	GESTIÓN DE SERVICIOS ACADÉMICOS Y BIBLIOTECARIOS		CÓDIGO	FO-GS-15	
			VERSIÓN	02	
	<b>ESQUEMA HOJA DE RESUMEN</b>			FECHA	03/04/2017
				PÁGINA	1 de 1
<b>ELABORÓ</b>		<b>REVISÓ</b>		<b>APROBÓ</b>	
Jefe División de Biblioteca		Equipo Operativo de Calidad		Líder de Calidad	

## RESUMEN TRABAJO DE GRADO

**AUTORES:**

**NOMBRE(S)** ANGELA ROSA      **APELLIDOS** VILLASMIL LIZCANO

**FACULTAD:** EDUCACIÓN, ARTES Y HUMANIDADES

**PLAN DE ESTUDIOS:** ESPECIALIZACIÓN EN EDUCACIÓN, EMPRENDIMIENTO Y ECONOMÍA

**DIRECTOR:**

**NOMBRE(S)** MÓNICA      **APELLIDOS** JURGENSEN RANGEL

**TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS):** LAS TIC'S COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA EN EL FORTALECIMIENTO DE LA PRACTICA EDUCATIVA DEL COLEGIO FRAY BARTOLOMÉ DE LAS CASAS

**RESUMEN.** Este proyecto está enfocado al fortalecimiento de la práctica educativa y el mejoramiento del ambiente de aula a través de herramientas tecnológicas como el Geogebra y el Cisco Packet Tracer, que son software educativos que dinamizan el aprendizaje de la Geometría y la informática respectivamente; teniendo como referencia la evaluación de carácter diagnóstico formativo y los resultados evidenciados en la presentación del video, se implementaron estas herramientas para mejorar las falencias presentadas y para continuar en mejora las fortalezas expresadas en el concepto del MEN.

**PALABRAS CLAVES:** Práctica Pedagógica, ambiente de aula, praxis pedagógica, Herramientas tecnológicas, trabajo colaborativo,

**CARACTERÍSTICAS**

**PÁGINAS:** 146    **PLANOS:** \_\_\_\_\_ **ILUSTRACIONES:** \_\_\_\_\_ **CD ROOM:** \_\_\_\_\_

LAS TIC'S COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA EN EL FORTALECIMIENTO DE LA  
PRACTICA EDUCATIVA DEL COLEGIO FRAY BARTOLOMÉ DE LAS CASAS

ANGELA ROSA VILLASMIL LIZCANO Z

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE EDUCACIÓN, ARTES Y HUMANIDADES  
PLAN DE ESTUDIOS DE ESPECIALIZACIÓN EN EDUCACIÓN, EMPRENDIMIENTO Y  
ECONOMÍA  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA  
2022

LAS TIC'S COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA EN EL FORTALECIMIENTO DE LA  
PRACTICA EDUCATIVA DEL COLEGIO FRAY BARTOLOMÉ DE LAS CASAS

ANGELA ROSA VILLASMIL LIZCANO

Trabajo de grado presentado como requisito para optar el título de Especialista en Educación,  
Emprendimiento y Economía

Directora

MÓNICA JURGENSEN RANGEL

Magister

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE I EDUCACIÓN, ARTES Y HUMANIDADES  
PLAN DE ESTUDIOS DE ESPECIALIZACIÓN EN EDUCACIÓN, EMPRENDIMIENTO Y  
ECONOMÍA  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2022

**ESPECIALIZACIÓN EN EDUCACIÓN, EMPRENDIMIENTO Y ECONOMÍA  
SOLIDARIA, ACTA DE SUSTENTACIÓN DE UN TRABAJO DE GRADO**

**FECHA:** 10 diciembre 2021

**HORA:** 3:00 p.m.

**LUGAR:** Google meet

**TÍTULO:** "LAS TIC'S COMO ESTRATEGIA PEDAGOGICA EN EL  
FORTALECIMIENTO DE LA PRACTICA EDUCATIVA DEL COLEGIO FRAY  
BARTOLOME DE LAS CASAS"

<b>NOMBRE DEL ESTUDIANTE</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>CALIFICACIÓN</b>
ANGELA ROSA VILLASML LIZCANO	2380445	(4.2) CUATRO DOS

**CONCEPTO:** APROBADO

**JURADOS:**

*Marco Antonio Moros Ibarra*

MARCO ANTONIO MOROS IBARRA

*Maria Carolina Florez Montejo*

MARIA CAROLINA FLOREZ MONTEJO

*Isabel Socorro Villamizar Navarro*

ISABEL SOCORRO VILLAMIZAR NAVARRO

*Jesús Villamizar Ibarra*

JESÚS VILLAMIZAR IBARRA

Director

## Tabla de contenido

	pág.
Resumen	13
Abstract	14
Introducción	15
1. Problema	17
1.1 Título	17
1.2 Planteamiento del problema	17
1.3 Formulación del problema	20
1.4 Justificación	20
1.5 Objetivos	22
1.5.1 Objetivo general	22
1.5.2 Objetivos específicos	22
2. Marco referencial	24
2.1 Antecedentes	24
2.1.1 A nivel internacional	24
2.1.2 Referentes nacionales	27
2.1.3 Referentes locales	30
2.2 Bases Teóricas	30
2.3 Marco contextual	39
2.4 Marco conceptual	43
2.5 Definición de Términos	47
2.6 Marco Legal	49

3. Metodológico	53
3.1 Enfoque de la Investigación y Tipo de Investigación	53
3.2 Hipótesis	53
3.3 Población	54
3.4 Muestra	54
3.5 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	55
3.6 Procesamiento de la Información	56
3.6.1 Guía de observación	56
3.6.2 Encuesta	57
3.7 Análisis de resultados	57
3.7.1 Análisis de resultados Carlos Alberto Beltrán P.	67
3.7.2 Análisis de resultados Yobany Yanes	75
3.7.3 Análisis de resultados de la guía de observación	83
4. Resultados	94
4.1 Discusión de Resultados	95
5. Conclusiones	99
Referencias	102
Anexos	109

## Lista de tabla

	<b>pág.</b>
Tabla 1. Cuestionario	57
Tabla 2. Análisis de resultados.	67
Tabla 3. Análisis de resultados Yobany Yanes	75
Tabla 4. Indicadores	83

## Lista de figuras

	<b>pág.</b>
Figura 1. ¿Conoce usted el software Educativo Geogebra?	58
Figura 2. ¿Sabe cómo ejecutar el software Educativo Geogebra para trabajar en el área de geometría?	59
Figura 3. ¿Cree usted que la implementación de este software es una buena estrategia para el aprendizaje de la geometría?	60
Figura 4. ¿Se siente usted satisfecho con los conocimientos adquiridos aplicando el software Educativo Geogebra?	61
Figura 5. ¿Cree usted que el desempeño es idóneo para su formación académica en el área de matemáticas?	62
Figura 6. ¿El docente facilita su aprendizaje en clase de matemáticas?	62
Figura 7. ¿La docente promueve el trabajo en equipo y colaborativo en el desarrollo de sus clases?	63
Figura 8. ¿El docente promueve la participación en clase sin coartar la creatividad y libre expresión del estudiante?	64
Figura 9. ¿El docente con frecuencia utiliza los recursos tecnológicos presentes en la institución educativa?	65
Figura 10. ¿El docente propicia un ambiente de aula agradable, que permita la comunicación asertiva entre los estudiantes y el docente?	66
Figura 11. ¿Conoce usted el software Educativo Geogebra?	68
Figura 12. ¿Sabe cómo ejecutar el software Educativo Geogebra para trabajar en el área de geometría?	68



Figura 13. ¿Cree usted que la implementación de este software es una buena estrategia para el aprendizaje de la geometría?	69
Figura 14. ¿Se siente usted satisfecho con los conocimientos adquiridos aplicando el software Educativo Geogebra?	70
Figura 15. ¿Cree usted que el desempeño de la docente Angela Rosa Villasmil es idóneo para su formación académica en el área de matemáticas?	71
Figura 16. ¿La docente Angela Rosa Villamil facilita aprendizaje en clase de matemáticas?	72
Figura 17. ¿La docente Angela María Villasmil promueve el trabajo en equipo y colaborativo en el desarrollo de sus clases?	73
Figura 18. ¿El docente promueve la participación en clase sin coartar la creatividad y libre expresión del estudiante?	73
Figura 19. ¿El docente con frecuencia utiliza los recursos tecnológicos presentes en la institución educativa?	74
Figura 20. ¿El docente propicia un ambiente de aula agradable, que permita la comunicación asertiva entre los estudiantes y el docente?	75
Figura 21. ¿Conoce usted el software Cisco Packet Trace simulador de redes?	76
Figura 22. ¿Sabe cómo aplicar el software Cisco Packet Tracer para simular la configuración de una red?	77
Figura 23. ¿Cree usted que la implementación de este software es una buena estrategia para el aprendizaje de las redes?	77
Figura 24. ¿Se siente usted satisfecho con los conocimientos adquiridos aplicando el software Cisco Packet Tracer?	78
Figura 25. ¿Cree usted que el desempeño del docente Yobany Yanes es idóneo para su formación como técnico en sistemas?	78

Figura 26. ¿El docente Yobany Yanes facilita su aprendizaje en la técnica de sistemas?	79
Figura 27. ¿El docente Yobany Yanes promueve el trabajo en equipo y colaborativo en el desarrollo de sus clases?	80
Figura 28. ¿El docente promueve la participación en clase sin coartar la creatividad y libre expresión del estudiante?	80
Figura 29. ¿El docente con frecuencia utiliza los recursos tecnológicos presentes en la institución educativa?	81
Figura 30. ¿El docente propicia un ambiente de aula agradable, que propicie la comunicación asertiva estudiante docente?	82
Figura 31. ¿Se observa actitud positiva frente a la clase?	84
Figura 32. ¿Frecuentemente usa habilidades sociales?	85
Figura 33. ¿Utiliza los apuntes para resolver la guía?	85
Figura 34. ¿Sigue instrucciones con facilidad?	86
Figura 35. ¿Emplea la herramienta tecnológica dada?	87
Figura 36. ¿Se muestra atento a las indicaciones del docente?	87
Figura 37. ¿Solicita aclaración de las inquietudes?	88
Figura 38. ¿Participa activamente durante la clase?	89
Figura 39. ¿Colabora con sus compañeros cuando estos solicitan ayuda?	89
Figura 40. ¿Participa grupalmente compartiendo información?	90
Figura 41. ¿Colabora con mantener un ambiente de aula armónico?	91
Figura 42. ¿Es oportuno en la entrega de sus compromisos académicos?	91

Figura 43. ¿Establece relaciones de respeto entre compañeros y con el docente? 92

Figura 44. ¿Muestra pertenencia por su aprendizaje? 92

## Lista de anexos

	<b>pág.</b>
Anexo 1. Guías de trabajo en clase	110
Anexo 2. Evidencias fotográficas	139

## Resumen

Este proyecto está enfocado al fortalecimiento de la práctica educativa y el mejoramiento del ambiente de aula a través de herramientas tecnológicas como el Geogebra y el Cisco Packet Tracer, que son software educativos que dinamizan el aprendizaje de la Geometría y la informática respectivamente; teniendo como referencia la evaluación de carácter diagnóstico formativo y los resultados evidenciados en la presentación del video, se implementaron estas herramientas para mejorar las falencias presentadas y para continuar en mejora las fortalezas expresadas en el concepto del MEN.

Se utilizaron técnicas de recolección de datos como son la encuesta explicativa, y la observación directa, las cuales junto con la metodología de investigación participativa permitieron identificar los gustos de los estudiantes, los factores que incidían en el ambiente de aula, al igual que los aspectos que limitaban el trabajo colaborativo; una vez aplicada la propuesta se mejoró notablemente la participación activa maestro – estudiante, se evidenció el trabajo colaborativo y se detectaron los líderes del grupo, los cuales empezaron a delegar funciones; se fortalecieron valores como el respeto y la autocrítica, el lenguaje utilizado permitió una comunicación asertiva, es decir la interacción permitió una mejora en el ambiente de aula, que redundó en los resultados obtenidos en el desarrollo de la clase.

**Palabras clave:** Práctica Pedagógica, ambiente de aula, praxis pedagógica, Herramientas tecnológicas, trabajo colaborativo, investigación participativa, Geogebra, Cisco Packet Tracer.

## **Abstract**

This project is focused on strengthening educational practice and improving the classroom environment through technological tools such as Geogebra and Cisco Packet Tracer, which are educational software that energize the learning of Geometry and computer science respectively; Having as reference the formative diagnostic evaluation and the results evidenced in the presentation of the video, these tools were implemented to improve the presented shortcomings and to continue improving the strengths expressed in the MEN concept.

Data collection techniques such as the explanatory survey and direct observation were used, which together with the participatory research methodology allowed to identify the students' tastes, the factors that influenced the classroom environment, as well as the aspects Which limited collaborative work; Once the proposal was applied, there was a marked improvement in the active teacher - student participation, the collaborative work was evidenced and the group 's leaders were detected, which began to delegate functions; Values such as respect and self-criticism were strengthened, the language used allowed for assertive communication, that is, the interaction allowed for an improvement in the classroom environment, which resulted in the results obtained in the development of the class.

**Keywords:** Pedagogical Practice, classroom environment, pedagogical praxis, technological tools, collaborative work, participatory research, Geogebra, Cisco Packet Tracer.

## Introducción

Dentro de los grandes retos que el docente afronta cuando llega al aula de clase es lograr una motivación durante la misma, ya que es allí donde se desarrolla la mayor parte del proceso de enseñanza aprendizaje. Es por esto que es indispensable la apuesta a nuevas herramientas pedagógicas e innovadoras por parte del docente, con el fin de evitar que la monotonía de sus practica pedagógica lleve al estudiante a perder el interés por los temas que enseña, ocasionando así falta de atención y participación del proceso aprendizaje llevándolo hasta el fracaso escolar.

Ante esta búsqueda de nuevas prácticas pedagógicas, en las instituciones educativas en las cuales laboran los docentes realizadores de este trabajo, se plantea como una de las posibles soluciones el uso de las Tics como herramienta para fortalecimiento del quehacer docente, teniendo en cuenta que las instituciones educativas poseen gran cantidad de tablets, equipos de cómputo y otros elementos tecnológicos usados como herramienta tecnológicas para motivar al estudiante en la búsqueda de nuevos conocimientos de una manera más lúdica y simulada, así mismo con la implementación del software educativo que permitirá crear nuevos ambientes de aprendizaje.

De esta manera la práctica docente debe ser evaluada constantemente buscando que los aprendizajes permitan mejorar el ambiente escolar, promoviendo el trabajo en equipo y colaborativo, fundamentado en el diálogo, el respeto y la tolerancia que son indispensables en la armonía de un ambiente escolar, como lo plantea Duarte (2003) con su aporte a la didáctica del docente:

En síntesis, se pretende propiciar una [práctica pedagógica que oriente [...] ambiente altamente favorables para la convivencia social y [favorezca] los aprendizajes; por lo tanto, se propone: [que mediante el uso de herramientas tecnológicas se] establezca una interacción comunicativa [asertiva] y circular entre el maestro, el estudiante y el grupo, considerando las diferencias individuales. (p. 97).



## **1. Problema**

### **1.1 Título**

Las TIC'S como estrategia pedagógica en el fortalecimiento de la practica educativa del colegio Fray Bartolomé de las Casas.

### **1.2 Planteamiento del problema**

El docente realizador de esta propuesta empleó como plan de mejoramiento de su práctica pedagógica y ambiente de aula la implementación de un software educativo para contrarrestar el resultado obtenido en la evaluación diagnostico formativa realizada en el 2022, donde se evidenciaron una serie de debilidades que a través de esta propuesta se espera convertir en fortalezas, para el ejercicio del quehacer docente.

En la evaluación diagnostica formativa se pudo apreciar falencias en el Ambiente de aula y de la práctica educativa en tres de los cuatro aspectos a evaluar, en el primero de ellos se determinó que la docente en algunas ocasiones era indiferente frente al comportamiento de los estudiantes. Aunque en algunas ocasiones se promovió la cohesión entre el grupo de estudiantes, se evidenció poco apoyo y por lo general, el trato entre docente y estudiantes no fue el más adecuado, aunque se propició la participación de los estudiantes, no se logró motivarlos e involucrarlos en las actividades propuestas.

A través de la evaluación también se evidencia que la comunicación y participación en clase del docente - alumno presenta falencias o que no se presenta de manera adecuada según concepto

del evaluador, que es importante también establecer estrategias didácticas que permitan desarrollar una mejor práctica pedagógica.

Por otra parte, es bien sabido que las nuevas tecnologías de información y comunicación representan un alto interés para los jóvenes estudiantes, por lo tanto, en busca de la motivación de los jóvenes se plantea la posibilidad de introducir las TIC'S en el aula, de modo que se genere un interés en la participación activa de estos en las actividades de la clase.

En el segundo aspecto se evidenció que se realiza la clase siguiendo una estructura que no se relaciona con el proceso de enseñanza y aprendizaje en el aula. Esta propone formas de organización durante la clase que no son consistentes con los momentos en los que se llevan a cabo y, por lo general, limitan el desarrollo de la misma. Para subsanar este aspecto se desarrollaron las temáticas basadas en aprendizaje colaborativo, de modo que los mismos estudiantes determinaron los momentos de aprendizaje que se llevaron a cabo durante la clase.

El otro aspecto establece que el docente comunica las normas y acuerdos de comportamiento y convivencia de la clase, pero no realiza acciones que promuevan su cumplimiento. -Pocas veces actúa oportunamente frente a situaciones de incumplimiento de las normas y acuerdos establecidos en el salón de clase. Por ello las pautas del desarrollo de la actividad mediante el aprendizaje colaborativo, fueron pactadas en consenso con los estudiantes, para el correcto funcionamiento de la práctica educativa.

Dentro del proceso evaluativo que se presentó a través del video, se evidenció que la práctica pedagógica presenta dificultades en cuanto a la participación de la totalidad de los estudiantes y

la interacción con los mismos, por tal razón la implementación de las Tics, permitirá no solo el aprendizaje colaborativo, sino la interacción y participación activa de los educandos y de esta manera mejorar el quehacer pedagógico.

El sistema Nacional de Innovación Educativa con uso de TIC, manifiesta por medios de sus objetivos Construir una cultura que priorice la investigación y la generación de conocimientos para innovar en sus prácticas y fortalecer alianzas público-privadas y con entidades del sector educativo.

Ante estos argumentos fundamentados por el Ministerio de Educación, es necesario revisar las prácticas que el docente lleva al aula, y estar dispuesto a los cambios que exigen las nuevas generaciones, considerando así los diversos intereses o dificultades particulares que requieren de estrategias pedagógicas para la enseñanza de los diferentes saberes en el aula de clase.

Sin embargo, estos ambientes escolares no siempre son favorables, generando monotonía y falta de interés en la enseñanza que el docente propicio a través de su didáctica, limitando el desarrollo expresivo, comunicativo y cognoscitivo del estudiante. Esto se debe a que el estudiante no logra motivarse en las clases, y poco o nada le aporta a su aprendizaje, obstaculizando en ocasiones el trabajo de sus compañeros con actitudes des motivantes.

Por otra parte, el lenguaje utilizado por los docentes, no siempre es asertivo y motivante, ignorando en ocasiones las dudas que se conciben durante las explicaciones, lo que genera resistencia a las normas, poco trabajo de clase, charla constante, desacuerdos que entorpecen un ambiente de aula propicio para los aprendizajes planeados desde las áreas.

Los estudiantes del grado 7°, en el colegio Fray Bartolomé de las Casas, del grado 8° del colegio 11 de noviembre y 11° del colegio patios centro No 2, no son ajenos a los planteamientos anteriores, y los docentes consideran la necesidad de buscar estrategias que permitan involucrar al estudiante de manera activa en los saberes impartidos durante sus clases, con trabajos colaborativos y participativos, teniendo como herramientas (de implementación) el uso de las tics, estableciendo criterios normativos para el adecuado desarrollo del ambiente de aula y la práctica educativa.

### **1.3 Formulación del problema**

¿De qué manera el uso de las tics mejorará la participación activa Maestro – Alumno y permitirá el mejoramiento de la práctica educativa y el ambiente de aula?

### **1.4 Justificación**

Para implementar estrategias pedagógicas que contribuyan a mejorar la práctica educativa y el ambiente de aula, se hace necesario revisar constantemente la práctica del docente; teniendo en cuenta que este espacio académico donde transcurre la mayor parte del proceso de enseñanza-aprendizaje. En palabras de Fraser (2015) “Extensive past research provides consistent evidence that the classroom environment is consistently associated with student outcomes that it should not be ignored by those wishing to improve this effectiveness ...”

La importancia de la misma radica en encontrar herramientas innovadoras que faciliten el aprendizaje en los estudiantes y de esta manera generar interés. Ante este desafío pedagógico es

necesario la implementación de ambientes de aula y prácticas pedagógicas que promuevan la interacción de los estudiantes, empleando habilidades sociales generando espacios para que el trabajo colaborativo y participativo, sea consensuado y de esta manera lograr que el educando se interese por las clases, donde el docente, sea protagonista y orientador de momentos pedagógicos, en la construcción de conocimientos significativos.

Teniendo en cuenta, el autor Pontes, (2005, citando a Jegede, 1991; Yalcinalp et al., 1995; Escalada y Zollman, 1997) refiere:

El uso educativo de las TIC fomenta el desarrollo de actitudes favorables al aprendizaje de la ciencia y la tecnología (...), el uso de programas interactivos y la búsqueda de información científica en Internet ayuda a fomentar la actividad de los alumnos durante el proceso educativo, favoreciendo el intercambio de ideas, la motivación y el interés de los alumnos por el aprendizaje de las ciencias (pág.4).

De acuerdo a lo anterior se considera oportuno la implementación de las tics, que permitirá innovar en estrategias pedagógicas, desde el área del saber de la matemática y la informática, propiciando así el interés de los estudiantes por el aprendizaje de las ciencias, al mismo tiempo permite el trabajo colaborativo y participativo de los estudiantes.

Como se evidencio en la evaluación de diagnóstico formativo en el segundo criterio de planeación y reflexión de la práctica educativa y pedagógica, donde se obtuvo el máximo puntaje, se hace necesario seguir trabajando este aspecto de modo que la práctica educativa siga en un constante mejoramiento, y que este aspecto de la mano con el ambiente de aula, propiciara una praxis, donde la participación de los jóvenes se convierta en un continuo aprendizaje, del mismo modo se enfatizó en la importancia de la práctica pedagógica en el proceso enseñanza

aprendizaje, ya que es fundamental garantizar unos buenos resultados académicos y el cumplimiento de los objetivos propuestos en cuanto al ser, el hacer y saber, como se planteó en el interrogante del presente trabajo.

Así mismo, el uso de estas herramientas permitirá motivar a los estudiantes a crear su propia experiencia del conocimiento, y por medio del aprendizaje colaborativo lograr mejores resultados dentro del aula, convirtiendo al maestro de su labor de docente-guía a docente-orientador.

## **1.5 Objetivos**

**1.5.1 Objetivo general.** Implementar el uso de las tics como herramienta pedagógica para el fortalecimiento de la práctica pedagógica y el ambiente de Aula.

**1.5.2 Objetivos específicos.** Socializar los beneficios del uso de las tics a la comunidad educativa.

- Implementar el uso de los tics como estrategia pedagógica.
- Promover el trabajo colaborativo a través de actividades grupales utilizando el uso de los tics como estrategia didáctica para mejorar la interacción dentro del aula.
- Fortalecer la participación activa de los estudiantes a través del uso de los tics, de manera que se evidencie claramente el mejoramiento de la práctica pedagógica y el ambiente de aula.

- Propiciar un clima de aula en el cual predomine un ambiente de participación, respeto, comunicación y trabajo en equipo.

## 2. Marco referencial

### 2.1 Antecedentes

En la actualidad el boom tecnológico ha puesto de manifiesto el desarrollo de nuevas herramientas tecnológicas, estas permiten a muchos profesionales desarrollar habilidades y alcanzar grandes logros en sus trabajos, al lograr sus objetivos de una manera más clara y precisa, por lo tanto existen múltiples investigaciones que nos permiten fundamentar nuestro trabajo con suficientes fuentes referenciales en las cuales se enfatiza los procesos de enseñanza aprendizaje y el uso de herramientas tecnológicas, las cuales clasificamos a continuación.

**2.1.1 A nivel internacional.** Las investigaciones que aportan información sobre los ambientes colaborativos e implementación de las TICs como herramientas innovadoras tenemos a Marcano y Talavera, (2007) investigadora de la Universidad del Zulia (Venezuela) quien realizó una

revisión y reflexión teórica sobre las metodologías existentes para el desarrollo de ambientes de aprendizaje en entornos colaborativos. Los resultados le permitieron constatar que la educación actual[...]supone nuevos entornos, atributos y enfoques para entenderlos, diseñarlos e implementarlos, donde el usuario pasa a ser un elemento crucial del proceso, en relación al trabajo con la tecnología basada en ambientes de aprendizajes colaborativos ha demostrado ser útil en el desarrollo de entornos virtuales (p. 63).

La tecnología basada en ambientes de aprendizaje colaborativo ha demostrado ser útil en el desarrollo de entornos virtuales, donde características como la flexibilidad, la adaptabilidad y utilización de componentes, permiten el desarrollo y uso de aplicaciones distribuidas que pueden ser accesibles a través de Internet. Además, existen diferentes audiencias o tipos de usuario, con necesidades y particularidades igualmente contrarias, por lo que la percepción del producto usado puede ser distinta (p. 70).



En otra de las investigaciones realizadas por Talavera y Marcano (2006) hizo una reflexión sobre la importancia de introducir estrategias tecnológicas novedosas en los planes de estudios, que sean capaces de ofrecer soluciones y motivaciones en los procesos de enseñanza aprendizaje, adaptándolas a las necesidades y aspiraciones de cada usuario. La investigación utilizó un enfoque descriptivo exploratorio, para determinar la construcción de un sistema teórico en relación a ambientes de aprendizaje, simuladores y virtuales y la tecnología web, como apoyos didácticos para el desarrollo de contenidos

Por su parte Peña (2005), Investigó la relevancia en la utilización de estrategias de colaboración para el aula de clase, con la intención de inducir el trabajo colaborativo en la misma. El grupo objeto de muestra fueron niños con necesidades educativas especiales derivadas de alguna discapacidad, en los grupos integradores, la maestra titular y la maestra de apoyo utilizaron estrategias de trabajo colaborativo como adaptación curricular. El manejo del trabajo integrador con secuencias de acciones permitió que los participantes intercambiaran información y experiencia entre pares, a través del contacto visual y con la motivación de apoyo que fueron identificados en el ambiente de aprendizaje inclusivo, al tener actividades que despertaron los intereses de los participantes

Siguiendo un barrido de investigaciones que fomentan la creatividad y la motivación por el aprendizaje se cita Filipi, Pérez y Aguirre (2011) quienes presentaron un trabajo cuyo objetivo primario consistió en potenciar la relación con los estudiantes, presentando un ambiente interactivo, accesible a través de la web, que posibilite una comunicación fluida y permanente, en el cual se pudieran desarrollar actividades de formación en forma colaborativa. Para ello propuso la implantación del instrumento ubicuo, que utiliza dispositivos tecnológicos, webs y

móviles, para brindar un servicio de formación a distancia, ágil, accesible desde diferentes sectores sociales y estratos económicos, utilizando la internet. Este trabajo se realizó bajo una metodología de investigación acción como mejora de ambientes virtuales.

Para Filipi, Pérez y Aguirre la propuesta para incorporación de las tecnologías ubicuas que ofrezcan nuevas posibilidades de enseñanza y aprendizaje, tienen su fundamentación en un trabajo que se enfatiza en la implantación de las nuevas tecnologías de la información y comunicación (NTICs) en instituciones educativas, para ser aprovechadas como herramientas que se pueden utilizar como apoyo en las áreas del saber, con el fin de crear ambientes virtuales amenos y participativos. Los resultados esperados deben ser participación activa en comunidades virtuales educativas donde se desarrollen prácticas en forma colaborativa, con mejor y mayor interacción con el contexto sociocultural, aligerando la fluidez del manejo informacional con otras instituciones y los actores que participan en ellas.

Continuando con García y Benítez (2011) con un trabajo documental realizado en el Centro de Información Tecnológica La Serena, de Chile, cuyo objetivo “buscaba y analizar los tipos de razonamiento que emergen en los estudiantes de cuando resuelven problemas de matemáticas e interactúan en un ambiente e-learning”(p.31). Ante este panorama, las instituciones educativas buscaban desarrollar en los estudiantes aprendizajes que integraran en los procesos de enseñanza aprendizaje, el uso de tecnologías digitales. Para el caso de

las matemáticas promueven aquellas competencias relacionadas con el análisis, el razonamiento y la resolución de problemas. En el trabajo que aquí se reporta, se usó una metodología de tipo cualitativo, y se diseñó una secuencia de ocho actividades en un ambiente virtual de aprendizaje (MOODLE). Los resultados muestran dos tipos de razonamiento en el trabajo de los estudiantes y permiten definir

las competencias relacionadas con el uso de tecnología que requieren los estudiantes para trabajar en un ambiente virtual de aprendizaje (p. 31).

En este trabajo fue necesario el diseño de actividades para que los estudiantes relacionaran las representaciones verbal y gráfica, de manera que dieran sentido a una relación de movimiento, tiempo, distancia, lugar y velocidad.

En Costa Rica, Castro y Morales (2015) en su estudio investigativo profundizó sobre los ambientes escolares que propician el aprendizaje de los niños y niñas. El objetivo planteado buscaba “determinar los factores físicos y socioemocionales de los ambientes escolares que favorecen el aprendizaje”. Mediante un enfoque mixto y de tipo exploratorio y descriptivo, se analizaron las situaciones que inciden en el ambiente de aula y por consiguiente el aprendizaje. El estudio se realizó en 307 niños de centros educativos públicos escogidos intencionalmente. Como resultado se espera que la información brindada por los niños y niñas sea un insumo para que tanto las universidades como autoridades y docentes se sensibilicen ante la imperante necesidad de que los ambientes escolares sean estéticos, agradables, motivantes, cómodos, limpios y promuevan la estabilidad emocional que todo ser humano requiere para que el proceso de aprendizaje sea exitoso.

**2.1.2 Referentes nacionales.** Leal (2015) Realizó estudio en Cimitarra Santander, los cuales aportan a los ambientes colaborativos y manejo de competencias para resolver conflictos. Este estudio se realizó en Medellín con un modelo flexible de instituciones educativas públicas en los grados sexto y séptimo para fortalecer el trabajo colaborativo. El objetivo de esta investigación es fortalecer el trabajo colaborativo aplicado bajo el modelo flexible post primario con el diseño,

desarrollo, implementación y evaluación de un AVA en el área de matemáticas. Para el desarrollo se trabajó con métodos mixtos-enfoque: diseño secuencial explicativo; se inició con la aplicación de un cuestionario diagnóstico, a partir del cual se evidenciaron la problemática y las fortalezas en cuanto al desarrollo de contenidos temáticos de matemáticas y estas, junto al estado del arte, se consideraron como la base para la creación del ambiente virtual de aprendizaje; Se concluyó que la simultaneidad de tiempo y espacio se convirtió en una fortaleza durante la implementación del AVA, favoreciendo el trabajo colaborativo y el desarrollo de competencias para la solución de problemas de la vida real.

