a diversos: entornos como aula de informática, uso domestico, estrategias didácticas trabajo individual o en grupo, usuarios (necesidades formativas o circunstancias culturales. Debe ser programable, con código abierto, debe incluir un sistema de evaluación y seguimiento de las actividades realizadas por los estudiantes,

permita guardar y reiniciar actividades previas, así como promover el uso de otros materiales didácticos. (Pérez, M.)

8. Calidad del entorno audiovisual. Debe ser atractivo para el usuario, debe tenerse en cuenta: Diseño general claro y atractivo de las pantallas, sin exceso de texto y que resalte a simple vista los hechos notables, Calidad técnica y estética en sus elementos: Títulos, menús, ventanas, iconos entre otros, elementos multimedia: gráficos, fotografías, animaciones, vídeos, voz, música. Estilo y lenguaje, tipografía, color y composición. Adecuada integración de medias, al servicio del aprendizaje, sin sobrecargar la pantalla, bien distribuidas, con armonía. (Pérez, M.)
9. La calidad en los contenidos (bases de datos). El programa debe presentar información correcta y actual, siendo estructurada y diferenciando adecuadamente datos objetivos, opiniones y elementos fantásticos, correcta ortográfica y perfecta construcción de frases, datos objetivos sin contenido discriminatorio. (Pérez, M.)
- 10.- Navegación e interacción. Los sistemas de navegación y la forma de gestionar las interacciones con los usuarios determinarán en gran medida su facilidad de uso y amigabilidad, entre los aspectos a tener en cuenta: El mapa de navegación, debe permitir acceder bien a los contenidos, actividades, niveles y servicios en general, un correcto sistema de navegación, una adecuada velocidad entre el usuario y el programa, los caracteres escritos deben verse en pantalla y poder corregirse, excelente análisis de respuesta entre lo tecleado por el usuario y las respuestas esperadas. Perfecta ejecución del programa. (Pérez, M.)

11. Capacidad de motivación. Las actividades de los programas deben despertar y mantener la curiosidad y el interés de los usuarios hacia la temática de su contenido. Atrayendo a los docentes y no provocando ansiedad a alumno. (Pérez, M.)
12. Potencialidad de los recursos didácticos. Se debe contar con diversos tipos de actividades que permitan diversas formas de utilización y de acercamiento al conocimiento. Emplear diversos códigos comunicativos, incluir preguntas de orientación de los nuevos conocimientos adquiridos con los previos de los estudiantes, debe orientar las actividades de los estudiantes, auxiliándolos cuando lo necesitan y permitiendo reforzar el tema propuesto. (Pérez, M.)
13. Fomento de la iniciativa y el auto aprendizaje. Las actividades deben potenciar el desarrollo de la iniciativa y el aprendizaje autónomo de los usuarios, proporcionando herramientas cognitivas para que los estudiantes hagan el máximo uso de su potencial de aprendizaje, puedan decidir las tareas a realizar, la forma de llevarlas a cabo, el nivel de profundidad de los temas y puedan auto controlar su trabajo. Así mismo estimulando sus estrategias de aprendizaje permitiéndoles planificar, regular, evaluar su propia actividad de aprendizaje provocando la reflexión sobre su conocimiento y sobre los métodos que utilizan al pensar. (Pérez, M.)
14. La documentación. Aunque los programas sean fáciles de utilizar y auto explicativos, debe tener información detallada de sus características, forma de uso y posibilidades didácticas. Esta documentación debe tener una presentación agradable, con textos bien legibles y adecuados a sus destinatarios, y resultar útil, clara, suficiente y sencilla. Debe contar con una Ficha resumen, con las características básicas del programa, el manual del usuario, encargado de presentar el programa, instalación, objetivos, contenidos, opciones y funcionalidades, guía didáctica con sugerencias y ejemplos de

utilización que propone estrategias de uso e indicaciones para su integración curricular. (Pérez, M.)

Y las funciones básicas propias de los medios didácticos: Informativa, instructiva, motivadora, evaluadora, investigadora, expresiva, lúdica, innovadora, metalingüística.

Utilizar el prototipo

Los usuarios trabajaran con el prototipo y evaluaran sus características y operación. El uso del prototipo bajo condiciones reales permitirá a los usuarios determinar cambios o mejoras o eliminar las características innecesarias.

Revisar el prototipo

Se realiza la evaluación y con la información obtenida se levantan las características que debe llevar la siguiente versión del prototipo. La evaluación nos permitirá profundizar los rasgos de los usuarios y de la institución educativa que tendrá influencia sobre su aplicación y en su implementación.

Terminación del prototipo

Cuando el prototipo ha sido evaluado, sus ajustes realizados, se procederá a implantar el prototipo satisfaciendo las necesidades de los usuarios.

Para el aprendizaje de los estudiantes y metodología de enseñanza del docente ofrecemos el modelo de aprendizaje Van Hiele aplicado a la OVA con el fin de sacar mayor provecho del programa a desarrollar y sea más enriquecedor el aprendizaje de los estudiantes y usuarios.

