



# UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

## TRABAJO DE TITULACIÓN DE POSGRADO

Utilización de las TICs en la construcción de figuras geométricas y su incidencia en el aprendizaje dentro del bloque curricular de geometría en Educación Básica.

Posgradista

Yonni Fabián Lucas Posligua

Tutor:

Msc. Ing. Luis Andrés Chávez

Manabi - Ecuador

Septiembre - 2011

# UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

## DIRECCIÓN DE POSGRADOS

### CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD

Yo, Luis Andrés Chávez certifico que Yonni Fabián Lucas Posligua con C.C. No.130775659-1 realizó la presente Tesina con el título "**La construcción con TICs de figuras geométricas y su incidencia en el aprendizaje dentro del bloque curricular de geometría en Educación Básica**", y que es autor intelectual del mismo, que es original, auténtica y personal.

---

Msc. Ing. Luis Andrés Chávez

# UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

## DIRECCIÓN DE POSGRADOS

### CERTIFICADO DE AUTORÍA

El documento de tesina con título **“La construcción con TICs de figuras geométricas y su incidencia en el aprendizaje dentro del bloque curricular de geometría en Educación Básica”** ha sido desarrollado por Yonni Fabián Lucas Posligua con C.C. No. 1307756591, persona que posee los derechos de autoría y responsabilidad, restringiéndose la copia o utilización de cada uno de los productos de esta tesina sin previa autorización.

---

Yonni Fabián Lucas Posligua

## **DEDICATORIA**

Son muchas las personas a quien dedico las páginas del presente proyecto, pero en primer lugar, a un ser muy especial que ha abierto nuevos horizontes en mi vida, mi pequeña hija Kelly.

A mi querida esposa Gladys, que siempre me brinda su apoyo incondicional y aportó con ideas en todo momento.

A todos los niños y niñas que dieron su aporte a este proyecto, a quienes va encaminado el fruto de largas horas de trabajo.

Finalmente a la Universidad Tecnológica Israel y a todos quienes la conforman, por la calidad y calidez con la que forman profesionales.

A todos ellos, mi sincero agradecimiento.

## **AGRADECIMIENTO**

Todo proyecto que se culmina, es por el esfuerzo no solo de su autor, sino también el de muchas personas que apoyaron con ideas, dieron una información relevante e incluso aquellos que sin saberlo dieron un aporte que aunque mínimo, es de vital importancia para armar un trabajo que demanda de muchas horas de trabajo.

El agradecimiento especial es para mis padres, quienes a través de los años, y aun ahora siendo profesional, dieron su apoyo incondicional.

A mis tutores, que estuvieron guiando mi trabajo para que llegue a una feliz culminación.

Al finalizar mi proyecto quiero dar mi agradecimiento profundo a todas aquellas personas que apoyaron esta iniciativa. Sé que no puedo nombrarlas a todas, y sin embargo su ayuda fue importante.

## INTRODUCCIÓN

Durante años los modelos curriculares de Matemática han minimizado el uso de la tecnología en el aula, debido a la utilización de metodologías tradicionales que dificultan la integración de las Tic en el currículo.

La enseñanza de la Geometría en las escuelas fiscales del país ha tenido tradicionalmente un carácter deductivo. En los años de educación básica se ha fomentado el aprendizaje memorístico de conceptos y fórmulas; el simple apoyo de unos conceptos en otros previos; y la temprana eliminación de la intuición como instrumento de acceso al conocimiento geométrico, tratando de acelerar la adquisición de tales conceptos y fórmulas, como si en ellas estuviera condensado el verdadero saber geométrico.

En la actualidad, a la geometría no se le da la debida importancia en las aulas de clase, debido a que no se tiene en claro para que enseñarla. Se repiten cada año los mismos contenidos sin saber a qué conducen. Han quedado fuera contenidos como construcciones, definiciones, vocabulario, etc.

Los objetos geométricos básicos (punto, línea y superficie, paralelismo, ángulo, etc), son nociones aparentemente muy elementales, pero que en realidad son muy complejas, por su elevado nivel de abstracción.

De manera que debemos entender que en Educación Básica debemos fomentar la enseñanza de una geometría más intuitiva.

## INTRODUCTION

For years mathematics curriculum models have minimized the use of technology in the classroom, due to the use of traditional methods that hinder the integration of ICT into the curriculum.

Geometry teaching in public schools in the country has traditionally had a deductive character. In the years of basic education has encouraged rote learning of concepts and formulas, the simple support of some concepts in previous ones, and the early elimination of intuition as a tool to access the geometric knowledge, trying to accelerate the acquisition of such concepts and formulas, as though they were condensed to know the real geometry.

Currently, the geometry is not given due importance in the classroom because there is no clear to be taught. They repeat the same content each year without knowing what they drive. Contents have been left out as constructions, definitions, vocabulary, etc..

The basic geometric objects (point, line and surface, parallelism, angle, etc.) are apparently very basic notions, but in reality are very complex because of its high level of abstraction.

So we must understand that in Basic Education should encourage the teaching of geometry more intuitive.

## TABLA DE CONTENIDOS

	Pág.
INTRODUCCIÓN .....	1
1. Tema de investigación .....	1
2. Planteamiento del problema .....	1
2.1. Antecedentes .....	1
2.2. Diagnóstico o planteamiento de la problemática general .....	4
2.2.1. Causa – Efectos .....	4
2.2.2. Pronóstico y control del pronóstico .....	5
2.3. Formulación de la problemática específica .....	6
2.3.1. Problema principal .....	6
2.3.2. Problemas secundarios .....	6
2.4. Objetivos .....	6
2.4.1. Objetivo general .....	6
2.4.2. Objetivos Específicos .....	6
2.5 Justificación .....	7
3 Marco de referencia .....	9
3.1.1 Geometría .....	9
3.1.2 Historia y utilidad de la Geometría .....	9
3.1.3 Pensamiento Geométrico .....	11
3.1.4 Tecnologías de la información y la comunicación .....	13
3.1.5 Las Tics y la Educación .....	15
3.1.6 Integración de la Tics a la Geometría .....	16
3.1.7 Software Educativo .....	17
3.1 Marco teórico .....	9
4 Marco Metodológico .....	18
4.1 Metodología .....	18



4.2 Unidad de análisis .....	18
4.3 Población y muestra .....	18
4.4 Proceso de la investigación .....	19
5. Plan Analítico .....	27
6. Conclusiones y recomendaciones .....	28
6.1 Conclusiones .....	28
6.2 Recomendaciones .....	29
7. Bibliografía .....	30
7.1 Bibliografía .....	30
7.2 Webgrafia .....	30
8. Anexos .....	31

## LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 .....	32
Anexo 2 .....	33
Anexo 3 .....	34
Anexo 4 .....	35

## LISTA DE CUADROS Y GRAFICOS

Cuadro 1 .....	20
Cuadro 2 .....	21
Cuadro 3 .....	22
Cuadro 4 .....	23
Cuadro 5 .....	24

## INTRODUCCIÓN

### 1. Tema de investigación.

Utilización de las TICs en la construcción de figuras geométricas y su incidencia en el aprendizaje dentro del bloque curricular de geometría en Educación Básica.

### 2. Planteamiento del problema.

#### 2.1. Antecedentes.

El uso y aplicación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el desarrollo de nociones matemáticas en los estudiantes de los centros de educación general básica, son importantes para diseñar actividades que ayuden a la resolución de problemas de Geometría.

Los juegos y el acercamiento al mundo que utilizan los estudiantes es fundamentalmente visual y esta característica puede ser aprovechada para construir instrumentos de aprendizaje de la geometría que pueden potenciarse y hacerse aún más atractivos con el apoyo multimedia de las TIC.

Las investigaciones sobre el proceso de construcción del pensamiento geométrico parecen indicar, no obstante, que éste sigue una evolución muy lenta desde unas formas intuitivas iniciales de pensamiento, hasta las formas deductivas finales, y que éstas corresponden a niveles escolares bastante más avanzados que los que estamos considerando aquí.

El espacio del niño está lleno de elementos geométricos, con significado concreto para él: puertas, ventanas, mesas, pelotas, etc. En su entorno, en su barrio, en su casa, en su colegio, en sus espacios de juego, aprende a organizar mentalmente el espacio que le rodea, a orientarse en el espacio.

