

# **ESTUDIO SOBRE LAS PEDAGOGÍAS EMERGENTES MEDIADAS POR LAS TIC EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE GEOMETRÍA PARA EDUCACIÓN BÁSICA**

**Tesis que para obtener el grado de:  
Maestría en tecnología educativa y medios innovadores en educación**

**Presenta: Angélica María Luque Peñuela**

**Asesor Tutor: Mtro. Alma Delia Flores Salas**

**Profesor Titular: Dr. Jorge Trisca**

**Noviembre, 2012**

# CONTENIDO

1

Planteamiento  
Del Problema

2

Revisión  
de la  
literatura

3

Metodología

4

Análisis de  
resultados  
y  
propuesta

5

Conclusiones  
Recomendaci  
ones

# 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

## Pedagogías emergentes e ideología en la era de la información.



Docentes con ideas de metodología tradicional y apáticos al uso de las TIC.



...nto  
pruebas y problemas en: la realización de modelamientos matemáticos del contexto, el aprendizaje y el desempeño para la solución de dificultades



¿Cómo identificar y construir una estrategia pedagógica mediante el uso de las TIC para desarrollar las competencias en geometría de los estudiantes de educación básica?

# 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

## ***Objetivo general.***

Identificar pedagogías emergentes mediadas por las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la geometría para la construcción de una estrategia pedagógica dirigida a los estudiantes de educación básica.

## ***Objetivos específicos***

- ✓ Determinar los recursos tecnológicos que usan los docentes de matemática
- ✓ Analizar los problemas, inconvenientes y restricciones al momento de utilizar las TIC
- ✓ Establecer beneficios que obtienen docentes y estudiantes cuando usan las TIC
- ✓ Diferenciar las clases de pedagogías emergentes y escoger la mejor
- ✓ Elaborar una propuesta que involucre el uso de las TIC en geometría



## 2. REVISIÓN LITERARIA

### TRABAJOS CUALITATIVOS Y CUANTITATIVOS



Pedagogías emergentes.

- La socialización en los procesos educativos, la función del docente, la práctica situada y el nuevo modelo educativo.