Complementando el anterior trabajo Quintero, Munévar y Álvarez (2009) Este artículo nace del trabajo de investigación “Diseño, aplicación y validación de un ambiente informático adaptativo para el aprendizaje”, desarrollado entre la Universidad de Caldas y la Universidad Nacional de Colombia, Sede Manizales. El objetivo es implementar materiales didácticos multimedia, accedidos desde una plataforma virtual auditivo, kinético y lecto-escritor. Que sea posible dejar aportes significativos en torno a la interactividad que se genera en un sistema de aprendizaje adaptativo llamado “Savmoodle” y se establecen las relaciones entre escenarios pedagógicos naturales y virtuales.

Para esta investigación se tuvo en cuenta una metodología evaluativa de materiales de aprendizaje con el fin de identificar las fallas y acierto del programa y mediante estudio de caso. En correspondencia con la metodología de la investigación evaluativa, los resultados se obtuvieron en tres etapas. La primera consistió en caracterizar la institución y el grupo de participantes, de acuerdo con sus estilos de aprendizaje. La segunda etapa consistió en la

elaboración de los guiones en formato plano para su posterior diseño en formato multimedia, ajustable en la plataforma, y, por último, la experimentación con el grupo de niños.

De la misma manera Ardila (2010) complementa la importancia de los ambientes virtuales para el mejoramiento del trabajo colaborativo y didáctico, para motivar a los estudiantes a ser artífices de su propio aprendizaje. En la investigación, pretendía

identificar, a la luz de las teorías y estudios sobre docencia en ambientes virtuales, los indicadores que soportan la calidad en el desarrollo de la docencia en ambientes virtuales. El método utilizado fue el del análisis documental, centrado en la coherencia, articulación, pertinencia y validez de las producciones académicas, relacionadas con el ejercicio docente en educación virtual. Como hallazgo relevante se identifican algunos indicadores asociados a la capacidad del docente para integrar los enfoques didácticos, pedagógicos y académicos a los procesos de planificación, comunicación e interacción y desarrollo de aprendizaje autónomo y colaborativo. Como conclusión general, la calidad de la docencia en ambientes virtuales se articula en función del conocimiento integral que posean los docentes en torno a las pedagogías y didácticas de vanguardia de cara a los desarrollos tecnológicos. Palabras clave: Ambientes virtuales, Calidad, Docencia, Estudiante, Indicadores. (p.2)

El método utilizado para llegar a estos resultados, que ahora se presentan con respecto a la valoración y evaluación de la calidad de la docencia en ambientes virtuales, desde la mirada de los estudiantes, fue en primera instancia el análisis documental que permitió establecer los indicadores de calidad desde los referentes teóricos. En segunda instancia, se llevó a cabo una consulta con estudiantes matriculados en cursos ofrecidos en ambientes virtuales, ofrecidos por la Universidad Pedagógica Nacional, con el fin de validar el constructo teórico que sustenta la calidad de la docencia en ambientes virtuales desde el enfoque de los indicadores que la definen. La consulta que permitió validar algunos de los indicadores establecidos desde el referente teórico, fue sometida a un proceso de sistematización identificando los principales indicadores establecidos y, a su vez, permitió plantear nuevos indicadores sugeridos por los estudiantes encuestados. (pp. 3-4).

**2.1.3 Referentes locales.** Rincón (2010) de la universidad UFPS, presentó un estudio donde plasmó la importancia de los aportes significativos que tiene las herramientas virtuales en el aprendizaje de la matemática contribuyendo al desarrollo de los pensamientos numérico, espacial, métrico, aleatorio y variacional por medio de juegos interactivos donde el estudiante refuerza conceptos o los aprende de una forma lúdica, del grado quinto en el colegio integrado nuestra señora del divino amor de la ciudad de Bucaramanga. El estudio de orientación mixta, propone una metodología lúdica para la enseñanza de las matemáticas, generando un agrado por los aprendizajes y la motivación por aprender más y dentro de un ambiente de cooperación mutua entre los estudiantes.

Finalmente, las investigaciones consultadas, dan las directrices fundamentadas, mediante las concepciones y trabajos prácticos realizados, para la implementación, de nuevas herramientas didácticas que contribuyan en mejorar las prácticas docentes dentro de ambientes colaborativos, permitiendo así un aprendizaje significativo y dinámico, como es la propuesta de implementar ambientes virtuales de geogebra para la enseñanza de las matemáticas.

## **2.2 Bases Teóricas**

### **Teoría de Van hiele**

El modelo tiene su origen en 1957, en las disertaciones doctorales de Dina van Hiele y Pierre van Hiele en la Universidad de Utrecht, Holanda. El libro original donde se desarrolla la teoría es *Structure and Insight: A theory of mathematics education*. Van Hiele resalta la importancia de las herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza aprendizaje. Es importante comprender

que las herramientas tecnológicas, permiten obtener un entendimiento más profundo de las diferentes temáticas, gracias al software diseñado específicamente para fines didácticos.

Esta teoría trata de los niveles de aprendizaje de la geometría, estos niveles que van de cero a cinco, de los más simple a lo más complejo. Se relacionan con el desarrollo de la investigación, ya que por medio del aprendizaje colaborativo el estudiante puede adquirir nuevas destrezas en el desarrollo de la temática. Así mismo van hiele establece que “hay una larga tradición de matemáticos que hacen uso de herramientas tecnológicas y recíprocamente, el uso de estas herramientas ha hecho surgir nuevos retos en problemas matemáticos” (Fouz & De Donosti, 2005, p. 11).

### **Reflexiones de la práctica docente**

La tarea del docente no es sólo impartir el conocimiento, sino buscar estrategias y recursos nuevos para el aprendizaje, es decir se cuestiona sobre su propio trabajo en aras de encontrar nuevos métodos didácticos que le ayuden a mejorar su práctica pedagógica. En palabras de Gutiérrez (2008) en relación a lo anterior sostiene que:

Un buen docente dialoga con sus colegas, discute sistemáticamente sobre los problemas que tiene en su desempeño, pide consejo, asiste a otras clases para observar el desempeño de otros docentes y los invita para que observen sus propias clases para recibir la crítica de ellos. Los buenos maestros siempre participan con sus compañeros en la planificación y el desarrollo de las actividades institucionales (p. 1309).

Por su parte Alegría (2016) La práctica docente debe reflexionar sobre el currículo oculto que se emana de todas las tareas propias que transcurren en día a día de la escuela; por lo tanto, el

ambiente de aula debe ser adecuado dentro del respeto, comunicación asertiva y escucha activa para atender oportunamente todas las inquietudes que se puedan generar en un grupo de estudiantes que comparten espacio y saberes. Considerando estos argumentos, Alegría (2016) sustenta lo dicho de la siguiente manera:

Las prácticas docentes van desde la posibilidad de propiciar espacios de conocimiento, resolviendo los conflictos pacíficamente y de crecimiento académico, o llegan hasta la solución del conflicto por medio de las manifestaciones de violencia ejercida por los docentes, (aunque la violencia se da en varias direcciones como alumno-alumno, alumno-docente, autoridad-docente, autoridad alumno), lo que nos ofrece una serie de experiencias que nos permiten el análisis y así mismo su transformación. Los estudiantes y docentes en el encuentro en la institución llevan toda una gama de saberes, costumbres, ideales y hábitos que en un determinado momento aprendieron. Sin embargo, las instituciones escolares son espacios donde se intercambian saberes, información, destrezas y valores que tienen como objetivo final la identificación como miembros de una sociedad y cultura, para terminar, compartiendo concepciones de la realidad (p. 309).

De la misma forma el docente debe contar con las habilidades sociales, que le permitan en todo caso ser asertivo y respetuoso en el trato con sus estudiantes, es decir que debe tener esa capacidad de escucha tan necesaria para evitar los conflictos y generar un ambiente agradable en el aula que pueda facilitar el trabajo colaborativo. Cervantes, Escudero y Martínez (2009) consideran que los procesos educativos que considera “La falta de tolerancia en la escuela engendra: arrogancia, dogmatismo, presunción intelectual y autoritarismo en los docentes” (p. 213).

Sumado a lo anterior el estudiante se desmotiva y no hace preguntas ante sus dudas del aprendizaje que se le está impartiendo en el aula, se predispone y se desmotiva. Por lo anterior Cervantes et. al., proponen que:



La educación debe ser un proceso que forme al hombre en la tolerancia, para que quien se forme bajo esa directriz, sea un ciudadano respetuoso de las diferencias, aprenda a desaprender constantemente, y que tome como rutina el cambio continuo. Es por ello, que la labor de un educador en un aula de clase debe estar enmarcada en un margen de tolerancia en el que se permita construir consensos y disensos (p. 213).

Por consiguiente, el docente debe contar con un compromiso ético que le permita encontrar estrategias que le permitan un trabajo de aula con un ambiente apropiado permitiendo la participación de todos los estudiantes y atendiendo sus inquietudes por igual.

### **Aprendizajes virtuales**

El aprendizaje se puede entender como la adquisición de conocimientos, habilidades, valores, destrezas y actitudes, que el ser humano desarrolla durante el proceso de formación. Para Gardner (1987) el aprendizaje se da teniendo en cuenta sus necesidades especiales. Asimismo, cada inteligencia está compuesta por diferentes aspectos, lo que amplía el horizonte en el desarrollo de determinada inteligencia, logrando adaptar los aspectos y conocimientos a las condiciones que presente el estudiante.

Para Bruner el planteamiento del aprendizaje es un proceso de descubrimiento. Los conocimientos se le presentan al individuo como un reto, una situación de desafío que lo induce, le provoca, el desarrollo de estrategias para la resolución de problemas y la transferencia de estas resoluciones a nuevas situaciones problemáticas de rasgos semejantes, pero en contextos distintos.

Bruner (1963), supone una serie de planteamientos que deben ser tenidos en cuenta para que el aprendizaje se pueda desarrollar en ambientes adecuados con prácticas colaborativas y de manera incluyentes. Considerando relevante lo expresado por Bruner (1963, citado por Guilar, 2009, p.239) “Es por todo esto que el aprendizaje es un proceso activo, de asociación, construcción y representación. La estructura cognitiva previa del alumno provee significado, permite organizar sus experiencias e ir más allá de la información dada”.

Los ambientes virtuales garantizan en los trabajos colaborativos, resultados de mayor calidad. Parfraseado en: Connolly, Gould, Hainey (2010, p.106) “Giving greater knowledge about the potential use of education Technologies within private vocational training; To stimulate further research in this area and establish the basis of a model to help ensure successful implementation”.

Ante estos aportes es posible pensar en el aprendizaje digital que supone explorar nuevas técnicas de para explorar uso de las TICs, en ambientes escolares de tal manera que se pueda modificar de forma innovadora, tomando de esta manera nuevas estrategias de enseñar. Kent (2001) considera que:

El nuevo alfabetismo, más allá del texto y la imagen, consiste en saber “navegar” en la información. El verdadero alfabetismo de mañana implica la habilidad para funcionar como bibliotecario: como aquel que sabe navegar cómoda-mente entre espacios de información complejos y confusos. Esta capacidad para navegar con sentido en un contexto de explosión masiva de información presentada en múltiples géneros, quizá sea el principal tipo de alfabetismo en el siglo XXI. (p. 77).

Es por esto que Las Tics requiere de docentes que se desempeñen nuevas funciones y también, por lo tanto, también requiere de nuevas pedagogías y nuevos planteamientos en su

formación. Lograr la integración de las Tics en el aula dependerá de la capacidad de los profesores y las profesoras para estructurar el ambiente de aprendizaje de forma no tradicional, fusionar las Tics con nuevas pedagogías y fomentar clases dinámicas en el plano social, estimulando la interacción cooperativa, el aprendizaje colaborativo y el trabajo en grupo (UNESCO, 2008).

El aprendizaje basado en ambientes digitales es una fuente interactiva que motiva al estudiante a aprender. En palabras de Quesada (2005):

Web-based learning is becoming an even more powerful interactive source that increases learners' knowledge and that guarantees quantity and quality of language input and output. Added to this, the changing role of the teacher is more responsive to students' self-directed learning: that of teaching learners how to learn, stimulating learners to do by themselves, and acknowledging learners of their commitment for self-motivated opportunities to use the language for authentic communicative purposes (p. 2).

Lo que puede traducir en la búsqueda de estrategias para enseñar a los estudiantes cómo educar, en un ambiente didáctico que lo motive en su compromiso de aprender.

### **Ambientes de aprendizaje**

El ambiente se puede entender la interacción que tiene el hombre en relación con el medio donde se desenvuelve. Palabra Ambiente, se utilizó por Raichvarg (1994) considerando que “Se trata de una concepción activa que involucra al ser humano y, por tanto, involucra acciones pedagógicas en las que quienes aprenden están en condiciones de reflexionar sobre su propia acción y sobre las de otros, en relación con el ambiente” (p. 2).

Herrera (2005) considera oportuno generar las condiciones necesarias para propiciar el aprendizaje a través de actividades didácticas que permitan confrontar las estructuras cognitivas del aprendiz con otras estructuras mentales, para que el alumno procese la información y construya su propio conocimiento. Es decir:

un ambiente de aprendizaje es el lugar en donde confluyen estudiantes y docentes para interactuar psicológicamente con relación a ciertos contenidos, utilizando para ello métodos y técnicas previamente establecidos con la intención de adquirir conocimientos, desarrollar habilidades, actitudes y en general, incrementar algún tipo de capacidad o competencia. (p.2)

Las consideraciones Para el diseño didáctico de ambientes virtuales de aprendizaje, las presenta Herrera de una manera que provee las condiciones para la realización de actividades de aprendizaje. Para ello plantea los ambientes virtuales de dos tipos de elementos: los constitutivos y los conceptuales de la siguiente manera:

Los primeros se refieren a los medios de interacción, recursos, factores ambientales y factores psicológicos; los segundos se refieren a los aspectos que definen el concepto educativo del ambiente virtual y que son: el diseño instruccional y el diseño de interfaz. Los elementos constitutivos de los ambientes virtuales de aprendizaje son:

a) MEDIOS DE INTERACCIÓN: mientras que la interacción en los ambientes de aprendizaje no virtuales es predominantemente oral; la interacción en los ambientes virtuales se da, por ahora, de manera predominantemente escrita, sin embargo ésta puede ser multidireccional<sup>5</sup> (a través del correo electrónico, video-enlaces, grupos de discusión, etc. en donde la información fluye en dos o más sentidos, a manera de diálogo), o unidireccional<sup>6</sup> (principalmente a través de la decodificación o lectura de los materiales informáticos, en donde la información sólo fluye en un sentido emisor-receptor).

b) LOS RECURSOS: si bien en los ambientes no virtuales de aprendizaje los recursos suelen ser principalmente impresos (textos) o escritos (apuntes, anotaciones en la pizarra o pizarrón), en los ambientes virtuales los recursos son digitalizados (texto, imágenes, hipertexto o multimedia). En

ambos casos (presencial o virtual) se puede contar con apoyos adicionales como bibliotecas, hemerotecas, bibliotecas virtuales, sitios web, libros electrónicos, etc.

c) **LOS FACTORES FÍSICOS:** aunque los factores ambientales (iluminación, ventilación, disposición del mobiliario, etc.), son muy importantes en la educación presencial, en los ambientes virtuales de aprendizaje dichas condiciones pueden escapar al control de las instituciones y docentes, sin embargo, siguen siendo importantes. Si el ambiente virtual de aprendizaje se ubica en una sala especial de cómputo, es posible controlar las variables del ambiente físico. En caso contrario, las condiciones dependen de los recursos o posibilidades del estudiante o del apoyo que pueda recibir por parte de alguna institución. Por otro lado, las NT pueden contribuir a hacer más confortable un ambiente de aprendizaje al estimular los sentidos a través de la música o imágenes que contribuyen a formar condiciones favorables.

d) **LAS RELACIONES PSICOLÓGICAS:** las relaciones psicológicas se median por la computadora a través de la interacción. Es aquí donde las NT actúan en la mediación cognitiva entre las estructuras mentales de los sujetos que participan en el proyecto educativo. Para nosotros, éste es el factor central en el aprendizaje.

Los elementos conceptuales de los ambientes virtuales de aprendizaje son:

a) **EL DISEÑO INSTRUCCIONAL.** Se refiere a la forma en que se planea el acto educativo. Expresa, de alguna manera, el concepto que se tiene del aprendizaje y del acto educativo. La definición de objetivos y el diseño de las actividades, la planeación y uso de estrategias y técnicas didácticas, la evaluación y retroalimentación son algunos de sus elementos, dependiendo del modelo instruccional adoptado.

b) **EL DISEÑO DE LA INTERFAZ.** Se refiere a la expresión visual y formal del ambiente virtual. Es el espacio virtual en el que han de coincidir los participantes. Las características visuales y de navegación pueden ser determinantes para una operación adecuada del modelo instruccional adoptado (p. 2-4).

Por su parte Duarte (2003) considera los ambientes de aula como laboratorios para nuevos lenguajes de aprendizaje con implementación de aulas virtuales, que lleven a un aprendizaje más significativo y agradable con procesos de enseñanza diseñados a través material didáctico

iconográfico, la imagen digital y los variados sistemas de representación que traen consigo nuevas maneras de pensamiento visual. Es decir que las Tics son parte esencial como herramientas innovadoras que motivan a los estudiantes de hoy, si tenemos presente que el siglo XXI entró de lleno a la era digital y los jóvenes son nativos digitales; por lo tanto, el reto es para el maestro que supone un cambio de lenguaje informático que pueda ser entendido en los saberes propios del área de conocimiento que dirige.

### **Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)**

En este trabajo haremos referencia al conjunto de herramientas de información y comunicación también llamadas TIC, por ello se hace importante aclarar este concepto para ello citaremos el siguiente artículo:

Para Gilbert y otros (1992, citado en Valiente & González, 2013) las TIC son el “conjunto de herramientas, soportes y canales para el tratamiento y acceso a la información”. Por su parte Bartolomé (1989, p. 11), desde una perspectiva abierta, señala que su expresión se refiere a los últimos desarrollos tecnológicos y sus aplicaciones.

En esta misma línea en el diccionario de Santillana de Tecnología Educativa (1991), se las definen como los “últimos desarrollos de la tecnología de la información que en nuestros días se caracterizan por su constante innovación”. Castells y otros (1986, citado en Valiente & González, 2013), indican que “comprenden una serie de aplicaciones de descubrimientos científicos cuyo núcleo central consiste en una capacidad cada vez mayor de tratamiento de la información”. Y como última, citar la formulada en la publicación de la revista “Cultura y

Nuevas Tecnologías” de la Exposición Procesos, organizada en Madrid por el Ministerio de Cultura: “nuevos soportes y canales para dar forma, registrar, almacenar y difundir contenidos informacionales” (Ministerio de Cultura, 1986, p. 12).

### **2.3 Marco contextual**

El Colegio *Fray Bartolome De Las Casas*, se encuentra ubicado en Calle 4N #17N-136, Urbanización La Playa de la ciudad de Cúcuta, Norte de Santander. La mayoría de la población trabaja en forma dependiente o independiente, los niños cuentan con sus dos padres. En el año 2001 fue presentada la propuesta escrita ante la secretaría de Educación del Departamento, plasmando allí la intención de la Sociedad PROYECTO EDUCATIVO EXPEDICIÓN LIMITADA, para crear el Colegio Campestre FRAY BARTOLOME DE LAS CASAS y poner en ejecución el Proyecto Educativo Institucional, es así como el 18 de septiembre de 2001 la Secretaría de Educación expide la Resolución 01348 por la cual se autoriza la puesta en marcha de la propuesta Institucional.

En diciembre del mismo año se inician las matrículas, generando gran expectativa para los directivos y la comunidad, inicia las labores escolares en febrero de 2002 con un número de 160 estudiantes distribuidos en Preescolar, Básica y Media. La Institución gustó a la comunidad por el diseño campestre de la Planta Física, sus espacios y la propuesta pedagógica que se planteó; de igual manera el número reducido de estudiantes ha permitido un buen manejo de grupo y una enseñanza más personalizada especialmente en el nivel Preescolar y Primaria, pues está planteado dentro del proyecto un número máximo de 25 estudiantes por grado.

Es así como se pone en camino la propuesta de elaboración del Proyecto Educativo Institucional, dando inicio dentro del primer semestre a la elaboración del manual de Convivencia, en el cual participó la comunidad escolar.

Así mismo se empezó a trabajar en los componentes Conceptual, Administrativo, Pedagógico y Comunitario dentro del proyecto Educativo institucional, se organizaron los primeros estamentos del gobierno Escolar, se realizaron actividades especiales que formarán parte del recurso histórico de nuestro Colegio en su primer año de servicio, obtuvimos así la proclamación de Nuestra I promoción 2002. Fue un año de prueba y reto para la institución, se obtuvo el 12 de septiembre de 2002 la resolución No. 002149, con el paso de los años hemos podido detectar las debilidades y fortalezas de los dos primeros años, diagnóstico que nos permitió tomar correctivos a nivel académico y administrativo para los años siguientes.

Dentro de la evaluación Institucional se plantean propuestas que permiten enriquecer el currículo, el plan de estudios, mejorando las actividades, perfeccionando cada uno de los proyectos, llevándolos a la práctica y trabajando en equipo, buscando mejorar el nivel académico. Así mismo se toman medidas en cuanto a la admisión de estudiantes, se hace entrega de un ejemplar del manual de Convivencia a cada estudiante, socializándolo continuamente.

En este corto tiempo de labores nuestra institución viene pregonando unos principios y una filosofía basada en valores y proyectada a ser una de las mejores instituciones de la ciudad, liderando el proceso pedagógico de una manera exigente para el estudiante pero al mismo tiempo mostrándonos como un equipo de personas orientadoras, prueba de esto ha sido el ascenso que se



viene teniendo en los resultados de las pruebas de estado en las que año a año vamos cumpliendo las metas de calidad propuestas.

Son muchos los momentos que ya forman parte de nuestra reseña, tales como la Elección del personero y el gobierno escolar, El bazar de Integración familiar en el que todos los años recaudamos dineros que han contribuido para que hoy día tengamos unos mejores espacios físicos, la Semana Deportiva, el día de la familia, La fiesta Patronal del 24 de agosto, la feria de la creatividad, la proclamación de bachilleres y otros momentos que seguirán marcando la historia Pedagógica de esta Gran Institución

La Institución Educativa COLEGIO ONCE DE NOVIEMBRE se encuentra ubicada en el Barrio Videlso del municipio de los Patios, en la Dirección: Av.10 Mz.31 Lote 422, es un establecimiento de carácter oficial que atiende a un grupo diverso de estudiantes repartidos en tres sedes, dos de las cuales corresponden a la básica primaria, y una sede central que se encarga de los niveles educativos de básica secundaria y media técnica. La media técnica está constituida por agroindustria alimentaria y contabilidad. Estas sedes disponen y atienden al alumnado en dos jornadas, mañana y tarde.

Por encontrarse en un contexto socioeconómico de estrato 1 y 2, la Institución Educativa está cercana a situaciones de violencia generalizada, familias disfuncionales, condiciones de alimentación inadecuada y de vivienda digna. Igualmente, existe un alto grado de deserción escolar debido a factores asociados con la transitoriedad e inestabilidad laboral de las familias, problemas disciplinarios, y falta de compromiso en el cumplimiento de las labores escolares que

conlleva al bajo rendimiento académico, favorecido por problemas familiares y/o barreras de aprendizaje que presenta algunos de ellos.

Además, la Institución Educativa atiende a la población vulnerable a través del acompañamiento permanente de un profesional especialista en el aula de apoyo pedagógico, a las prácticas de aula de los docentes y en la planeación y desarrollo de actividades pedagógicas adaptadas para favorecer problemáticas como: déficit de atención e hiperactividad, trastornos de lenguaje, limitación cognitiva, limitación sensorial (visual, auditiva), limitación física.

Según la misión de La institución educativa, fortalecerá el talento humano a través de una formación por competencias enfocada en la socio formación, y fomentara una cultura ciudadana de ciencia, tecnología e innovación en los niños (as) y jóvenes del municipio de Los Patios a través de la investigación como estrategia pedagógica (IEP) apoyada en el uso de las tecnologías de la información y comunicación, que les permita desarrollar habilidades y capacidades de indagación, innovación y emprendimiento, para la comprensión y solución de problemáticas de su entorno, proyectándolos hacia condiciones estables de calidad de vida. A la vez, la Institución Educativa tendrá en cuenta la formación de adultos mediante Ciclos Lectivos Especiales (CLEI) y los grupos de Necesidades Educativas Especiales, garantizándoles a estos últimos la inclusión escolar.

La Institución Educativa Patios Centro No.2 se encuentra ubicada en el Barrio Patio centro del municipio de los Patios, es un establecimiento de carácter oficial que atiende a un grupo diverso de estudiantes repartidos en siete sedes, donde se ofertan la educación básica, secundaria y media técnica, en las modalidades de multimedia, servicio al cliente, marroquinería y técnica

en sistemas y computación en doble jornada; mañana, tarde y educación de adultos en la noche. Las otras cuatro sedes son más pequeñas, solo para la básica primaria y preescolar. Por encontrarse en un contexto socioeconómico de estrato 1 y 2, la Institución Educativa está cercana a situaciones de violencia generalizada, familias disfuncionales, condiciones de alimentación inadecuada y de vivienda digna.

Igualmente, existe un alto grado de deserción escolar debido a factores asociados con la transitoriedad e inestabilidad laboral de las familias, problemas disciplinarios, y falta de compromiso en el cumplimiento de las labores escolares que conlleva al bajo rendimiento académico, favorecido por problemas familiares y/o barreras de aprendizaje que presenta algunos de ellos.

## **2.4 Marco conceptual**

**Ambiente aula.** Herrera (2006) afirma que “un ambiente de aprendizaje es un entorno físico y psicológico de interactividad regulada en donde confluyen personas con propósitos educativos” (p. 2), lo que evidencia la necesidad de contar con un ambiente educativo que promueva el aprendizaje y, por ende, el desarrollo integral de los niños y niñas.

Jaramillo (2007) refuerza esta idea al considerar que el ambiente del salón de clase es esencial en el favorecimiento del desarrollo físico, social y cognitivo de los niños y las niñas. Resalta a su vez la importancia del desarrollo integral de las personas inmersas en el proceso educativo, el cual busca “promover su integración social crítica” (Read, 1948; Sacristán, 1996, citados en Romo, 2012, p. 142). Es decir, el ambiente es concebido como los aspectos “físicos,

sociales y humanos que configuran el espacio-tiempo... en que [el] ser humano vivencia experiencias diversas que le permiten con más o menos facilidad generar aprendizajes que favorecen su desarrollo integral” (Romo, 2012, p. 143).

**Aprendizaje.** Consiste en un cambio de la disposición o capacidad humana, con carácter de relativa permanencia y que no es atribuible simplemente al proceso de desarrollo. (Gagné, 1987). Es un proceso de interiorización de procesos consientes que desembocan en modificaciones mentales duraderas en el individuo.

**Comunicación asertiva.** Codina (2011) menciona que lograr percibir lo que otros sienten, sin que lo digan, es la esencia de la comunicación asertiva, ya que normalmente en la comunicación es más frecuente el uso del lenguaje no verbal y esa capacidad de percibir se encuentra en lo más básico como es el conocimiento de uno mismo y el autocontrol; quien no logra percibir sus propios sentimientos (o impedir que lo ahoguen), puede verse fuera de contacto con los estados de ánimo de otros, cuando falta esa sensibilidad, la gente queda desconectada y se cae en una cierta torpeza social, que lleva a interpretar mal los sentimientos ajenos.

También se puede interpretar como Transmitir de forma clara, concisa, rápida y con contundencia lo que queremos. La comunicación asertiva se basa en ser claro, contundente y directo haciendo entender al máximo nuestro mensaje de una forma clara con lo cual aumenta las expectativas de que el mensaje sea entendido y aceptado. (Domenec Benaiges).

**Contexto.** El primer nivel para determinar el contexto es el contexto, la información que proviene del entorno textual más accesible a lo que se está diciendo en un momento concreto; es decir, los enunciados anteriores o posteriores (Adam, 2006). Los otros niveles estarían formados por la información intertextual (procedente de otros textos o discursos relacionados) y por otros tipos de conocimiento más amplio, como el enciclopédico (es decir, el conocimiento del mundo).

Desde la perspectiva interaccional, el contexto se ha equiparado con el término de marco (o frame) propuesto por el sociólogo Goffman (1974). El marco es un esquema interpretativo, que se activa en la interacción, mediante el que los individuos interpretan las situaciones en las que participan en un momento dado.

El aspecto clave para la comprensión adecuada del contexto se encuentra en poder dar respuesta a la pregunta de cómo, en un evento comunicativo concreto, los participantes seleccionan el conocimiento del mundo relevante para comprender a sus interlocutores. La explicación más aceptada hasta el momento ha sido la que ofrecen Goodwin y Duranti (1992) al considerar el contexto como una categoría dinámica, que puede ir variando a lo largo de la interacción.

**Enseñanza.** Proceso por el que se provoca un cambio cualitativo y cuantitativo en la conducta del sujeto, gracias a una serie de experiencias con las que interactúa; se eliminan aquellas conductas que aparecen o mejoran gracias a tendencias naturales de respuesta, a la secuencia madurativa o bien a estados temporales del discente. (Fernández, 2011).

**Habilidades sociales.** La coexistencia de los seres humanos ya está dada socialmente, pero la convivencia hay que construirla y comprende entre otros muchos factores un proceso de enseñanza-aprendizaje. (Jiménez, 2005).

**Herramienta informática.** Conjunto de todos aquellos elementos relacionados con la informática, que se utilizan para un fin determinado. Dichos elementos informáticos pueden ser físicos (hardware), como ordenadores (y todos sus componentes), periféricos, etc. Y también pueden ser los programas y aplicaciones que se utilizan en los ordenadores (software) Igualmente es una herramienta informática la propia red de Internet.

**Práctica pedagógica.** Práctica social que permite por una parte integrar por medio de proyectos pedagógico investigativos un saber ético, pedagógico, disciplinar a una dinámica social y por otra, articular intereses y necesidades tanto individuales como institucionales en las que es posible desarrollar competencias en áreas de investigación, diseño, administración y gestión de proyectos educativos sociales. (UPN Práctica Innovación y Cambio, 2000, p.24).

**Praxis pedagógica.** Reflexión y acción como unidad indisoluble, como par constitutivo de la misma y por lo tanto imprescindible. La negación de uno de los elementos del par desvirtúa la praxis, transformándola en activismo o un subjetivismo, siendo cualquiera de los dos una forma errónea de captar la realidad. La tensión entre este par dialéctico es una cuestión que constantemente se repite en toda práctica social. (Freire, 1979).