Primera fase: Información-pregunta

El docente y los estudiantes toman contacto con el software y los objetos a estudiar. Se hacen las primeras preguntas y se realizan las primeras observaciones, surgen las primeras cuestiones y se introduce el vocabulario específico. El objetivo de las actividades de esta fase es doble:

1. Por un lado le ayudan al docente hacer un diagnóstico, por ejemplo ¿qué conocimientos previos tienen los estudiantes? y;
2. Por otro lado, permite a los estudiantes conocer la dirección del estudio a seguir.

Segunda fase: Orientación dirigida

Los estudiantes exploran el tópico propuesto utilizando el Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) según las orientaciones del docente. Las actividades permiten descubrir a los estudiantes las propiedades de los objetos o ideas matemáticas exploradas.

Tercera fase: Explicación

Los estudiantes construyen y expresan sus propios descubrimientos, para fijar el aprendizaje el docente realizará las correcciones de lenguaje necesarias.

Cuarta fase: Orientación libre

Los estudiantes realizan tareas más complicadas pudiendo ellos mismos orientar sus investigaciones más o menos abiertas; utilizar por medio del computador y el software otros materiales teóricos y prácticos complementarios, con el fin de desarrollar capacidades de análisis por sí mismo encontrando la explicación y justificación de sus resultados.

Quinta fase: Integración

Los estudiantes revisan los resultados y se forman una idea global de las relaciones y propiedades aprendidas. El rol del docente es ayudarlo a realizar esta síntesis de conocimientos.

17. CRONOGRAMA

17.1 CRONOGRAMA DEL DESARROLLO DEL OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAJE (OVA)

Tabla 13

PERSONAL	NOVIEMBRE 2010	DICIEMBRE 2010	ENERO 2011	FEBRERO 2011	MARZO 2011	ABRIL 2011
Recolección y análisis información	X					
Lectura y bases de diseño		X	X			
Diseño y Construcción del prototipo			X	X		
Validación y pruebas piloto				X	X	
Entrega para producción en serie						X

17.2 CRONOGRAMA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Tabla 14

ACTIVIDADES	DURACIÓN EN SEMANAS			
	1	2	3	4
Ajustes al anteproyecto	X			
Estudio de metodologías a implementar	X			
Realización de los métodos a implementar		X		
Aplicación del métodos implementado			X	
Aplicación del elemento de recolección de la información			X	
Tabulación de la información				X
Resultados del elemento de recolección				X
Validación de la hipótesis				X

18. PRESUPUESTO PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Tabla 15

RUBROS	TOTAL FUENTES PROPIAS
PERSONAL	1100000
EQUIPOS	1884000
SOFTWARE	
MATERIALES	693000
SALIDAS DE CAMPO	108000
MATERIAL BIBLIOGRÁFICO	
PUBLICACIONES Y PATENTES	
SERVICIOS TÉCNICOS	105000
VIAJES	180000
CONSTRUCCIONES	
MANTENIMIENTO	
ADMINISTRACIÓN	600000
TOTAL	4.670.000

Descripción de los gastos de personal (en miles de \$).

Tabla 16

INVESTIGADOR	FORMACIÓN ACADÉMICA	FUNCIÓN DENTRO DEL PROYECTO	DEDICACIÓN Horas/semana	TOTAL
PROGRAMADOR	TECNÓLOGO	ASESORÍA DESARROLLO SOFTWARE	8	600000
RECOLECTOR INFORMACIÓN	AUXILIAR SISTEMAS, OFICINA	REÚNE INFORMACIÓN COMPARTE CON EL ANALISTA Y PROGRAMADOR	6	500000
TOTAL				1100000

Descripción de los equipos que se planea adquirir (en miles de \$).

Tabla 17

EQUIPO	JUSTIFICACIÓN	TOTAL
NA		
TOTAL		0

Descripción y cuantificación de los equipos de uso propio (en miles de \$)

Tabla 18

EQUIPO	VALOR
COMPUTADOR DELL VOSTRO 220S	1.399.000
IMPRESORA EPSON LQ590	485.000
TOTAL	1.884.000

Descripción del software que se planea adquirir (en miles de \$).

Tabla 19

SOFTWARE	JUSTIFICACIÓN	TOTAL
NA		
<i>TOTAL</i>		

Descripción y justificación de los viajes (en miles de \$)

Tabla 20

/No Lugar. De viajes	Justificaci ón	Pasajes (\$)	Estadía (\$)	Tota l días	TOTAL
60	Visitas al instituto	3000			180000
<i>TOTAL</i>					180000

Valoración Salida de Campo

Tabla 21

Ítem	Costo unitario	#	TOTAL
Transporte	3000	36	108000
<i>TOTAL</i>			108000

Materiales y suministros (en miles de \$)

Tabla 22

Materiales*	Justificación	Valor
Papelería	Impresión, escritura, diseño	150000
Lapiceros	Redactar	5000
Cosedora	Elemento oficina	13500
Perforadora	Elemento oficina	7000
Lápices	Borradores	4000
Borradores	Corregir errores	3500
CD y DVD	Grabar, copia seguridad	100000
Fotocopias	Copias de documento	100000
Ganchos para cosedora	Alimentador cosedora	10000
Carpetas y gancho legajador	Organizar	20000
Memoria USB	Para guardar	40000
Modem de Internet	consulta	240000
TOTAL		693.000

Bibliografía (en miles de \$)

Tabla 23

Ítem	Justificación	Valor
NA		
TOTAL		

Servicios Técnicos (en miles de \$)

Tabla 24

Tipo de servicio	Justificación	Valor
Técnico	Mantenimiento equipos	105.000
TOTAL		105.000

19. CONCLUSIONES

Se realizó la aplicación de los elementos de recolección de información permitiéndonos identificar las falencias en los contenidos temáticos de enseñanza y falencias del aprendizaje por parte de los alumnos.