Utilización de las TIC en la academia

- Experiencias de aprendizaje con redes, mediación tecnológica

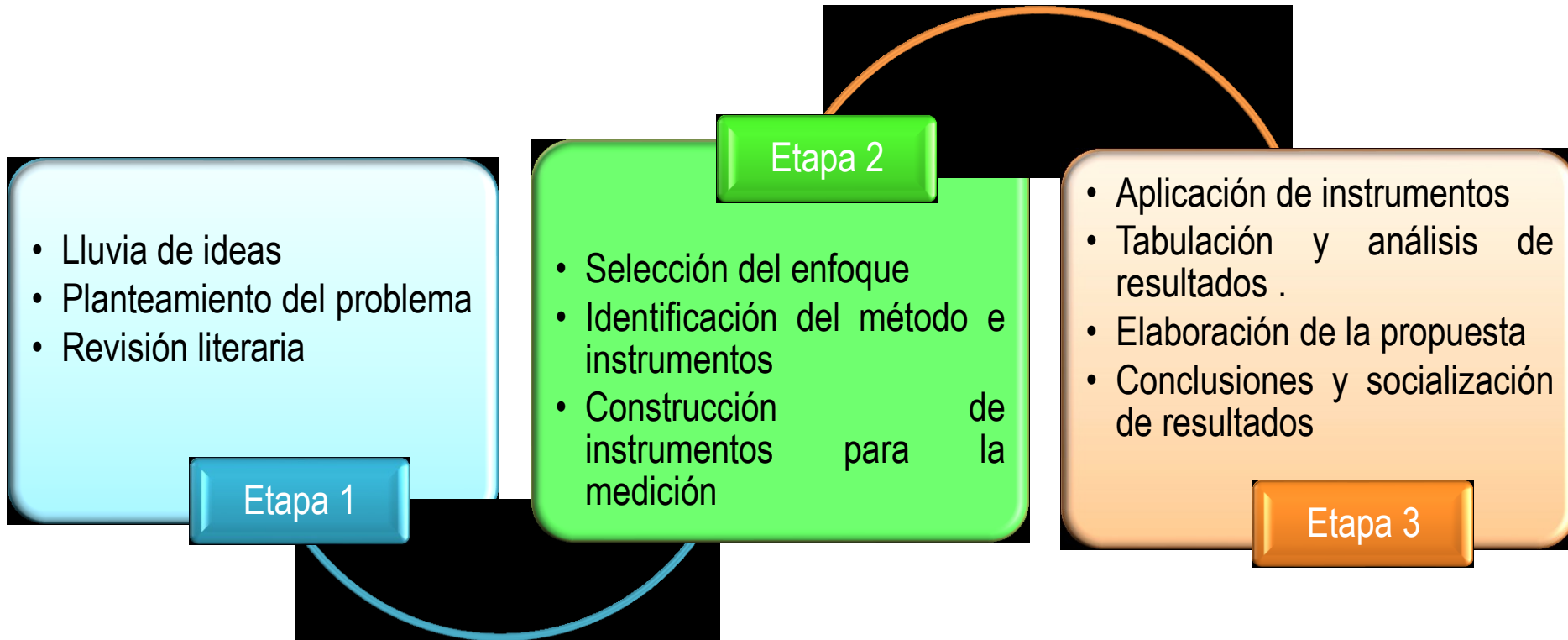


La enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en el contexto actual.

- La globalización de la enseñanza, práctica docente y los retos del docente en matemáticas, matemática en Colombia, experiencias con TIC en matemática



## 3. METODOLOGÍA



## Etapa 2

Enfoque:  
Mixto

- Cuantitativo
- Cuantitativo

Método  
experimental

- Con tecnología
- Sin tecnología

Diseño de  
instrumentos

- Entrevista
- Cuestionario
- Rejilla de observación

# Etapa 3

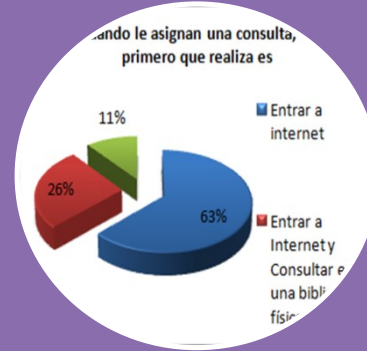


Identificación del  
contexto:

Colegio de carácter  
oficial, ubicado en la  
zona urbana de un  
municipio de  
Santander, Colombia



Aplicación de los  
instrumentos:  
entrevistas,  
cuestionarios y  
observaciones



Tabulación y análisis  
de resultados



Esquema de la  
propuesta

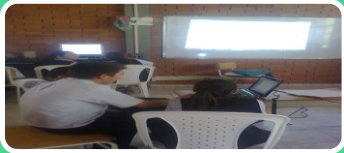




# CATEGORÍAS ANALÍTICAS



Identificación y sentido de pertenencia de los participantes



Reconocimiento de las metas y artefactos mediadores



Caracterización del sistema de actividad y de las normas, valores o reglas utilizados



Inconvenientes y situaciones problemáticas



Negociación, consensos y transformación cognitiva en los procesos de enseñanza y aprendizaje.



# INSTRUMENTOS

$$n = \frac{1,96^2(0.5)(0.5)139}{(0.05)^2 \cdot (139 - 1) + 1,96^2(0.5)(0.5)}$$

Para llevar a cabo la medición de las variables propuestas (recursos tecnológicos utilizados, problemas, inconvenientes, restricciones, beneficios obtenidos y clasificación de pedagogías emergentes) se aplicaron las encuestas, entrevistas y observaciones. Empleándose en total: 114 encuestas (102 a estudiantes y 12 a docentes), 8 entrevistas a docentes (5 de secundaria y 4 de primaria) y 8 observaciones durante las clases de geometría en dos meses (seleccionándose aleatoriamente 10 estudiantes de cada salón de sexto, séptimo, octavo y noveno).

ENCUESTA PARA ESTUDIANTES  
COLEGIO INTEGRADO ALFONSO GÓMEZ GÓMEZ

Estado sobre las pedagogías emergentes mediadas por las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje de geometría para educación básica

Instrucciones: selección con una equis (X) la respuesta con la que se identifique. Igualmente se reitera que no existen respuestas correctas e incorrectas y que puede marcar en algunas preguntas más de una opción. Les recuerdo que sus respuestas serán anónimas y absolutamente confidenciales. De antemano gracias por su colaboración.