**Trabajo colaborativo.** "El aprendizaje cooperativo se refiere a una serie de estrategias\_ instruccionales que incluyen a la interacción cooperativa de estudiante a estudiante, sobre algún

tema, como una parte integral del proceso de aprendizaje" (Kegan,1994). Aprendizaje colaborativo. Hay que tener en cuenta lo que dice Dillenbourg, P. (1999). "Some learning mechanisms are more intrinsically collaborative (e.g. grounding has a stronger collaborative flavor than induction), even if, at a very fine level of analysis, learning mechanisms must be similar to those triggered in individual learning".

## 2.5 Definición de Términos

**Ambiente de aula.** "Es concebido como el conjunto de factores internos -biológicos y químicos- y externos - físicos y psicosociales- que favorecen o dificultan la interacción social. El ambiente debe trascender entonces la noción simplista de espacio físico, como contorno natural y abrirse a las diversas relaciones humanas que aportan sentido a su existencia. Desde esta perspectiva se trata de un espacio de construcción significativa de la cultura" (Duarte, 2003).

**Estrategias pedagógicas:** son las técnicas de enseñanza que permiten al docente alcanzar el logro propuesto apoyado en estas para mejorar su consecución.

Según los investigadores Camacho, et al., (2012) dentro del contexto educativo actual, "se siguen dando múltiples interpretaciones o formas de comprender, planificar y aplicar el concepto estrategia de manera errada; por ejemplo se confunde estrategia con actividad, herramientas y metodologías" (p. 6), mientras que en la Pedagogía de la humanización, "se comprende la estrategia pedagógica como un proceso planificado con un propósito educativo, un conjunto de acciones, la aplicación de unas herramientas y recursos que permiten acceder a un resultado significativo" (p. 6).

**Geogebra.** Es un Programa Dinámico para la Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas para educación en todos sus niveles. Combina dinámicamente, geometría, álgebra, análisis y estadística en un único conjunto tan sencillo a nivel operativo como potente.

Ofrece representaciones diversas de los objetos desde cada una de sus posibles perspectivas: vistas gráficas, algebraicas, estadísticas y de organización en tablas y planillas, y hojas de datos dinámicamente vinculadas.

**TIC.** Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, también conocidas como TIC, son el conjunto de tecnologías desarrolladas para gestionar información y enviarla de un lugar a otro. Abarcan un abanico de soluciones muy amplio. Incluyen las tecnologías para almacenar información y recuperarla después, enviar y recibir información de un sitio a otro, o procesar información para poder calcular resultados y elaborar informes" (Servicios TIC, 2006).

Internet: es un conjunto de redes, redes de ordenadores y equipos físicamente unidos mediante cables que conectan puntos de todo el mundo. Estos cables se presentan en muchas formas: desde cables de red local (varias máquinas conectadas en una oficina o campus) a cables telefónicos convencionales, digitales y canales de fibra óptica que forman las "carreteras" principales. Esta gigantesca Red se difumina en ocasiones porque los datos pueden transmitirse vía satélite, o a través de servicios como la telefonía celular, o porque a veces no se sabe muy bien a dónde está conectada.

Cisco Packet Tracer: es un potente programa de simulación de red que permite a los estudiantes experimentar con el comportamiento de la red y se preguntan "¿qué pasaría si" las preguntas. Como parte integral de la experiencia de aprendizaje integral Networking Academy,



Packet Tracer ofrece simulación, visualización, creación, evaluación y capacidades de colaboración y facilita la enseñanza y el aprendizaje de los conceptos tecnológicos complejos. Tracer, C. P. (2010). Cisco Networking Academy.

Evaluación: herramienta utilizada para verificar en alumnos y profesores la interiorización de conocimientos científicos, laborales y ciudadanos (Ministerio de Educación Nacional, 2012).

## **2.6 Marco Legal**

La Constitución Política en el año de 1991, Colombia se comprometió a desarrollar prácticas democráticas para el aprendizaje de los principios de la participación ciudadana, en todas las instituciones educativas. En el artículo 67. Estable que 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. La educación formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente.

Desde entonces el Ministerio de Educación Nacional asumió su responsabilidad de formular políticas, planes y programas orientados a la formación de colombianos competentes para el desempeño de saberes orientados según los desempeños que orientan los proyectos educativos en cada institución. A su vez se debe impartir una formación humanística con bases en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia.

La Ley General de Educación, Ley 115, en su *Artículo 1*. Establece que la educación debe ser “Un proceso de formación permanente, personal, cultural y social, que se fundamente en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos, lo cual involucra al ser humano desde lo “físico, psíquico, intelectual, moral, espiritual, social, afectivo, ético, cívico y demás valores humanos”.

Ley 1341 de 2009, estable el Ministerio de la Tecnología y las comunicaciones, para el fomento, la promoción y el desarrollo de todos los sectores de la sociedad con fines de promover la tecnología en todos los ámbitos sociales; es decir que orienta la puesta en marcha de planes innovadores que contribuya a la educación, con fines de productividad, competitividad, la regulación y control de los medios informáticos para que tengan un uso adecuado teniendo en cuenta el respeto a los derechos humanos.

El Decreto Ley 1278 de 2002, define el Escalafón Docente como un sistema de clasificación de los educadores estatales, teniendo en cuenta como criterios su formación académica, experiencia, responsabilidad, desempeño y competencias. Señala que la idoneidad de los profesionales de la educación comprende conocimientos, habilidades, actitudes, aptitudes, rendimiento y valores imprescindibles para el desempeño de la función docente.

Decreto 1657 de 2016, por el cual se modifica el Decreto 1075 de 2015, en materia de evaluación para ascenso de grado y reubicación de nivel salarial de los docentes que se rigen por el Decreto Ley 1278 de 2002 y se dictan otras disposiciones.

Resolución 22453 de 2016, por medio de la cual se establecen las reglas y estructura de actividades para el proceso de evaluación que tratan los artículos 35 y 36 (numeral 2º) del Decreto 1278 de 2002 para el ascenso de grado o la reubicación salarial de los educadores oficiales regidos por dicha norma, y se dictan otras disposiciones.

Resolución 21292 de 2016, por la cual se establece el cronograma de actividades para el proceso de evaluación de que trata el artículo 35 y numeral 2 del artículo 36 del Decreto 1278 de 2002 para el ascenso de grado o la reubicación en el nivel salarial de los educadores oficiales regidos por dicha norma, y se dictan otras disposiciones”.

Decreto 1657 de 2016 “Por el cual se modifica el Decreto 1075 de 2015, en materia de evaluación para ascenso de grado y reubicación de nivel salarial de los docentes que se rigen por el Decreto Ley 1278 de 2002 y se dictan otras disposiciones”.

Resolución 21292 de 2016 “Por la cual se establece el cronograma de actividades para el proceso de evaluación de que trata el artículo 35 y numeral 2 del artículo 36 del Decreto 1278 de 2002 para el ascenso de grado o la reubicación en el nivel salarial de los educadores oficiales regidos por dicha norma, y se dictan otras disposiciones”.

Resolución 22453 de 2016 “Por medio de la cual se establecen las reglas y estructura de actividades para el proceso de evaluación que tratan los artículos 35 y 36 (numeral 2º) del Decreto 1278 de 2002 para el ascenso de grado o la reubicación salarial de los educadores oficiales regidos por dicha norma, y se dictan otras disposiciones”.

Resolución 664 de 2017 “Por la cual se modifica el artículo 1 de la Resolución 21292 de 2016”.

Resolución 775 de 2017 “Por la cual se aclara, modifica y adiciona la Resolución 22453 de 2016”.

Ministerio de Educación Nacional [MEN]. (2006). Documento N° 3. Estándares Básicos de Competencia en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas. Bogotá: MEN.

Ministerio de Educación Nacional [MEN]. (2008). Guía No. 31. Evaluación Anual de Desempeño de Docentes y Directivos Docentes. Bogotá: MEN.

### **3. Metodológico**

#### **3.1 Enfoque de la Investigación y Tipo de Investigación**

Se utilizó una investigación participativa con un enfoque cualitativo, este enfoque comprende la descripción, análisis e interpretación de datos, en torno a los cuales se hicieron las observaciones de esta investigación. La misma guía se aplicó usando la observación del docente en donde se pretende describir las situaciones generadas sobre el ambiente del aula al incluir las Tics en el salón de clases; la participación supone un proceso sencillo, pero profundo y debe llevar a una participación en proceso, la asunción crítica y estructural de la realidad, la reflexión profunda de sus causas y tendencias; cuando hacemos parte de la investigación, los resultados son bastante precisos y los aportes más significativos.

Dentro de la investigación se hace necesaria la participación activa del docente y los estudiantes; sin embargo, se involucra la parte cuantitativa al elaborar una encuesta de control para establecer los elementos más relevantes que permiten el mejor desarrollo de la herramienta Tecnológica, en este caso el software educativo, para mejorar la praxis pedagógica y a su vez el ambiente de aula.

#### **3.2 Hipótesis**

Implementación de las Tics como estrategia pedagógica para el fortalecimiento de la práctica educativa y el ambiente de aula; a través del software educativo Geogebra y Cisco Packet Tracer.

Variables:

Dependientes. Práctica Educativa y Ambiente de aula.

Independiente: Software Educativo.

### **3.3 Población**

La población corresponde a 440 estudiantes del Colegio Fray Bartolomé de las Casas, distribuidos en 11 grupos correspondientes a la básica secundaria; 110 estudiantes del Colegio Patios Centro #2, distribuidos en 4 grupos correspondiente a la media técnica y 160 estudiantes del grado Octavo del colegio Once de Noviembre del municipio de los Patios, distribuidos en 4 grupos; Colegios oficiales, pertenecientes al área metropolitana de Cúcuta.

### **3.4 Muestra**

En cuanto al tamaño y selección de la muestra se utilizó como tipo el muestreo intencionado, donde la investigadora seleccionó los grupos de acuerdo a su asignación académica en la institución educativa donde trabajan, cuyos grupos conocían previamente, entendiendo los elementos y categorías que los conforman.

Para la investigadora Ángela Rosa Villasmil Lizcano la muestra está constituida por los estudiantes del grado séptimo A, el cual está conformado por un total de 45 estudiantes entre los 11 y los 12 años.

Igualmente la muestra está constituida por los estudiantes del grado Octavo A, el cual está conformado por un total de 38 estudiantes entre los 12 y los 15 años.

Y, la muestra está constituida por los estudiantes del grado Once 03, el cual está conformado por un total de 17 estudiantes entre los 16 y los 19 años.

### **3.5 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos**

La Observación participante: “La observación, como técnica de investigación científica, es un proceso riguroso que permite conocer, de forma directa, el objeto de estudio para luego describir y analizar situaciones sobre la realidad estudiada” (Bernal, 2010, p. 257). En ella el investigador juega un papel determinado dentro de la comunidad en el cual se realiza dicha investigación. Los docentes inmersos en este proceso participaron en la implementación de la estrategia pedagógica y a su vez observaban información pertinente para el desarrollo de la misma.

Otra técnica que se empleo fue la encuesta explicativa, para el fenómeno estudiado nos lleva a un factor causal; Evaluativa o programática. Para determinar la contribución de un factor (es) a la causación de un fenómeno. Resulta la más adecuada para estudiar cualquier hecho o características que los estudiantes están dispuestos a informar. Si la encuesta constituye una muestra representativa de la población propuesta, este estudio se denomina encuesta por muestreo.

La encuesta consta de 10 preguntas que buscan determinar la incidencia de la implementación de las Tics, como estrategia pedagógica en los estudiantes y así verificar si impactó positivamente en la práctica pedagógica y en el ambiente de aula.

Cabe resaltar que también se tuvo en cuenta como referente de la investigación, los resultados obtenidos en la rúbrica entregada por el Ministerio de Educación, donde se describen los criterios, componentes y aspectos a evaluar en el proceso de Evaluación de carácter diagnóstico formativo.

### **3.6 Procesamiento de la Información**

Una vez recopilados los datos arrojados por los instrumentos establecidos, se hizo el análisis de los resultados, un análisis que nos permitió clasificar la información suministrada desde diferentes puntos de vista, logrando sintetizarla para luego interpretarla.

**3.6.1 Guía de observación.** Para evidenciar los resultados obtenidos en el ambiente del aula, se diseñó una guía en la cual se realizó la observación de los aspectos más relevantes dentro del aula de la clase, de este modo definir los inconvenientes que se presentaban entre los alumnos y así elaborar una propuesta que permitiera mejorar no solo la práctica educativa si no el ambiente de aula.

La guía sirvió para observar que tal como estaba definido en la evaluación diagnóstico formativa los estudiantes muchas veces estaban distraídos y poco interesados en la clase, con la inclusión de la herramienta dentro de las clases los alumnos sintieron curiosidad por el trabajo en



la Tablet, más adelante a medida que fueron tomando confianza con la herramienta empezaron a interesarse más por el tema, incluso llegaron a realizar competencias entre los pequeños grupos que se conformaban para el trabajo colaborativo. El ambiente mejoró notablemente y los muchachos estuvieron más concentrados en la actividad.

**3.6.2 Encuesta.** Después de realizadas las actividades de clase en las que se implementó el software educativo, se realizó una encuesta para determinar el grado de aceptación del software entre los estudiantes, esta encuesta estaba encaminada a determinar el mejoramiento del ambiente en el aula escolar y la práctica educativa.

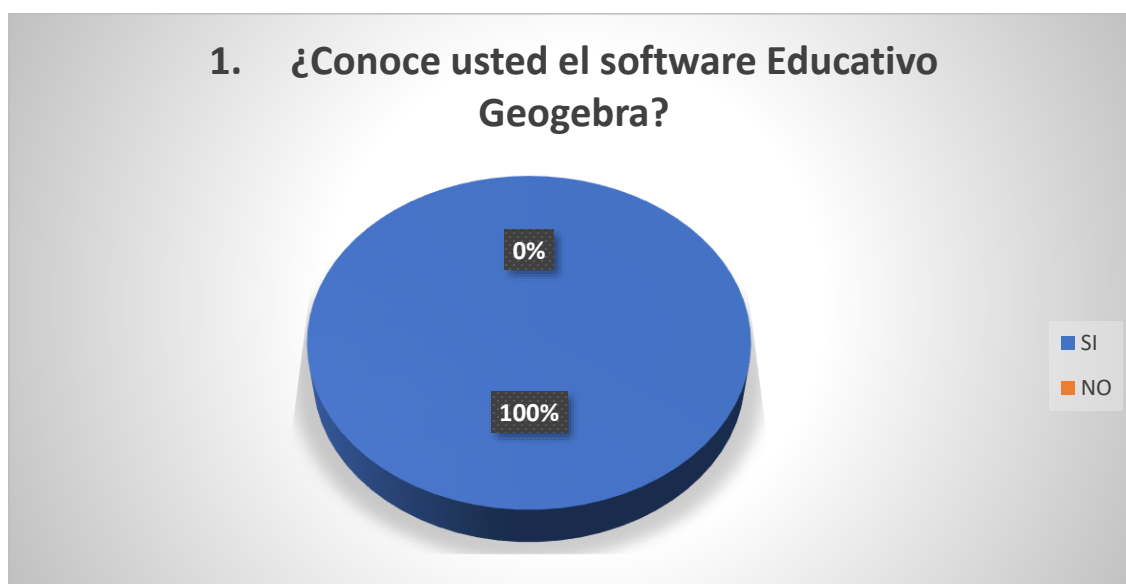
Se realizó una encuesta de 10 preguntas con alternativa de respuesta dicotómica, con el fin de conocer y evaluar los resultados de la implementación del software educativo para obtener un mejor interpretación de los datos obtenidos en la encuesta se realizó después una mesa redonda con todos los jóvenes en donde se efectuó una reflexión de los resultados obtenidos en la encuesta, ahí se abordaron los aspectos positivos para fortalecerlos y se analizaron los negativos con el fin de implementar estrategias de mejoramiento; a continuación describo los resultados.

### 3.7 Análisis de resultados

**Tabla 1. Cuestionario**

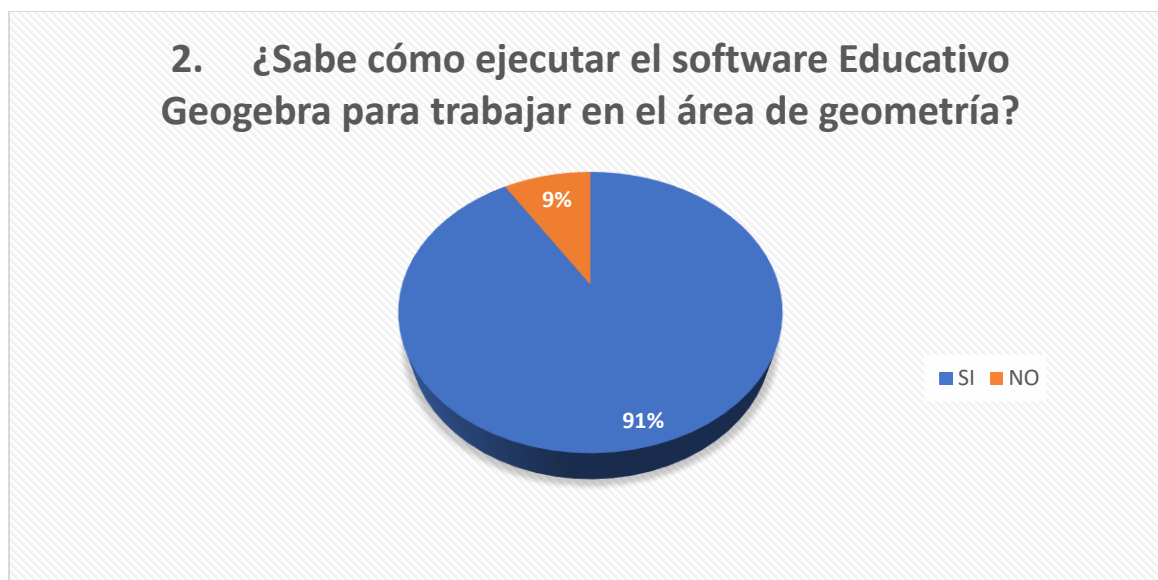
<b>CUESTIONARIO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
1. ¿Conoce usted el software Educativo Geogebra?	45	0
2. ¿Sabe cómo ejecutar el software Educativo Geogebra para trabajar en el área de geometría?	41	4
3. ¿Cree usted que la implementación de este software es una buena estrategia para el aprendizaje de la geometría?	40	5

<b>CUESTIONARIO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
4. ¿Se siente usted satisfecho con los conocimientos adquiridos aplicando el software Educativo Geogebra?	41	4
5. ¿Cree usted que el desempeño de la docente Ángela Rosa Villasmil, es idónea para su formación académica en el área de matemáticas?	43	2
6. ¿La docente Ángela Rosa Villasmil. facilita su aprendizaje en clase de matemáticas?	40	5
7. ¿La docente Ángela Rosa Villasmil, promueve el trabajo en equipo y colaborativo en el desarrollo de sus clases?	42	3
8. ¿La docente promueve la participación en clase sin coartar la creatividad y libre expresión del estudiante?	41	4
9. ¿La docente con frecuencia utiliza los recursos tecnológicos presentes en la institución educativa?	39	6
10. ¿La docente propicia un ambiente de aula agradable, que permita la comunicación asertiva entre los estudiantes y el docente?	42	3



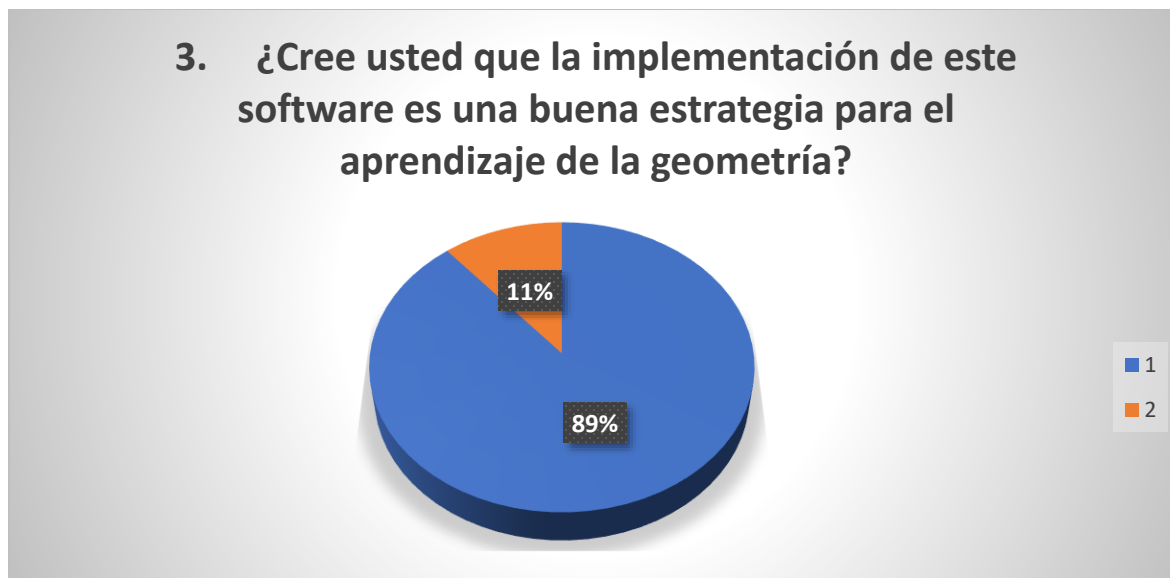
**Figura 1. ¿Conoce usted el software Educativo Geogebra?**

Este resultado evidencia que a todos los estudiantes del grupo se les brindó la misma información con respecto al software.



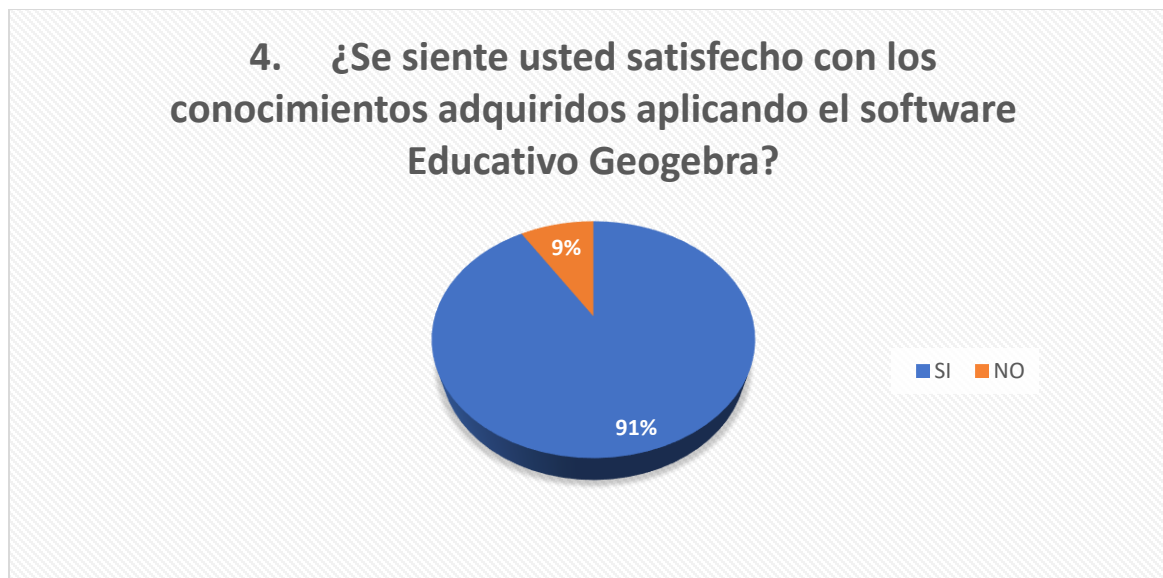
**Figura 2. ¿Sabe cómo ejecutar el software Educativo Geogebra para trabajar en el área de geometría?**

El 91% de los jóvenes dijo saber cómo trabajar con el software, mientras que el 9% restante equivalente a cuatro alumnos admitió aun no tener dominio del mismo, al indagar sobre la causa los jóvenes admitieron que el día de la socialización de la herramienta habían estado distraídos en los juegos que traen por defecto las mismas y que más adelante les había costado trabajo seguir el paso, pero aunque no tenían dominio del programa a medida que los demás compañeros iban terminando les colaboraban para desarrollar sus actividades.



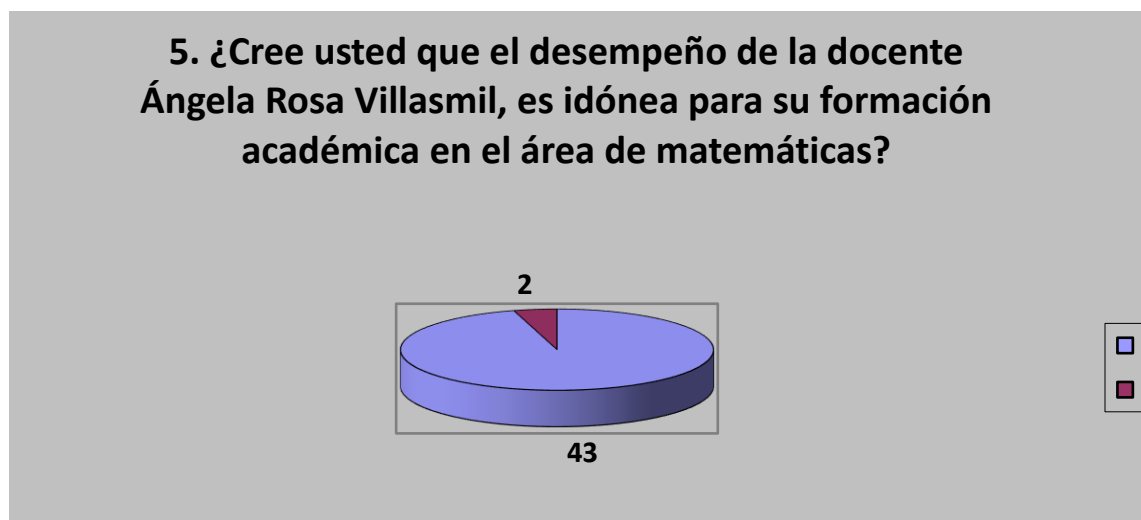
**Figura 3. ¿Cree usted que la implementación de este software es una buena estrategia para el aprendizaje de la geometría?**

El 89% de los estudiantes piensan que la implementación de este software es buena, ya que les permite acercarse a las nuevas tecnologías dentro del salón de clase, e ir conociendo que además de las redes sociales, las tablets, los computadores y los smathphones sirven para algo más que solo navegar, y que esto les mantiene entretenidos en clase, cambiando un poco las clases típicas de las áreas, por una clase más interesante y entretenida. Cuatro jóvenes dijeron que no era una buena estrategia ya que habían tenido dificultades para seguir las actividades, por ejemplo, la ubicación de los puntos era bastante imprecisa, por ello en la reflexión se les hizo caer en cuenta que la dificultad recaía era en la tableta por ser la pantalla un poco pequeña, mas no en el software, ya que si ellos ampliaban la pantalla podían ubicar el punto más fácilmente.



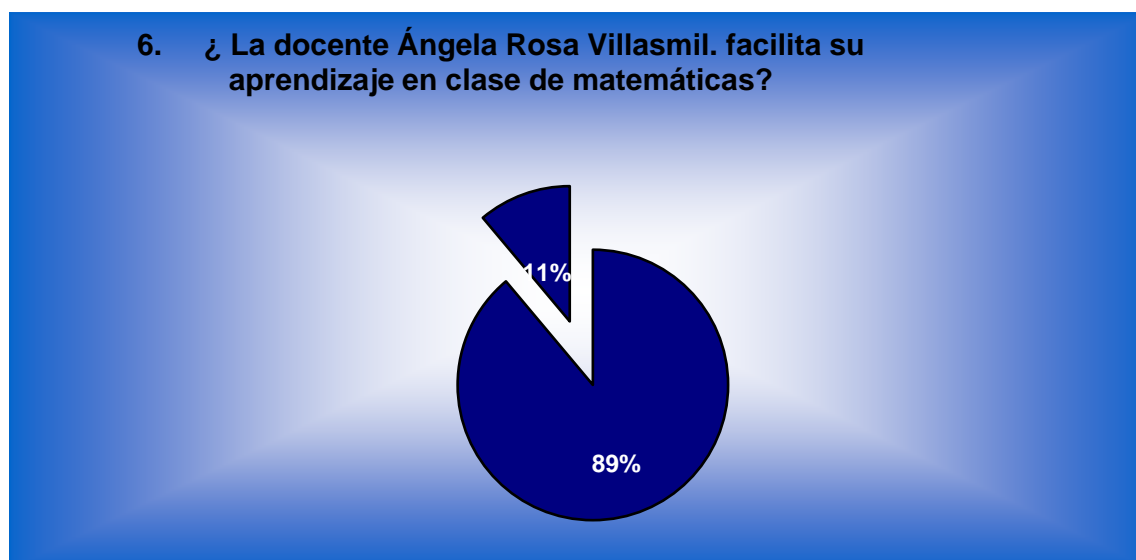
**Figura 4. ¿Se siente usted satisfecho con los conocimientos adquiridos aplicando el software Educativo Geogebra?**

Aunque la gran mayoría de los estudiantes dijeron estar satisfechos con lo aprendido con geogebra, cuatro de ellos dijeron que el software seria mejor si no necesitara apoyarse en los conceptos vistos en el cuaderno, ante esto se sugirió la estrategia de usar una pagina de internet (Khan Academy) que permite acceder a conceptos de matemáticas a través de videos, de modo que el estudiante pueda encontrar otras opciones para fortalecer su aprendizaje.



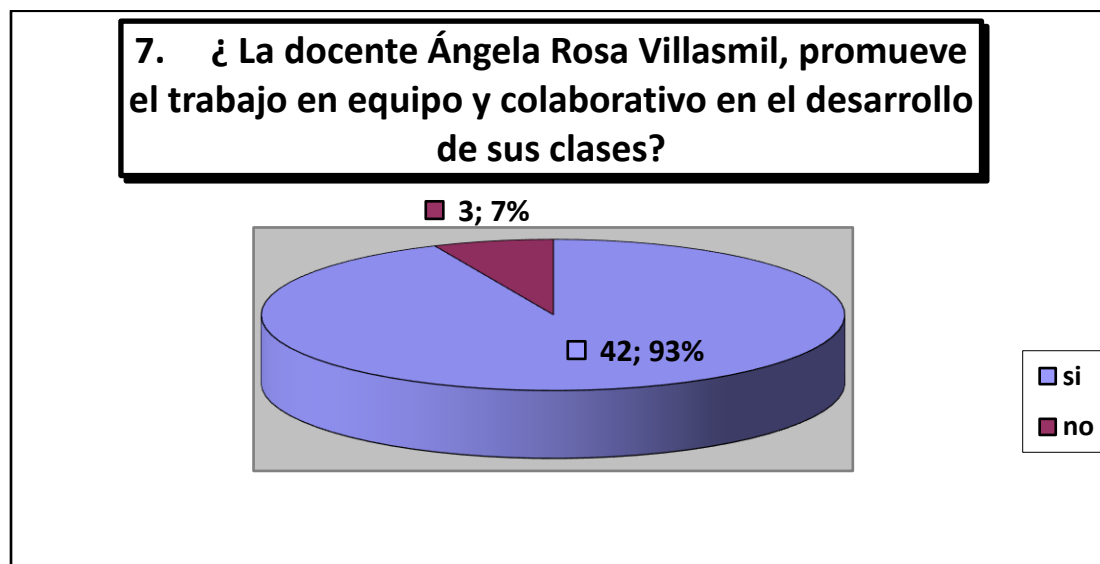
**Figura 5. ¿Cree usted que el desempeño es idóneo para su formación académica en el área de matemáticas?**

El 96% de los estudiantes piensan que el docente es idóneo en la formación académica de si mismos y sus compañeros, ya que se preocupa por hacer las clases más amenas e incluir las nuevas tecnologías en la práctica pedagógica, dos estudiantes piensan que si el docente no calificara la actividad entonces habría idoneidad.