Este estudio permitió identificar los requerimientos del Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) contribuyendo a conocer los elementos técnicos requeridos, los métodos de enseñanza aplicados y metodología que se puede aplicar para el aprendizaje del alumno que permite el diseño del software.

Este proyecto fomenta el espíritu investigativo en los estudiantes y docentes en el área de geometría buscando dejar la iniciativa para seguir creando diversos métodos de solución para las falencias de docentes y alumnos en el conocimiento de la materia.

Incluyendo las nuevas Tecnologías de Información y Comunicación, apoyados por equipos de cómputo se actualiza los métodos de enseñanza tradicional aprovechando el computador con el fin de aumentar el grado de atención y concentración por medio de elementos pedagógicos y multimedia

Se insisto a la utilización de Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) en el plantel, debido a que no son utilizados por parte de los docentes, quienes enseñan hoy en día mediante métodos de educación tradicional

Se motivó a un nuevo método de pensar, organizar y actuar frente a la Educación Básica Primaria, permitiéndoles aprovechar los nuevos recursos tecnológicos y herramientas software que apoyan la enseñanza tradicional.

20. BIBLIOGRAFÍA

- Huidobro, J. Tecnologías de la información, Documento Electrónico, <http://www.monografias.com/trabajos37/tecnologias-comunicacion/tecnologias-comunicacion.shtml>
- Marqués, P. (1999). El software educativo. Universidad Autónoma de Barcelona. España. http://www.lmi.ub.es/te/any96/marques_software/
- Culebro Juárez, M. Gómez Herrera, W. & Torres Sánchez, S. (2006). Software libre vs software propietario: Ventajas y desventajas. Recuperada el 12 de Abril de 2008 de <http://www.rebelion.org/docs/32693.pdf>.
- Stallman, R. (2009, 18 noviembre). Software libre, documento electrónico, http://es.wikipedia.org/wiki/Software_libre
- Albenda Solis, C. Sanabria Hernández J. (2004). Geometría, Documento electrónico, <http://www.monografias.com/trabajos18/geometria/geometria.shtml>
- Achicano y Miranda, J. (2008, 01 de octubre). Objetos Virtuales de Aprendizaje OVAS, <http://usodemedioseneducacion.blogspot.com/2008/10/objetos-virtuales-de-aprendizaje-ovas.html>
- Gómez B. (2008, 07 noviembre). Miedo a las matemáticas, Documento electrónico, <http://www.consumer.es/web/es/educacion/extraescolar/2006/11/27/157603.php>
- Cerezuela Ángeles, M. (2008, 07 noviembre). Miedo a las matemáticas, <http://www.consumer.es/web/es/educacion/extraescolar/2006/11/27/157603.php>
- Gallardo M., S. (2004, septiembre - noviembre). Panorámica del Software libre en Colombia, ACIS, edición No 90, <http://www.acis.org.co/index.php?id=303>
- Villanueva Piva de, D. (2009). Desarrollo de Software educativo, Documento Electrónico, <http://markosanchez.com/desarrollo-de-software-educativo/44/>
- Hernández Aldemar, J. (2005). Diseño-instruccional-aplicado-al-desarrollo-de-software-educativo, <http://www.scribd.com/doc/4948338/Diseño-instruccional-aplicado-al-desarrollo-de-software-educativo>
- Molina Vásquez, R. (2006, 20 junio). Modelo de Desarrollo de Software Educativo, <http://www.karisma.org.co/documentos/software/redp/Dllo%20de%20SoftEducativo-20-06-06.doc>
- Pérez Sanz, A. (2009, 26 Noviembre). Programas informáticos para la enseñanza de Geometría, DivulgaMat, <http://divulgamat.ehu.es/weborriak/recursosinternet/ReclInternet/SoftGeometria/SoftGeometria1.asp>

Modulo Ingeniería de software. Modelo de Construcción por prototipos, Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, (2009), (paginas 22-25).

Luque Freire, H. (2009, 13 julio). Didáctica de la enseñanza de la Geometría, Educared, <http://matematicas.educared.pe/2009/07/metodologia.html>

Pérez, M. (1996). Software Educativo, Documento Electrónico, <http://www.xtec.es/~pmarques/edusoft.htm>

De Villers, M. (1996). Algunos desarrollos en la enseñanza de la geometría: La Teoría de Van Hiele. <http://mzone.mweb.co.za/residents/profmd/futureb.pdf>

Anexo A. ALGORITMO DE LA OVA GEOMESIS

INICIO

```
Private Sub Timer1_Timer()  
Unload Form1  
FrmMenu.Show  
End Sub
```

MENU

```
Private Sub Image1_Click()  
Unload FrmMenu  
Form2.Show  
End Sub
```

```
Private Sub Image2_Click()  
Unload FrmMenu  
lineas.Show  
End Sub
```

```
Private Sub Image3_Click()  
Unload FrmMenu  
Cuerpos.Show  
End Sub
```