Este puede ser el contexto más útil para desarrollar la enseñanza de la geometría, de una forma que resulte significativa para los alumnos. El estudio de su entorno próximo y familiar, por la motivación e interés que puede despertar y por ser fuente inagotable de objetos susceptibles de observación y manipulación.

A partir de situaciones que resulten familiares para los estudiantes (recorridos habituales, formas de objetos conocido) y mediante actividades manipulativas, lúdicas (plegado, recorte, modelado, etc.), el profesor puede fomentar el desarrollo de los conceptos geométricos contemplados en el currículo de esta etapa educativa.

La necesidad de la enseñanza de la geometría en el ámbito escolar responde, en primer lugar, al papel que la geometría desempeña en la vida cotidiana. Un conocimiento geométrico básico es indispensable para desenvolverse en la vida cotidiana: para orientarse reflexivamente en el espacio; para hacer estimaciones sobre formas y distancias; para hacer apreciaciones y cálculos relativos a la distribución de los objetos en el espacio.

“Bloque Geométrico. Se analizan las características y propiedades de formas y figuras de dos y tres dimensiones, además de desarrollar argumentos

matemáticos sobre relaciones geométricas, especificar localizaciones, describir relaciones espaciales, aplicar transformaciones y utilizar simetrías para analizar situaciones matemáticas, potenciando así un desarrollo de la visualización, el razonamiento espacial y el modelado geométrico en la resolución de problemas. ...Una gran ayuda para la comprensión de los conceptos de geometría es la representación gráfica de las figuras...”<sup>1</sup>

Si bien es cierto que el niño y niña construye sus conocimientos espaciales desde que nace. También es cierto que es necesaria la acción de la pedagogía para que estos conocimientos se estructuren.

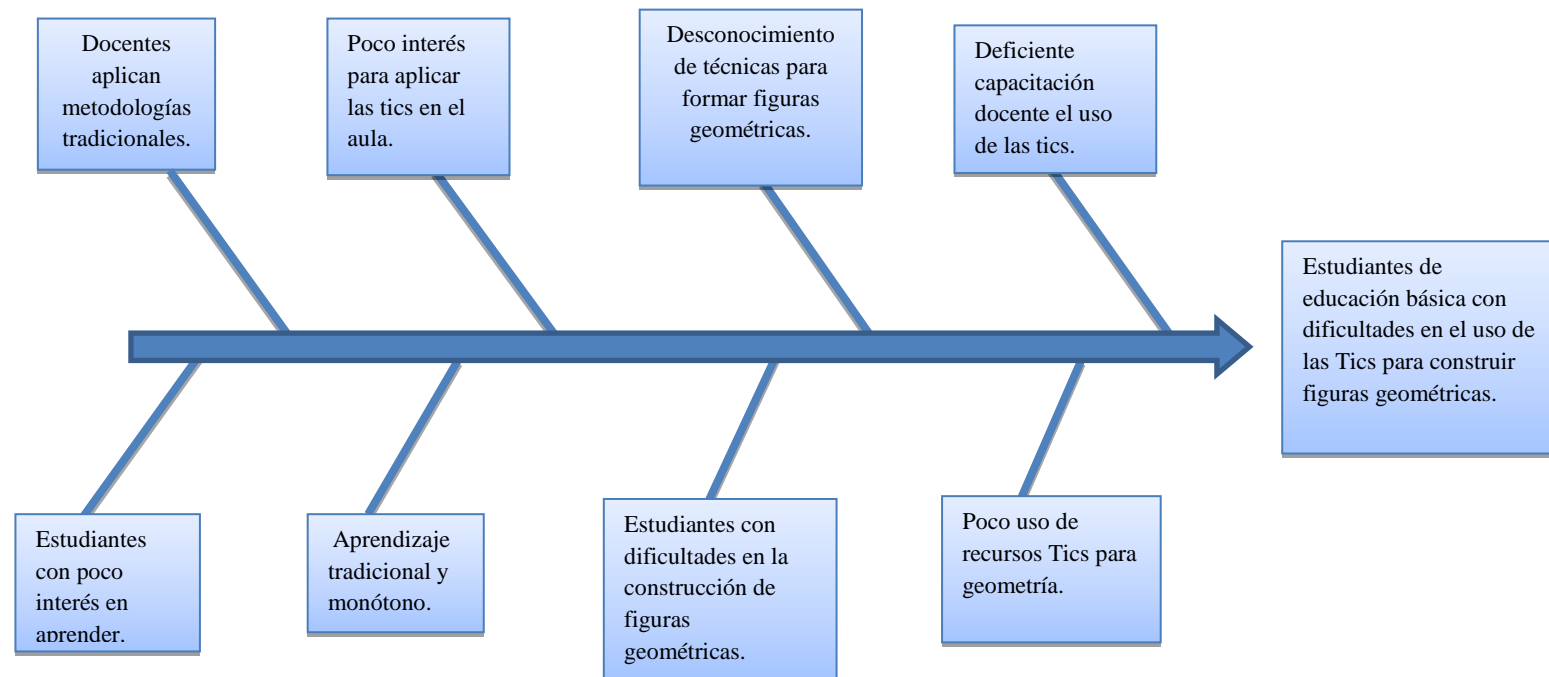
En los últimos años se ha hecho hincapié en la necesidad de la indagación de saberes previos para la construcción de conocimientos. Sabemos que los niños tienen ideas previas con respecto a las figuras geométricas, si queremos dar a los niños una oportunidad de poder construir sus conocimientos debemos escucharlos y entender cómo piensan. Por lo tanto los niños y niñas, tienen ideas previas y aprende a partir de ellas, entonces podemos enseñar a partir dichas ideas.

---

<sup>1</sup> Actualización y fortalecimiento curricular de la educación general básica 2010.

## 2.2. Diagnóstico o planteamiento de la problemática general:

### 2.2.1. Causa – Efectos.



### 2.2.2. Pronóstico y control del pronóstico.

La educación se ha convertido en parte integrante de las nuevas tecnologías y eso es tan así que un número cada vez mayor de centros educativos en el país está integrando la alfabetización electrónica en sus docentes, que no lo ven como una obligación, sino como una necesidad, que se refleja en los estudiantes como objetivo esencial para prepararlos como futuros profesionales en esta era digital.

Estamos ante una revolución tecnológica, asistimos a una difusión de las tics. Sin embargo aún existen docentes que aplican métodos y técnicas tradicionales, y se resisten a aprender el manejo de los recursos tics aplicados en el aula, lo cual nos lleva a tener alumnos con poco interés y en aprender, debido a que tienen dificultades para formar y/o construir figuras y cuerpos geométricos haciendo uso de las tics.

El uso de las TICs en la educación básica, puede despertar el interés en los estudiantes y profesores por la geometría y posibilitar el mejoramiento de las habilidades creativas, comunicativas y colaborativas pudiendo acceder a mayor cantidad de información y proporcionando los medios para un mejor desarrollo integral de las personas como parte integral de nuestras sociedades.

Podemos concluir que el uso de las TICs en el aula, está incorporando a la educación nuevos y mejores recursos que obligan a los sistemas educativos tradicionales a retomar posiciones ante los nuevos avances tecnológicos.

### 2.3. Formulación de la problemática específica.

#### 2.3.1. Problema principal.

Los estudiantes de educación básica tienen dificultades para utilizar las Tics en la construcción de figuras geométricas.

#### 2.3.2. Problemas secundarios.

Docentes que continúan aplicando metodologías tradicionales que resultan monótonas y poco interesantes para el aprendizaje de la geometría.

Deficiente capacitación docente en el uso de recursos tics que dificulta que los estudiantes de educación básica apliquen software educativo en la construcción de figuras geométricas.

### 2.4. Objetivos:

#### 2.4.1. Objetivo general.

- Integrar recursos Tic's a la educación básica para que fortalezcan la construcción de figuras geométricas.

#### 2.4.2. Objetivos Específicos.

- Identificar recursos tics que se puedan aplicar a la geometría que ayuden a mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.

- Determinar estrategias para la integración de las tics en la construcción de figuras geométricas.
- Mostrar las ventajas del software educativo como recurso tics.
- Fomentar el uso de software educativo en el aula para la construcción de figuras geométricas.