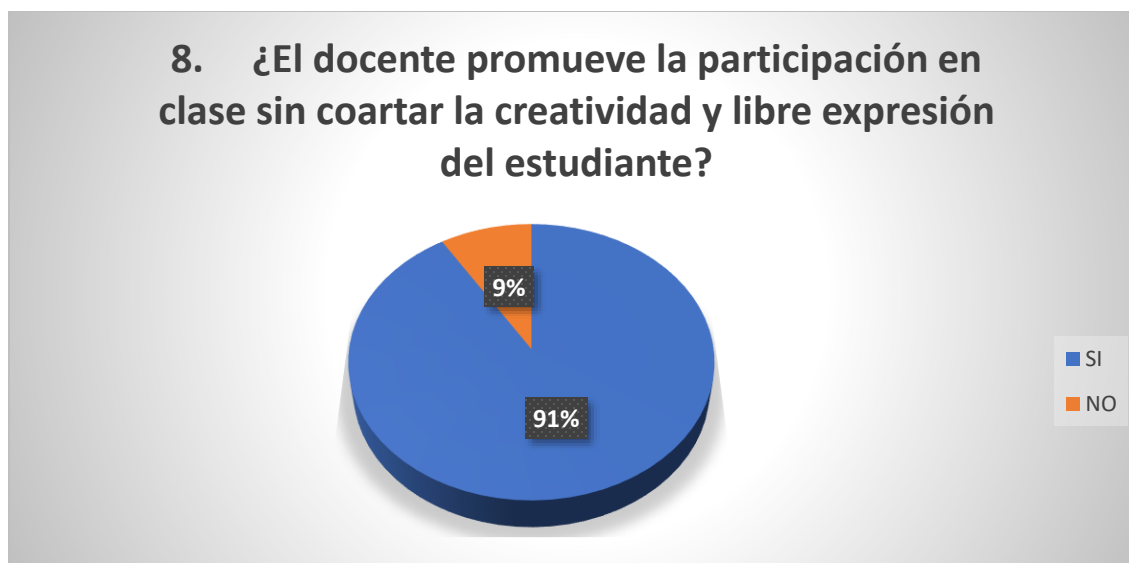
**Figura 6. ¿El docente facilita su aprendizaje en clase de matemáticas?**

A excepción de un estudiante quien dice no entender, los demás piensan que el docente facilita mucho el aprendizaje, ya que se preocupa por realizar actividades diferentes en las clases y constantemente está buscando nuevas estrategias para su aprendizaje.



**Figura 7. ¿La docente promueve el trabajo en equipo y colaborativo en el desarrollo de sus clases?**

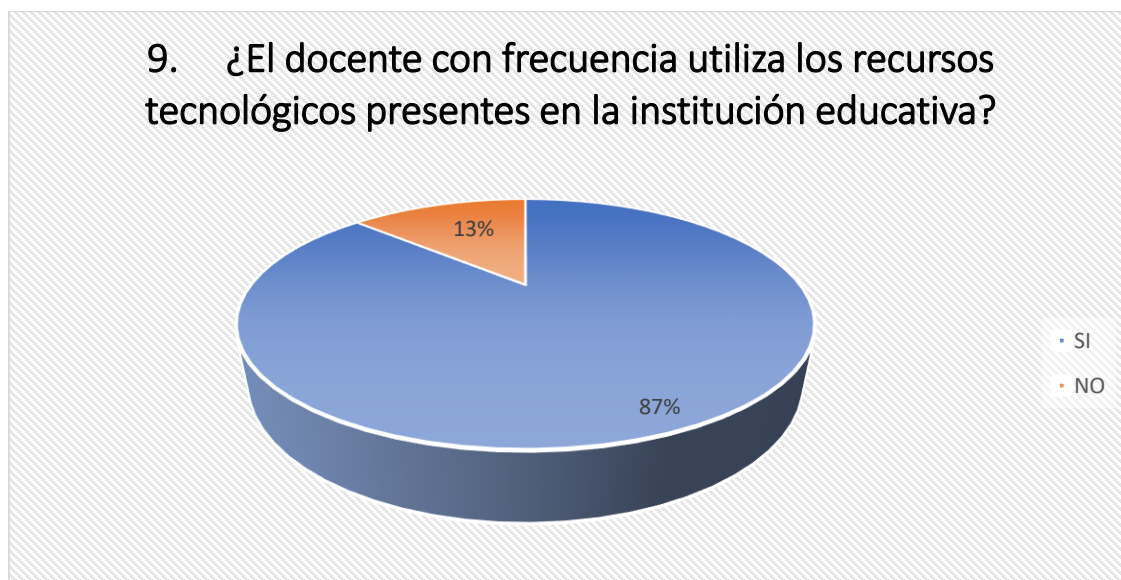
Un 91% de los jóvenes respondieron que el docente promueve el trabajo colaborativo por que ademas de las guias propuestas para trabajar con geogebra, en otras clases se proponen trabajos en grupo, en donde los estudiantes mas sobre salientes de las clases lideran el desarrollo de talleres orientados a que por medio de este trabajo colaborativo los jóvenes terminen de comprender el tema que se está trabajando en el aula, y de este modo alcanzar el objetivo de la clase.



**Figura 8. ¿El docente promueve la participación en clase sin coartar la creatividad y libre expresión del estudiante?**

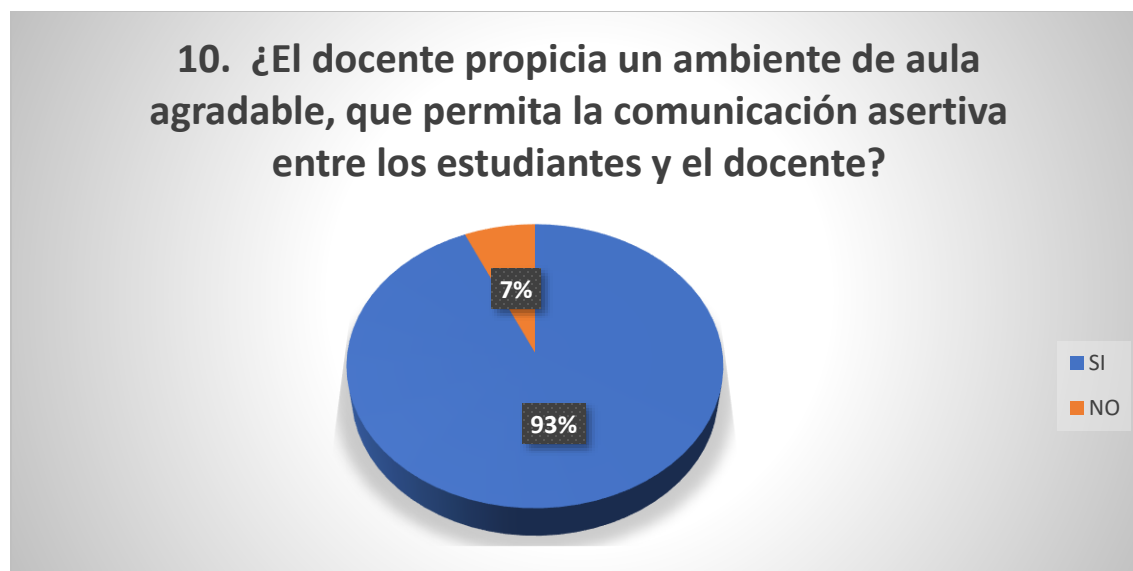
41 estudiantes se sienten libres de participar en el salón sin miedo a equivocarse, ya que por lo general sus errores son corregidos de manera amable y respetuosa, además han encontrado en la herramienta el cómplice perfecto para sacarse las dudas “según los términos utilizados por los mismos jóvenes”, ya que el geogebra les permite obtener una solución sin necesidad de desarrollar el proceso analítico, de este modo cuando contrastan sus resultados con los obtenidos con el geogebra pueden saber si están en lo correcto y esto les brinda más seguridad al momento de preguntar.





**Figura 9. ¿El docente con frecuencia utiliza los recursos tecnológicos presentes en la institución educativa?**

El 13% de los estudiantes equivalentes a seis de ellos creen que el docente podría usar mas los recursos tecnológicos si así lo quisiera, ya que además de las dos salas implementadas para el desarrollo de la temática las tabletas son portátiles y se podrían llevar al aula de clase todos los días, y de este modo implementar las evaluaciones y talleres todas desde las tablets, pero en la reflexión se hizo ver a los jóvenes que la elaboración del material de trabajo con las tablets era bastante extenso y por ende era difícil elaborar todas las clases usando la herramienta del geogebra, así que se sugirió que los jóvenes se inscribieran al Khan Academy y de este modo tendrían acceso a material audiovisual de la red que podría ser discutido en clases, incluso elaborar debates en grupo, o competencias dentro de la clase de modo que estas actividades pudiesen evaluarse.



**Figura 10. ¿El docente propicia un ambiente de aula agradable, que permita la comunicación asertiva entre los estudiantes y el docente?**

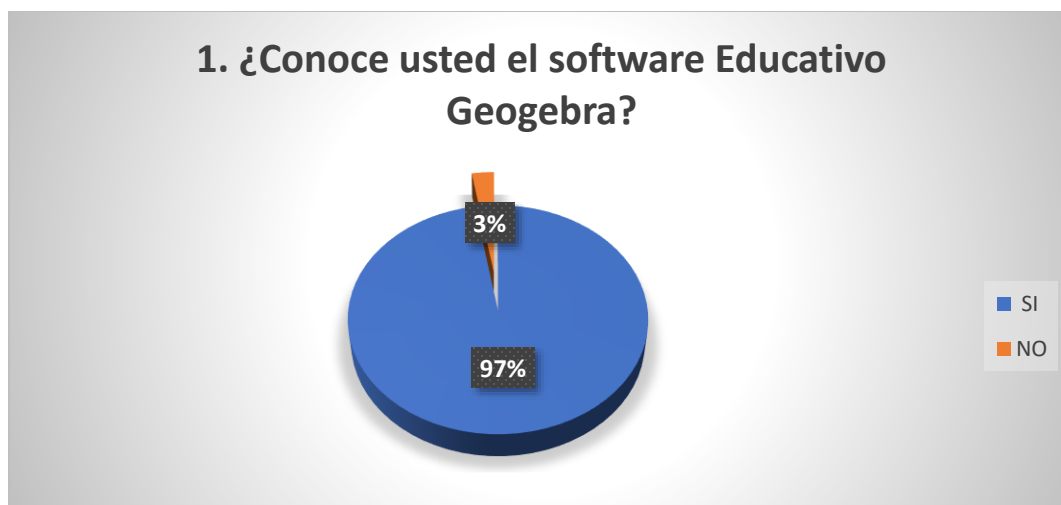
La mayoría de los jóvenes, 42 de ellos piensa que la comunicación con el docente es asertiva, existe un dialogo abierto en el que son escuchados y atendidos, los acuerdos de convivencia pactados por los mismos estudiantes al comienzo de cada actividad ha permitido mejorar el ambiente del salón y por lo tanto la orientación del docente hacia los alumnos, solo 3 niñas dijeron sentirse inseguras de realizar preguntas cuando no entendían ya que por lo general el docente usa un tono de voz fuerte, se hizo notar que al responder a las preguntas de algunos pocos estudiantes el docente trataba de explicar de nuevo para todos, ya que existen algunas personas que por temor al ridículo pueden tener la misma duda y pretenden callar.

### 3.7.1 Análisis de resultados Carlos Alberto Beltrán P.

**Tabla 2. Análisis de resultados.**

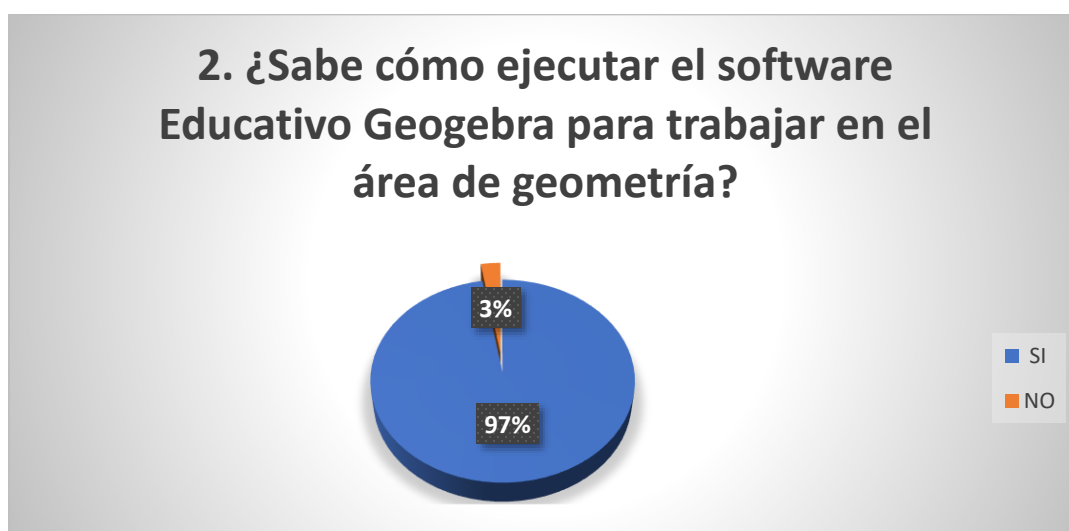
<b>CUESTIONARIO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
1. ¿Conoce usted el software Educativo Geogebra?	37	1
2. ¿Sabe cómo ejecutar el software Educativo Geogebra para trabajar en el área de geometría?	35	3
3. ¿Cree usted que la implementación de este software es una buena estrategia para el aprendizaje de la geometría?	34	4
4. ¿Se siente usted satisfecho con los conocimientos adquiridos aplicando el software Educativo Geogebra?	34	4
5. ¿Cree usted que el desempeño de la docente Ángela Rosa Villamil es idónea para su formación académica en el área de matemáticas?	35	3
6. ¿La docente Ángela Rosa Villamil facilita su aprendizaje en clase de matemáticas?	35	3
7. ¿La docente Ángela Rosa Villamil promueve el trabajo en equipo y colaborativo en el desarrollo de sus clases?	35	3
8. ¿La docente promueve la participación en clase sin coartar la creatividad y libre expresión del estudiante?	36	2
9. ¿El docente con frecuencia utiliza los recursos tecnológicos presentes en la institución educativa?	38	0
10. ¿El docente propicia un ambiente de aula agradable, que permita la comunicación asertiva entre los estudiantes y el docente?	35	3

Terminada las clases se realizó una encuesta para saber el grado de aceptación de los estudiantes por la implementación del software educativo, Luego de las encuesta se realizó un conversatorio donde se indujo a una introspección llegando un análisis reflexivo sobre las respuestas obtenidas.



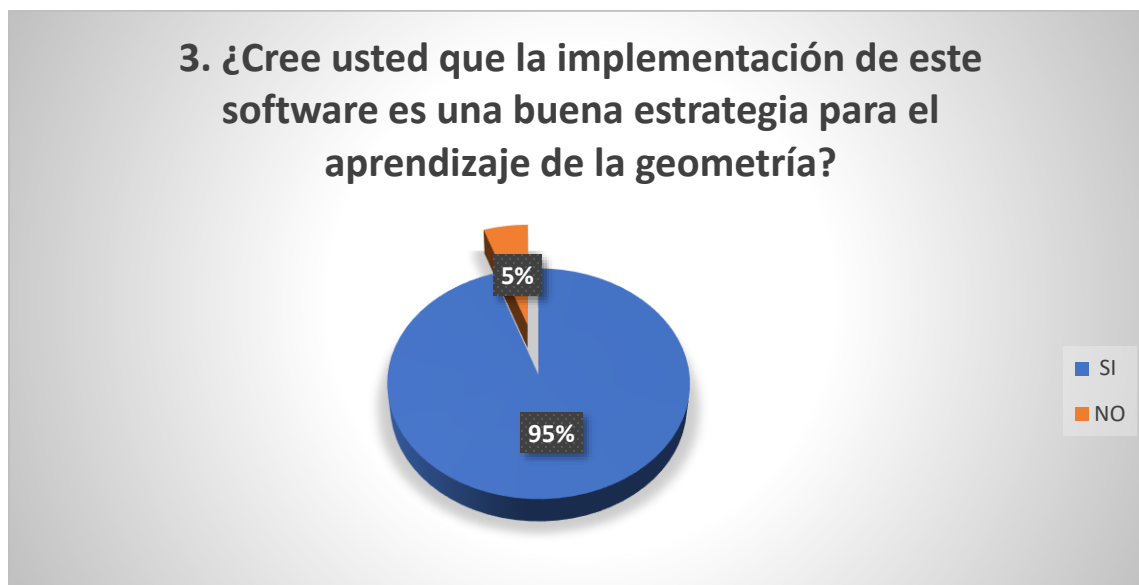
**Figura 11. ¿Conoce usted el software Educativo Geogebra?**

El 97% conoce el software educativo. De los 38 estudiantes 1 que equivale al 3 % de los encuestados no pudo recibir los conceptos del uso del software educativo geogebra. Por encontrarse incapacitado por enfermedad durante las clases programadas para la implementación de la aplicación.



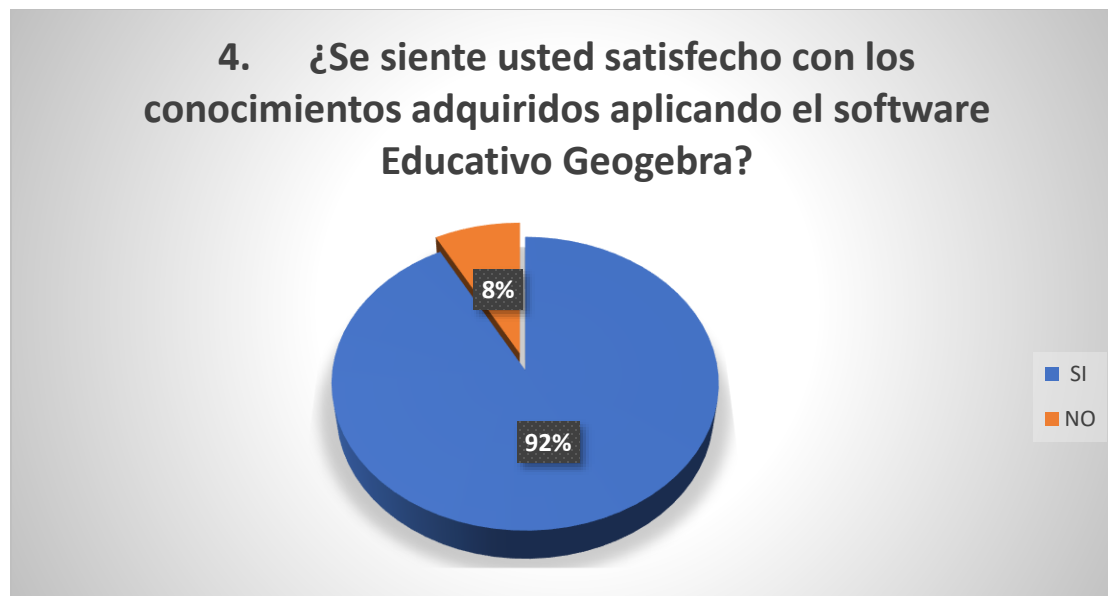
**Figura 12. ¿Sabe cómo ejecutar el software Educativo Geogebra para trabajar en el área de geometría?**

El 97% afirmaron que si manejan el software y manifestaron alto agrado en el uso de la herramienta. El 3 % refleja la falta de conocimiento en el uso del software por el motivo anteriormente mencionado.



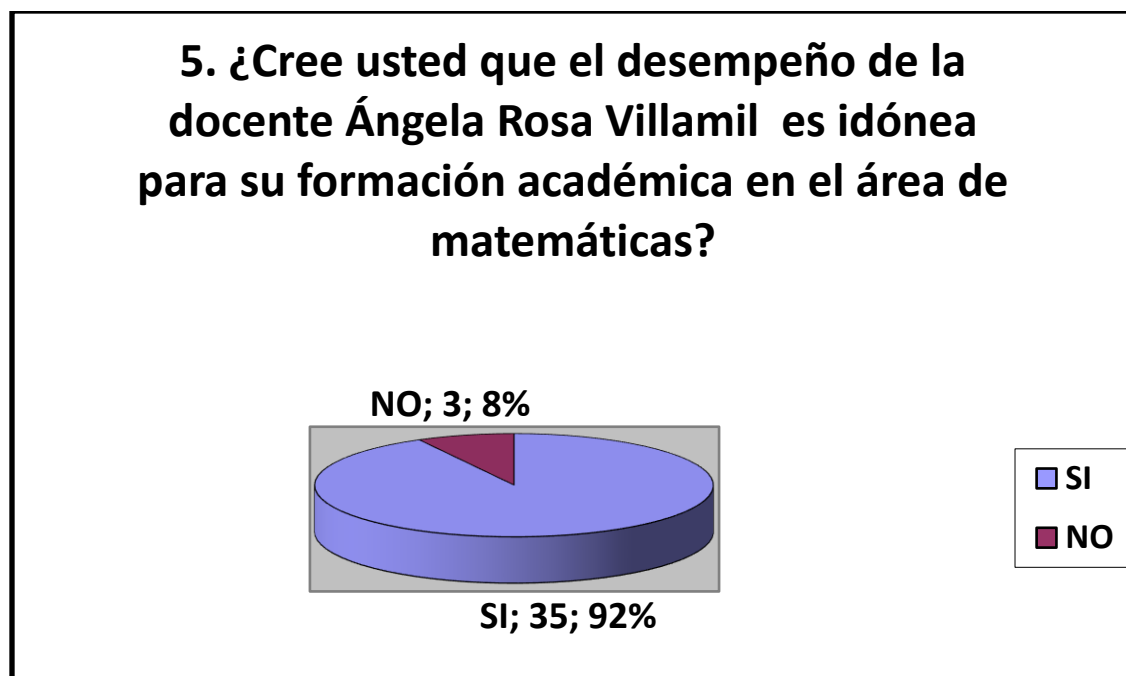
**Figura 13. ¿Cree usted que la implementación de este software es una buena estrategia para el aprendizaje de la geometría?**

Este resultado evidencia que 36 estudiantes demostraron el interés por la aplicación del software, que les permitió mejor comprensión de los temas trabajados en clase, y 2 estudiantes demuestran apatía por la falta de compromiso y responsabilidad en el cumplimiento de sus actividades.



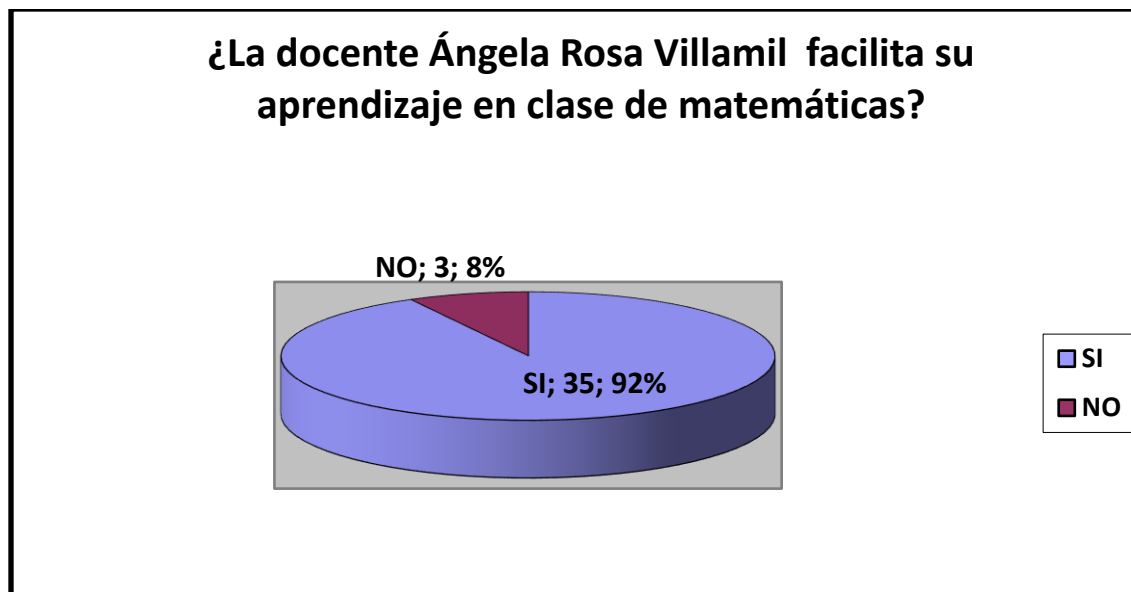
**Figura 14. ¿Se siente usted satisfecho con los conocimientos adquiridos aplicando el software Educativo Geogebra?**

Aun se evidencia dificultad para el manejo de la herramienta en tres estudiantes, lo que se debe subsanar con una retroalimentación de los conceptos para mejorar el aprendizaje del uso del software. Se debe hacer una capacitación frente al manejo de las Tablet por las dificultades presentadas en la aplicación de la herramienta.



**Figura 15. ¿Cree usted que el desempeño de la docente Angela Rosa Villasmil es idóneo para su formación académica en el área de matemáticas?**

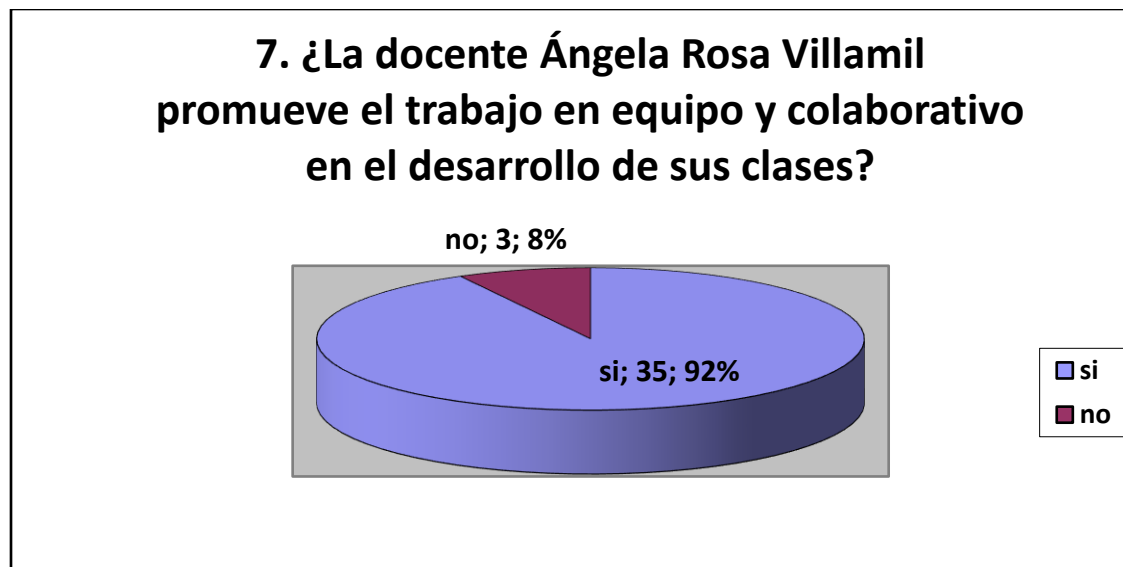
El 92 % asegura que el docente les ha permitido su formación académica, Pero unos estudiantes manifestaron que se le dificulta el aprendizaje de las matemáticas, pero manifestaron que el software les llamó mucho la atención para su comprensión.



**Figura 16. ¿La docente Angela Rosa Villamil facilita su aprendizaje en clase de matemáticas?**

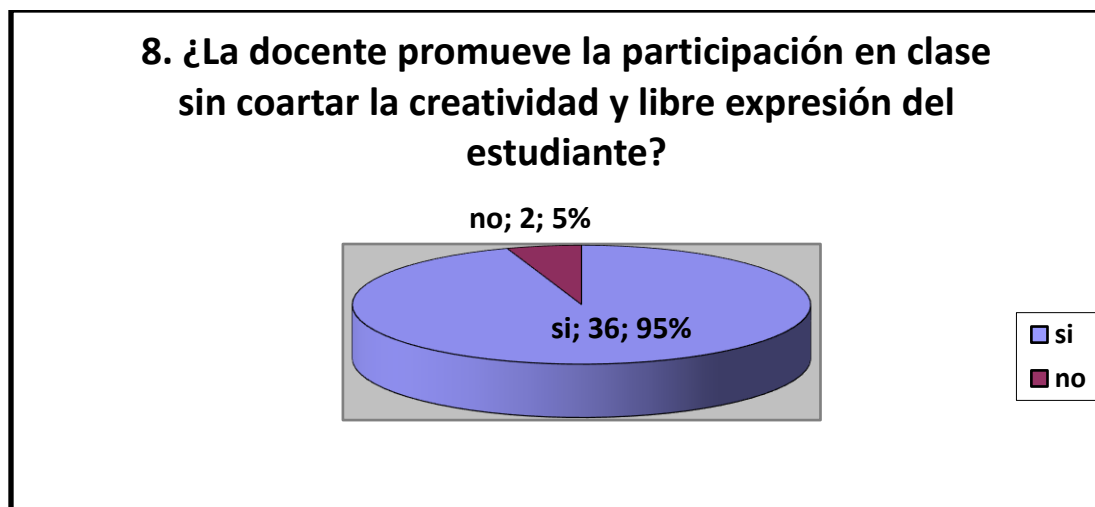
La mayoría manifestó que el docente se interesa por atender a los estudiantes en el proceso enseñanza aprendizaje, y 3 estudiantes manifestaron la apatía por las matemáticas, en la entrevista dijeron que para ellos es difícil la matemática y nunca les ha gustado sea el docente que les de la clase, pero exteriorizaron que el uso de las tabletas y el software les agrado.