FORM2

```
Private Sub Command1_Click()  
Unload Form2  
Form3.Show  
End Sub
```

```
Private Sub Command2_Click()  
Unload Form2  
FrmMenu.Show  
End Sub
```

```
Private Sub Image2_Click()  
'PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\cuadrado.wav"  
Label1.Caption = "Circulo"  
End Sub  
Private Sub Image3_Click()
```

```
'PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\cuadrado.wav"  
Label1.Caption = "Triangulo"  
End Sub
```

```
Private Sub Image4_Click()  
'PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\cuadrado.wav"  
Label1.Caption = "Rectángulo"  
End Sub
```

```
Private Sub Image5_Click()  
'PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\cuadrado.wav"  
Label1.Caption = "Pentágono"  
End Sub
```

```
Private Sub Image6_Click()  
'PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\cuadrado.wav"  
Label1.Caption = "Hexágono"  
End Sub
```

```
Private Sub Image7_Click()  
PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\cuadrado.wav"  
Label1.Caption = "Cuadrado"  
End Sub
```

FORM3

```
Private Sub Command1_Click()  
Unload Form3  
Form4.Show  
End Sub
```

```
Private Sub Command2_Click()  
Unload Form3  
Form2.Show  
End Sub
```

```
Private Sub Label1_DragDrop(Source As Control, X As Single, Y As Single)  
Select Case Source  
    Case Image6  
        Timer2.Enabled = True  
        Mag1.Style = Face1  
        Mag1.Visible = True  
        Shape1.Visible = True
```

```

Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
    Label8.Caption = Val(Label8.Caption) + 1
    Image6.Visible = False
    Label1.Visible = False
    Case Image2
        Timer2.Enabled = True
        Mag1.Style = Face2
Mag1.Visible = True
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySoundApp.Path & "\Sonidos\error.wav"
    Case Image3
        Timer2.Enabled = True
        Mag1.Style = Face2
Mag1.Visible = True
    Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySoundApp.Path & "\Sonidos\error.wav"
    Case Image4
        Timer2.Enabled = True
        Mag1.Style = Face2
Mag1.Visible = True
    Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySoundApp.Path & "\Sonidos\error.wav"
    Case Image5
        Timer2.Enabled = True
        Mag1.Style = Face2
Mag1.Visible = True
    Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySoundApp.Path & "\Sonidos\error.wav"
    Case Image7
        Timer2.Enabled = True
        Mag1.Style = Face2
Mag1.Visible = True
    Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySoundApp.Path & "\Sonidos\error.wav"
End Select
End Sub

```

```

Private Sub Label2_DragDrop(Source As Control, X As Single, Y As Single)
Select Case Source
    Case Image6
        Timer2.Enabled = True
        Mag1.Style = Face2
        Mag1.Visible = True
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySoundApp.Path & "\Sonidos\error.wav"

```

```

Case Image2
    Timer2.Enabled = True
    Mag1.Style = Face1
    Mag1.Visible = True
    Shape1.Visible = True
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
Label8.Caption = Val(Label8.Caption) + 1
    Image2.Visible = False
    Label2.Visible = False
Case Image3
    Timer2.Enabled = True
    Mag1.Style = Face2
    Mag1.Visible = True
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\error.wav"
Case Image4
    Timer2.Enabled = True
    Mag1.Style = Face2
Mag1.Visible = True
    Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\error.wav"
Case Image5
    Timer2.Enabled = True
    Mag1.Style = Face2
Mag1.Visible = True
    Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\error.wav"
Case Image7
    Timer2.Enabled = True
    Mag1.Style = Face2
Mag1.Visible = True
    Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\error.wav"
End Select
End Sub

```

```

Private Sub Label3_DragDrop(Source As Control, X As Single, Y As Single)
Select Case Source
Case Image6
    Timer2.Enabled = True
    Mag1.Style = Face2
    Mag1.Visible = True
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\error.wav"
Case Image2

```

```

        Timer2.Enabled = True
        Mag1.Style = Face2
Mag1.Visible = True
        Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\error.wav"
    Case Image3
        Timer2.Enabled = True
        Mag1.Style = Face1
        Mag1.Visible = True
        Shape1.Visible = True
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
Label8.Caption = Val(Label8.Caption) + 1
        Image3.Visible = False
        Label3.Visible = False
    Case Image4
        Timer2.Enabled = True
        Mag1.Style = Face2
        Mag1.Visible = True
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\error.wav"
    Case Image5
        Timer2.Enabled = True
        Mag1.Style = Face2
Mag1.Visible = True
        Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\error.wav"
    Case Image7
        Timer2.Enabled = True
        Mag1.Style = Face2
Mag1.Visible = True
        Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\error.wav"
End Select
End Sub

```

```

Private Sub Label4_DragDrop(Source As Control, X As Single, Y As Single)
Select Case Source
    Case Image6
        Timer2.Enabled = True
        Mag1.Style = Face2
        Mag1.Visible = True
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\error.wav"
    Case Image2
        Timer2.Enabled = True