**Datos básicos**  
 Género  Masculino  Femenino  
 Grado  Sexto  Séptimo  Octavo  Noveno  
 Edad (años)  10-11  12-13  14-15  16-17

1. ¿A cuáles de las siguientes herramientas tecnológicas tiene acceso en la Institución?  
 Computador  Internet  Ipad  Celular  Televisor  
 Video Beam  Tablero electrónico  Otro, cuales: \_\_\_\_\_

2. ¿En el colegio en qué asignatura o asignaturas usa el computador?  
 Informática  Matemática  Sociales  Español  Química  
 Inglés  Biología  Física  Otras, cuales: \_\_\_\_\_

3. ¿Cuánto horas a la semana tiene formación en sala de informática?  
 De 1 a 2  De 3 a 4  De 5 a 6  Más de 7

4. ¿Cuáles elementos le gusta o le gustaría que el docente de matemática utilizara en las clases de geometría?  
 Audios  Videos  Tablero  Internet  Computador  
 Libros  Internet  Otro, cual: \_\_\_\_\_

5. Cuando le asignan una consulta, lo primero que realiza es  
 Entrar a internet  Preguntar a un experto  
 Consultar en una biblioteca física  Otro, cual: \_\_\_\_\_

6. Cuando un docente utiliza un elemento tecnológico o la sala de tecnología usted se siente:  
 Motivado  Apático  Entusiasmado  Indiferente

7. El Internet se debe usar para:  
 Comunicarse  Entretenimiento (escuchar música, tomar fotos)  
 Estudiar  Otra, cual? comunicación

8. Con respecto al uso de programas básicos, considere tener un buen manejo de:  
 Mensajería electrónica  
 Otros, como: \_\_\_\_\_

ENCUESTA PARA DOCENTES  
COLEGIO INTEGRADO ALFONSO GÓMEZ GÓMEZ, GALÁN - SANTANDER

Estado sobre las pedagogías emergentes mediadas por las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje de geometría para educación básica

Instrucciones: selección con una equis (X) la respuesta con la que se identifique. Igualmente se reitera que no existen respuestas correctas e incorrectas y que puede marcar en algunas preguntas más de una opción. Les recuerdo que sus respuestas serán anónimas y absolutamente confidenciales. De antemano gracias por su colaboración.

**Datos básicos**  
 Género  Masculino  Femenino  
 Edad (años)  21-30  31-40  41-50  51 en adelante

1. ¿A cuáles de las siguientes herramientas tecnológicas tiene acceso?  
 Computador  Internet  Ipad  Celular  
 Video Beam  Tablero electrónico  Otro, cuales: Flitador

2. ¿Es el computador una de las herramientas que utiliza en su trabajo como docente?  
 Sí  No

3. En su profesión como docente usted utiliza el computador para:  
 Preparar clases  La clase con estudiantes  
 Llevar planilla de notas  Otro, cuales: \_\_\_\_\_

4. ¿Cuántas horas al mes usa el computador durante su clase?  
 De 0 a 3  De 4 a 6  De 7 a 10  Más de 10

5. ¿Cuáles elementos le gusta o le gustaría emplear durante una clase?  
 Audios  Videos  Tablero  Internet  Computador  Libros  
 Tablero digital  Ninguno  Otro, cual: \_\_\_\_\_

6. Cuando asigna una consulta, en donde le gustaría que el estudiante consultara primero:  
 Consultar en internet  Preguntar a un experto en el tema  
 Consultar en una biblioteca física  Otro, cual: \_\_\_\_\_

7. Cuando usted utiliza un elemento tecnológico siente que su estudiante, está:  
 Motivado  Apático  Entusiasmado  Indiferente

8. De acuerdo con su pensamiento, el Internet se debe usar para:  
 Comunicación  Entretenimiento (escuchar música, tomar fotos)  
 Estudio  Otra, cual? \_\_\_\_\_

9. Con respecto al uso de programas básicos, considere tener un buen manejo de:  
 Excel  PowerPoint  Mensajería electrónica  
 Word  Buscadores de Internet  Otros, cuales? \_\_\_\_\_