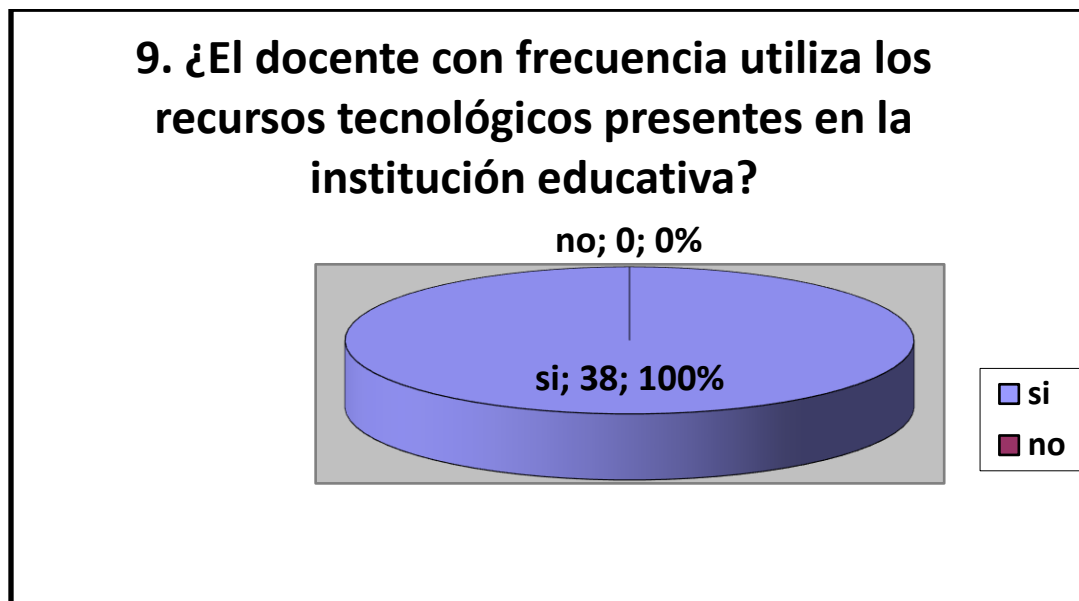
**Figura 17. ¿La docente Angela María Villasmil promueve el trabajo en equipo y colaborativo en el desarrollo de sus clases?**

De los 38 estudiantes encuestados manifestaron que el docente si promovió el trabajo colaborativo y se estimuló a la participación e integración de los grupos a los que demuestran interés por la actividad.



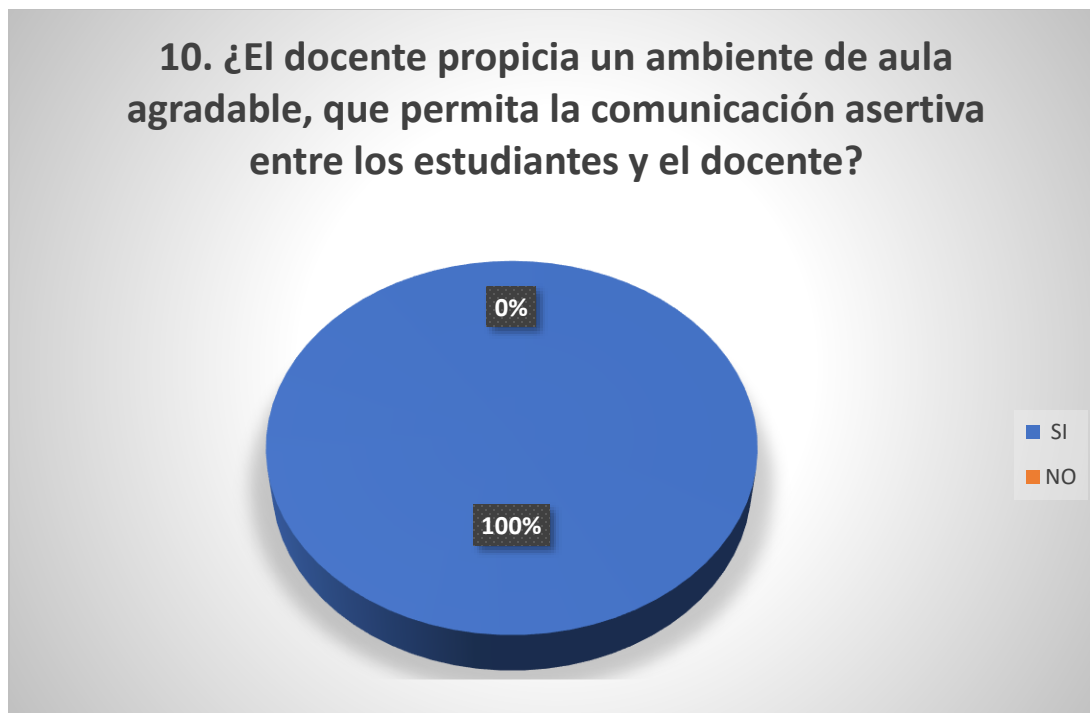
**Figura 18. ¿El docente promueve la participación en clase sin coartar la creatividad y libre expresión del estudiante?**

Se evidencio que la actividad en el uso del software educativo permite la creatividad, desarrollo de los conceptos y lo demostraron a través de la herramienta.



**Figura 19. ¿El docente con frecuencia utiliza los recursos tecnológicos presentes en la institución educativa?**

El 100% de los estudiantes afirma que el docente utiliza con frecuencia herramienta tecnológica en las clases que requieren su uso para el proceso enseñanza.



**Figura 20. ¿El docente propicia un ambiente de aula agradable, que permita la comunicación asertiva entre los estudiantes y el docente?**

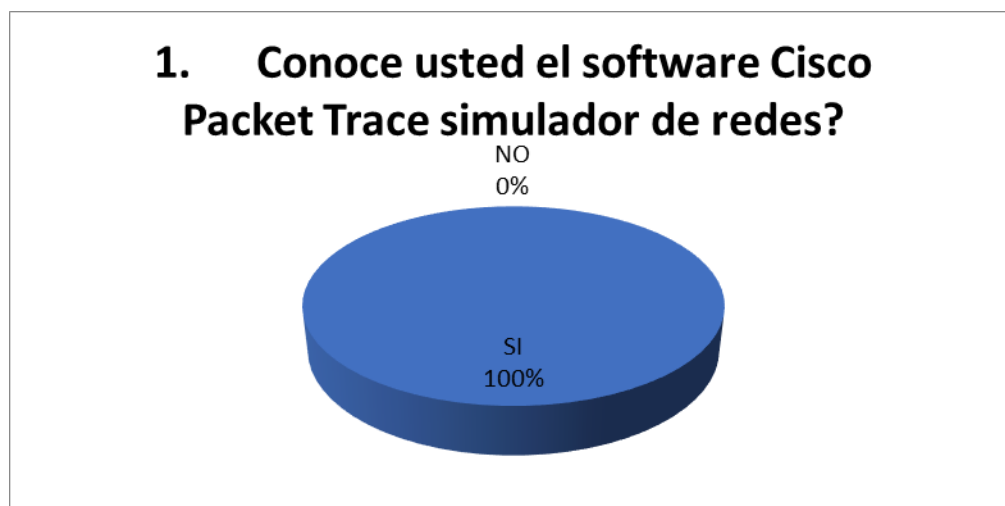
El 100% de los estudiantes encuestados manifestaron que con la aplicación del software se evidencio un mejor ambiente de aula lo que conlleva a una comunicación asertiva, al expresarse de forma clara y de una forma totalmente respetuosa hacia los estudiantes, que permitió mejorar el ambiente de aula y la práctica pedagógica.

### 3.7.2 Análisis de resultados Yobany Yanes

**Tabla 3. Análisis de resultados Yobany Yanes**

<b>PREGUNTAS</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
¿Conoce usted el software Cisco Packet Tracer simulador de redes?	17	0
¿Sabe cómo aplicar el software Cisco Packet Tracer para simular la configuración de una red?	17	0

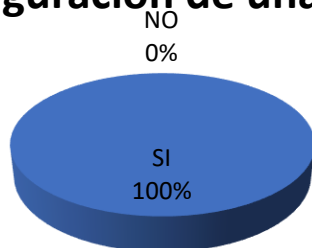
<b>PREGUNTAS</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
¿Cree usted que la implementación de este software es una buena estrategia para el aprendizaje de las redes?	17	0
¿Se siente usted satisfecho con los conocimientos adquiridos aplicando el software Cisco Packet Tracer?	15	2
¿Cree usted que el desempeño del docente Angela Rosa Villasmil es idóneo para su formación como técnico en sistemas?	15	2
¿El docente Angela Rosa Villasmil facilita su aprendizaje en la técnica de sistemas?	15	2
¿El docente Angela Rosa Villasmil promueve el trabajo en equipo y colaborativo en el desarrollo de sus clases?	15	2
¿El docente promueve la participación en clase sin coartar la creatividad y libre expresión del estudiante?	15	2
¿El docente con frecuencia utiliza los recursos tecnológicos presentes en la institución educativa?	16	1
10. ¿El docente propicia un ambiente de aula agradable, que propicie la comunicación asertiva estudiante docente?	15	2
<b>RESULTADO</b>	<b>88.2%</b>	<b>11.8%</b>



**Figura 21. ¿Conoce usted el software Cisco Packet Trace simulador de redes?**

Pregunta 1: En este ítem encontramos que todos los alumnos conocen perfectamente el software Cisco Packet Tracer.

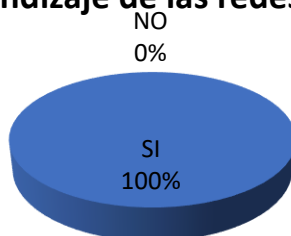
**2. Sabe cómo aplicar el software Cisco Packet Tracer para simular la configuración de una red?**



**Figura 22. ¿Sabe cómo aplicar el software Cisco Packet Tracer para simular la configuración de una red?**

Pregunta 2: En este caso los alumnos responden que todos efectivamente saben utilizar el software de una manera apropiada.

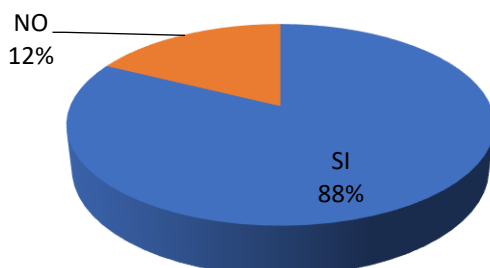
**3. Cree usted que la implementación de este software es una buena estrategia para el aprendizaje de las redes?**



**Figura 23. ¿Cree usted que la implementación de este software es una buena estrategia para el aprendizaje de las redes?**

Pregunta 3: Se puede apreciar que todos los alumnos de la muestra están satisfechos con utilizar este software como herramienta de apoyo, además que es muy práctico.

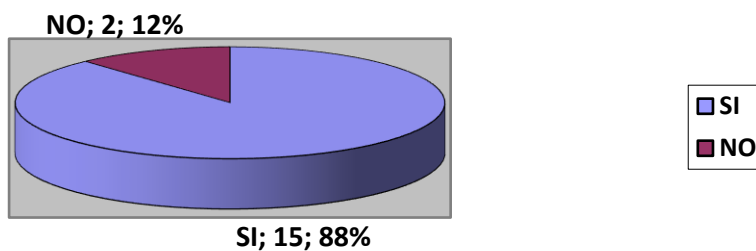
**4. Se siente usted satisfecho con los conocimientos adquiridos aplicando el software Cisco Packet Tracer?**



**Figura 24. ¿Se siente usted satisfecho con los conocimientos adquiridos aplicando el software Cisco Packet Tracer?**

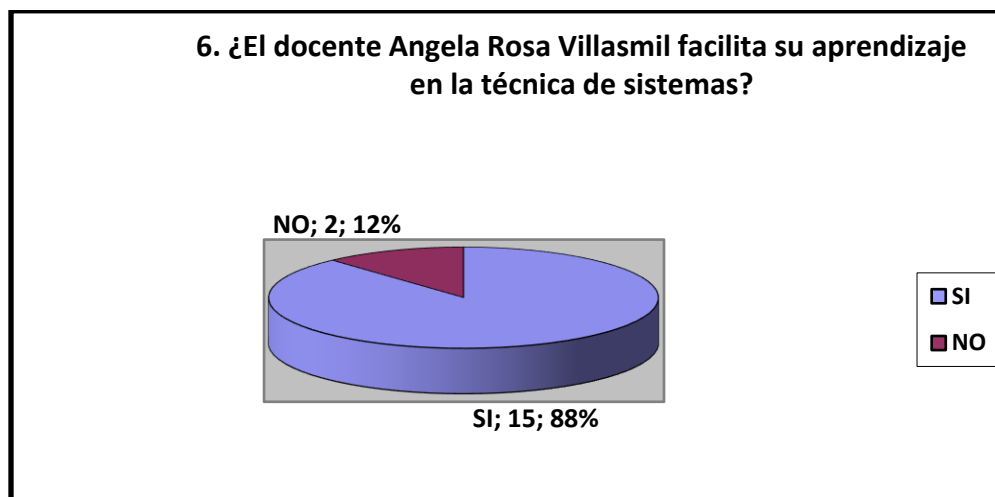
Pregunta 4: Es este caso se evidencia que la gran mayoría ha podido experimentar buenos resultados con la implementación del software, mientras que un pequeño porcentaje a un se sienten con falencias pues de pronto aún les falta familiarizarse más con la herramienta.

**5. ¿Cree usted que el desempeño del docente Angela Rosa Villasmil es idóneo para su formación como técnico en sistemas?**



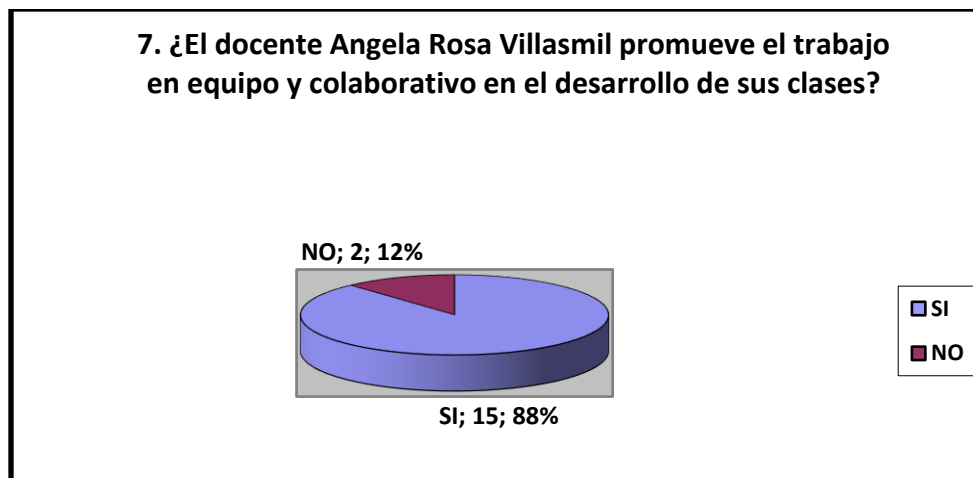
**Figura 25. ¿Cree usted que el desempeño del docente Yobany Yanes es idóneo para su formación como técnico en sistemas?**

Pregunta 5: En este punto la mayoría también reconoce que los conocimientos transmitidos y asesorados por el docente están bien, y que un pequeño porcentaje no ha logrado captar los conceptos o tiene dudas al respecto.



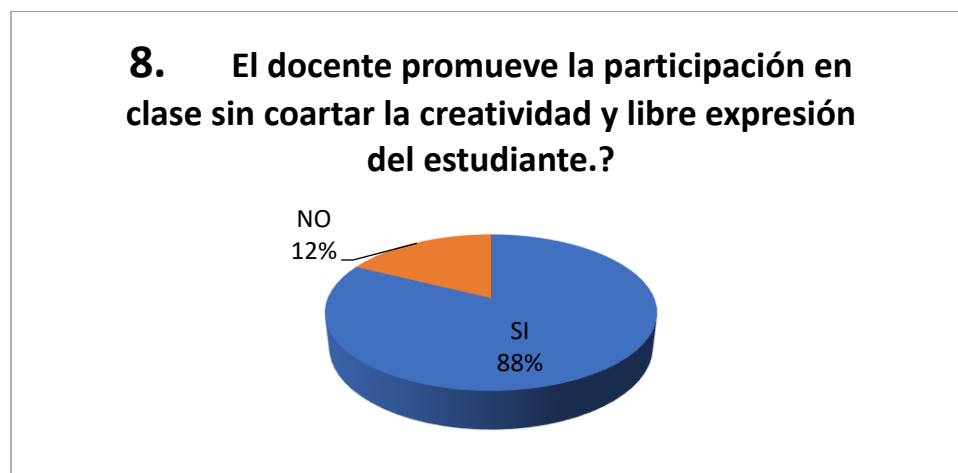
**Figura 26. ¿El docente Yobany Yanes facilita su aprendizaje en la técnica de sistemas?**

Pregunta 6: en este ítem se evidencia un buen aprendizaje y mejoría en la labor docente por cuando un alto porcentaje expresa conformidad en las clases con el docente mientras que solo un pequeño porcentaje expresa lo contrario basado esto en que dedican su tiempo en otras labores como el ver páginas de redes sociales y distraen su atención.



**Figura 27. ¿El docente Yobany Yanes promueve el trabajo en equipo y colaborativo en el desarrollo de sus clases?**

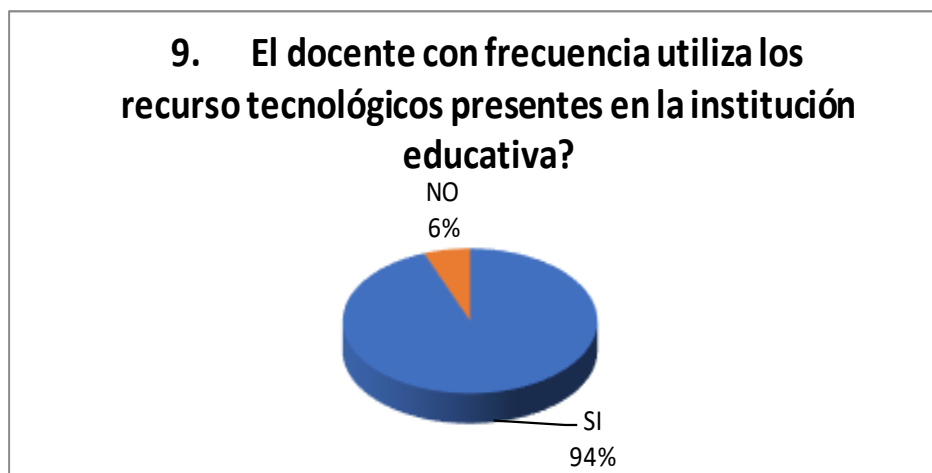
Pregunta 7: Para este caso la gran mayoría está de acuerdo con respecto a incentivar el trabajo en equipo y colaborativo que es uno de los pilares de las buenas prácticas docentes y mejoramiento del ambiente de aula.



**Figura 28. ¿El docente promueve la participación en clase sin coartar la creatividad y libre expresión del estudiante?**

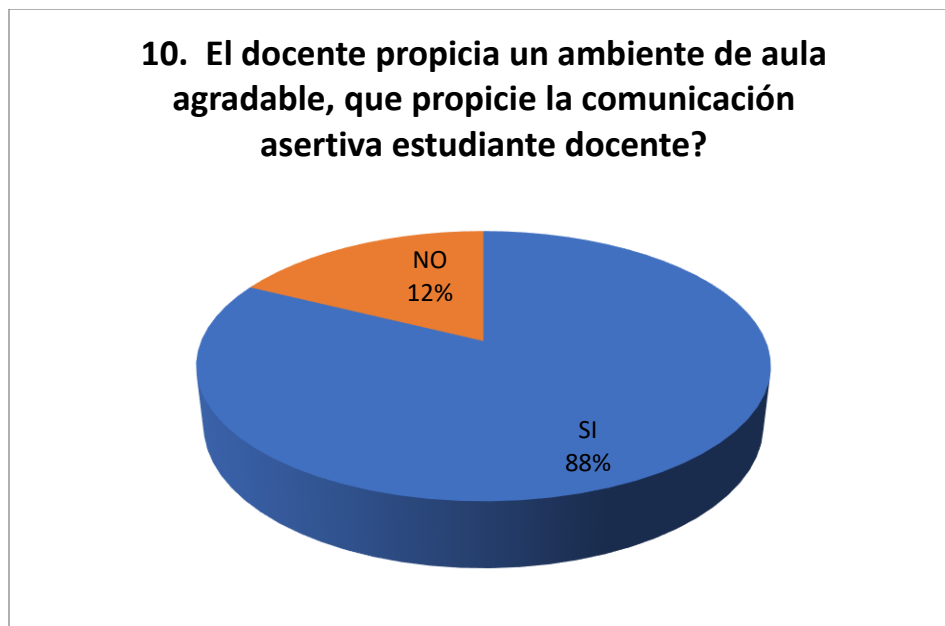


Pregunta 8: en este caso también se obtiene una buena receptividad por parte de los educandos, solo con un pequeño porcentaje de alumnos que aun manifiestan no estar totalmente satisfechos debido también a su apatía y uso de otras aplicaciones.



**Figura 29. ¿El docente con frecuencia utiliza los recursos tecnológicos presentes en la institución educativa?**

Pregunta 9: En este ítem se observa que la mayoría han notado la utilización adecuada de los recursos tecnológicos solo con un solo alumno que de pronto no ha estado atento o distraído en el desarrollo de las clases.



**Figura 30. ¿El docente propicia un ambiente de aula agradable, que propicie la comunicación asertiva estudiante docente?**

Pregunta 10: la gran mayoría expresa este aspecto favorable con lo cual se pone en evidencia que esta metodología ha sido apropiada para mejorar la práctica, y que aún se puede mejorar más para llegar a lograr el 100% de satisfacción que es lo esperado, pues este proceso se considera un proceso continuo.

En general se puede apreciar al valorar los resultados que la implementación de esta herramienta tecnológica ha funcionado eficazmente en lo relacionado a la práctica docente y el ambiente colaborativo en el aula, los jóvenes se han mostrado muy receptivos y animados para el desarrollo de las actividades en clase.

### 3.7.3 Análisis de resultados de la guía de observación. GUÍA DE OBSERVACIÓN

OBJETIVO: Identificar las fortalezas y debilidades que se presentan en el aula al implementar el uso de las herramientas tecnológicas.

1 → NUNCA PRESENTA

2 → PRESENTA INCOMPLETO

3 → PRESENTA ALGUNAS VECES

4 → SIEMPRE CUMPLE

**Tabla 4. Indicadores**

<b>INDICADORES</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
¿Se observa actitud positiva frente a la clase?	0	2	7	91
¿Frecuentemente usa habilidades sociales?	0	1	8	91
¿Utiliza los apuntes para resolver la guía?	4	7	25	64
¿Sigue instrucciones con facilidad?	6	7	7	80
¿Emplea la herramienta tecnológica dada?	0	0	9	91
¿Se muestra atento a las indicaciones del docente?	0	1	3	96
¿Solicita aclaración de las inquietudes?	16	73	7	4
¿Participa activamente durante la clase?	0	0	4	96
¿Colabora con sus compañeros cuando estos solicitan ayuda?	0	0	0	100
¿Participa grupalmente compartiendo información?	0	0	0	100
¿Colabora con mantener un ambiente de aula armónico?	0	1	9	91
¿Es oportuno en la entrega de sus compromisos académicos?	0	4	5	91
¿Establece relaciones de respeto entre compañeros y con el docente?	0	1	1	98
¿Muestra pertenencia por su aprendizaje?	4	3	2	91

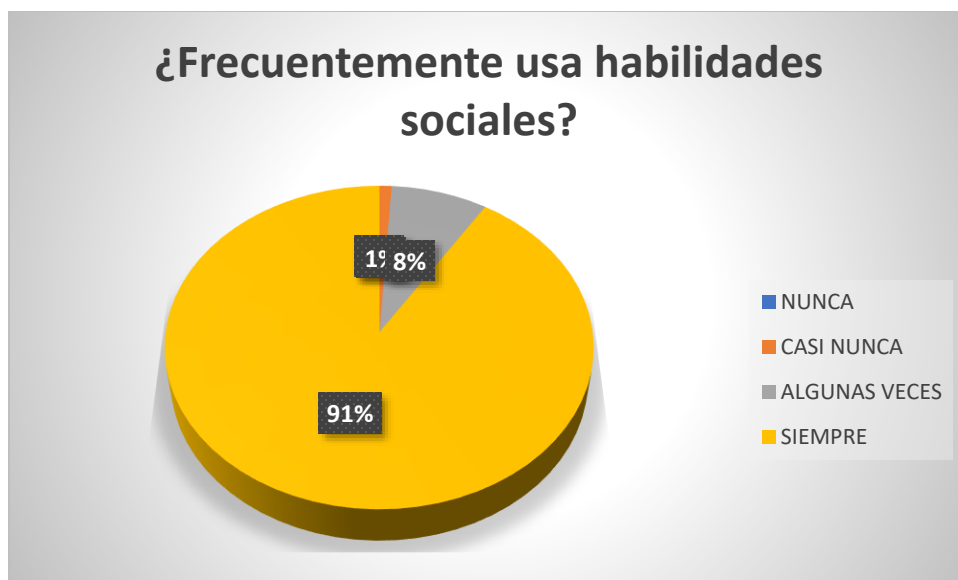
**Lugar y fecha:** \_\_\_\_\_

Al comparar los resultados de los tres investigadores se llegaron a resultados muy similares, y a pensar que los contextos son diferentes las particularidades de los eventos ocurridos durante la práctica pedagógica son muy similares, en algunos pequeños casos ocurrieron algunas diferencias las cuales fueron enunciadas en su respectivo análisis.



**Figura 31.** ¿Se observa actitud positiva frente a la clase?

La mayoría de los estudiantes son positivos frente a la clase, ya que manejar las tabletas les resulta interesante y les da la posibilidad de acercarse a la tecnología que algunos no tienen.



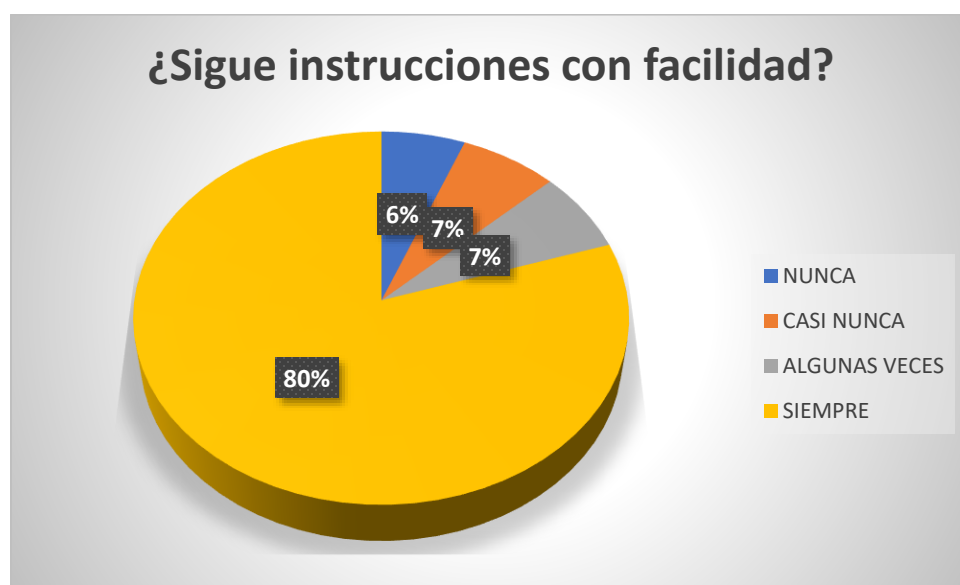
**Figura 32. ¿Frecuentemente usa habilidades sociales?**

En el Fray Bartolomé de las casas se presentó un caso de un joven que es poco sociable y generalmente no habla con sus compañeros, es una persona callada y reservada quien casi nunca es sociable o amigable con los demás, pero indagando sobre el joven se observó, que es parte de su personalidad y que el trabajo en equipo le ha hecho comunicarse un poco más.



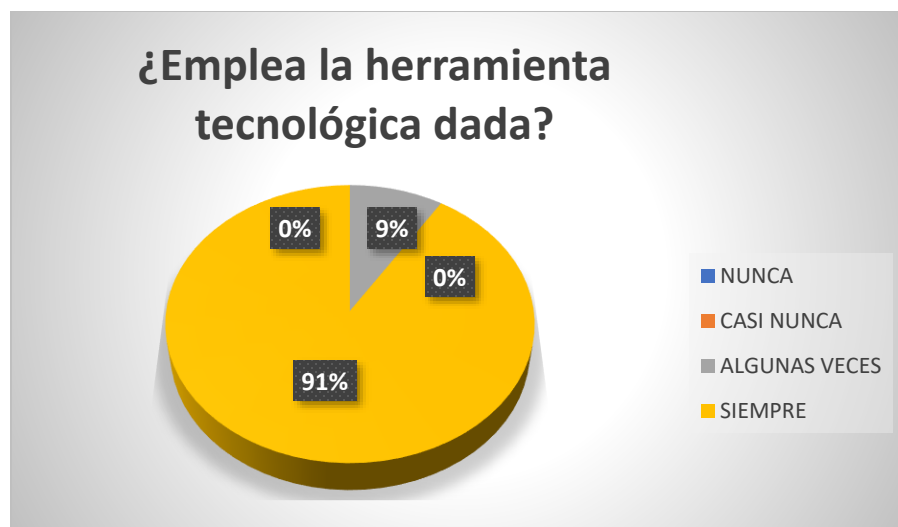
**Figura 33. ¿Utiliza los apuntes para resolver la guía?**

Se evidenció que por lo general hay un estudiante que no acostumbra tomar apuntes, en particular en el colegio once de noviembre el chico que no acostumbra tomar apuntes manifestó que los mejores apuntes son los que se tienen en la cabeza, ante ello el docente hizo ver que lo que está escrito nunca se pierde y se puede acceder a él en cualquier momento, sin embargo existen también algunos jóvenes que a pesar de llevar los apuntes son desordenados y cuando necesitan consultar sus apuntes no los ubican o no los entienden debido a este mismo desorden.



**Figura 34. ¿Sigue instrucciones con facilidad?**

Se evidenciaron algunas dificultades en el momento de seguir instrucciones por parte de los jóvenes, pero esto no indica una mala actitud de los estudiantes, ya que ellos se muestran positivos al trabajo en clase, sino más bien dificultades de comprensión lectora.