```

```

        Mag1.Style = Face2
Mag1.Visible = True
        Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\error.wav"
        Case Image3
            Timer2.Enabled = True
            Mag1.Style = Face2
Mag1.Visible = True
            Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\error.wav"
        Case Image4
            Timer2.Enabled = True
            Mag1.Style = Face2
Mag1.Visible = True
            Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\error.wav"
        Case Image5
            Timer2.Enabled = True
            Mag1.Style = Face2
Mag1.Visible = True
            Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\error.wav"
        Case Image7
            Timer2.Enabled = True
            Mag1.Style = Face1
            Mag1.Visible = True
            Shape1.Visible = True
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
Label8.Caption = Val(Label8.Caption) + 1
            Image7.Visible = False
            Label4.Visible = False
End Select
End Sub

```

```

Private Sub Label5_DragDrop(Source As Control, X As Single, Y As Single)
Select Case Source
        Case Image6
            Timer2.Enabled = True
            Mag1.Style = Face2
            Mag1.Visible = True
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\error.wav"
        Case Image2
            Timer2.Enabled = True

```

```

        Mag1.Style = Face2
Mag1.Visible = True
        Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\error.wav"
    Case Image3
        Timer2.Enabled = True
        Mag1.Style = Face2
Mag1.Visible = True
        Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\error.wav"
    Case Image4
        'VALIDO
        Timer2.Enabled = True
        Mag1.Style = Face1
        Mag1.Visible = True
        Shape1.Visible = True
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
        Label8.Caption = Val(Label8.Caption) + 1
        Image4.Visible = False
        Label5.Visible = False
    Case Image5
        Timer2.Enabled = True
        Mag1.Style = Face2
Mag1.Visible = True
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\error.wav"
    Case Image7
        Timer2.Enabled = True
        Mag1.Style = Face2
Mag1.Visible = True
        Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\error.wav"
End Select
End Sub

```

```

Private Sub Label6_DragDrop(Source As Control, X As Single, Y As Single)
Select Case Source
    Case Image6
        Timer2.Enabled = True
        Mag1.Style = Face2
        Mag1.Visible = True
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\error.wav"
    Case Image2

```

```

        Timer2.Enabled = True
        Mag1.Style = Face2
Mag1.Visible = True
        Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\error.wav"
    Case Image3
        Timer2.Enabled = True
        Mag1.Style = Face2
Mag1.Visible = True
        Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\error.wav"
    Case Image4
        Timer2.Enabled = True
        Mag1.Style = Face2
Mag1.Visible = True
        Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\error.wav"
    Case Image5
        'VALIDO
        Timer2.Enabled = True
        Mag1.Style = Face1
        Mag1.Visible = True
        Shape1.Visible = True
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
        Label8.Caption = Val(Label8.Caption) + 1
        Image5.Visible = False
        Label6.Visible = False
    Case Image7
        Timer2.Enabled = True
        Mag1.Style = Face2
Mag1.Visible = True
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\error.wav"
End Select
End Sub

```

```

Private Sub Timer1_Timer()
If Image2.Visible = False And Image3.Visible = False And Image4.Visible = False
And _
    Image5.Visible = False And Image6.Visible = False And Image7.Visible = False
Then
PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\complete.wav"
    Timer1.Enabled = False
End If
End Sub

```



```
Private Sub Timer2_Timer()  
If Mag1.Visible = True Then  
    Mag1.Visible = False  
    Timer2.Enabled = False  
End If  
End Sub
```