## 2.5 Justificación

El tema planteado refleja una problemática que abarca muchos años, donde se han presentado dificultades en la enseñanza-aprendizaje de la geometría. Esto ha generado dificultades para alumnos y maestros que buscan una metodología y estrategias para abordar los contenidos durante las clases.

La metodología didáctica propone formas de estructurar los pasos de las actividades didácticas de modo que orienten adecuadamente al aprendizaje del educando.

Según las circunstancias y el nivel de madurez del alumno, la metodología didáctica puede proponer estructuras preponderantemente lógicas o preponderantemente psicológicas.



Por tanto, un método de enseñanza puede hacer uso en el conjunto de las acciones, de una serie de técnicas.

Según Carrasco (1997 p.14) se puede definir:

Método didáctico: Es el conjunto de procedimientos lógicos y psicológicamente estructurados de los que se vale el docente para orientar el aprendizaje del educando a fin de desarrollar en este los conocimientos, la adquisición de técnicas o que asume actitudes e ideas.

Se dice que el método debes ser lógicamente estructurado, pues debe presentar justificativos de todos sus pasos, a fin de que no esté basado en aspectos secundarios a aún en el capricho del que deba dirigir el aprendizaje de los alumnos.

Con este proyecto se pretende obtener mejoras en la enseñanza aprendizaje de la geometría. Que las Tic se integren en las actividades de enseñanza aprendizaje de la geometría y que los alumnos desarrollen habilidades que estimulen a diseñar nuevas actividades de aprendizaje las mismas que ayudarán a mejorar la comprensión de los procesos matemáticos.

Los resultados de la investigación son de gran interés por estar relacionados con la práctica educativa.

### 3 Marco de referencia:

#### 3.1 Marco teórico

##### 3.1.1 Geometría

“**Geometría** (Concepto): Del griego geometra, a través del latín geometria. De la raíz griega -geo- que significa tierra o superficie y de la raíz griega. -metria- que significa medida.

1. Parte de las matemáticas que trata de las propiedades y medidas de la extensión o superficie de los cuerpos planos y con volumen.
2. Aplicación del álgebra a la geometría para resolver por medio del cálculo ciertos problemas de la extensión o superficie de los cuerpos.”<sup>2</sup>

El origen de la geometría se remonta mucho tiempo atrás en la historia de la humanidad, donde se ha buscado la solución de problemas concretos relacionados a la medida. Tiene su aplicación práctica en múltiples ramas derivadas de la matemática como la física, mecánica, ingeniería, arquitectura, astronomía, náutica, topografía, etc.

Es muy útil en el diseño y elaboración de artesanías propias de nuestras comunidades.

##### 3.1.2 Historia y utilidad de la Geometría

La geometría es una de las más antiguas ciencias. Inicialmente, constituía un cuerpo de conocimientos prácticos en relación con las longitudes, áreas y

---

<sup>2</sup> <http://www.wiseupkids.com/geometria.htm>

volúmenes. En el Antiguo Egipto estaba muy desarrollada, según los textos de Herodoto, Estrabón y Diodoro Sículo.

Euclides, en el siglo III a. C. configuró la geometría en forma axiomática, tratamiento que estableció una norma a seguir durante muchos siglos: la geometría euclidiana descrita en «Los Elementos».

El estudio de la astronomía y la cartografía, tratando de determinar las posiciones de estrellas y planetas en la esfera celeste, sirvió como importante fuente de resolución de problemas geométricos durante más de un milenio. René Descartes desarrolló simultáneamente el álgebra y la geometría, marcando una nueva etapa, donde las figuras geométricas, tales como las curvas planas, podrían ser representadas analíticamente, es decir, con funciones y ecuaciones.

La observación de la naturaleza nos muestra la existencia de variadas formas en los cuerpos materiales que la componen y nos proporciona la idea de volumen, superficie, línea, y punto. Por necesidades prácticas, el desarrollo de técnicas usadas para medir, construir o desplazarse, llevaron al hombre a hacer uso de las diversas propiedades de las figuras geométricas.

Una vez adquiridas estas nociones y prescindiendo de su origen práctico, la Geometría (medición de la tierra), de ser un conjunto de técnicas, pasó a constituir una disciplina matemática formal, donde la figura geométrica es un ente abstracto y sus propiedades el objeto de estudio de la Geometría.

Su aplicación práctica se estudia en física aplicada, astronomía, arquitectura, náutica, topografía, etc.

### 3.1.3 Pensamiento Geométrico

La geometría se centra sobre todo en la clasificación, descripción y análisis de relaciones y propiedades de las figuras en el plano y en el espacio. El aprendizaje de la geometría debe ofrecer continuas oportunidades para conectar a niños y niñas con su entorno y para construir, dibujar, hacer modelos, medir o clasificar de acuerdo con criterios previamente elegidos. Sugerencias acerca de líneas metodológicas y utilización de recursos.

Para el estudio de la Geometría es conveniente conjugar la experimentación a través de la manipulación con las posibilidades que ofrece el uso de la tecnología. Es recomendable el uso de materiales manipulables, como geoplanos y mecanos, puzzles, libros de espejos, materiales para formar poliedros, etc., así como la incorporación de programas de geometría dinámica para construir, investigar y deducir propiedades geométricas. En este sentido, se potenciará el uso del taller y/o laboratorio de matemáticas. Además, los conocimientos geométricos deben relacionarse con la resolución de problemas, a través de planteamientos que requieran la construcción de modelos o situaciones susceptibles de ser representadas a través de figuras o formas geométricas.

La observación y manipulación de formas y relaciones en el plano y en el espacio presentes en la vida cotidiana (juegos, hogar, colegio, etc.) y en nuestro patrimonio cultural, artístico y natural servirán para desarrollar las capacidades geométricas, siguiendo el modelo de Van Hiele para el reconocimiento de formas, propiedades y relaciones geométricas, invirtiendo el proceso que parte de las definiciones y fórmulas para determinar otras características o elementos. Educar a través del entorno facilitará la observación y búsqueda de elementos

susceptibles de estudio geométrico, de los que se establecerán clasificaciones, determinarán características, deducirán analogías y diferencias con otros objetos y figuras.

La geometría debe servir para establecer relaciones con otros ámbitos como la naturaleza, el arte, la arquitectura o el diseño, de manera que el alumnado sea capaz de comenzar a reconocer su presencia y valorar su importancia en nuestra historia y en nuestra cultura.

Es conveniente fomentar y valorar los procesos de investigación y deducción realizados para determinar las características y propiedades de las distintas formas planas y espaciales, a la vez que se valoran los procesos seguidos en el análisis, planteamiento y resolución de las situaciones y problemas de la vida cotidiana.

La geometría es describir, analizar propiedades, clasificar y razonar, y no sólo definir. El aprendizaje de la geometría requiere pensar y hacer, y debe ofrecer continuas oportunidades para clasificar de acuerdo a criterios libremente elegidos, construir, dibujar, modelizar, medir, desarrollando la capacidad para visualizar relaciones geométricas. Todo ello se logra, estableciendo relaciones constantes con el resto de los bloques y con otros ámbitos como el mundo del arte o de la ciencia, pero también asignando un papel relevante a la parte manipulativa a través del uso de materiales (geoplanos, tramas de puntos, libros de espejos, material para formar poliedros, etc.) y de la actividad personal realizando plegados, construcciones, etc. para llegar al concepto a través de modelos reales. A este mismo fin puede contribuir el uso de programas informáticos de geometría.

### 3.1.4 Tecnologías de la información y la comunicación.

“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») agrupan los elementos y las técnicas utilizadas en el tratamiento y la transmisión de las informaciones, principalmente de informática, internet y telecomunicaciones.”<sup>3</sup>

La formación es un elemento esencial en el proceso de incorporar las nuevas tecnologías a las actividades cotidianas, y el avance de la Sociedad de la Información vendrá determinado.

El e-learning es el tipo de enseñanza que se caracteriza por la separación física entre el profesor y el alumno, y que utiliza internet como canal de distribución del conocimiento y como medio de comunicación. Los contenidos de e-learning están enfocados en las áreas técnicas.