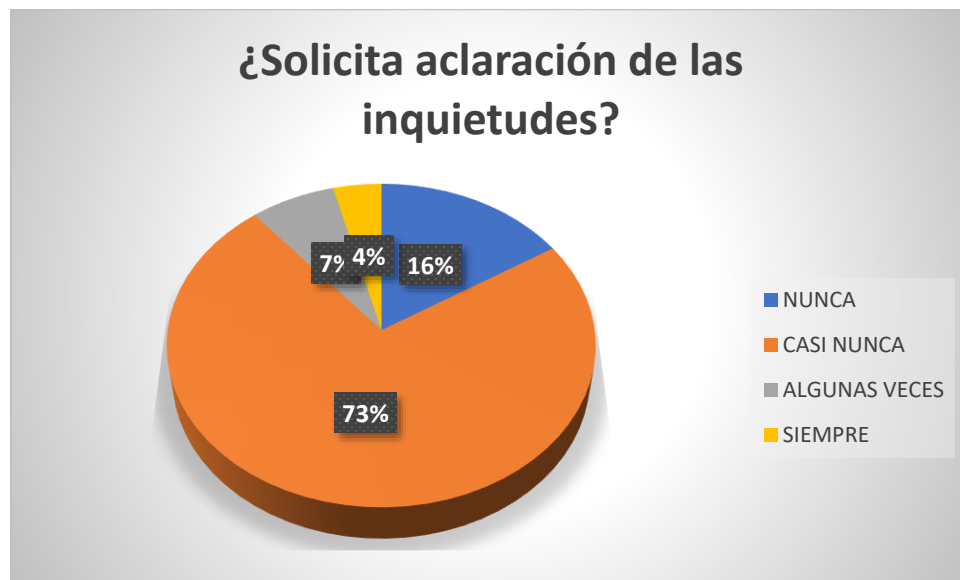
**Figura 35. ¿Emplea la herramienta tecnológica dada?**

En el colegio Fray Bartolomé de las casas se presentó una pequeña dificultad con algunos jóvenes que durante la socialización empezaron a jugar en las tablas, un casi similar se presentó en el colegio de patio centro en donde un alumno entro en redes sociales a escondidas del docente, lo que conllevó más tarde a que no completara la actividad. Salvo estos casos aislados la gran mayoría de estudiantes de los tres colegios.



**Figura 36. ¿Se muestra atento a las indicaciones del docente?**

Casi el total de alumnos esta siempre atento a las indicaciones del docente, saben que el éxito de la actividad está en las orientaciones brindadas por el docente.



**Figura 37. ¿Solicita aclaración de las inquietudes?**

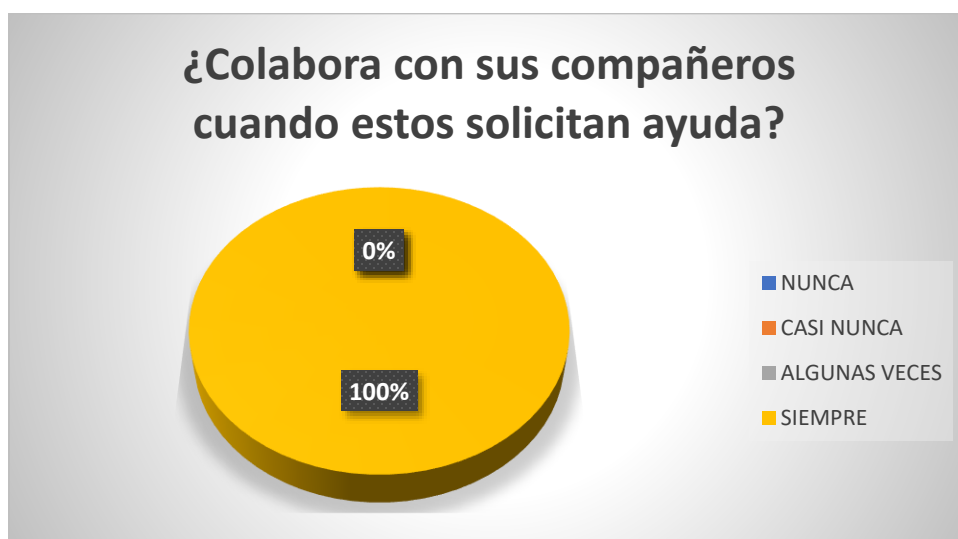
Hay un porcentaje de estudiantes que nunca piden indicaciones, al indagar sobre la causa de por qué no piden explicaciones se pudo conocer que estos jóvenes preparan el tema con antelación y que con solo las orientaciones dadas por el docente les es suficiente, por el contrario, los alumnos que algunas veces piden orientación resultaron ser aquellos a los que a pesar de tener dudas eran tímidos frente a los compañeros.





**Figura 38. ¿Participa activamente durante la clase?**

Desde la implementación del software dentro de las clases la mayoría de los estudiantes pasan al tablero, muestran sus resultados y están dispuestos a colaborar con los demás compañeros. Tener la respuesta al problema por medio del software les brinda seguridad en el momento de participar en clase o de orientar a los demás.



**Figura 39. ¿Colabora con sus compañeros cuando estos solicitan ayuda?**

Para ellos es un orgullo terminar entre los primeros e ir a pregonar a los demás grupos que ya han terminado, y empiezan a comportarse como orientadores más del proceso, creando así una participación activa entre los mismos estudiantes.



**Figura 40. ¿Participa grupalmente compartiendo información?**

Todos los chicos comparten información dentro de los grupos, la meta de ellos es terminar de primeros para convertirse en monitores de clase, y por el resto del tiempo que dure la actividad convertirse en pequeños docentes que pasan a orientar a sus compañeros.



**Figura 41. ¿Colabora con mantener un ambiente de aula armónico?**

A pesar de que siempre hay un chico ruidoso, que siempre está buscando contar un cuento un chiste, o realizar alguna broma, la gran mayoría está enfocado en su reto frente a la actividad y aunque logran distraerlos algunas pocas veces, rápidamente se reintegran a la actividad por el bien del grupo en el que se encuentran, además los líderes de grupo siempre están atentos a las normas que ellos mismos disponen al comienzo de la actividad.



**Figura 42. ¿Es oportuno en la entrega de sus compromisos académicos?**

Salvo uno o dos estudiantes que no gustan de llevar apuntes, los demás siempre presentan sus actividades a tiempo y en orden.



**Figura 43. ¿Establece relaciones de respeto entre compañeros y con el docente?**

Las reglas de juego pactadas por los mismos estudiantes hacen un especial énfasis en la importancia del respeto durante la actividad de clase, escuchar al otro o hablar solo para el grupo en el que se está trabajando es parte esencial de sus mismas normas.



**Figura 44. ¿Muestra pertenencia por su aprendizaje?**

Casi todos los jóvenes han comprendido la importancia de preparar la actividad, tratar de resolver el problema antes de llegar al salón de clase puede ser la ventaja para obtener el mejor resultado en el menor tiempo.

#### 4. Resultados

Los resultados del trabajo de investigación fueron los esperados, puesto que se buscó en todo momento mejorar la práctica pedagógica, logrando involucrar la totalidad de la clase en el proceso y se condujo a que todos los estudiantes se convirtieran en protagonistas de su propio aprendizaje; se fortaleció su formación integral, ya que se fortaleció la comunicación y la interacción durante la clase a la vez que se manejó un lenguaje pertinente durante la misma.

Igualmente, se mejoró el ambiente de aula y los estudiantes manifestaron que se trataron de forma respetuosa y sintieron que todos eran importante dentro del proceso, ya que vivenciaron que se tuvo en cuenta su ritmo de aprendizaje, lo que los condujo a mantener un interés constante durante el desarrollo de la clase, puesto que sus in la mayoría de las formulaciones del a psico-sociología comparten con DO un compromiso con la autonomía relativa y la participación activa de los individuos y grupos de apoyo con problemas de autorrealización y la eficacia en el logro de los objetivos dentro de organizaciones más grandes e instituciones. Las inquietudes fueron tenidas en cuenta y resueltas en forma rápida, lo que permitió alcanzar los logros establecidos en forma más clara y precisa.

La implementación de las TIC, no solo los llevo a estar más concentrados en la clase, sino que captaron la importancia del aprendizaje, viendo de manera más clara su practicidad, lo que muy seguramente los motivará a consultar por sus propios medios y a estar atentos a los avances que pueden lograr utilizando correctamente esta herramienta tecnológica.

Un aspecto negativo que se presentó en el trabajo con las tablets, fue que un pequeño grupo de jóvenes se pusieron a jugar en ella, así que hubo la necesidad de bloquear las demás

aplicaciones para asegurar el trabajo en la guía, para aquellos a quienes aun les parecía confuso o complicado el trabajo se les sugirió utilizar el khan academy para ver videos tutoriales sobre la temática, de modo que complementaran su aprendizaje.

#### **4.1 Discusión de Resultados**

Entre los resultados obtenidos mediante los instrumentos de recolección de datos los estudiantes encuestados conocen las TIC para la implementación de la materia. Por lo que se afirma saber ejecutar las TIC, y se encontró que los que no desarrollaron las actividades fue inasistencia a la institución educativa.

Ante la pregunta ¿Cree usted que la implementación de las TIC es una buena estrategia para el aprendizaje de la geometría? Respondieron afirmando que les agrado por ser clases más divertida situación que los motiva frente al aprendizaje de la materia, pero se debe atender a los estudiantes que presentan dificultad para el manejo de la herramienta con una retroalimentación de los conceptos para mejorar el aprendizaje de su uso.

También afirmaron que el desempeño de los docentes es idóneo para su formación académica, y facilita el aprendizaje al igual que promueven el trabajo en equipo y colaborativo. En cuanto a la participación activa los estudiantes manifiestan que los docentes en el desarrollo de las clases propician la participación, sin coartar la creatividad y libre expresión del estudiante, finalmente afirmaron que los docentes con frecuencia utilizan los recursos tecnológicos presentes en la institución educativa y generan un ambiente de aula agradable, que permite la comunicación asertiva.

Para subsanar las debilidades de los criterios de la ECDF se diseñó un plan de mejoramiento donde plantearon unos objetivos y se realizaron talleres dirigidos, donde el estudiante ejecuta el software educativo mostrando interés y dominio del mismo por su fácil manejo, las clases fueron planeadas incluyendo estas herramientas para complementar el proceso enseñanza aprendizaje, se socializaron los beneficios del software educativo a la comunidad educativa y se les enfatizo aclarando que desde los aspectos evaluados buscamos las estrategias para mejorar la practica pedagógica y el ambiente de aula, surge la idea de incluir dentro de las actividades que complementan el proceso enseñanza aprendizaje el uso de las tic como lo dice Torres y Recedo (2014):

Las TIC, les permite a los estudiantes con pocas destrezas simbólicas y numéricas desarrollar estrategias para poder resolver situaciones problemáticas, utilizando diversas herramientas que les proporcionan un mejor entendimiento para el aprendizaje de la geometría. Utilizar un recurso o herramienta, implica redefinir la forma en que aprendemos y enseñamos matemáticas específicamente en la asignatura de geometría.

Alonso, Gallego y Honey (1999) realizan una síntesis que esquematiza y clasifica los distintos enfoques del ordenador en la enseñanza:

El ordenador como instrumento, para potenciar, el desarrollo del conocimiento y del aprendizaje, la creatividad, el aprendizaje por descubrimiento y exploración, la resolución de problemas, los Estilos de Aprendizaje, didáctica para el proceso de enseñanza aprendizaje. Para el profesor: preparación, impartición, presentación, creación de material y evaluación.

Administración, gestión, organización, planificación del Centro y el aula.



Orientación (administración y tratamiento).

Investigación (Estadística y base de datos, acceso a la información, biblioteca...)

Producción, difusión y transferencia de materiales educativos. Enseñanza a distancia.

Conexión con redes telemáticas (datos y comunicaciones).

El ordenador como contenido curricular.

Las tendencias y teorías psicológicas y pedagógicas como plataforma del uso del ordenador en educación.

Y desde ella la implementación de un software educativo que mejoraron el desempeño y comprensión de las temáticas planeadas y a su vez que estas herramientas demostraron ser de alto agrado para los educandos, lo ven como algo didáctico, que permite la creatividad y unido a un trabajo colaborativo condescendieron al docente a mejorar su labor y al estudiante propiciar su participación, lograr motivarlos e involucrarlos en las actividades, por los resultados obtenidos se explicó a los docentes de las diferentes áreas la importancia de su uso y motivarlos a que se involucren estas herramientas tecnológicas para masificar su uso. Todo esto conlleva a alcanzar un nivel avanzado donde se maneje con propiedad los recursos que el ministerio facilita como las tabletas y de esta manera apropiarse de los saberes en una forma eficaz acabando con la apatía, transformar la educación en un proceso integral que permita formar a niños, niñas, adolescentes de conciencia social y con valores de respeto, tolerancia, amistad, trabajo,

responsabilidad, junto a un proceso asertivo que llene las necesidades e intereses y para potenciar el conocimiento de los estudiantes, llevándolo a tener capacidad de argumentar, proponer alternativas de solución y a su vez se refleje en un docente competente que logra motivación con el uso de herramientas informáticas que orientan los saberes, para los estudiantes como para el maestro se evidencio una experiencia que fue significativa y conlleva a un desempeño excelente. La evaluación con carácter diagnóstica formativa, permitió a los docentes identificar las falencias en los criterios y componentes, Propiciar un clima de aula en el cual predomine un ambiente de participación, respeto, comunicación y trabajo en colaborativo y se convirtió en una estrategia pedagógica que permitió mejorar la interacción dentro del aula y fortalecer la participación activa de los estudiantes de manera que se evidencie claramente el mejoramiento de la práctica pedagógica y el ambiente de aula, finalmente este plan de mejoramiento permitió mejorar las debilidades presentadas y a través de la aplicación del proyecto de aula convertirlas en fortalezas

## 5. Conclusiones

Analizando los resultados obtenidos al aplicar este proyecto se evidencio interés en establecer disciplina de estudio para el cumplimiento de las actividades programadas y los talleres, en los que se requirió el uso de las TIC e involucrar a sus compañeros en alcanzar los indicadores de desempeño estipulados para la clase, con el uso de las TIC e incluyendo el software educativo Geogebra y Cisco Packet Tracer los estudiantes, demostraron que ratificando lo dicho por el autor van hielen resalta la importancia de las herramientas tecnológicas en el proceso enseñanza aprendizaje es importante comprender que estas permiten obtener un entendimiento más profundo de las diferentes temáticas gracias a las TIC, específicamente para fines didácticos donde desempeño académico mejoró, se demostró que las herramientas tecnológicas permitieron optimizar los procesos de enseñanza aprendizaje, igualmente se considera que representan un método importante para el docente al utilizar herramientas y estrategia didácticas que hacen del aprendizaje efectivos espacios de encuentro académico, donde se refleja un ambiente de aula propicio para el conocimiento donde se evidencie el trabajo colaborativo que involucre la investigación, el debate, la participación y por ende mejora de la praxis pedagógica, el uso de herramientas tecnológicas es una estrategia motivacional para el proceso de enseñanza aprendizaje toda vez que estas están al servicio de los estudiantes para que potencien su aprendizaje, unido con actividades didácticas que ayuden a capten su atención y despertar el interés, la creatividad, además las estrategias donde el uso de las TIC y el software educativo dan mejorías en las diferentes áreas del saber. Las matemáticas y la informática son ahora de mayor interés en los estudiantes, ahora se propicia un clima de aula en el cual predomina un ambiente de participación, respeto, comunicación y trabajo en equipo, todo esto permitió mejorar el interés de los estudiantes al igual que la práctica docente y

el ambiente de aula de los estudiantes al momento de estudiar matemáticas que permitieron mejorar el aprendizaje, el trabajo colaborativo mejora continua con esfuerzo y recursividad.

El uso de las tics e involucrando el software educativo permitió que los estudiantes busquen el mejor camino para mejorar en las diferentes áreas de estudio.

La aplicación del software arrojó que los estudiantes aprenden visualizando y comprobando resultados la temática de geometría, es una estrategia bien recibida por los estudiantes de la institución educativa, esto es posible porque estas áreas son de mayor agrado y conllevan a los estudiantes hacia un verdadero aprendizaje.

**Limitaciones.** Dentro de las limitaciones se pudo encontrar que los jóvenes aun no manejan con propiedad las tabletas, lo que hace necesario involucrar a los maestros de informática para que desde sus áreas preparen a estos jóvenes en los manejos de las mismas.

Otra limitación se presentó en el momento de trabajar con algunas tabletas que aparecían descargadas lo que atrasaba el comienzo del trabajo.

**Prospectivas.** Uno de los posibles beneficios que podrían tener los demás cursos si sus docentes decidieran aplicar estas herramientas en el aula, sería el incremento motivacional de los jóvenes, ya que como se discutió en este trabajo, es para los jóvenes una herramienta interesante que los acerca más a la tecnología y a las carreras TIC, que tanta acogida tienen por el ministerio hoy en día, además los usos de esta tecnología en otros temas diferentes a la geometría como

pueden ser las cónicas y el trabajo con rectas y sistemas de ecuaciones por medio del análisis gráfico, disminuiría el grado de dificultad del aprendizaje del joven.

## Referencias

- Alegría, M. (2016). Violencia escolar: las prácticas docentes y el abandono escolar. *Ra Ximhai*, 12(3), 397-413. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46146811028>
- Alonso, C., Gallego, D. y Honey, P. (1999). *Los estilos de aprendizaje: procedimientos de diagnóstico y mejora*. Bilbao: Mensajero.
- Ardila, M. (2010). Calidad de la docencia en ambientes virtuales. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 1(30), 1-22. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194214476004>
- Benaiges Fusté, D. (2012). *Revista Digital Verdadera Seducción*. Recuperado de: <http://revista-digital.verdadera-seducion.com>
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación*. México: Pearson Educación.
- Calsamiglia Blancafort, H. y Tusón Valls, A. (1999), *Las cosas del decir. Manual de análisis del discurso*. Barcelona: Ariel.
- Camacho, T., Flórez, M., Gaibao, D., Aguirre, M., Pasive, Y. y Murcia, G. (2012). Estrategias pedagógicas en el ámbito educativo. Recuperado de: <http://www.mutisschool.com/portal/Formatos%20y%20Documentos%20Capacitacion%20Docentes/ESTRATEGIAPEDC%20orrr.pdf>
- Camargo, P. (2014). Las TIC como herramienta facilitadora en la gestión pedagógica. Recuperado de: [http://www.unitecnologica.edu.co/educacionadistancia/newletter/2014/boletin006/noti\\_aplicaciones/005-lastic/index.html](http://www.unitecnologica.edu.co/educacionadistancia/newletter/2014/boletin006/noti_aplicaciones/005-lastic/index.html)

- Castro, M, y Morales, M. (2015). Los ambientes de aula que promueven el aprendizaje, desde la perspectiva de los niños y niñas escolares. *Revista Electrónica Educare*, 19(3), 1-32. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5169752.pdf>
- Castro, M. y Morales, M. (2015). Classroom environments that promote learning from the perspective of school children. *Revista Electrónica Educare*, 19(3), 132-163.
- Cervantes, G., Escudero, R. y Martínez, R. (2009). La tolerancia en la educación. *Zona Próxima*, 1(11), 1.
- Codina, A. (2011). Empatía y comunicación. Primera “Aptitud social” de la inteligencia emocional. de Gerencia.com. Recuperado de: <http://www.degerencia.com/articulo/empatia-y-comunicacion-primeraaptitud-social-de-la-inteligencia-emocional>
- Connolly, T., Gould, C. y Hainey, T. (2010). An empirical study: the implementation of a virtual learning environment and eportfolio. Recuperado de: <http://www.lancaster.ac.uk/fss/organisations/netlc/past/nlc2010/abstracts/PDFs/Connolly.pdf>
- Dillenbourg, P. (1999). What do you mean by collaborative learning. *Collaborative Learning: Cognitive and Computational Approaches*, 1(1), 1-15.
- Duarte, J. (2003). Ambientes de aprendizaje: una aproximación conceptual. *Estudios Pedagógicos (Valdivia)*, 1(29), 97-113.
- Filipi, J., Pérez, D. y Aguirre, S. (2011), Nuevo escenario educativo el aula virtual. *Revista Multiciencias*, 11(4), 353-361.

- Filippi, J., Pérez, D. y Aguirre, S. (2011). Nuevo escenario educativo. El aula virtual. *Multiciencias*, 11(1) 353-361. Recuperado de:  
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=90421972004>
- Fouz, F. y De Donosti, B. (2005). Modelo de Van Hiele para la didáctica de la Geometría. Recuperado de: <http://www.xtec.cat/~rnolla/Sangaku/SangWEB/PDF/PG-04-05-fouz.pdf>
- Fraser, B. (2015). Classroom learning environments. Oslo: In *Encyclopedia of Science Education*.
- García, M. y Benítez, A. (2011). Competencias matemáticas desarrolladas en ambientes virtuales de aprendizaje: el caso de MOODLE. *Formación Universitaria*, 4(3), 31-41. Recuperado de:  
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=373534515005>
- García, M. y Benítez, A. (2011). Competencias matemáticas desarrolladas en ambientes virtuales de aprendizajes. *Formación Universitaria*, 4(3), 31-42. RECUPERADO de:  
<http://www.scielo.cl/pdf/formuniv/v4n3/art05.pdf>
- Gardner, H. (1987). *La teoría de las inteligencias múltiples*. Recuperado de:  
<http://www.institutoconstruir.org/centrosuperacion/La%20Teor%EDa%20de,20>.
- Goodwin, Ch. y Duranti, A. (1992), *Rethinking Context*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Guilar, M. (2009). Las ideas de Bruner: “de la revolución cognitiva” a la “revolución cultural” *Educere*, 13(44), 235-241. Recuperado de:  
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35614571028>



- Gutiérrez, J. (2008). ¿Cómo reconocemos a un buen maestro? *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 13(39), 1299-1303. Recuperado de:  
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14003914>
- Herrera, M. (2006). Consideraciones para el diseño didáctico de ambientes virtuales de aprendizaje: Una propuesta basada en las funciones cognitivas del aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Educación*, 38(5), 1-19. Recuperado de:  
<http://www.rieoei.org/deloslectores/1326Herrera.pdf>
- Herrera, M. (2006). Consideraciones para el diseño didáctico de ambientes virtuales de aprendizaje: una propuesta basada en las funciones cognitivas del aprendizaje. Recuperado de: <http://rieoei.org/deloslectores/1326Herrera.pdf>
- Jaramillo, L. (2007). Planta física a nivel interno y externo. Disposición del ambiente en el aula. Universidad del Norte. Instituto de Estudios Superiores en Educación. Recuperado de:  
<http://ylang-ylang.uninorte.edu.co:8080/drupal/files/DisposicionAmbienteAula.pdf>
- Jiménez, R. (2005) *Convivencia Intercultural de la Ciudad de Madrid*. Madrid: Cuadernos de Observatorio de las Migraciones de la Convivencia Intercultural de la Ciudad de Madrid.
- Kent, R. (2001). El aprendizaje digital. *Sinéctica, Revista Electrónica de Educación*, 1(18), 77-83. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99817934008>
- Leal, Y. (2015). Ambiente virtual de aprendizaje en el área de matemáticas en modelo flexible postprimaria grados sexto y séptimo, para fortalecer el trabajo colaborativo. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 1(43), 47-59. Recuperado de:  
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194242285005>

- Marcano Aular, Y. y Talavera Pereira, R. (2007). Metodologías para el desarrollo de ambientes de aprendizaje en entornos colaborativos: Una reflexión teórica. *Multiciencias*, 7(1), 63-71. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=90470108>
- Ministerio de Educación Nacional. (2012). Educación de calidad para la prosperidad. Recuperado de: [http://www.mineduacion.gov.co/cvn/1665/articles-237397\\_archivo\\_pdf.pdf](http://www.mineduacion.gov.co/cvn/1665/articles-237397_archivo_pdf.pdf)
- Ministerio de Educación Nacional. (2012). Políticas de integración de TIC en los sistemas educativos. Recuperado de: [http://www.mineduacion.gov.co/cvn/1665/articles-311722\\_archivo9\\_pdf.pdf](http://www.mineduacion.gov.co/cvn/1665/articles-311722_archivo9_pdf.pdf)
- Morales, C. (1999). Inteligencia, medios y aprendizaje. Recuperado de: [http://investigacion.ilce.edu.mx/panel\\_control/doc/c37inteligenciaq.pdf](http://investigacion.ilce.edu.mx/panel_control/doc/c37inteligenciaq.pdf)
- Morón, A. (2008). Diseño e implementación de un ambiente virtual de aprendizaje en tecnología e informática para los estudiantes del grado sexto (6) de la Institución Educativa Cerveleón Padilla Lascarro de Chimichagua cesar utilizando Moodle. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10656/376>
- Peña Carillo, M. (2005). El ambiente de aprendizaje inclusivo en el aula. Una mirada a la colaboración entre pares en dos grupos integradores de primaria regular. REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, 3(1), 817-822. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55130175>
- Pontes, A. (2005). Aplicaciones de las tecnologías de la información y de la comunicación en la educación científica. Segunda parte: aspectos metodológicos. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, 2(3), 330-343.

- Quesada, A. (2005). Web-Based Learning (WBL): a challenge for foreign language teachers. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 5(2), 1-25. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44750210>
- Quintero, J., Munévar, F. y Álvarez, D. (2009). Ambientes naturales y ambientes virtuales de aprendizaje. *Revista Colombiana de Educación*, 1(56), 12-37. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=413635250002>
- Raichvarg, D. (1994). La educación relativa al ambiente: algunas dificultades para la puesta en marcha. *Memorias Seminario Internacional. La Dimensión Ambiental y la Escuela*. Bogotá: Serie Documentos Especiales MEN.
- Romo, V. (2012). Espacios educativos desafiantes en educación Infantil. En V. Peralta y L. Hernández (Coords.), *Antología de experiencias de la educación inicial iberoamericana* (pp. 141-145). OEI y UNICEF. Recuperado de: <http://www.oei.es/metas2021/infancia2.pdf>
- Talavera Pereira, R. y Marcano Aular, Y. (2006). Simulaciones virtuales y tecnología web como herramientas pedagógicas en propuestas para ambiente de aprendizaje personalizado. *Multiciencias*, 6(2), 141-147. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=90460206>
- Torres, C. y Recedo, D. (2014). Estrategia didáctica mediada por el software Geogebra para fortalecer la enseñanza-aprendizaje de la geometría en Estudiantes de 9° de Básica Secundaria. Tesis doctoral, Barranquilla, Universidad de la Costa CUC.
- UNESCO (2008). *Estándares de competencia en TIC para docentes*. París: Unesco.
- Valiente, B. y González, C. (2013). Didáctica del proceso de formación de los profesionales asistido por las tecnologías de la información y la comunicación. *Pedagogía Universitaria*, 10(3), 1-6.

Vidal, M. y Rivera, N. (2007). Investigación-acción. *Educación Médica Superior*, 21(4), 1-7.

**Anexos**

## Anexo 1. Guías de trabajo en clase

### GUIAS DE TRABAJO EN CLASE

La siguiente guía de aprendizaje se descargó para su uso y modificación de la siguiente dirección de Internet:  
[docentes.educacion.navarra.es/msadaall/geogebra/guias/actividades%20Geogebra3.doc](http://docentes.educacion.navarra.es/msadaall/geogebra/guias/actividades%20Geogebra3.doc)

#### PLAN DE CLASE - ACTIVIDADES CON GEOGEBRA

Contenidos:

- ✓ Figuras y cuerpos geométricos

Curso:

- ✓ Séptimo

#### OBJETIVO

Identificar las figuras geométricas vistas durante el primer periodo y a partir de ellas identificar las características principales de los polígonos, con el uso del software Geogebra. Del mismo modo se tratará de variar los mismos con las herramientas que el software ofrece para poder identificarlos y diferenciar sus elementos.

#### DERECHOS BASICOS DE APRENDIZAJE:

- ✓ Usa distintos criterios para identificar cuándo dos triángulos son semejantes
- ✓ Utiliza transformaciones rígidas para justificar que dos figuras son congruentes
- ✓ Realiza construcciones geométricas usando regla y compás.

#### REFERENCIAS CURRICULARES:

En la actividad se pueden reconocer los siguientes contenidos.

Contenidos conceptuales:

- ✓ Figuras
- ✓ Traslación
- ✓ Cuerpos
- ✓ Prismas y sus elementos.
- ✓ Uso del software Geogebra

Materiales:

- ✓ Tablets
- ✓ Uso del software Geogebra
- ✓ Video beam
- ✓ Computador

Tiempo estimado:

-10 horas – 5 secciones

## HOJA DE TRABAJO 1: Primeros pasos con *GeoGebra*. ELEMENTOS EN EL PLANO

Para hacer geometría es importante ver las figuras objeto de nuestro estudio y manipularlas. Antes de la invención del papel, los antiguos geómetras dibujaban sobre la arena u otros materiales. Hasta hoy y durante siglos la Geometría se ha servido del papel, el lápiz y otros instrumentos de dibujo. Desde hace unos años es posible sustituir el cuaderno por la pantalla del ordenador y los lápices, reglas, compás, etc. por el ratón y el teclado. **GeoGebra** es uno de los programas diseñados con ese fin.

### Puesta en marcha del programa



GeoGebra



Para arrancar el programa, haz doble clic sobre el icono que está en el *Escritorio*. (Si no encuentras el icono en el *Escritorio*, acceder desde *Inicio/Todos los programas/GeoGebra/GeoGebra*)

Te aconsejo pulsar el botón *Maximizar* para trabajar más cómodamente sobre la hoja en blanco o zona gráfica que *GeoGebra* nos muestra.

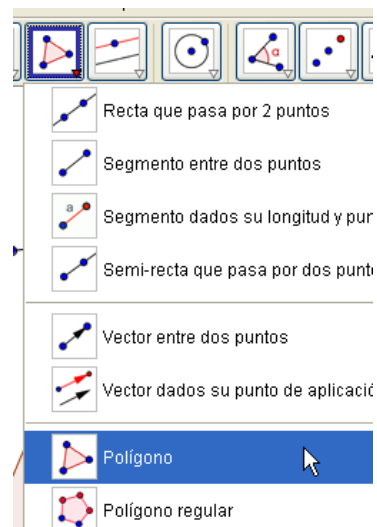
La parte superior de la pantalla tiene el siguiente aspecto:



Cada uno de los botones que estás viendo (en la llamada *Barra de Herramientas*) permite desplegar un menú diferente.



Pulsa en el cuarto de ellos sobre el triángulito de la parte inferior derecha y comprobarás cómo se abre el correspondiente menú y cómo cambia el aspecto del botón cuando seleccionas, por ejemplo la herramienta **Polígono**. Observa también como, a la derecha de la *Barra de Herramientas*, se actualiza un pequeño texto de ayuda para el uso de la correspondiente herramienta:





## Cómo guardar y recuperar tu trabajo

Encima de la fila de botones aparece una línea de comandos (*Archivo, Edita, ...*) al estilo de muchos otros programas conocidos con menús para gestionar las figuras y los archivos que generes con este programa.

### Actividad 1.1. Abrir, modificar y guardar figuras

Veamos algunas de las cosas que puedes hacer con este programa.

Haz *clic* sobre **Archivo, Abrir** y busca el archivo *ejemplo1.ggb* que encontrarás en la carpeta de trabajo (...*Mis documentos/terceroB* ). Selecciónalo y ábrelo.

Prueba a mover alguno de sus elementos.



Para ello, una vez abierto el archivo, selecciona la primera herramienta **Desplaza**, y pasa el cursor por encima de los diferentes elementos geométricos del dibujo hasta que alguno de ellos aparezca destacado (ligeramente sombreado).