10. Las TIC<sup>1</sup> son importantes para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje?  
 Totalmente de acuerdo  Parcialmente de acuerdo  De acuerdo  
 Parcialmente en desacuerdo  Totalmente en desacuerdo

1. TIC: Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), de acuerdo con Cabrer (1998), se podrían decir que son las tecnologías que giran en torno a la información, la microelectrónica y las telecomunicaciones, las cuales se relacionan bajo una interacción e interconexión permanente que ofrece nuevos sistemas de comunicación. Es por ello que se pueden definir como el conjunto de elementos que permiten la adquisición, almacenamiento, producción, manipulación y control de información y comunicación, con el fin de facilitar algunos procesos desde el ser humano o su propiedad en el día a día, de ahí que se puedan encontrar en la casa, el trabajo, el centro comercial, el campo y otros lugares.

PLANEACIÓN DE LA CLASE DE GEOMETRÍA PARA OCTAVO Y NOVENO GRADO SIN EL USO DE TIC

*una figura, Naveen Sofia, Jessica Paola*

**GUIA Y EVALUACIÓN**

Algoritmos: Geometría | Grado: octavo y noveno

Exámen: Práctico y comparo los resultados de aplicar transformaciones rígidas (rotaciones, reflexiones, reflexiones) y homotecias (ampliaciones y reducciones) sobre figuras bidimensionales en situaciones matemáticas y en el arte

Indicador de desempeño: El estudiante hace rotaciones y traslaciones de diferentes figuras geométricas y especifica los usos que puede tener en su cotidianidad

**RECUERDA UN POCO**

1. Reunirse con un compañero y busca en el diccionario que significa rotación y traslación, da un ejemplo de un objeto que rote y que se traslade, escríbelo a continuación

*Rotación: es un movimiento en el cual un objeto gira alrededor de un punto fijo, en la siguiente figura el punto fijo es la intersección entre los dos ejes del plano y el ángulo de rotación son 90°*

*Traslación: es un movimiento en el cual un objeto o figura se mueve en una dirección y una distancia determinada.*

**LEE SOBRE SIMETRÍA** (Realiza la siguiente lectura y consulta esta definición para simetría)

Realiza la siguiente lectura y compara esta definición con la que consultó

*Simetría: es un movimiento en el cual un objeto o figura se mueve en una dirección y una distancia determinada.*

**Rotación:** es un movimiento en el cual gira un objeto o figura alrededor de un punto fijo, en la siguiente figura el punto fijo es la intersección entre los dos ejes del plano y el ángulo de rotación son 90°

**Traslación:** es un movimiento en el cual un objeto o figura se mueve en una dirección y una distancia determinada.

**PARA LA LECTURA Y LLEVÁLA A LA COTIDIANIDAD CON LA ORIENTACIÓN DE TU PROFESOR**



## 4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

### Cuestionario y entrevista estudiantes

Estudiantes, en contacto permanente con la tecnología y manifiestan la necesidad de la misma en el aula

### Cuestionario y entrevista docentes

Docentes renuentes al uso del computador en el aula, aunque son conscientes de la importancia de las TIC en el proceso educativo

## 4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Algunos diálogos que surgieron fueron:

En sexto grado (salón de clases, tres estudiantes):

Estudiante 1: (dirigiéndose a estudiante 3) trace las rectas.

Estudiante 2: (dirigiéndose a estudiante 3) desde el vértice

Estudiante 1: haga la figura como la del ejemplo

Estudiante 1 y 2: ¡que haga una figura como la del ejemplo!

Estudiante 2: somos las que vamos más adelantadas,  
¡apúrele!

Estudiante 1: (rapa la hoja) muestre yo lo hago

Estudiante 3: No

Estudiante 2: ¡dédjela!, usted ya tuvo su oportunidad.

Estudiante 1: (hace la solicitud del docente).

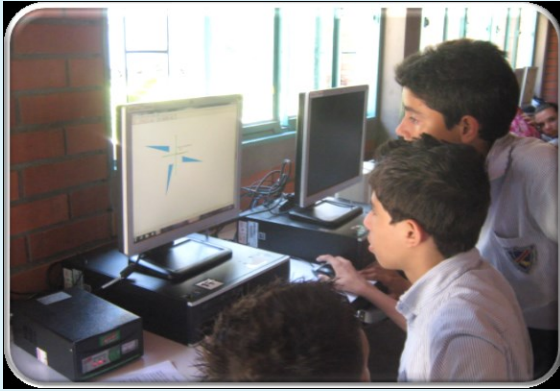


En noveno grado (aula de informática, dos estudiantes):

Estudiante 1: ¿cómo hago para cambiar el color

Estudiante 2: Mire. Aquí en el último icono dele click a la flechita y ahí aparece.

# COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS



Hipótesis 1: Las pedagogías emergentes brindan oportunidades para formular estrategias pedagógicas acordes con la forma de aprendizaje del estudiante de educación básica.

Hipótesis 2: Las TIC ofrecen ambientes de aprendizaje que favorecen el acercamiento de los estudiantes a la exploración e interpretación de los conceptos de geometría.

Hipótesis 3: A partir del uso de software el docente puede desarrollar competencias matemáticas en geometría, bajo los fundamentos de las pedagogías emergentes

# SISTEMA DE ACTIVIDAD PROPUESTO

## Conocimientos

- Que conoce el estudiante
- Objetivos o metas a alcanzar
- Cual es su disponibilidad para trabajar

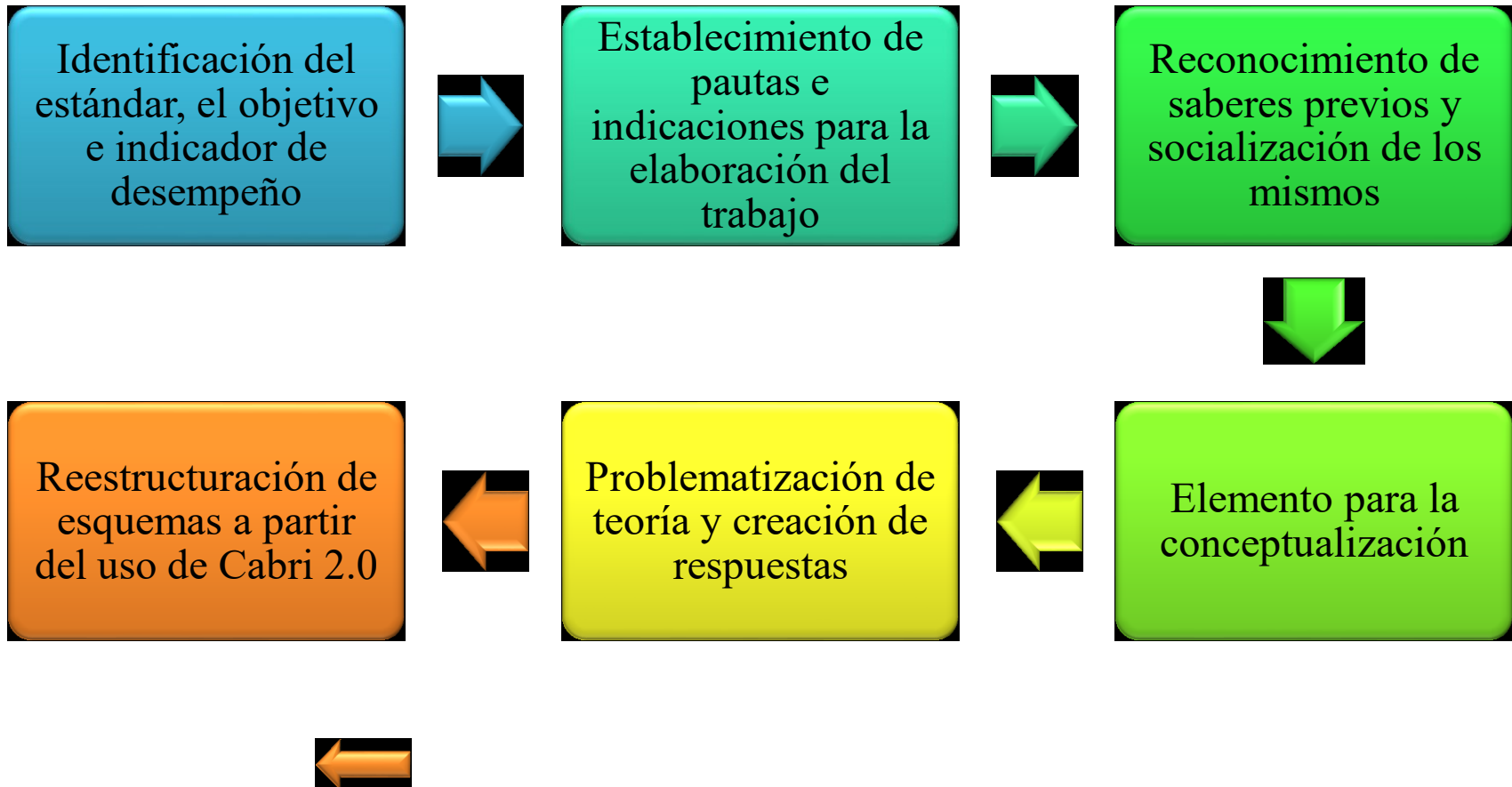
## Infraestructura

- Herramientas que se pueden usar el estudiante
- Modelo educativo de la Institución

## Contexto

- Realidad social de la que forma parte el estudiante
- Estrato socioeconómico

# ESQUEMA PARA LA ENSEÑANZA DE GEOMETRÍA



## 5. CONCLUSIONES

Los recursos tecnológicos utilizados tanto por los docentes de matemática como de otras asignaturas diferentes a inglés e informática se limitan a las fotocopias, libros, tablero y marcador. Sin embargo, cuando el estudiante observa la incorporación de TIC está más motivado.

Algunos problemas, inconvenientes y restricciones que tienen los docentes para no utilizar las TIC durante la hora de clase obedece a falta de: recursos tecnológicos, motivación y capacitación.

Los docentes y estudiantes creen que el uso de la tecnología en la clase mejora procesos de enseñanza y aprendizaje, pero para ello se debe crear una estructura previa que oriente tanto al docente como al estudiante en el uso de la misma.



## 5. CONCLUSIONES

La pedagogía sociocultural de Vygotsky, la pedagogía crítica y el aprendizaje expansivo son teorías pedagógicas que resultan adecuadas para llevar a cabo los procesos de enseñanza – aprendizaje..

Las clases de geometría que utilizan el computador permite que se desarrolle la creatividad y la motivación de los estudiantes. Además la socialización con el compañero permite que el estudiante se sienta importante y lleve a cabo procesos de autorregulación y metacognición a partir de los consensos y negociaciones.