Todo esto introduce también el problema de la poca capacidad que tiene la escuela para absorber las nuevas tecnologías. En este sentido, otro concepto de Nuevas Tecnologías son las NTAE (Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación). El uso de estas tecnologías, entendidas tanto como recursos para la

---

<sup>3</sup>[http://es.wikipedia.org/wiki/Tecnolog%C3%ADas\\_de\\_la\\_informaci%C3%B3n\\_y\\_la\\_comunicaci%C3%B3n](http://es.wikipedia.org/wiki/Tecnolog%C3%ADas_de_la_informaci%C3%B3n_y_la_comunicaci%C3%B3n)

enseñanza como medio para el aprendizaje como medios de comunicación y expresión y como objeto de aprendizaje y reflexión.<sup>4</sup>

Entre los beneficios más claros que los medios de comunicación aportan a la sociedad se encuentran el acceso a la cultura y a la educación, donde los avances tecnológicos y los beneficios que comporta la era de la comunicación lanzan un balance y unas previsiones extraordinariamente positivas. Algunos expertos han incidido en que debe existir una relación entre la información que se suministra y la capacidad de asimilación de la misma por parte de las personas. Por esto, es conveniente una adecuada educación en el uso de estos poderosos medios.

La educación en ha de replantear sus objetivos, metas, pedagogías y didácticas. Las mismas fuerzas tecnológicas que harán tan necesario el aprendizaje, lo harán agradable y práctico.

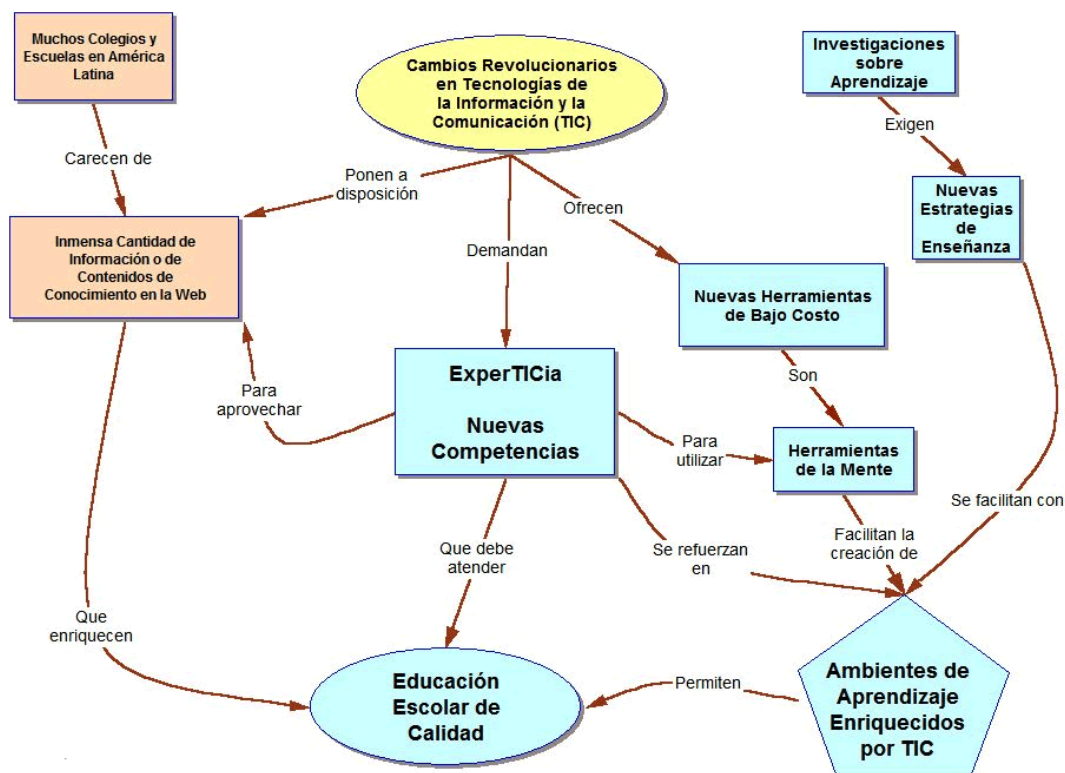
Las escuelas, como otras instituciones, están reinventándose alrededor de las oportunidades abiertas por la tecnología de la información.

Las redes educativas virtuales se están transformando en las nuevas unidades básicas del sistema educativo, que incluyen el diseño y la construcción de nuevos escenarios educativos, la elaboración de instrumentos educativos electrónicos y la formación de educadores especializados en la enseñanza en un nuevo espacio social.

---

<sup>4</sup> Quintana, 2004

### 3.1.5 Las Tics y la Educación.



Fuente: <http://www.eduteka.org/PorQueTIC.php>

“Desde hace varias décadas se comenzó a especular sobre el impacto que la revolución en las TIC podría tener en la educación, en todos sus niveles. Esa especulación, y los múltiples ensayos que la siguieron, se han convertido en los últimos años, especialmente a partir del desarrollo de la Web, en un gran movimiento que está transformando la educación en muchos lugares del mundo desarrollado.”<sup>5</sup>

Esta revolución también llegó al Ecuador, agregando recursos tecnológicos a la educación, mejorando la enseñanza-aprendizaje, en Matemática ha logrado mejorar la abstracción de conceptos difíciles de entender.

<sup>5</sup> <http://www.eduteka.org/PorQueTIC.php>



Sin embargo, necesita de fuentes de financiamiento, que de apoco está entregando el estado, para implementar en todas las escuelas las Tics.

De lo contrario no se podrá disminuir la cantidad de analfabetos digitales que existe actualmente.

### 3.1.6 Integración de la Tics a la Geometría.

“Pensar informáticamente supone operaciones mentales distintas y por lo tanto una propuesta pedagógica específica. No se puede pensar que el poder de la tecnología por sí sólo va a conseguir que los viejos procesos funcionen mejor. Su uso debe servir para que las organizaciones sean capaces de romper los viejos moldes y creen nuevas formas de trabajo y funcionamiento.

El planteo debe ser cómo usar las tecnologías para hacer las cosas que todavía no podemos hacer y no sólo cómo poder usarlas para mejorar aquéllas que ya hacemos.”<sup>6</sup>

Los docentes y estudiantes utilizan, ya sea en forma planificada o no, las Tics para complementar los aprendizajes o bien sea para buscar información que faciliten estos procesos.

Las posibilidades para potenciar el aprendizaje de Geometría haciendo uso de las nuevas tecnologías de la educación aplicadas al aula, son buenas. Se ha observado que el profesorado hace uso de las tics para obtener mejores resultados en las evaluaciones. Pero gran parte de estos docentes no tiene una preparación suficiente para obtener mejores resultados, los estudiantes por otra parte, están familiarizados en parte con las herramientas tecnológicas, pero aún

---

<sup>6</sup> Judit Minian, 1999

están lejos de darle un buen uso, mientras no haya una capacitación continua y actualizada de los recursos tecnológicos.

### 3.1.7 Software Educativo

“Se denomina software educativo al destinado a la enseñanza y el aprendizaje autónomo y que, además, permite el desarrollo de ciertas habilidades cognitivas. Así como existen profundas diferencias entre las filosofías pedagógicas, así también existe una amplia gama de enfoques para la creación de software educativo, atendiendo a los diferentes tipos de interacción que debería existir entre los actores del proceso de enseñanza-aprendizaje: educador, aprendiz, conocimiento, computadora.”<sup>7</sup>

Existe software educativo o programas orientados a la enseñanza-aprendizaje incluso sistemas operativos destinados a la educación, como por ejemplo las distribuciones GNU/Linux Edubuntu.

El enfoque de la instrucción asistida por computadora pretende facilitar la tarea del educador, ayudándole y en otros casos sustituyéndole parcialmente en su labor. El software educacional resultante generalmente presenta una secuencia de lecciones.

Ejemplos típicos de este tipo de software son: MaGEO Next, GCompris, Applets de Descartes, Geogebra, etc.

---

<sup>7</sup> <http://www.softwareeducativos.com/index.php/que-es-un-software-educativo/>

## 4 Marco Metodológico

### 4.1 Metodología

La educación ha estado vinculada al uso de determinados métodos y técnicas, la presente es una investigación de campo donde se recolectó la información haciendo uso de la observación directa de los hechos y utilizando instrumentos como lista de control, cuestionarios y encuestas.

Para el desarrollo de la presente investigación se utilizó el método Inductivo-Deductivo, el cual es importante porque permite determinar resultados enfocados a la realidad de nuestro entorno.