FORM4

```
Private Sub Command1_Click()  
Unload Form4  
Form7.Show  
End Sub
```

```
Private Sub Command2_Click()  
Unload Form4  
Form3.Show  
End Sub
```

```
Private Sub Form_Click()  
Shape2.BackColor = vbWhite  
Shape3.BackColor = vbWhite  
Shape7.BackColor = vbWhite  
Shape4.BackColor = vbWhite  
Shape5.BackColor = vbWhite  
Shape6.BackColor = vbWhite  
End Sub
```

```
Private Sub Frame1_Click()  
Shape2.BackColor = vbWhite  
Shape3.BackColor = vbWhite  
Shape7.BackColor = vbWhite  
Shape4.BackColor = vbWhite  
Shape5.BackColor = vbWhite  
Shape6.BackColor = vbWhite  
End Sub
```

```
Private Sub Image2_Click()  
Shape7.BackColor = vbBlack
```

```
Shape2.BackColor = vbWhite  
Shape3.BackColor = vbWhite  
Shape4.BackColor = vbWhite
```

```
Shape5.BackColor = vbWhite  
Shape6.BackColor = vbWhite  
End Sub
```

```
Private Sub Image3_Click()  
Shape3.BackColor = vbBlack
```

```
Shape2.BackColor = vbWhite  
Shape7.BackColor = vbWhite  
Shape4.BackColor = vbWhite  
Shape5.BackColor = vbWhite  
Shape6.BackColor = vbWhite  
End Sub
```

```
Private Sub Image4_Click()  
Shape6.BackColor = vbBlack
```

```
Shape2.BackColor = vbWhite  
Shape3.BackColor = vbWhite  
Shape4.BackColor = vbWhite  
Shape5.BackColor = vbWhite  
Shape7.BackColor = vbWhite  
End Sub
```

```
Private Sub Image5_Click()  
Shape4.BackColor = vbBlack
```

```
Shape2.BackColor = vbWhite  
Shape3.BackColor = vbWhite  
Shape7.BackColor = vbWhite  
Shape5.BackColor = vbWhite  
Shape6.BackColor = vbWhite  
End Sub
```

```
Private Sub Image6_Click()  
Shape5.BackColor = vbBlack
```

```
Shape2.BackColor = vbWhite  
Shape3.BackColor = vbWhite  
Shape4.BackColor = vbWhite  
Shape7.BackColor = vbWhite  
Shape6.BackColor = vbWhite  
End Sub
```

```
Private Sub Image7_Click()
```

```
Shape2.BackColor = vbBlack
```

```
Shape7.BackColor = vbWhite  
Shape3.BackColor = vbWhite  
Shape4.BackColor = vbWhite  
Shape5.BackColor = vbWhite  
Shape6.BackColor = vbWhite  
End Sub
```

```
Private Sub Text1_KeyPress(KeyAscii As Integer)  
If KeyAscii = 13 Then  
If Shape2.BackColor = vbBlack And UCase(Text1.Text) = "CUADRADO" Then  
Image7.Visible = False  
Shape2.Visible = False  
Text1.Text = ""  
Form6.Show  
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1  
Label8.Caption = Val(Label8.Caption) + 1  
PlaySoundApp.Path & "\Sonidos\complete.wav"  
Elseif Shape3.BackColor = vbBlack And UCase(Text1.Text) = "TRIANGULO" Then  
Image3.Visible = False  
Shape3.Visible = False  
Text1.Text = ""  
Form6.Show  
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1  
Label8.Caption = Val(Label8.Caption) + 1  
PlaySoundApp.Path & "\Sonidos\complete.wav"  
Elseif Shape4.BackColor = vbBlack And UCase(Text1.Text) = "PENTAGONO"  
Then  
Image5.Visible = False  
Shape4.Visible = False  
Text1.Text = ""  
Form6.Show  
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1  
Label8.Caption = Val(Label8.Caption) + 1  
PlaySoundApp.Path & "\Sonidos\complete.wav"  
Elseif Shape5.BackColor = vbBlack And UCase(Text1.Text) = "HEXAGONO" Then  
Image6.Visible = False  
Shape5.Visible = False  
Text1.Text = ""  
Form6.Show  
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1  
Label8.Caption = Val(Label8.Caption) + 1  
PlaySoundApp.Path & "\Sonidos\complete.wav"
```

```

Elseif Shape6.BackColor = vbBlack And UCase(Text1.Text) = "RECTANGULO"
Then
    Image4.Visible = False
    Shape6.Visible = False
    Text1.Text = ""
    Form6.Show
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
Label8.Caption = Val(Label8.Caption) + 1
PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\complete.wav"
Elseif Shape7.BackColor = vbBlack And UCase(Text1.Text) = "CIRCULO" Then
    Image2.Visible = False
    Shape7.Visible = False
    Text1.Text = ""
    Form6.Show
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
Label8.Caption = Val(Label8.Caption) + 1
PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\complete.wav"
    Else
        Form5.Show
PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\error.wav"
    End If
End If
End Sub

```

FORM7

```

Private Sub Command1_Click()
Unload Form7
Form9.Show
End Sub

```

```

Private Sub Command2_Click()
Unload Form7
Form4.Show
End Sub

```

```

Private Sub Label1_DragDrop(Source As Control, X As Single, Y As Single)
Select Case Source
    Case Image6
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\error.wav"
    Case Image10
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
Label8.Caption = Val(Label8.Caption) + 1

```

```

        Image10.Visible = True
    Case Image1
        Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
        PlaySound App.Path & "\Sonidos\error.wav"
    Case Image11
        Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
        PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\error.wav"
    Case Image9
        Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
        Label8.Caption = Val(Label8.Caption) + 1
        Image9.Visible = True
    Case Image5
        Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
        PlaySound App.Path & "\Sonidos\error.wav"
    Case Image8
        Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
        PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\error.wav"
    Case Image12
        Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
        PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\error.wav"
    End Select
End Sub

```

```

Private Sub Label2_DragDrop(Source As Control, X As Single, Y As Single)
    Select Case Source
        Case Image6
            Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
            PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\error.wav"
        Case Image1
            Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
            Label8.Caption = Val(Label8.Caption) + 1
            Image1.Visible = False
        Case Image11
            Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
            PlaySound App.Path & "\Sonidos\error.wav"
        Case Image9
            Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
            PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\error.wav"
        Case Image12
            Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
            Label8.Caption = Val(Label8.Caption) + 1
            Image12.Visible = False
        Case Image5
            Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
            PlaySound App.Path & "\Sonidos\error.wav"
    End Select
End Sub

```

```

Case Image10
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\error.wav"
Case Image8
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\error.wav"
End Select
End Sub

```

```

Private Sub Label3_DragDrop(Source As Control, X As Single, Y As Single)
Select Case Source
    Case Image6
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\error.wav"
Case Image5
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
Label8.Caption = Val(Label8.Caption) + 1
Image5.Visible = False
    Case Image1
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySound App.Path & "\Sonidos\error.wav"
Case Image9
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\error.wav"
Case Image11
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
Label8.Caption = Val(Label8.Caption) + 1
Image11.Visible = False
    Case Image10
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySound App.Path & "\Sonidos\error.wav"
Case Image8
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\error.wav"
Case Image12
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\error.wav"
End Select
End Sub

```

```

Private Sub Label4_DragDrop(Source As Control, X As Single, Y As Single)
Select Case Source
    Case Image1
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\error.wav"