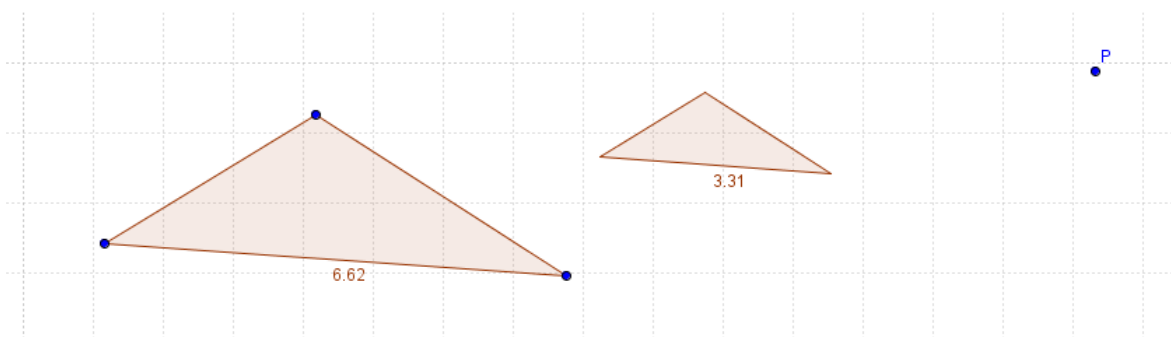
En ese momento si mantienes apretado el botón izquierdo del ratón podrás mover el elemento seleccionado.

Comprueba que el movimiento que realiza el elemento depende del objeto concreto que selecciones con el cursor. Así, en el triángulo mayor, no es lo mismo seleccionar todo el triángulo y arrastrarlo con el puntero que seleccionar uno de sus vértices y arrastrarlo.

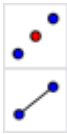
#### Primero



¿Qué relación hay entre los dos triángulos y el punto P? ¿Y entre las medidas de sus lados? Escríbelo junto a la figura utilizando la herramienta **Inserta texto**. Para ello haz *clic* en el penúltimo botón-menú, luego sobre la zona gráfica, escribe el texto y pulsa el botón **Aplica**.



### Segundo



¿Qué relación habrá entre las áreas de los dos triángulos? Para comprobarlo dibuja, en el triángulo grande, los puntos medios de cada lado (mediante la herramienta **Punto medio** del segundo menú, y únelos con segmentos (mediante la herramienta **Segmento entre dos puntos**).

Si quieres corregir o modificar alguno de los textos, haz *clic* derecho sobre él y elige **Editar**.

### Tercero

Cambia los colores y el aspecto de los triángulos: si haces *doble clic* sobre uno de ellos aparecerá la ventana de **Propiedades**. Utilízala para cambiar el **color** del triángulo, su **sombreado** y grosor de sus lados (**Estilo**).



Si te equivocas, puedes usar el botón **Deshacer** (arriba a la derecha), para anular lo último que has hecho.

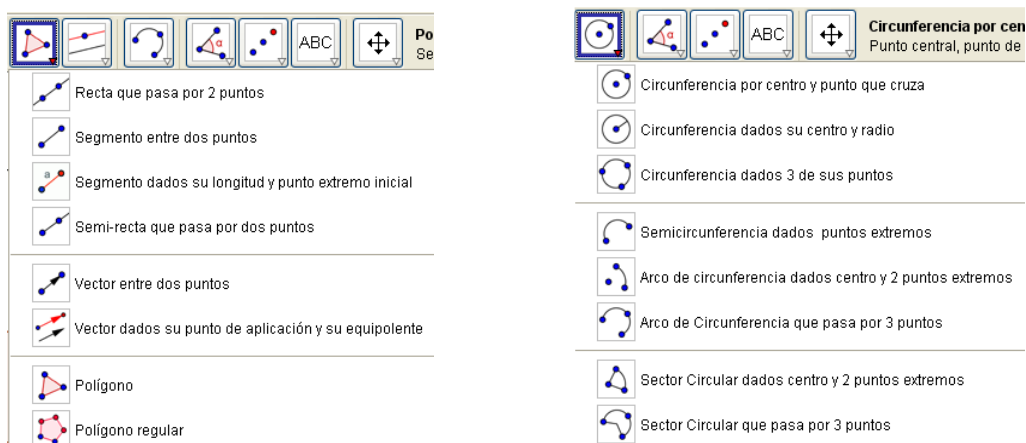
### Cuarto

Guarda todos los cambios realizados en un nuevo archivo (**Archivo, Guardar como**), en la misma carpeta *Mis documentos/terceroB/* con el nombre *h1a1triangulos.ggb*. . Un consejo: si en el campo *Nombre:* escribes solamente *h1a1triangulos* el propio programa se encargará de añadir la extensión *.ggb*

## Actividad 1.2. Construir figuras geométricas

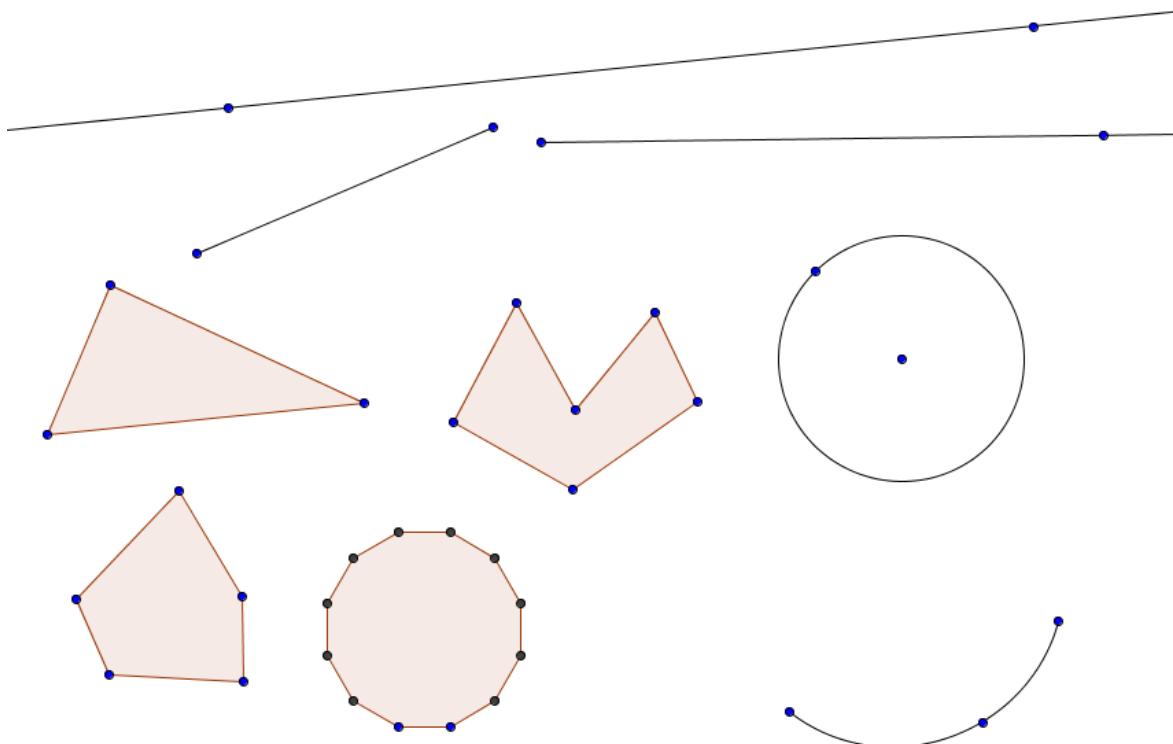
Si no has cerrado *GeoGebra*, haz *clic* en **Archivo, Nuevo**, para empezar con el ejercicio siguiente.

En esta actividad vamos a dibujar algunas figuras, usando las posibilidades que te ofrecen las herramientas del tercer y quinto menú. Recuerda que a la derecha de la *Barra de Herramientas* podrás leer una breve indicación para el uso de la herramienta que selecciones en cada momento.



Las figuras se enumeran en el siguiente párrafo. Procura que te queden distribuidas por la pantalla de manera ordenada, sin que se monten unas sobre otras.

Primero: Las figuras que debes dibujar son: una recta, un segmento, una semirrecta, un triángulo, un pentágono convexo, un polígono regular de 12 lados, un hexágono cóncavo, una circunferencia y un arco de circunferencia.



Si quieres eliminar algún elemento selecciónalo mediante la herramienta principal (**Desplazar**) y pulsa la tecla **Supr** (o clic derecho sobre el elemento y **Borra**). Segundo: Modificaremos y cambiaremos de posición algunas figuras para lo que necesitarás la herramienta **Desplazar**.



Realiza los siguientes cambios: mueve la recta hasta que corte a la circunferencia y dibuja, usando la herramienta **Intersección de dos objetos**, los puntos de corte de ambas.



Mueve la circunferencia y la recta y verás que los puntos se mueven con ellos. Si cometes algún error, recuerda la utilidad del botón **Deshacer** para anular la última operación y de la tecla **Supr** para eliminar algún objeto.

Tercero: Guarda el archivo en *Mis documentos/primerob/h1a2construyendo.ggb*.

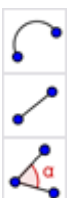
### Actividad 1.3. Ángulo inscrito en una semicircunferencia

El objetivo es **dibujar un ángulo inscrito en una semicircunferencia**.

Para ello puedes seguir la siguiente secuencia:



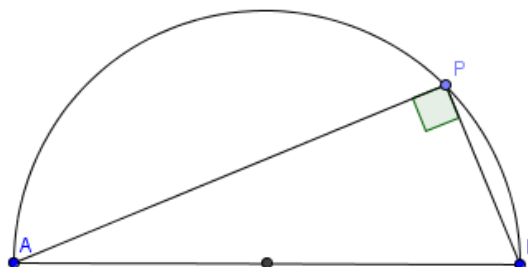
Dibuja un **Segmento entre dos puntos**. Para visualizar los nombres de A y B, haz *clic* derecho sobre cada uno de ellos y activa la opción **Exponer rótulo**



Luego construye la **Semicircunferencia** cuyo diámetro es el segmento anterior. Finalmente, construye los dos **Segmentos** que determinan el **Ángulo** inscrito en la semicircunferencia.



Desliza el punto P sobre la semicircunferencia y fíjate en los valores que va tomando el ángulo. Inserta un comentario: ¿Qué observas?



### Actividad 1.4. Ángulos en una circunferencia

Primero:

Dibuja una figura como la adjunta. Te recomiendo hacerlo en este orden:



1. Dibuja una circunferencia y llama O al centro.



2. Sitúa en la circunferencia y nombra los cinco puntos restantes.

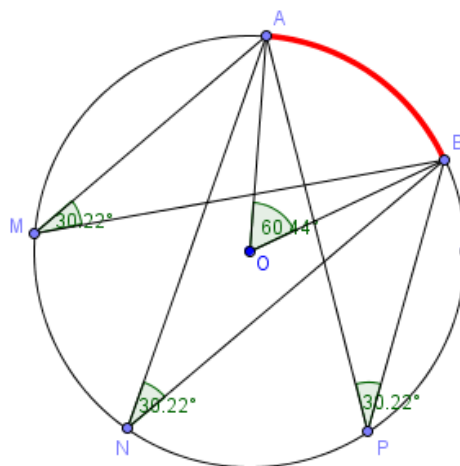
(Para dar nombre a un punto es recomendable hacerlo inmediatamente después de hacer el clic de representación, pues en otro caso tendrás que utilizar el botón derecho y elegir la opción **Renombrar**).



3. Representa los segmentos, los ángulos.



4. Y finalmente, el arco AB.



Segundo:

ABC

Incorpora uno o varios comentarios respondiendo a las siguientes cuestiones:

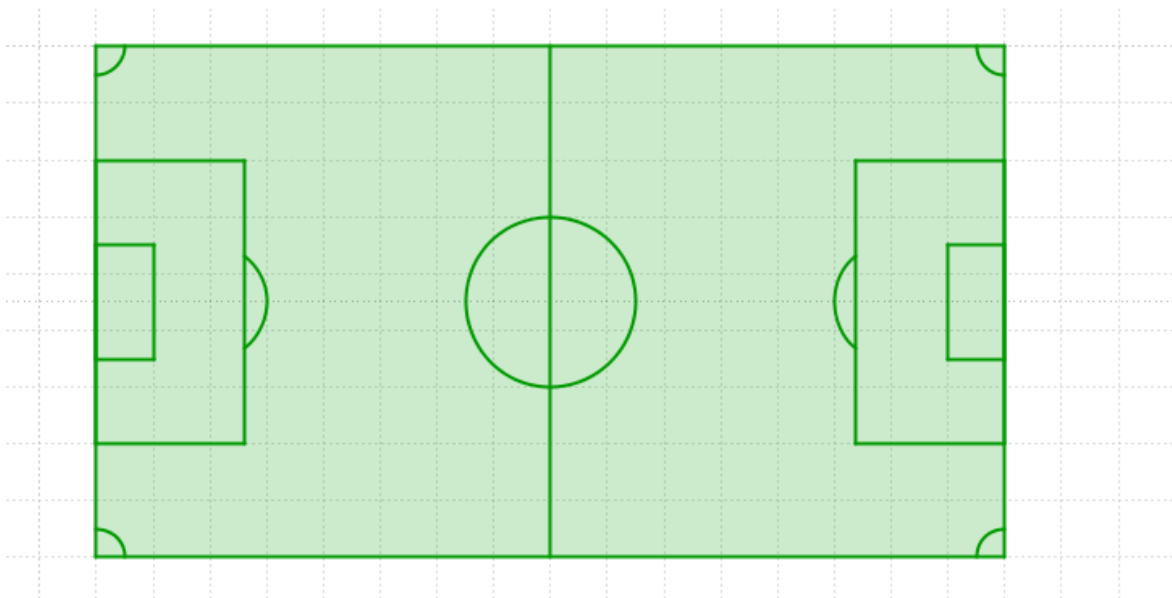
1. ¿Qué tienen los cuatro ángulos marcados en común y qué diferencia a uno de ellos?
2. ¿A cuál de ellos se le llamará *central* y a cuáles *inscritos*? ¿por qué?
3. Modifica la posición de los puntos ¿Observas alguna relación permanente entre las medidas de los ángulos? Descríbela.
4. ¿Encuentras alguna relación entre la figura de la actividad anterior y ésta?

### Actividad 1.5 (EXTRA). Campos de deportes

Construye lo más fielmente posible el dibujo de un terreno de juego deportivo (de tenis, fútbol, baloncesto, ...) y guárdalo.



Además de la cuadrícula de fondo, te será de mucha ayuda la herramienta **Refleja objeto en recta**



## HOJA DE TRABAJO 2.

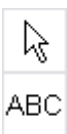
### Actividad 2.1. Recta y circunferencia



Dibuja una circunferencia y una recta.



Dibuja un radio ( $r$ ) de la circunferencia. También has de dibujar el segmento ( $d$ ) que determina la distancia más corta del centro de la circunferencia a la recta. Para ello, apóyate en la perpendicular correspondiente.



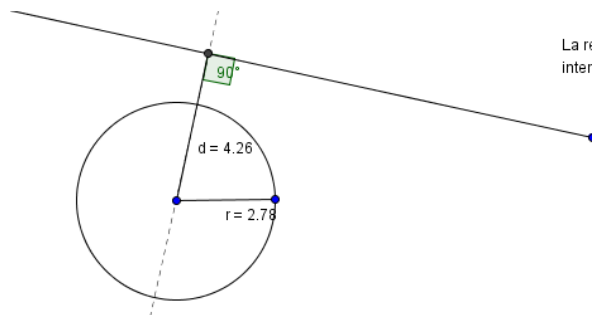
Visualiza el ángulo que forman la recta y ese segmento, así como la medida del radio  $r$  y de la distancia  $d$  (clic derecho, **Propiedades**, **Básico**, **Expone rótulo**, **Nombre&Valor**).



Desplaza la recta y observa lo que ocurre. ¿Serías capaz de completar el final del párrafo siguiente (extraído de la novela *El teorema del loro* de Denis Guedj)?

*La historia sucede en un plano y tiene como personajes principales a una recta y un círculo. ¿Qué puede pasar entre ellos? Puede ser que la recta corte al círculo o bien que no lo corte. Puede que sólo lo toque en un punto, observó Ruche. Si lo corta, lo dividirá forzosamente en dos partes. Y para que las partes sean iguales, ¿cómo debe estar situada la recta? Tales le dio la respuesta: para que la recta divida al círculo en dos partes iguales, debe .....*

Prueba también a cambiar la circunferencia y añade otro comentario razonando de qué manera influye en la posición relativa entre la recta y la circunferencia el que se cumpla que  $d < r$ ,  $d = r$  ó  $d > r$



Guarda la figura –como siempre, en tu carpeta de trabajo *Mis documentos/pterceroB/* - con el nombre *h2a1rectaycircunf.ggb*

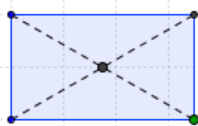
### Actividad 2.2. Clasificación de los cuadriláteros

Abre de tu carpeta de trabajo el archivo *h2a2.ggb*.

Manipula los vértices de lo que inicialmente parecen cuadrados y comprueba que cada uno de los polígonos representa a una familia de cuadriláteros.

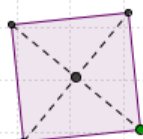
Para cada tipo de ellos, completa y edita el correspondiente texto (*clic* derecho y **Editar**) describiendo sus elementos de modo análogo al que aparece en la figura para los rectángulos).

### FAMILIAS DE CUADRILÁTEROS

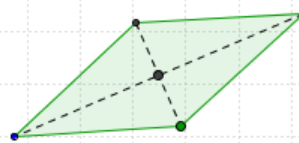


Familia de los RECTÁNGULOS:

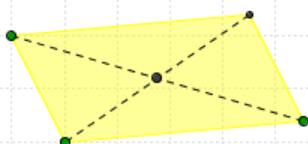
- Lados opuestos iguales y paralelos
- Ángulos todos rectos
- Diagonales iguales que se cortan en su punto medio



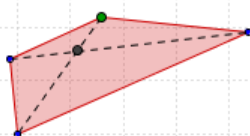
Familia de los .....



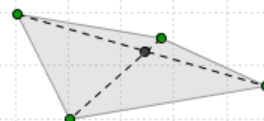
Familia de los .....



Familia de los .....



Familia de los .....

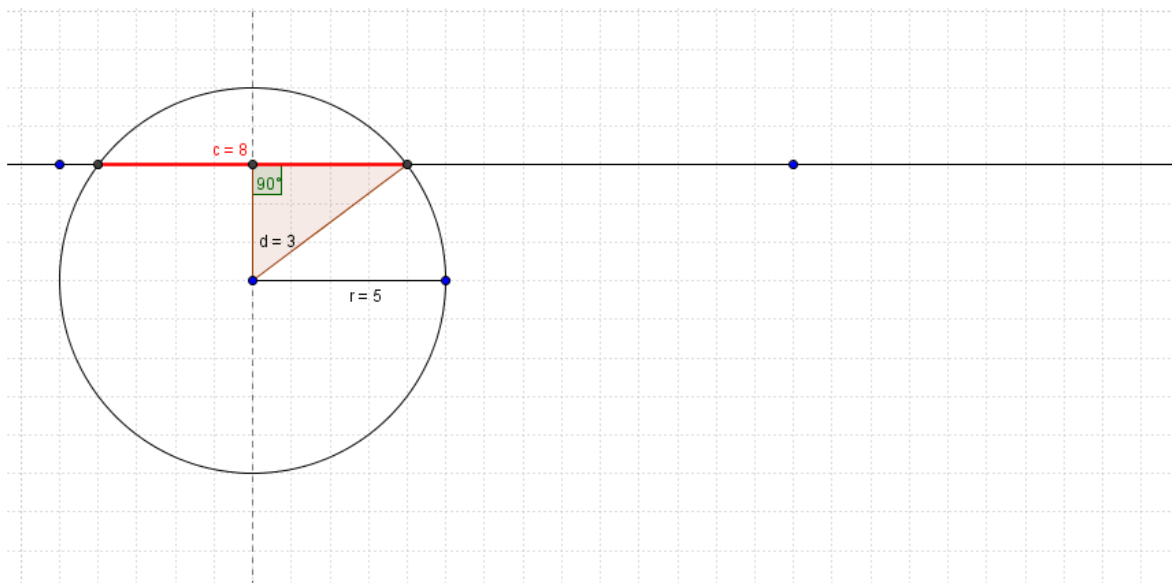


Familia de los .....

Guarda la figura como *h2a2cuadrilateros.ggb*.

### Actividad 2.3. (EXTRA). Recta y circunferencia secante.

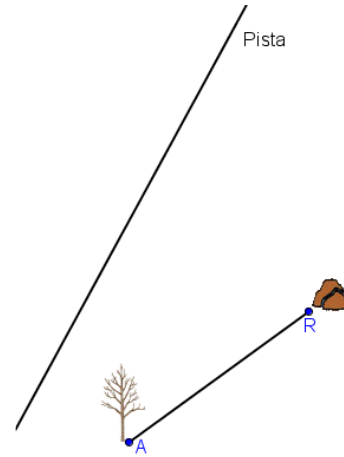
Aprovecha la figura de la actividad anterior para construir una figura como la adjunta y justificar (insertando un texto) la relación existente, cuando una recta es secante a una circunferencia, entre las longitudes de la cuerda correspondiente, el radio de la circunferencia y la distancia de su centro a la recta.



Guarda la figura en *h2extra3cuerda.ggb*

### Actividad 2.4. (EXTRA). En busca del tesoro.

En un desierto, un legendario aventurero, agotado y al borde de la muerte, ha enterrado un tesoro. Sólo se sabe que:  
A designa un árbol seco; R una roca y T es el punto donde está enterrado el tesoro. Los puntos A, R y T son tres vértices de un rombo y el cuarto vértice está sobre la pista.  
¿Dónde habría que cavar para buscar el tesoro? ¿Cuántas posibilidades diferentes hay?





## HOJA DE TRABAJO 3. Ángulos de polígonos

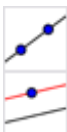
### Actividad 3.1. Los ángulos de un triángulo



Dibuja un triángulo con la herramienta **Polígono**.



Resalta los tres ángulos del triángulo, mediante la herramienta **Ángulo** (haz clic en el interior del triángulo).



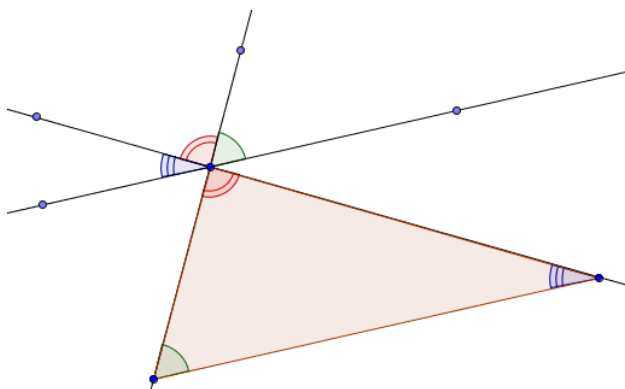
Dibuja las rectas determinadas por dos de sus lados y la paralela al otro por el vértice opuesto. (Ver la figura).



Para marcar cada uno de los nuevos tres ángulos de la figura, habrás de hacer clic (en el orden adecuado) en tres puntos que lo determinen. Observa en la figura la relación entre los tres pares de ángulos marcados. Utiliza la ventana de **Propiedades** para poner cada par de ángulos iguales con el mismo **Color, Estilo y Decoración**.



Modifica el triángulo (**Desplazar** sus vértices) y observa si se mantienen las relaciones entre los tres pares de ángulos e inserta un comentario razonando el motivo por el que los tres ángulos de un triángulo siempre han de sumar  $180^\circ$ .



### Actividad 3.2. Ángulos en un pentágono

Comprueba cuánto suman los ángulos de un pentágono cualquiera:



Dibuja un pentágono con la herramienta **Polígono**.



Resalta los cinco ángulos del pentágono, mediante la herramienta **Ángulo**.



Para que el programa calcule y visualice la suma de los cinco ángulos **Insertaremos** el siguiente **texto**:

"Suma de los cinco ángulos = " +  $(\alpha + \beta + \gamma + \delta + \epsilon)$

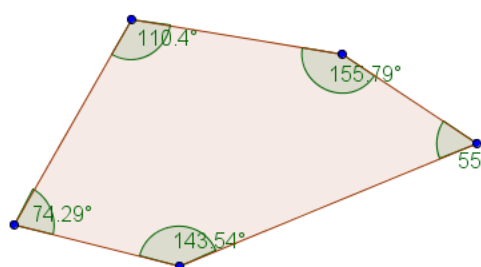


Modifica el pentágono (**Desplazar** sus vértices) y observa si se mantiene el valor de la suma. Reflexiona e inserta un comentario razonando el motivo por el que los cinco ángulos de un pentágono cualquiera siempre han de sumar ¿cuánto?



¿Sabrías deducir el valor de la suma de los ángulos de un polígono cualquiera de  $n$  lados?

Guarda tu trabajo con el nombre *h3a2pentagono.ggb*



Suma de los cinco ángulos = !

### Actividad 3.3. Ángulos en polígonos regulares

Imagina un octógono regular.

¿Cuánto crees que mide un ángulo central (el determinado por dos radios consecutivos)?

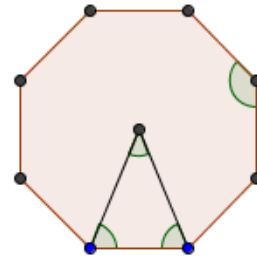
¿Por qué?

¿Y cada ángulo del octógono?

Compruébalo con *GeoGebra* (utilizando la herramienta **Polígono regular**) ¿Encuentras alguna relación entre las dos medidas?

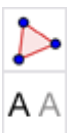
¿Sabrías deducir las fórmulas para calcular la medida de cada ángulo y del ángulo central de un polígono regular de  $n$  lados?

Escríbelas y guarda la figura en *h3a3polirregular.ggb*



## HOJA DE TRABAJO 4: Triángulos

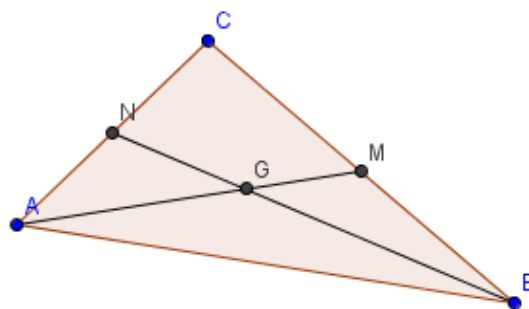
### Actividad 4.1. Medianas de un triángulo. Baricentro



Dibuja un triángulo ABC. Puedes utilizar la herramienta **Exponer/Ocultar rótulo** para visualizar los nombres de los vértices.



Dibuja dos medianas del triángulo: AM y BN. Para ello debes tener clara la definición de mediana. Las herramientas **Punto medio** y **Segmento entre dos puntos** te serán de utilidad. Las dos medianas se cortan en el punto G.



Comprueba que la tercera mediana CP pasa por ese punto.

Ese punto G es el *baricentro* del triángulo y en él concurren las tres medianas.



Utiliza la herramienta **Distancia** para medir los dos segmentos en que el baricentro G divide a una cualquiera de las tres medianas. (Para medir, por ejemplo, el segmento AG, has de seleccionar la herramienta y luego hacer clic primero en A y luego en G).



Modifica la posición de los vértices del triángulo y observa cómo cambian las longitudes anteriores. ¿Observas alguna relación entre ellas?



Comprueba si esa relación se cumple también en las otras dos medianas. Inserta un comentario (**Inserta texto**) expresando la propiedad relativa al baricentro y a los segmentos que determina sobre cada una de las medianas.

Guarda la figura en *h4a1baricentro.ggb*

### Actividad 4.2. Alturas de un triángulo. Ortocentro



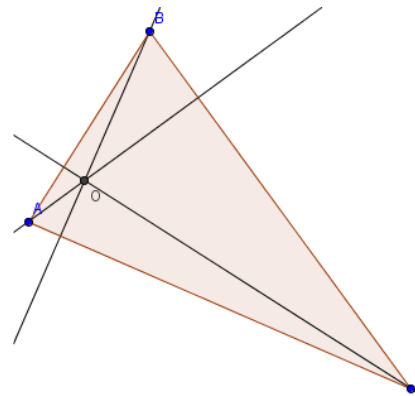
Dibuja un triángulo ABC. Dibuja en él una altura. Mueve los vértices y comprueba la validez de tu construcción (es decir que la altura sigue siendo la perpendicular a un lado por el vértice opuesto)



Dibuja una segunda altura. Estas líneas se cortan en un punto, que llamaremos O.

Dibuja la tercera altura y comprueba que O pertenece a ella.

Ese punto es el *ortocentro* del triángulo.



Al mover los vértices comprobarás que el ortocentro no siempre se sitúa en el interior del triángulo.



Investiga e incluye un comentario aclarando en qué casos es interior, exterior o pertenece a alguno de los lados del triángulo.

Guarda la figura en *h4a2ortocentro.ggb*

### Actividad 4.3. Mediatrices de un triángulo. Circuncentro y circunferencia circunscrita.



Dibuja un triángulo ABC. Traza sus mediatrices (Selecciona la herramienta **Mediatriz** y haz clic sobre cada lado del triángulo).

Comprueba que las tres concurren en un punto P.



Dibuja la circunferencia de centro P que pasa por uno de los vértices.

Comprueba que los otros dos vértices también pertenecen a esa misma circunferencia.

Diremos que esa *circunferencia* está *circunscrita* al triángulo y que su centro P es el *circuncentro* del triángulo.

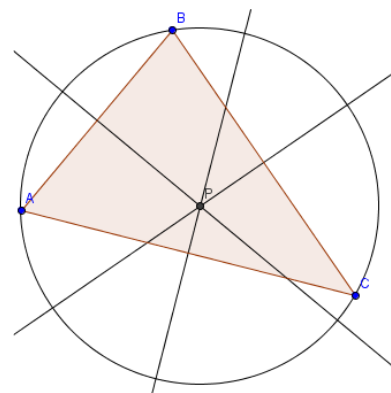


Mueve los vértices del triángulo y comprueba los cambios en la figura, especialmente si el circuncentro está dentro, fuera o sobre uno de los lados del triángulo.



Escribe el resultado de tu observación utilizando la herramienta **Inserta texto**.

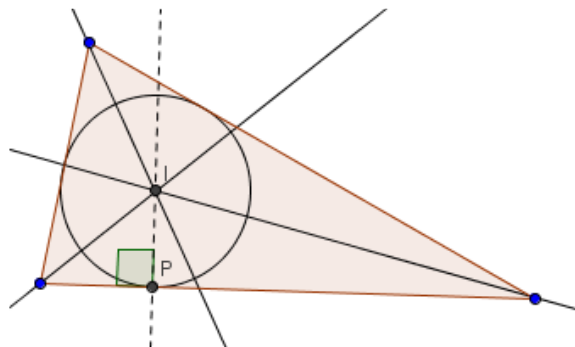
Guarda la figura en *h4a3circuncentro.ggb*



### Actividad 4.4. Bisectrices de un triángulo. Incentro y circunferencia inscrita.



Dibuja un triángulo y sus tres bisectrices. (Tras seleccionar la herramienta **Bisectriz** habrás de *clickar* sobre los tres vértices del triángulo (para cada bisectriz, en el orden adecuado). Comprueba que concurren en un único punto I (el *incentro*).