### 4.2 Unidad de análisis

La presente investigación se lo realizara en el Centro de Educación Básica “Miguel A. Torres L.” y la Escuela “Batalla de Balsamaragua”, ubicadas en la ciudadela La Paola de la parroquia Montecristi cantón Montecristi provincia de Manabí.

### 4.3 Población y muestra

La población estudiantil en la provincia de Manabí es de 360 000 estudiantes. Se tomará una muestra de 104 estudiantes correspondientes a cuarto y quinto años de educación general básica.

#### 4.4 Proceso de la investigación.

##### **Semana:** Primera

De acuerdo a las entrevistas realizadas a los maestros de la zona de Montecristi, en la gran mayoría de estudiantes tienen dificultad en el reconocimiento y la construcción de figuras geométricas, que obstaculiza el aprendizaje en esta área de la matemática.

En los Centros de Educación Básica, muchos estudiantes no reconocen las figuras geométricas en su entorno ya que el material utilizado por los docentes no es el adecuado y no facilitan en entendimiento del proceso de construcción de figuras.

Otra causa de este problema es la no utilización de otros recursos que ayuden a solucionar esta dificultad y que con el pasar del tiempo se vuelve más complejo.

Ya detectada la problemática se empezó a organizar y desarrollar un proyecto que nos ayude a solucionar esta dificultad en los estudiantes.

Por lo tanto, a través de esta planificación vamos a aplicar nuevas formas de aprendizaje con la utilización de software educativo que ayuden a la comprensión, aprendizaje y reconocimiento de las figuras geométricas.

Una de las técnicas aplicadas en este trabajo de investigación es la observación, ya que nos permitirá verificar el progreso de cada uno de los estudiantes.

Para la realización de este trabajo se seleccionan herramientas tecnológicas como software educativo, videos, que estén relacionados con la problemática.

Toda la ejecución de este proyecto se lo realizó de acuerdo al cronograma establecido.

**Semana:** Segunda

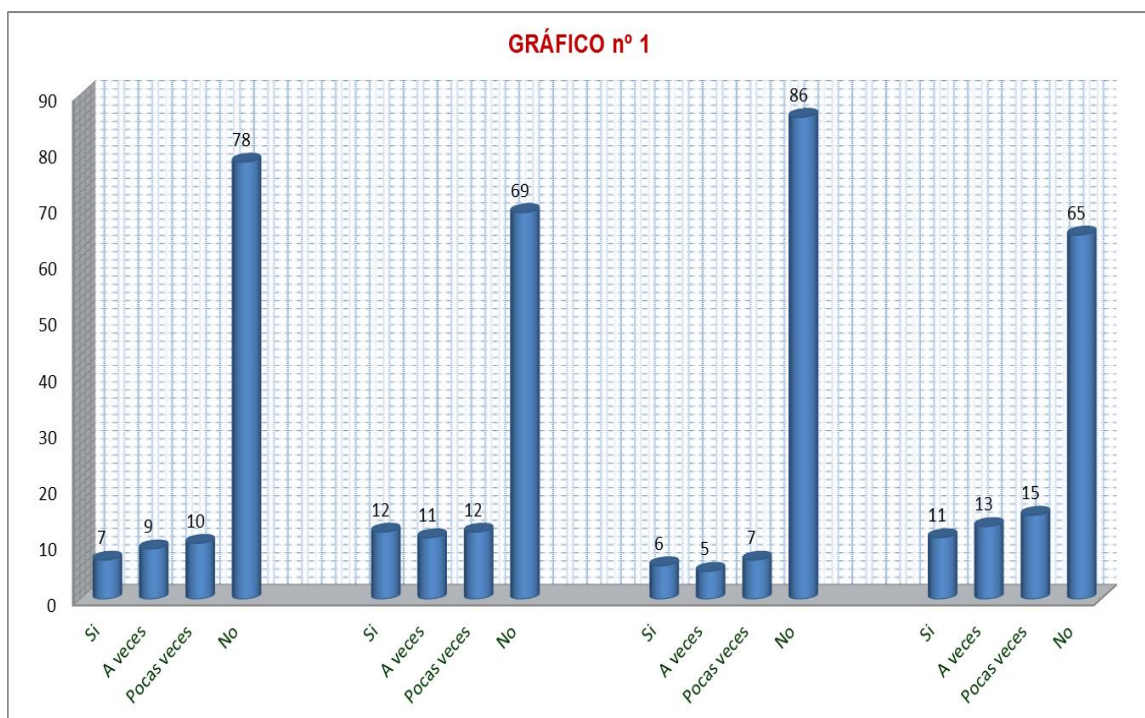
CUADRO N° 1

Reconoce las figuras geométricas en estudio.

Logra construir con facilidad las figuras geométricas.

El recurso tecnológico utilizado es admitido con facilidad.

Aplica los conocimientos adquiridos en nuevas situaciones.



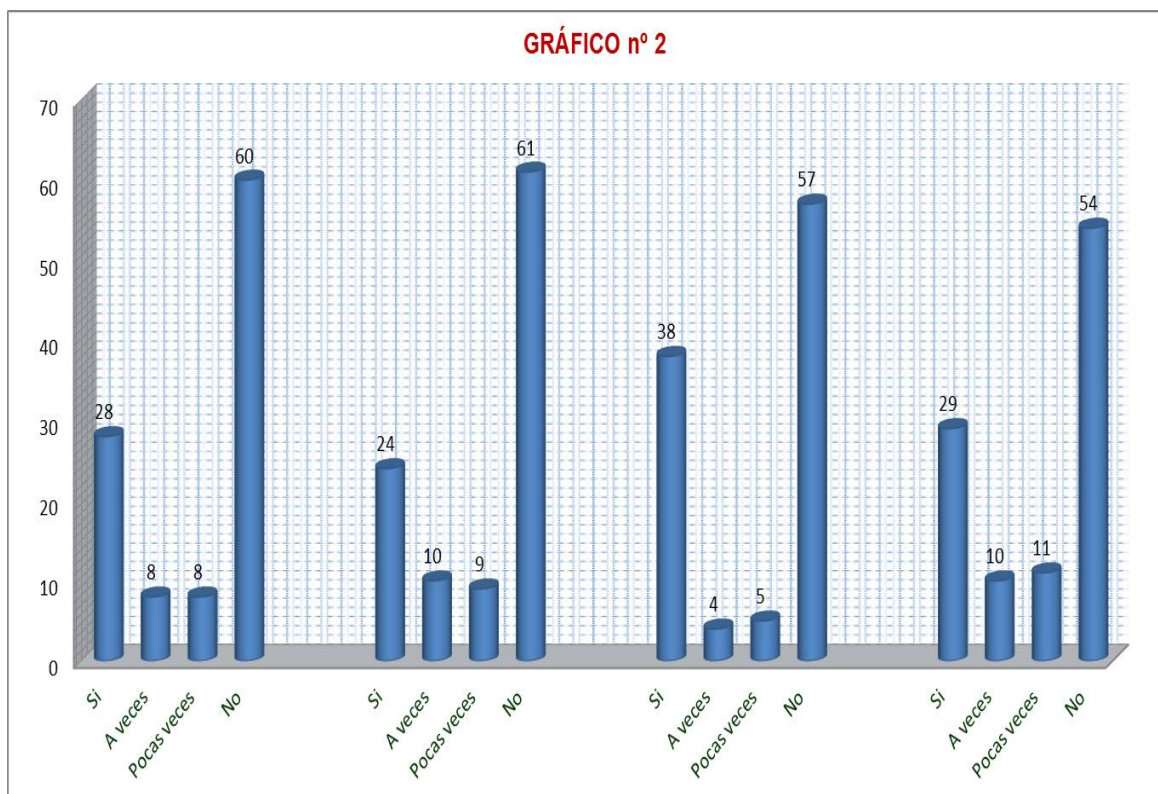
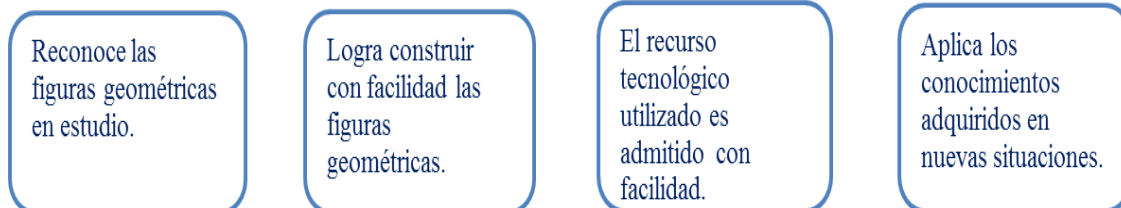
Fuente: Encuestas aplicadas a niños(as) del 4° y 5° A.E.G.B

#### Interpretación de la información.

En la primera semana de trabajo se observa que de la muestra de 104 estudiantes, 78 no reconocen las figuras geométricas en su entorno mientras que solo 7 si las reconocen, 69 estudiantes no logran construir las figuras geométricas y solo 12 si lo hacen, mientras que 86 estudiantes no admiten el nuevo recurso tecnológico y 6 si les llama la atención, además 65 estudiantes no aplican los conocimientos adquiridos en su vida cotidiana y solo 11 lo hacen.