```

```

Case Image6
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
Label8.Caption = Val(Label8.Caption) + 1
Image6.Visible = False
Case Image11
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySound App.Path & "\Sonidos\error.wav"
Case Image9
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\error.wav"
Case Image8
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
Label8.Caption = Val(Label8.Caption) + 1
Image8.Visible = False
Case Image5
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySound App.Path & "\Sonidos\error.wav"
Case Image10
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\error.wav"
Case Image12
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\error.wav"
End Select
End Sub

Private Sub Timer1_Timer()
If Image1.Visible = False And Image6.Visible = False And Image11.Visible = False
_
And Image9.Visible = False And Image5.Visible = False And Image10.Visible =
False _
And Image8.Visible = False And Image12.Visible = False Then
PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\complete.wav"
CallMsgBox("FELICITACIONES!!!", vbExclamation, "Lo lograste")
End If

End Sub

```

FORM9

```

Private Sub Command1_Click()
Unload Form7
Parejas.Show
End Sub

```

```
Private Sub Command2_Click()  
Unload Form9  
Form7.Show  
End Sub
```

```
Private Sub Label1_DragDrop(Source As Control, X As Single, Y As Single)  
Select Case Source  
    Case Image6  
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1  
    Label8.Caption = Val(Label8.Caption) + 1  
    Image6.Visible = False  
    Case Image7  
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1  
PlaySound App.Path & "\Sonidos\error.wav"  
    Case Image3  
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1  
PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\error.wav"  
    Case Image5  
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1  
PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\error.wav"  
    Case Image8  
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1  
PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\error.wav"  
    Case Image4  
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1  
PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\error.wav"  
    Case Image2  
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1  
PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\error.wav"  
End Select  
End Sub
```

```
Private Sub Label2_DragDrop(Source As Control, X As Single, Y As Single)  
Select Case Source  
    Case Image3  
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1  
    Label8.Caption = Val(Label8.Caption) + 1  
    Image3.Visible = False  
    Case Image7  
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1  
PlaySound App.Path & "\Sonidos\error.wav"  
    Case Image6  
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1  
PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\error.wav"
```



```

Case Image5
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySoundApp.Path & "\Sonidos\error.wav"
Case Image8
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySoundApp.Path & "\Sonidos\error.wav"
Case Image4
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySoundApp.Path & "\Sonidos\error.wav"
Case Image2
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySoundApp.Path & "\Sonidos\error.wav"
End Select
End Sub

```

```

Private Sub Label3_DragDrop(Source As Control, X As Single, Y As Single)
Select Case Source
    Case Image7
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
    Label8.Caption = Val(Label8.Caption) + 1
    Image7.Visible = False
    Case Image6
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySound App.Path & "\Sonidos\error.wav"
    Case Image3
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySoundApp.Path & "\Sonidos\error.wav"
    Case Image5
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySoundApp.Path & "\Sonidos\error.wav"
    Case Image8
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySoundApp.Path & "\Sonidos\error.wav"
    Case Image4
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
Label8.Caption = Val(Label8.Caption) + 1
    Image4.Visible = False
    Case Image2
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySound App.Path & "\Sonidos\error.wav"
End Select
End Sub

```

```

Private Sub Label4_DragDrop(Source As Control, X As Single, Y As Single)
Select Case Source

```

```

        Case Image5
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
        Label8.Caption = Val(Label8.Caption) + 1
        Image5.Visible = False
        Case Image7
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySound App.Path & "\Sonidos\error.wav"
        Case Image3
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\error.wav"
        Case Image6
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\error.wav"
        Case Image8
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\error.wav"
        Case Image4
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\error.wav"
        Case Image2
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\error.wav"
End Select
End Sub

Private Sub Timer1_Timer()
If Image7.Visible = False And Image3.Visible = False And Image5.Visible = False _
    And Image6.Visible = False And Image4.Visible = False And Image2.Visible =
False Then
PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\complete.wav"
CallMsgBox("FELICITACIONES!!!", vbExclamation, "Lo lograste")
Timer1.Enabled = False
End If
End Sub

Private Sub Label5_DragDrop(Source As Control, X As Single, Y As Single)
Select Case Source
    Case Image2
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
        Label8.Caption = Val(Label8.Caption) + 1
        Image2.Visible = False
    Case Image7
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySound App.Path & "\Sonidos\error.wav"

```

```

Case Image3
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\error.wav"
Case Image6
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\error.wav"
Case Image8
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\error.wav"
Case Image4
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\error.wav"
Case Image5
Juegos.Caption = Val(Juegos.Caption) + 1
PlaySoundApp.Path& "\Sonidos\error.wav"
End Select
End Sub

```

PAREJAS

```

Option Explicit
Dim Cambiamos As Integer, Vigilamos(2) As Integer
Dim ComenzarDeNuevo(16) As Integer
Dim PartidasJugadas As Integer, PartidasPendientes As Integer
Dim InicioSonido As String, NoInicioSonido As String
Private Sub Form_Activate()
Randomize
Call Nuevo_Click
End Sub

```

```

Private Sub MagicButton1_Click()
Timer1.Enabled = True
Frame1.Enabled = True
Nuevo.Enabled = True
Salir.Enabled = True
MagicButton1.Enabled = False