Dibuja una circunferencia con centro en el incentro y que toque un lado del triángulo en un único punto (P). Para hacer esto, debes hacer que la circunferencia sea tangente a ese lado del triángulo, por tanto, debe pasar por la intersección entre el lado y la perpendicular al mismo por el centro de la circunferencia.

Antes de hacer esto último, debes pensarlo con cuidado y asegurarte de que lo has entendido. (La figura puede ayudarte)

Ya has dibujado la circunferencia ¿qué ha ocurrido? ¿corta a más de un lado del triángulo?

Inserta un texto completando la propiedad:

***El incentro equidista de ... .. Por tanto, es el centro de la .....***

Intenta comprobarla, moviendo los vértices del triángulo para ver que la propiedad es independiente de éste.

### Actividad 4.5. Teorema de Pitágoras: Comprobación.



Antes que nada, haz *clic derecho* sobre la zona gráfica y activa la **Cuadrícula**.



Dibuja un triángulo rectángulo y visualiza su ángulo recto (mediante la herramienta **Ángulo**).



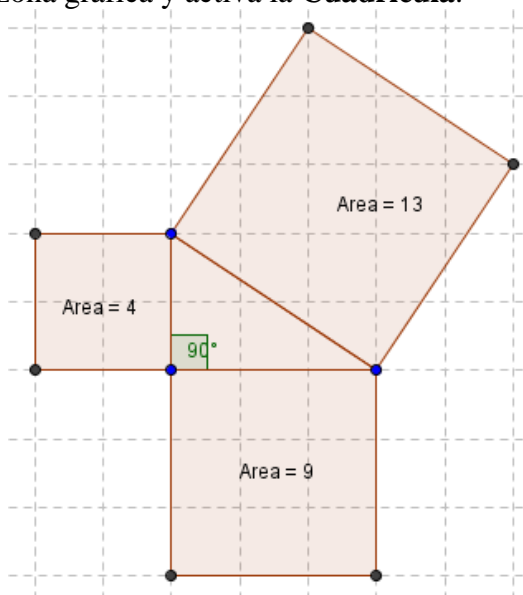
Construye (mediante la herramienta **Poliedro regular**) un cuadrado sobre cada uno de los lados del triángulo.



Utiliza ahora la herramienta **Área** para visualizar las áreas de los tres cuadrados. Responde brevemente (**Inserta texto**) a las siguientes preguntas

1. ¿Qué dice el Teorema de Pitágoras?
2. ¿Encuentras alguna relación entre el teorema y la figura?

¿Qué han de cumplir, según Pitágoras, las áreas de los tres cuadrados?



## PLAN DE CLASE - ACTIVIDADES CON GEOGEBRA

Contenidos:

- ✓ Figuras y cuerpos geométricos

Curso:

- ✓ séptimo

### OBJETIVO

Identificar las figuras geométricas vistas durante el primer periodo y a partir de ellas identificar las características principales de los polígonos, con el uso del software Geogebra. Del mismo modo se tratará de variar los mismos con las herramientas que el software ofrece para poder identificarlos y diferenciar sus elementos.

### DERECHOS BASICOS DE APRENDIZAJE:

- ✓ Usa distintos criterios para identificar cuándo dos triángulos son semejantes
- ✓ Utiliza transformaciones rígidas para justificar que dos figuras son congruentes
- ✓ Realiza construcciones geométricas usando regla y compás.

### REFERENCIAS CURRICULARES:

En la actividad se pueden reconocer los siguientes contenidos.

Contenidos conceptuales:

- ✓ Figuras
- ✓ Traslación
- ✓ Cuerpos
- ✓ Prismas y sus elementos.
- ✓ Uso del software Geogebra

Contenidos procedimentales:

- ✓ Actitud positiva frente al software
- ✓ trabajo colaborativo,
- ✓ Reconocimiento
- ✓ Análisis
- ✓ Deducción


Materiales:

- ✓ Tablets
- ✓ Uso del software Geogebra
- ✓ Video beam
- ✓ Computador

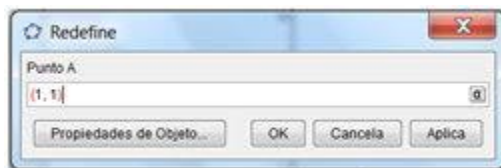
Tiempo estimado:

-2 horas

## DESARROLLO

Abrir el software Geogebra. En primer lugar vamos a marcar varios puntos. Para ello usaremos el icono .

A continuación nos ubicamos en el sistema de ejes coordenados y hacemos click donde queremos marcar el punto. En caso que se necesite, podemos modificar las coordenadas de este haciendo doble clic sobre el mismo. De esta manera aparecerá una ventana como la siguiente:



Los puntos que vamos a ubicar son: A: (1;1) B: (4;1) C: (4;3) D: (1;3)

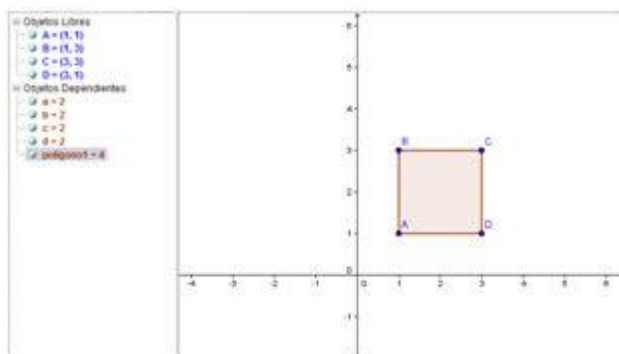


Posteriormente lo que haremos es marcar el polígono que tiene por vértices dichos puntos. Para ello utilizaremos la opción **polígono del menú**.

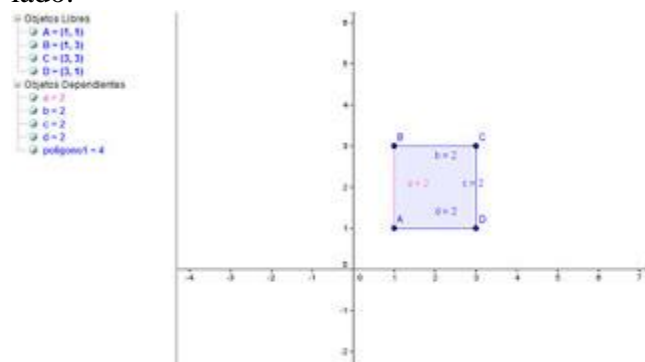
Lo que debemos hacer es marcar los vértices del mismo uno a uno. El polígono, entonces, nos quedará así:

Como podemos ver en la vista algebraica aparece el nombre de cada uno de los lados, la medida de los mismos, el nombre del polígono y el área de éste.

Al hacer clic izquierdo en cada uno de los lados del polígono, en la opción propiedades del objeto podremos modificar el nombre del mismo, el color, incluso mostrar el nombre y la medida lado.

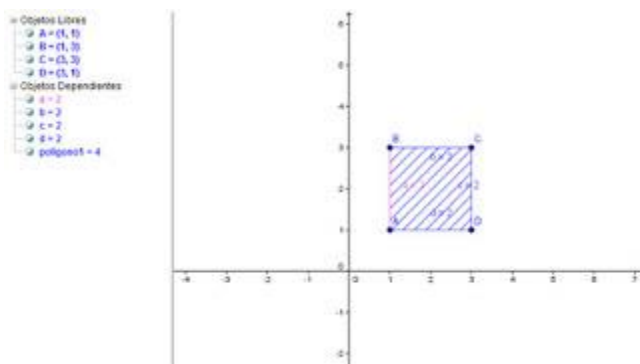


del



También podremos modificar el tipo de sombreado del polígono, el color, el nombre, etc.





Observando la figura obtenida y la vista algebraica responde:

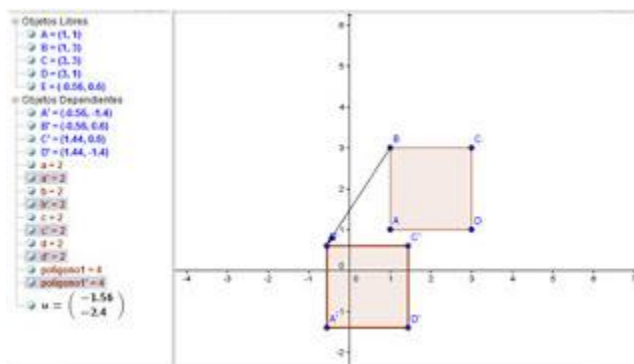
La imagen obtenida es un/a .....

Dentro de los.....podemos clasificarlo como un ..... pues tiene .....

A su vez dentro de la clasificación de los mismos, podemos clasificarlo en .....

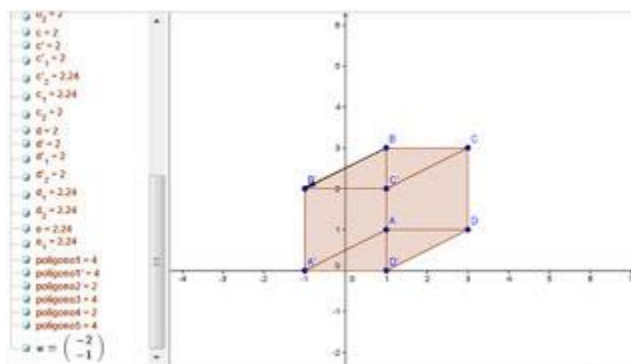
A continuación trasladaremos la figura utilizando la opción **traslada objeto por un vector**.

Primero señalaremos el objeto a trasladar, en este caso el polígono, y luego marcamos los extremos del vector por el que se va a trasladar. Obtendrán una imagen como la siguiente:



Como podemos ver, en la vista algebraica aparece el polígono trasladado y el vector de traslación. A continuación marcamos los polígonos que tienen por extremos los vértices:

BCB'C'; ABA'B'; ADA'D'; CDC'D'. Obtendrán una imagen como la siguiente:



Observar la imagen y responder:

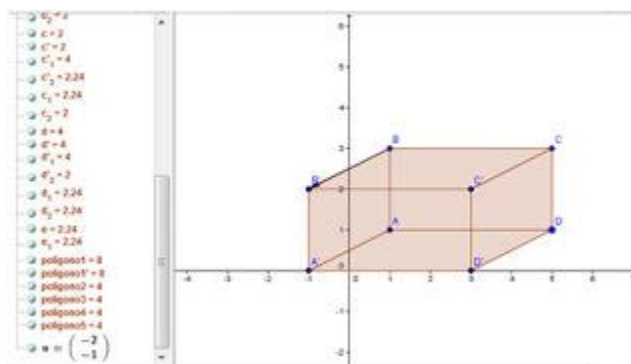
La imagen obtenida es un .....Dentro de los .....se clasifica en ..... A su vez dentro de estos podemos clasificarlo como ..... de base .....

Sus elementos son:

- ..... aristas
- .....vértices.
- .....caras laterales que son.....
- .....bases.....

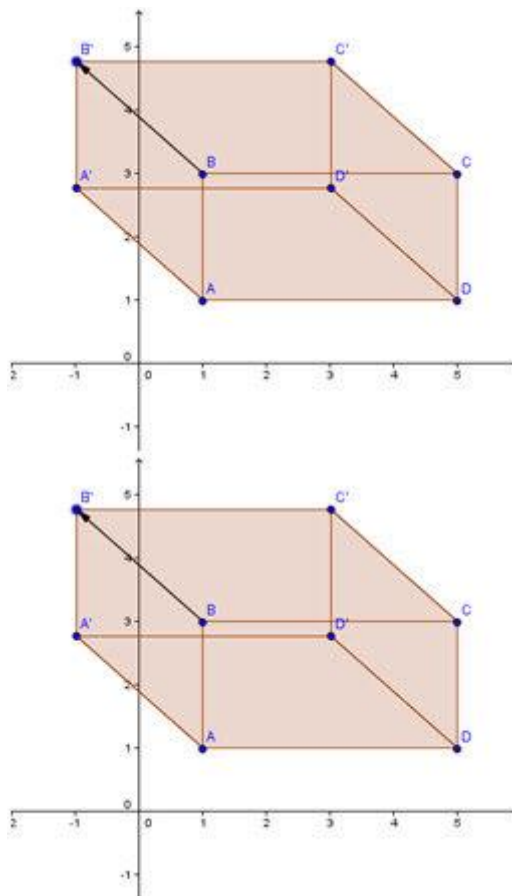
Posteriormente movamos el punto inicial (3; 3) a la posición (5; 3). Para ello, corroboremos que no esté seleccionada la opción objeto fijo haciendo doble clic sobre el mismo, en la opción propiedades del objeto. Para mover el punto debemos pararnos sobre el mismo, teniendo apretado el botón izquierdo lo trasladamos a la posición que queramos. De igual manera vamos a trasladar el punto inicial (3;1) a la posición (5;1).

La imagen obtenida será similar a la siguiente. En la ventana algebraica podemos ver como se modificaron el vector de traslación, los polígonos, las medidas de los lados, y el cuerpo en sí.



En este caso se trata de un prisma de base.....

Podemos modificar, además, el tamaño y la posición del cuerpo variando el vector d traslación parándonos sobre el mismo y manteniendo apretado el botón izquierdo.

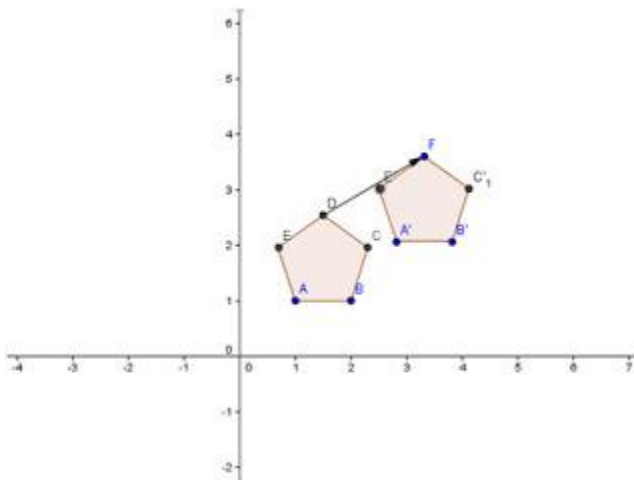


A continuación vamos a graficar otro prisma utilizando la opción **polígono regular** del menú. Para ello abriremos una nueva ventana en Geogebra. Luego marcaremos dos puntos cualquiera por ejemplo: A (1;1), B (2; 1). Posteriormente seleccionamos la opción polígono regular del menú. Para crear el polígono marcamos los puntos, entonces, aparecerá una ventana donde nos pedirá elegir el número de lados del polígono.

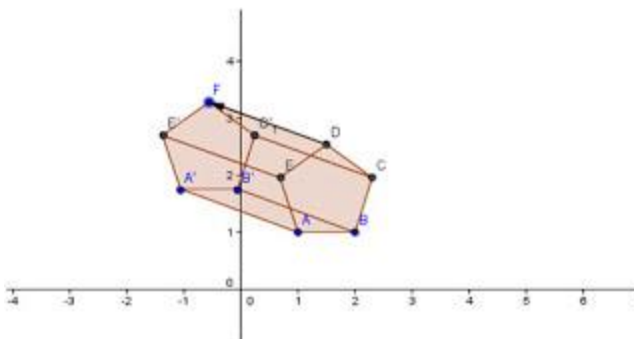


En este caso el polígono que elegí tiene cinco lados. Este polígono será una de las base del prisma que queremos dibujar. A continuación, trasladaremos el polígono como ya sabemos para dibujar

la otra base. En caso que sea necesario trasladaremos cada uno de los vértices del polígono a través del mismo vector, como en la siguiente imagen:



A continuación marcaremos los polígonos laterales como ya lo hicimos anteriormente. Finalmente el prisma nos quedará así:



Utilizando el mismo procedimiento, podremos dibujar diferentes tipos de prismas y analizar sus elementos.

*Trabajamos con la figura obtenida:*

La imagen obtenida es un ..... Dentro de los .....se clasifica en ..... A su vez dentro de estos podemos clasificarlo como ..... de base .....

Sus elementos son:

- ..... aristas
- .....vértices.
- ..... caras laterales que son .....
- .....bases .....

## EVALUACIÓN DE LA CLASE CON GEOGEBRA

Al finalizar la clase se espera

Que los alumnos comprendan y hallan resuelto las situaciones problemáticas, a través de la reflexión y aplicación de los conocimientos adquiridos.

✓ Desempeños de comprensión:

Inicio: El docente retomo conocimientos previos desarrollados el año anterior. Recordaron cuáles eran los polígonos regulares y porqué se los llama así.

Desarrollo: El docente expuso figuras geométricas de polígonos regulares

Sistematiza.

El docente les pedirá a los alumnos que copien en sus cuadernos la actividad, y comprobaran en lápiz y papel los resultados obtenidos en la aplicación del software geogebra.

Las actividades resueltas se guardarán en la carpeta “GEOMETRÍA” el docente, pedirá las tabletas de algunos alumnos para controlar las actividades, ella usará un video beam para mostrar las tareas a toda la clase, Por último, los alumnos apagaran las tablets.

✓ Cierre

Como actividad para cerrar la clase y corroborar la comprensión, la docente entrega la actividad en una fotocopia para realizar en extra clase usando el programa geogebra.

✓ Conclusiones

Se evidencio con la actividad que se promueve el trabajo colaborativo y se evidencio mejorar el ambiente de aula.

## ACTIVIDADES CON CISCO PACKET TRACER

### Contenidos:

- ✓ Simulación de una red

### Curso:

- ✓ 1103 Técnico

### OBJETIVO

Hacer el desarrollo y la configuración de una red LAN simulada a través del Cisco Packet Tracer, aplicando los conceptos teóricos adquiridos con anterioridad respecto a las redes, sus componentes y sus elementos utilizados y estableciendo la configuración para que hagan parte de un grupo de trabajo y se pueda hacer el envío y recepción de paquetes, simulando el uso habitual de una red física.

### COMPETENCIAS BASICAS DE APRENDIZAJE O ESTANDARES SENA

- ✓ Reconocer las topologías de red
- ✓ Reconocer los tipos de componentes necesarios para una red
- ✓ Entender los protocolos TCP/IP
- ✓ Reconocer los tipos de comunicación que se puede utilizar en una red
- ✓ Saber cómo configurar la dirección IP en una red

### REFERENCIAS CURRICULARES:

#### Contenidos conceptuales:

- ✓ Protocolo de Red
- ✓ Topología de Red
- ✓ Protocolos TCP/IP
- ✓ Comunicación IP

#### Contenidos procedimentales:

- ✓ Actitud positiva frente al software
- ✓ trabajo colaborativo,
- ✓ Reconocimiento
- ✓ Análisis
- ✓ Deducción

Materiales:

- ✓ Tablets
- ✓ Software Cisco Packet Tracer
- ✓ Video beam
- ✓ Computador

Tiempo estimado:

-4 horas

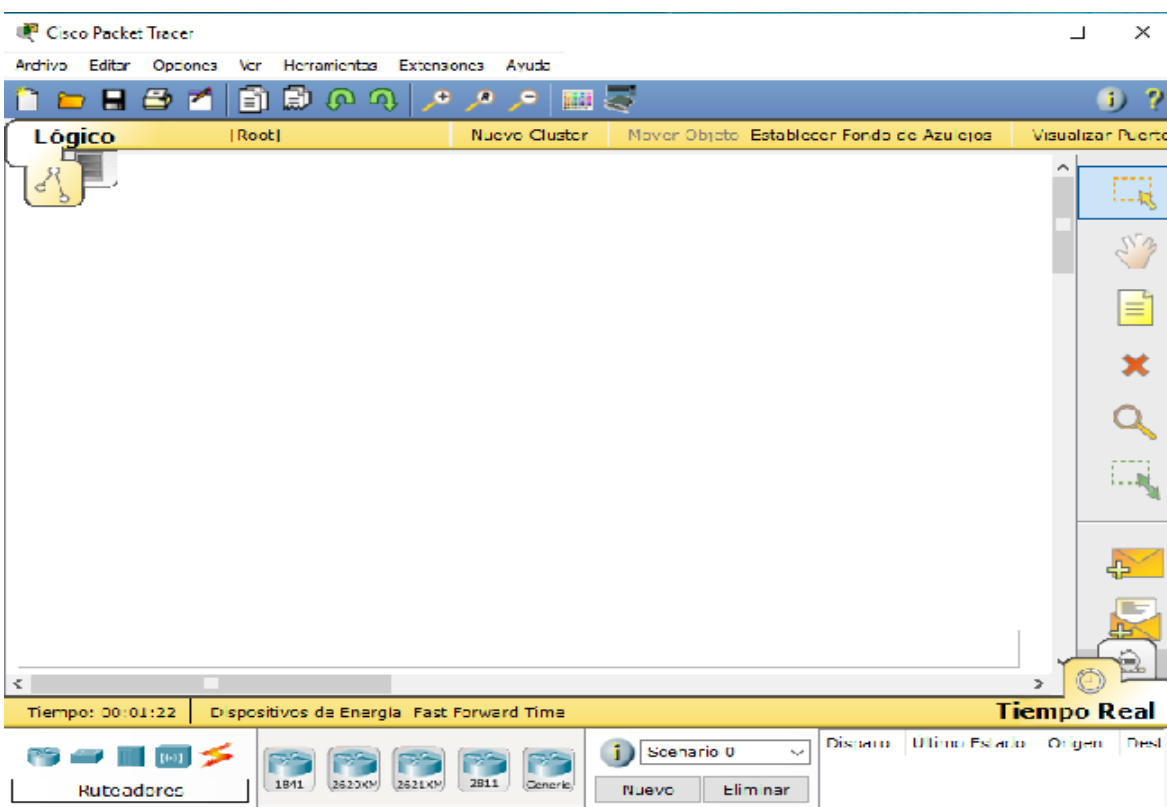
## DESARROLLO

El inicio de la clase se relaciona o explican los conceptos o pre saberes que los alumnos poseen acerca de las redes y su forma de operación.

Posteriormente se les hizo una exposición de cómo se conectan los computadores para la creación de una red LAN.

Conceptos de direccionamiento IP y la forma de utilizarlo en la configuración de una red.

- Abrir el software Cisco Packet Tracer. Empezaremos por conocer cada una de sus opciones, los logos e imágenes que se utilizan para esquematizar cada componente de la red, de la siguiente manera.
- Posteriormente se hace una demostración del modo como debemos armar una red colocando los componentes
- 







Se plantea una actividad donde los alumnos deben hacer o colocar en práctica los conceptos adquiridos proponiendo la configuración de una red simulada , los equipos necesarios, los materiales y la configuración para poder enviar paquetes desde una terminal a otra sin experimentar errores.

## EVALUACIÓN DE LA CLASE

Al finalizar la clase se espera

Que los alumnos comprendan y hallan resuelto las situaciones problemáticas, a través de la reflexión y aplicación de los conocimientos adquiridos.

✓ Desempeños de comprensión:

Inicio: El docente retomo conocimientos previos desarrollados el año anterior. Recordaron cuáles eran los conceptos básicos para las redes.

Desarrollo: El docente expone como se crea una red y como se debe configurar cada nodo para crear la red simulada y observar que los estudiantes apliquen estos criterios.

El docente les pedirá a los alumnos que copien en sus cuadernos la actividad, y comprobaran en lápiz y papel los resultados obtenidos en la aplicación del software Cisco Packet Tracer.

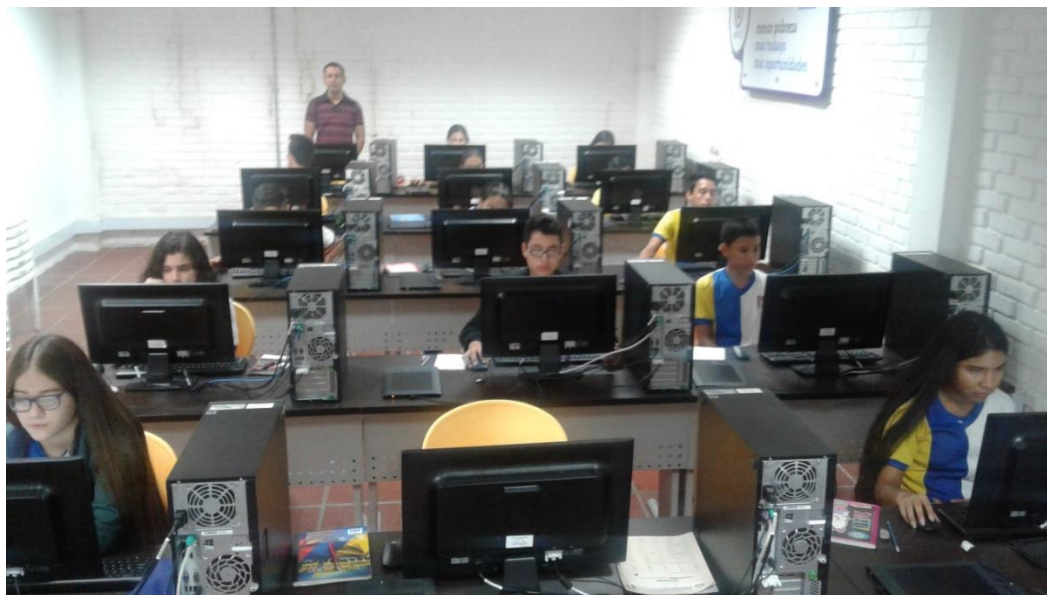
✓ Cierre

Como actividad para cerrar la clase y corroborar la comprensión, el docente entrega la actividad en una fotocopia para realizar en extra clase usando el programa Cisco Packet Tracer.

✓ Conclusiones

Se evidencio con la actividad que se propuso, un trabajo colaborativo y también se evidencio en los alumnos mayor interés y entrega en cuanto a la actividad propuesta, por cuanto les plantea retos y los transporta a una modalidad nueva de enseñanza.

## Anexo 2. Evidencias fotográficas



Socialización de la herramienta usando video beam y computadores.



Socialización de la herramienta a padres de familia.



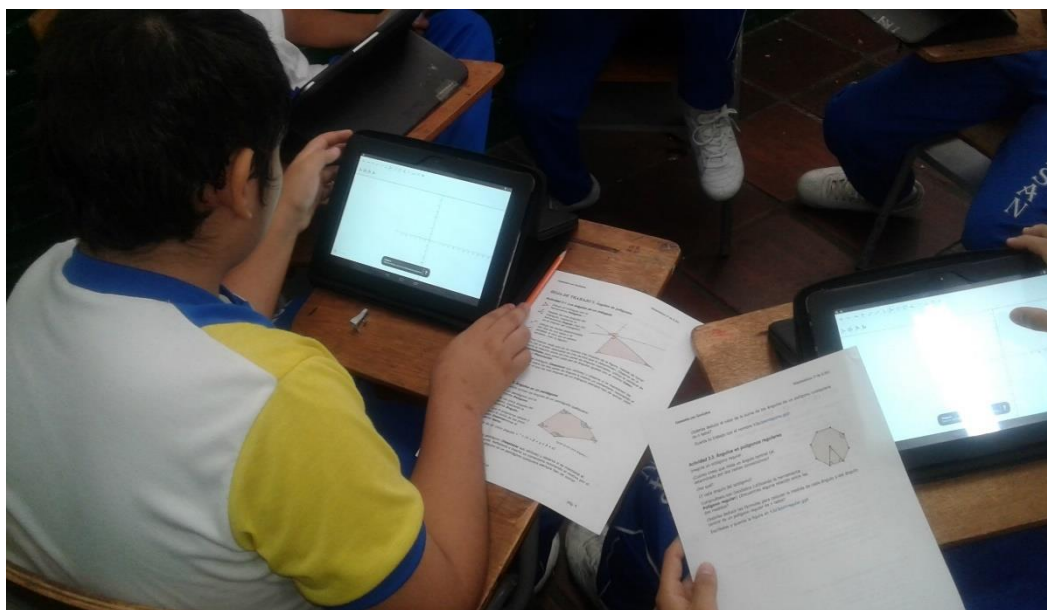
Segunda actividad. Implementación de la herramienta guiados por video beam.



Grupo de estudiantes asesorados por un estudiante de otro grupo que termino la actividad primero.



Grupo de seis estudiantes, resolviendo la guía de trabajo.



Evidencia de trabajo en la Tablet usando el geogebra.



El Grupo está conformado por seis estudiantes.



Evidencia del acompañamiento del docente en el proceso de orientación.



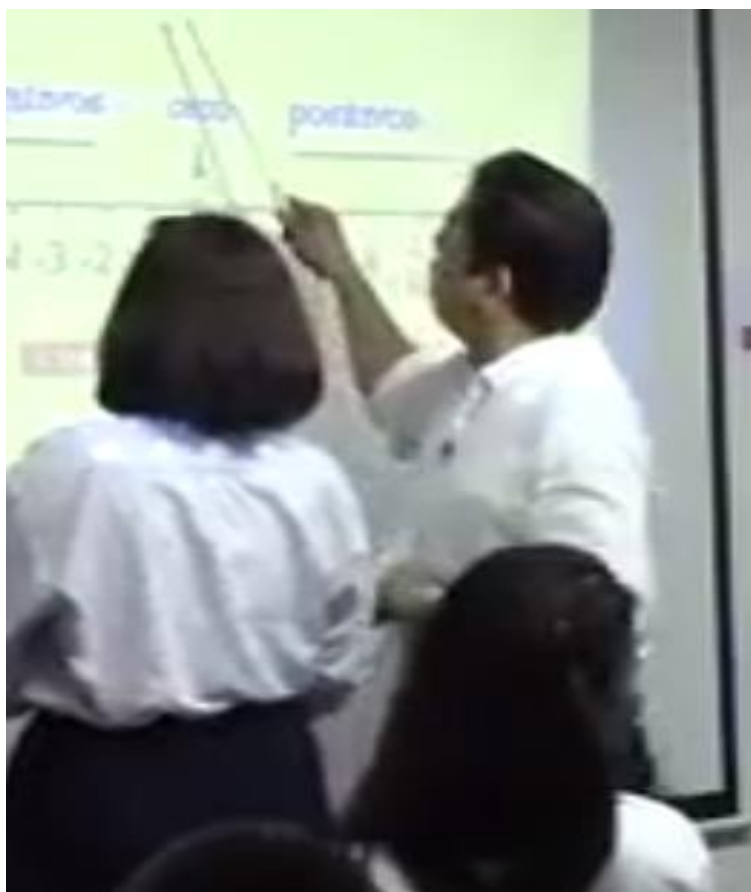
Foto evidencia de la practica con el uso de tablets



Trabajo colaborativo en el desarrollo de las actividades



Comprobación en lápiz y papel de la actividad realizada en las tabletas



Explicación de la actividad realizada





Evaluación y calificación de la actividad comprobando los resultados obtenidos



Trabajo Colaborativo en el aula.



Ejemplo de desarrollo de actividades.



Asesoría a los estudiantes Sobre el uso de La herramienta, aplicando la guía de trabajo.