**Semana: Tercera**

**CUADRO N° 2**



Fuente: Encuestas aplicadas a niños(as) del 4° y 5° A.E.G.B

#### Interpretación de la información.

En la segunda semana de trabajo se observa que de la muestra de 104 estudiantes, 60 no reconocen las figuras geométricas en su entorno mientras que solo 28 si las reconocen, 61 estudiantes no logran construir las figuras geométricas y solo 24 si lo hacen, mientras que 57 estudiantes no admiten el nuevo recurso tecnológico y 38 si les llama la atención, además 54 estudiantes no aplican los conocimientos adquiridos en su vida cotidiana y solo 29 lo hacen.



**Semana:** Cuarta

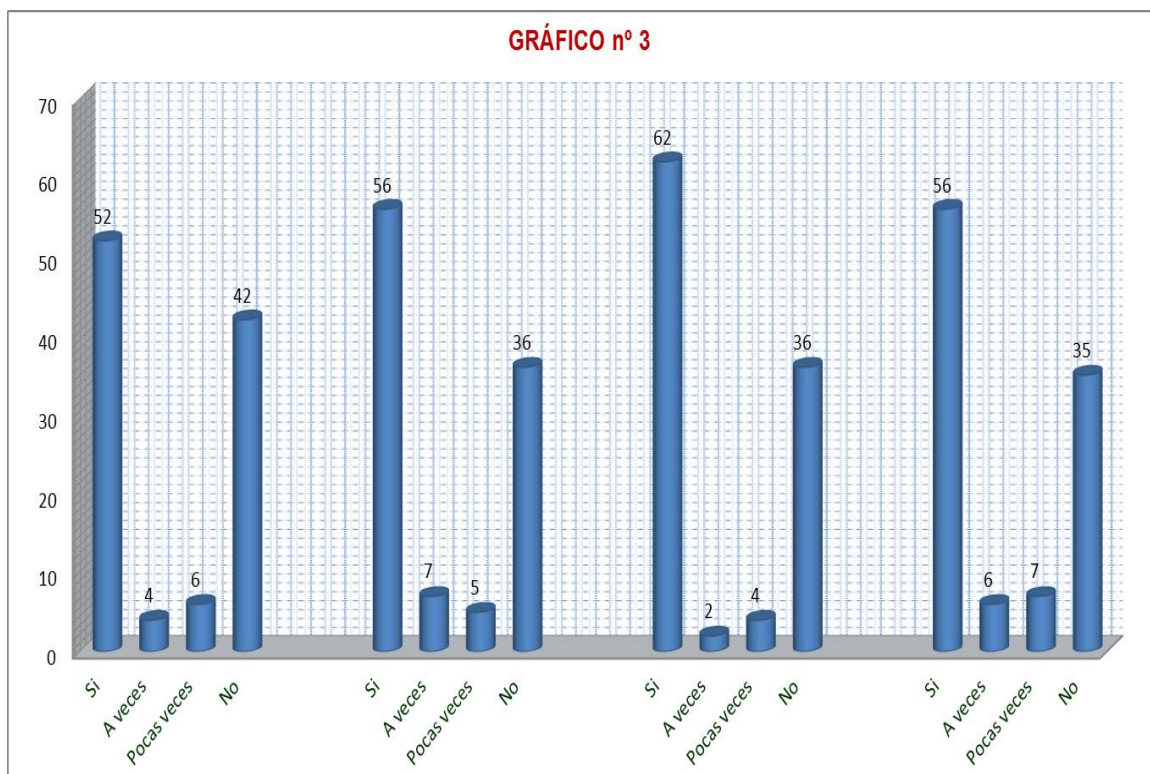
**CUADRO N° 3**

Reconoce las figuras geométricas en estudio.

Logra construir con facilidad las figuras geométricas.

El recurso tecnológico utilizado es admitido con facilidad.

Aplica los conocimientos adquiridos en nuevas situaciones.



Fuente: Encuestas aplicadas a niños(as) del 4° y 5° A.E.G.B

#### Interpretación de la información.

En la tercera semana de trabajo se observa que de la muestra de 104 estudiantes, 42 no reconocen las figuras geométricas en su entorno mientras que 52 si las reconocen, 36 estudiantes no logran construir las figuras geométricas y 56 si lo hacen, mientras que 36 estudiantes no admiten el nuevo recurso tecnológico y 62 si les llama la atención, además 35 estudiantes no aplican los conocimientos adquiridos en su vida cotidiana y 56 si lo hacen.

**Semana:** Quinta

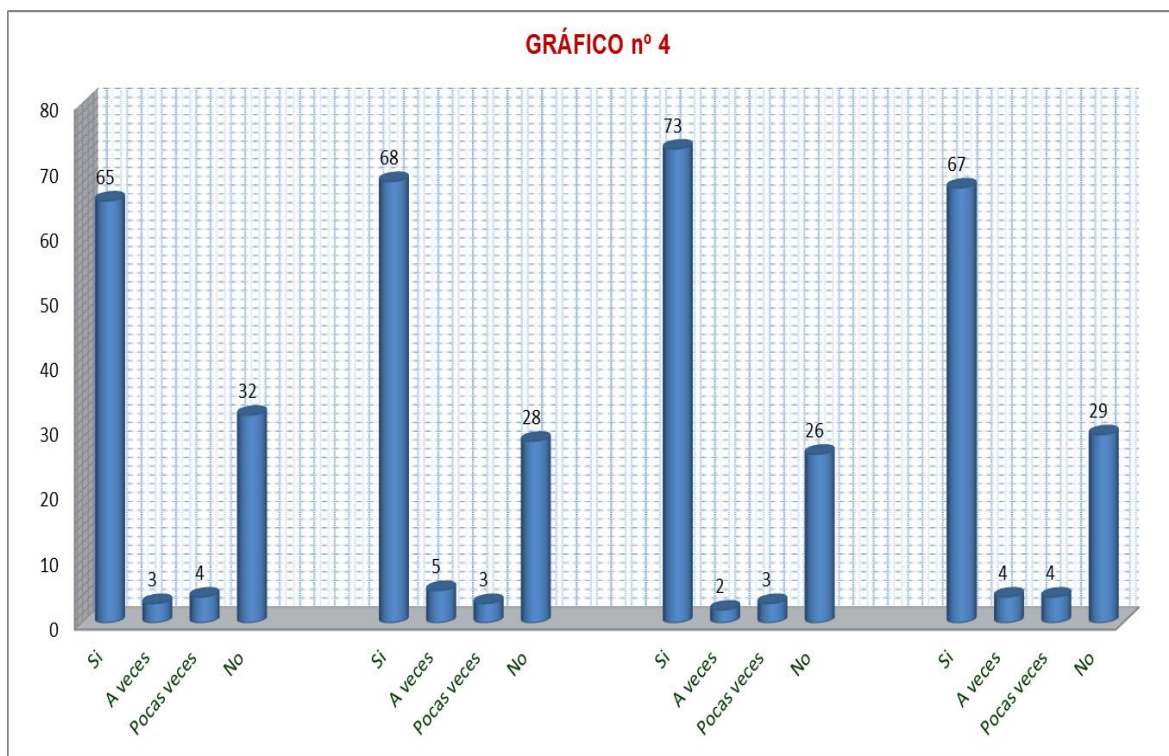
CUADRO N° 4

Reconoce las figuras geométricas en estudio.

Logra construir con facilidad las figuras geométricas.

El recurso tecnológico utilizado es admitido con facilidad.

Aplica los conocimientos adquiridos en nuevas situaciones.