```

```

'INICIA JUEGO
Dim I As Integer
PartidasJugadas = 0: PartidasPendientes = 8
Juegos.Caption = "0"
For I = 0 To 15
OcultarImagen(I).Picture = imgBack.Picture
OcultarImagen(I).Visible = True

```

```

Next I
Call Shuffle(16, ComenzarDeNuevo)
For I = 1 To 16
    If ComenzarDeNuevo(I) > 8 Then
ComenzarDeNuevo(I) = ComenzarDeNuevo(I) - 8
    EndIf
ComenzarDeNuevo(I) = ComenzarDeNuevo(I) - 1
ComenzarDeNuevo(I - 1) = ComenzarDeNuevo(I)
Next I
Cambiamos = 1
Nuevo.Enabled = False
Salir.Caption = "Terminar"

```

```

End Sub

```

```

Private Sub Nuevo_Click()
Dim I As Integer
PartidasJugadas = 0: PartidasPendientes = 8
Juegos.Caption = "0"
For I = 0 To 15
OcultarImagen(I).Picture = imgBack.Picture
OcultarImagen(I).Visible = True
Next I
Call Shuffle(16, ComenzarDeNuevo)
For I = 1 To 16
    If ComenzarDeNuevo(I) > 8 Then
ComenzarDeNuevo(I) = ComenzarDeNuevo(I) - 8
    EndIf
ComenzarDeNuevo(I) = ComenzarDeNuevo(I) - 1
ComenzarDeNuevo(I - 1) = ComenzarDeNuevo(I)
Next I
Cambiamos = 1
Nuevo.Enabled = False
Salir.Caption = "Parada"
End Sub

```

```

Private Sub OcultarImagen_Click(Index As Integer)
If (Cambiamos = 2 And Index = Vigilamos(1)) Or ComenzarDeNuevo(Index) = -1
Or Nuevo.Enabled Then
    Exit Sub
End If
OcultarImagen(Index).Picture = igCambia(ComenzarDeNuevo(Index)).Picture
OcultarImagen(Index).Refresh
If Cambiamos = 1 Then
    Vigilamos(1) = Index

```

```

Cambiamos = 2
Exit Sub
End If
PartidasJugadas = PartidasJugadas + 1
Juegos.Caption = Format(PartidasJugadas, "0")
Vigilamos(2) = Index
IfComenzarDeNuevo(Vigilamos(1)) = ComenzarDeNuevo(Vigilamos(2)) Then
sndPlaySoundInicioSonido, SND_SYNC Or SND_MEMORY
ComenzarDeNuevo(Vigilamos(1)) = -1
ComenzarDeNuevo(Vigilamos(2)) = -1
PartidasPendientes = PartidasPendientes - 1
Label5.Caption = Val(Label5.Caption) + 1
Else
sndPlaySound NoInicioSonido, SND_ASYNC Or SND_MEMORY
Call Delay(1#)
OcultarImagen(Vigilamos(1)).Picture = imgBack.Picture
OcultarImagen(Vigilamos(2)).Picture = imgBack.Picture
End If
Cambiamos = 1
If PartidasPendientes = 0 Then
Call Salir_Click
Nuevo.SetFocus
End If
End Sub

```

```

Private Sub Salir_Click()
If Salir.Caption = "Salir" Then
MsgBox ("salir")
Else
Salir.Caption = "Salir"
Nuevo.Enabled = True
End If
End Sub

```

```

Private Sub Timer1_Timer()
Label4.Caption = Val(Label4.Caption) + 1
End Sub

```

MODULO 1

```

Public Declare Function sndPlaySound Lib "winmm.dll" Alias "sndPlaySoundA" _
(ByVallpszSoundName As String, ByValuFlags As Long) As Long

```

MODULO 2

```
Public Const SND_SYNC = &H0
Public Const SND_ASYNC = &H1
Public Const SND_NODEFAULT = &H2
Public Const SND_LOOP = &H8
Public Const SND_NOSTOP = &H10
Dim Combo1Borrado As Boolean
'Public Const SND_ASYNC = &H1
'Public Const SND_SYNC = &H0
Public Const SND_MEMORY = &H4
'Public Const SND_LOOP = &H8
'Public Const SND_NOSTOP = &H10
```

```
Public Sub Delay(D As Single)
Dim TimeStart As Single
TimeStart = Timer
Do
Loop While Timer - TimeStart < D
End Sub
Public Sub PlaySound(strSound As String)
Dim wFlags%
wFlags% = SND_ASYNC Or SND_NODEFAULT
sndPlaySoundstrSound, wFlags%
End Sub
```

```
Public Sub Shuffle(NumberOfItems As Integer, NumberList() As Integer)
Dim TempValue As Integer
Dim LoopCounter As Integer
Dim ItemPicked As Integer
Dim Remaining As Integer
For LoopCounter = 1 To NumberOfItems
NumberList(LoopCounter) = LoopCounter
Next LoopCounter
For Remaining = NumberOfItems To 2 Step -1
ItemPicked = Int(Rnd * Remaining) + 1
TempValue = NumberList(Remaining)
NumberList(Remaining) = NumberList(ItemPicked)
NumberList(ItemPicked) = TempValue
Next Remaining
End Sub
```