La propuesta presentada no solo se puede usar para las clases de geometría, si no que su adaptación se puede realizar para cualquier asignatura tanto de primaria como de bachillerato.

## 5. RECOMENDACIONES

Al iniciar el año escolar se debería hacer una programación que permitiera el uso de los recursos tecnológicos a todos los docentes de la Institución, de tal forma que cada uno pudiera tener acceso a los mismos por lo menos una vez a la semana.

El Internet es uno de los elementos tecnológicos que se puede usar no el único, por tanto se recomienda hacer uso de las aplicaciones pueden bajar para que se instalen en los computadores de la Institución.

El esquema propuesto para geometría se podría adaptar para otra asignatura permitiendo la incorporación de diferentes elementos de la práctica pedagógica tales como indagación de conocimientos previos, presentación de la temática, utilización de herramientas tecnológicas y socialización de resultados.

## 5. RECOMENDACIONES

La incorporación de las pedagogías emergentes (pedagogía sociocultural de Vygotsky, la pedagogía crítica y el aprendizaje expansivo) en la estructura de las diversas asignaturas podría ser útil para el desarrollo cognoscitivo del estudiante y si a ellos se le suma el uso de las TIC se podría llegar a la disminución de las brechas sociales y la creación de una sociedad crítica, pensante y productiva.

Se requiere una capacitación en TIC a los docentes que les permita hacer una incorporación de las herramientas tecnológicas en el desarrollo de sus funciones, para ello se puede hacer uso de los convenios que se tienen con instituciones públicas como el SENA o buscar establecer contactos con otras entidades. De igual manera se puede establecer ayudas entre docentes para la incorporación progresiva de algunas herramientas tecnológicas en las clases.

Sería importante que este estudio se continuara para identificar el avance de los estudiantes con el uso de las TIC y establecer los progresos frente a las pruebas externas.

**GRACIAS**

**¿Preguntas?**