Fuente: Encuestas aplicadas a niños(as) del 4° y 5° A.E.G.B

#### Interpretación de la información.

En la cuarta semana de trabajo se observa que de la muestra de 104 estudiantes, 32 no reconocen las figuras geométricas en su entorno mientras que 65 si las reconocen, 28 estudiantes no logran construir las figuras geométricas y 68 si lo hacen, mientras que 26 estudiantes no admiten el nuevo recurso tecnológico y 68 si les llama la atención, además 29 estudiantes no aplican los conocimientos adquiridos en su vida cotidiana y 67 si lo hacen.



**Semana: Sexta**

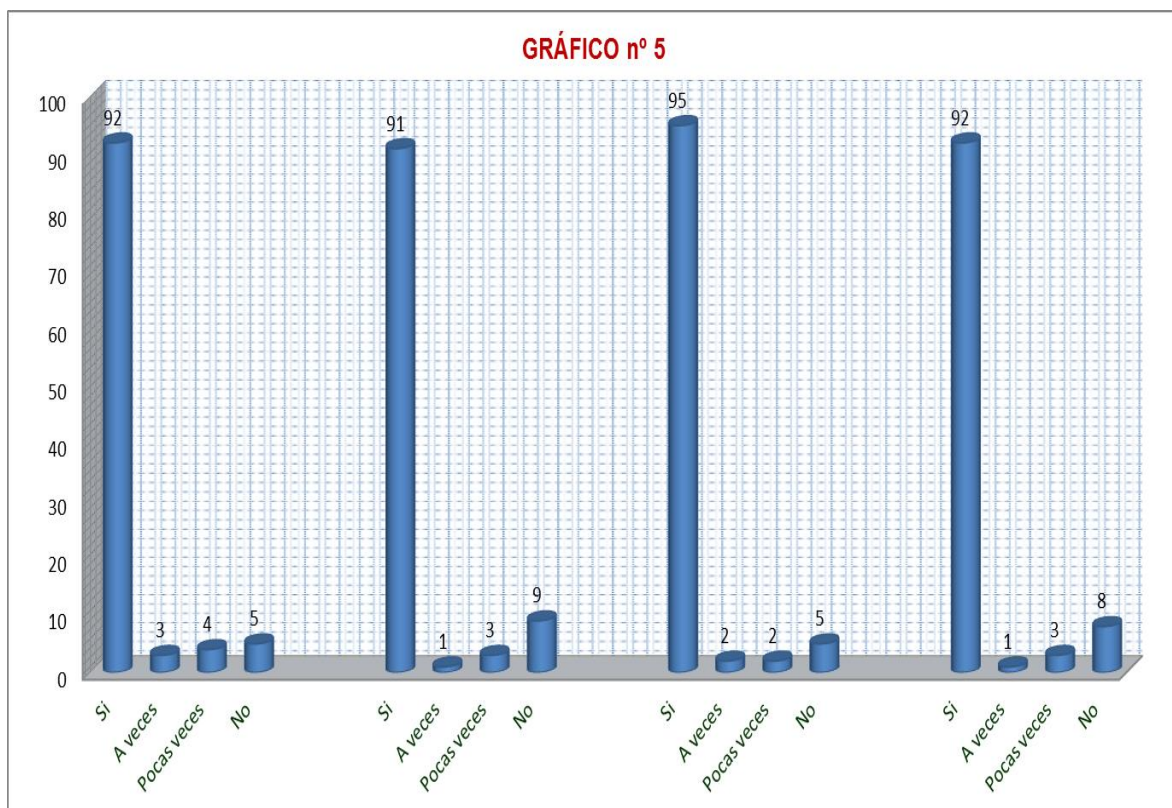
**CUADRO N° 5**

Reconoce las figuras geométricas en estudio.

Logra construir con facilidad las figuras geométricas.

El recurso tecnológico utilizado es admitido con facilidad.

Aplica los conocimientos adquiridos en nuevas situaciones.



Fuente: Encuestas aplicadas a niños(as) del 4° y 5° A.E.G.B

#### Interpretación de la información.

En la quinta semana de trabajo se observa que de la muestra de 104 estudiantes, 5 no reconocen las figuras geométricas en su entorno mientras que 92 si las reconocen, 9 estudiantes no logran construir las figuras geométricas y 91 si lo hacen, mientras que 5 estudiantes no admiten el nuevo recurso tecnológico y 95 si les llama la atención, además 8 estudiantes no aplican los conocimientos adquiridos en su vida cotidiana y 92 si lo hacen.

### Interpretación de los resultados.

De acuerdo a los resultados obtenidos, en las semanas en las que se realizó el trabajo de investigación, se observa que la utilización de las Tics para la construcción de figuras geométricas en los estudiantes del 4º y 5º Años de Educación General Básica, es de suma importancia para integrar recursos educativos tics en el aula.

Durante las semanas que se aplicó software educativo para integrarlas a la enseñanza de geometría los estudiantes mostraron interés en el aprendizaje.

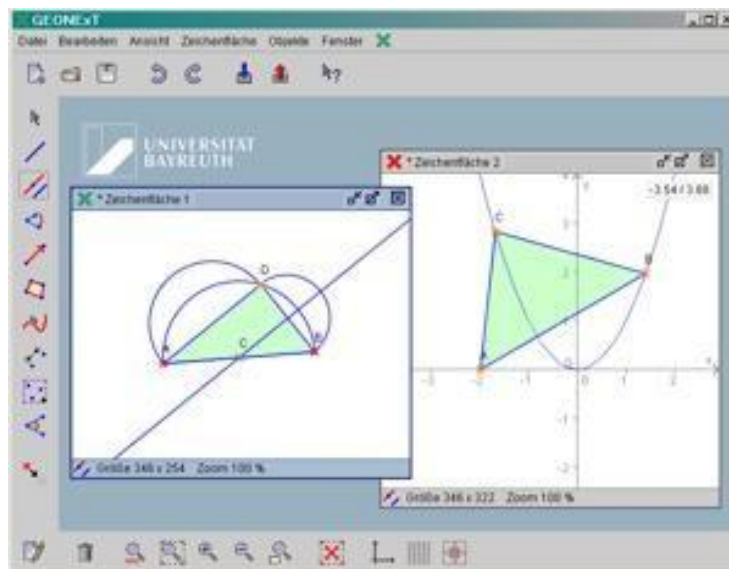
### Propuesta

Los recursos tecnológicos utilizados para formar figuras geométricas muestran que para formar figuras geométricas es necesario conocer el uso apropiado de recursos tics que se encuentran en la web y aplicarlos en los estudiantes para mejorar sus destrezas.

Los objetivos propuestos se alcanzaron al utilizar software educativo en el aula, que se convirtió en técnica interactiva para lograr en los niños y niñas fomentar el interés en reconocer y construir figuras geométricas.

Un programa educativo gratuito utilizado fue el que se describe a continuación:

## MaGEONext1.51



### Descripción del Programa.

GEONext1.51 es un programa gratuito de Matemática, que posibilita que los estudiantes tengan un aprendizaje tanto individual como cooperativo en el aula. Se utiliza como herramienta para enseñar construcción de figuras geométricas, que pueden ser cambiadas de forma dinámica.

Este programa puede utilizarse en sistemas Windows y Linux, al ser de código libre no necesita pagar licencias,

### Opinión del software.

Este software educativo permite desarrollar estrategias para las construcciones geométricas, combinado con otros programas permite desarrollar un ambiente lúdico.

Permite diseñar objetos que pueden ser cambiados dinámicamente, algo que no se puede hacer con lápiz y papel.

La interfaz es sencilla y se pueden encontrar fácilmente las herramientas que tiene el programa, lo que ayuda a familiarizarse con ellas.

##### 5. Plan Analítico.

La pedagogía utilizada en el país actualmente necesita implementar el uso de las Tics como un medio para desarrollar destrezas en los estudiantes, por lo tanto, es necesaria la masificación en el aula de herramientas tecnológicas y software educativo, de preferencia libre, para facilitar el reconocimiento y construcción de figuras geométricas.

Se busca obtener un cambio radical en la práctica docente, donde el beneficiario directo sea el estudiante de la Educación General Básica.

Al utilizar software educativo, los estudiantes logran desarrollar con más facilidad las destrezas en el área de geometría.

## 6. Conclusiones y recomendaciones

### 6.1 Conclusiones

- La aplicación y uso de las Tics, como recurso innovador, servirá de apoyo para que en la Educación General Básica se utilicen con más frecuencia herramientas tecnológicas en el aula y los estudiantes puedan obtener el mejor provecho de los mismos.
- La Geometría al ser una parte de la Matemática, se vuelve muy compleja cuando no se logra llegar con el conocimiento, lo cual incide permanentemente en el desarrollo de las destrezas de los estudiantes.
- El interés reflejado en los niños y niñas en aprender más sobre las figuras geométricas, haciendo uso de herramientas tecnológicas, da pautas para que los docentes integren la tecnología a la metodología que utilizan para la enseñanza-aprendizaje en geometría.
- La realidad observada, permite entender que el nivel de abstracción del conocimiento geométrico aun atraviesa por dificultades, porque en los estudiantes y los docentes aún se observan dificultades para aprender y enseñar figuras geométricas haciendo uso de software educativo.
- La integración de software en la enseñanza-aprendizaje dentro del aula, permite que todas las áreas de enseñanza se beneficien, ya que se puede utilizar en cualquiera de ellas.

## 6.2 Recomendaciones

- Es necesario que los docentes sean los primeros llamados a capacitarse para utilizar y así difundir el uso de software educativo, para la enseñanza-aprendizaje de la Geometría en las instituciones educativas del país.
- Que las autoridades educativas mejore la capacitación docente de acuerdo al sector, porque todas las realidades educativas no son iguales.
- Que la presente investigación sirva como referente para buscar mejores formas de implementar las Tics en la práctica diaria del docente ecuatoriano.
- Que se continúe utilizando software educativo mucho de los cuales podemos encontrar disperso por la red de internet.

## 7. Bibliografía

### 7.1 Bibliografía

JOYANES AGUILAR, "Historia de la Sociedad de la Información. Hacia la sociedad del Conocimiento" en R-evolución tecnológica. U. de Alicante: Alicante, 2003

SEGOVIA, M. Nuevas tecnologías aplicadas a la formación. Anced Force 1993

ESCUADERO, J. M. La planificación de la enseñanza. Universidad de Santiago de Compostela. 1972, España.

FERNÁNDEZ, J. Autodidactismo en la educación permanente a distancia. uned 1988. Costa Rica.

SARRAMONA, J. Tecnología educativa. Una valoración crítica. ceac 1990, Barcelona.

### 7.2 Webgrafía

<http://www.cucurucu.com/cucuportal/geometra-interactiva.html>

<http://www.unesco.org/new/es/unesco/themes/icts/>

<http://www.pangea.org/jei/edu/tic-edu.htm>

<http://www.eduteka.org/SoftMath2.php>

<http://www.softwareeducativos.com/index.php/que-es-un-software-educativo/>

## 8. Anexos

# ANEXOS



## Anexo N° 1

**CRONOGRAMA**

<b>ACTIVIDADES</b>	1º semana	2º semana	3º semana	4º semana	5º semana	6º semana
Identificación y planteamiento del problema						
Selección de actividades didácticas.						
Ejecución del proyecto						
Implementación y manejo de software.						
Actividades de evaluación						
Conclusiones y recomendaciones						

## Anexo N° 2

ENTREVISTA DIRIGIDA A DOCENTES DEL CENTRO EDUCATIVO "MIGUEL  
A. TORRES L."

- 1) ¿Conoce usted alguna herramienta tecnológica que se utilice para enseñar geometría?
- 2) ¿Utiliza alguna herramienta tecnológica para sus clases de Geometría?
- 3) ¿Cree usted que los recursos tecnológicos son una buena estrategia para enseñar figuras geométricas?
- 4) ¿Sabe usted manipular medios audio-visuales?
- 5) ¿Cree usted que la tecnología es importante para el proceso de enseñanza aprendizaje?
- 6) ¿Cree que la educación se beneficia utilizando las Tic?
- 7) ¿Está usted de acuerdo en utilizar software educativo para la enseñanza-aprendizaje de Geometría?

## Anexo N° 3

ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES DEL CENTRO EDUCATIVO "MIGUEL  
A. TORRES L."

1) ¿Te gustaría utilizar la tecnología para aprender Geometría?

Si ( )

No ( )

2) ¿Cómo te gustaría aprender Geometría?

3) ¿Tu maestro utiliza algún programa para enseñar figuras geométricas?

Si ( )

No ( )

3) Conoces algún software que enseñe como formar figuras geométricas?

Si ( )

No ( )

5) ¿Crees que con la tecnología los estudiantes tienen mayor oportunidad de aprender?

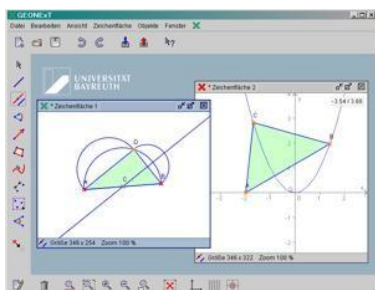
Si ( )

No ( )

Gracias por sus respuestas...

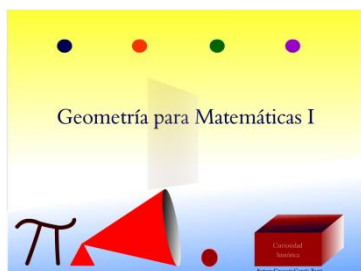
## Anexo N° 4

## Software Propuesto

**MaGEONext1.51**

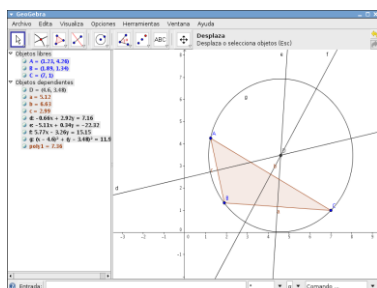
"Aprende geometría con este programa."

Link de descarga: <http://gratis.portalprogramas.com/GEONext.html>

**Geometría para Matemáticas 1**

"La geometría puede ser sencilla si se aprende con las herramientas adecuadas."

Link de descarga: <http://gratis.portalprogramas.com/Geometria-Matematicas.html>

**Geogebra 3.2**

"Permite realizar construcciones tanto con puntos, vectores, segmentos, rectas, secciones cónicas como con funciones que a posteriori pueden modificarse dinámicamente"

Link de descarga: <http://www.geogebra.org/cms/en/download>  
<http://www.geogebra.org/cms/es>

# UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

## DIRECCIÓN DE POSGRADOS

### AUTORIZACIÓN DE EMPASTADO

**DE:** Juan Carlos Viera Ing. Msc.  
**PARA:** Luis Andrés Chávez Ing. Msc.  
Director de Posgrados

**ASUNTO:** Autorización de Empastado  
**FECHA:** Quito 24 de octubre de 2011

Por medio de la presente certifico que el Posgradista Yonni Fabián Lucas Posligna con CI No.1307756591 ha realizado las modificaciones solicitadas de acuerdo a la última revisión realizada en mi tutoría, al documento de tesina titulada **La construcción con TICs de figuras geométricas y su incidencia en el aprendizaje dentro del bloque curricular de geometría en Educación Básica**, del Diplomado Superior en Docencia con Empleo de las Tic's en el Aula, el documento está concluido y se autoriza su empastado.

Atentamente

Juan Carlos Viera Ing. Msc.  
Lector

# UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

## DIRECCIÓN DE POSGRADOS

### AUTORIZACIÓN DE EMPASTADO

**DE:** Fabrizio Jácome Ing. Msc.  
**PARA:** Luis Andrés Chávez Ing. Msc.  
Director de Posgrados

**ASUNTO:** Autorización de Empastado  
**FECHA:** Quito 24 de octubre de 2011

Por medio de la presente certifico que el Posgradista Yonni Fabián Lucas Posligna con CI No.1307756591 ha realizado las modificaciones solicitadas de acuerdo a la última revisión realizada en mi tutoría, al documento de tesina titulada **La construcción con TICs de figuras geométricas y su incidencia en el aprendizaje dentro del bloque curricular de geometría en Educación Básica**, del Diplomado Superior en Docencia con Empleo de las Tic's en el Aula, el documento está concluido y se autoriza su empastado.

Atentamente

Fabrizio Jácome Ing. Msc.  
Lector