

**Implementación de la plataforma That Quiz como ambiente virtual de aprendizaje e
incorporación de las TIC en la rama de geometría del grado séptimo (7º) de la Institución
Educativa Técnica Nuestra Señora de la Presentación de Chinácota, N.S.**

Fabián Gustavo Gómez Arrieta

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD

Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería

Maestría en Gestión de Tecnología de Información

Pamplona, 2021

**Implementación de la plataforma That Quiz como ambiente virtual de aprendizaje e
incorporación de las TIC en la rama de geometría del grado séptimo (7º) de la Institución
Educativa Técnica Nuestra Señora de la Presentación de Chinácota, N.S.**

Fabián Gustavo Gómez Arrieta

Director de proyecto: Dr. Albeiro Cuesta Mesa

Trabajo de grado presentado para optar al título Magister en Gestión de TI

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD

Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería

Maestría en Gestión de Tecnología de Información

Pamplona, 2021

Nota de Aceptación

Presidente del jurado

Jurado

Dedicatoria

Dedico este trabajo de grado primeramente a Dios todopoderoso por la vida y la salud, a mis amados padres Álvaro y Rocío por todo el apoyo que me brindaron. A mi maravillosa esposa Juliana que ha sido mi gran apoyo en este transitar de la vida.

Fabián Gustavo Gómez Arrieta

Agradecimientos

Agradezco a la Universidad Nacional Abierta y a Distancia “UNAD” por la oportunidad brindada en esta etapa de formación académica y desarrollo profesional.

Agradezco la colaboración, asesoría y tiempo brindado para su desarrollo al director del proyecto Dr. Albeiro Cuesta Mesa.

Agradezco a la rectora de la Institución Educativa Técnica Nuestra Señora de la Presentación de Chinácota N.S Hna Mg. Eudelia Saavedra Zabala.

Agradezco a los estudiantes del grado 7ºA de la Institución Educativa Técnica Nuestra Señora de la Presentación de Chinácota N.S y a sus padres de familia por su colaboración y participación activa en este trabajo de investigación.

El Autor.

Resumen

Este proyecto de investigación busca promover la implementación de una herramienta tecnológica educativa como lo es la plataforma “That Quiz”, y a su vez incorporar el uso de las tecnologías de información y comunicación “TIC” que sirven como una estrategia metodológica para favorecer la práctica pedagógica de las matemáticas, entre sus contenidos específicamente se puede encontrar el eje temático geometría, siendo este un punto de inflexión en el desempeño académico de los estudiantes de grado séptimo. Por tanto, mediante el apoyo de esta plataforma educativa como ambiente virtual de aprendizaje, se busca aprovechar las grandes ventajas de las nuevas tecnologías en el ámbito pedagógico. Desde esta perspectiva, se propone el uso de That Quiz como recurso o medio de innovación digital interactivo, debido a que se comporta como un instrumento didáctico que puede llegar a contribuir al mejoramiento del rendimiento académico de los estudiantes del grado 7° de la institución educativa técnica Nuestra Señora de la Presentación de Chinácota, Norte de Santander, en la asignatura de matemáticas. Este trabajo de tesis también permitirá contribuir al desarrollo de competencias matemáticas, necesarias en la formación educativa colombiana. A nivel metodológico se ubicará en el enfoque cualitativo, utilizando la investigación descriptiva, y valiéndose del uso de entrevistas para registrar información respecto al uso de ambientes virtuales y de registros de campo, encuestas y observación para evaluar el impacto del ambiente virtual en el desempeño académico de los estudiantes.

Palabras clave: ambientes virtuales, That Quiz, TIC, matemáticas, geometría.

Abstract

This research project seeks to promote the implementation of an educational technological tool such as the "That Quiz" platform, and in turn incorporate the use of information and communication technologies "ICT" that serve as a methodological strategy to favor pedagogical practice. of mathematics, among its contents specifically one can find the thematic axis geometry, this being a turning point in the academic performance of seventh grade students. Therefore, by supporting this educational platform as a virtual learning environment, we seek to take advantage of the great advantages of new technologies in the pedagogical field. From this perspective, the use of That Quiz is proposed as a resource or means of interactive digital innovation, because it behaves as a didactic instrument that can contribute to the improvement of the academic performance of 7th grade students of the technical educational institution Our Lady of the Presentation of Chinácota, Norte de Santander, in the subject of mathematics. This thesis work will also contribute to the development of mathematical competencies, necessary in Colombian educational training. At the methodological level, it will be located in the qualitative approach, using descriptive research, and using the use of interviews to record information regarding the use of virtual environments and field records, surveys and observation to evaluate the impact of the virtual environment on academic performance of the students.

Keywords: virtual environments, That Quiz, ICT, mathematics, geometry.

Índice General

	Pág.
Lista de Tablas	11
Lista de Figuras	13
Introducción	16
Planteamiento del Problema	18
Formulación del problema.....	22
Delimitación del objeto de investigación.....	22
Reseña Histórica de la Institución Educativa.....	23
Justificación de la Investigación	26
Objetivos de la investigación	32
Objetivo General.....	32
Objetivos Específicos.....	32
Marco De Referencia	34
Antecedentes investigativos.....	34
Antecedentes internacionales.....	35
Antecedentes nacionales.....	39
Marco Teórico	48
Plataforma Educativa That Quiz.....	48
Ambiente virtual de aprendizaje AVA.....	54
Elementos y entornos que componen un ambiente virtual de aprendizaje AVA.....	56
Conectivismo como teoría de aprendizaje desde el uso de las TIC.....	57

	9
Tecnología educativa.....	66
Enseñanza de la geometría.....	70
Competencias del área de matemáticas del grado séptimo.....	77
Marco Conceptual.....	78
Definición de conceptos.....	79
Marco Metodológico.....	87
Diseño Metodológico.....	87
Tipo de Investigación.....	88
Diseño de la Solución.....	90
Ejemplo de construcción de prueba en That Quiz.....	102
Recolección de Información.....	117
Validez y Fiabilidad de los Instrumentos.....	119
Sujetos de Información.....	120
Evidencias.....	123
Análisis e interpretación de los Resultados.....	125
Categorización de los datos cualitativos obtenidos por entrevista a docentes.....	127
Categorización de los datos cualitativos obtenidos por entrevista a estudiantes.....	132
Categorización de los datos cualitativos obtenidos por registros de campo.....	144
Análisis e Interpretación Pre-test.....	148
Análisis e Interpretación Pos-test.....	153
Conclusiones.....	159
Recomendaciones.....	162
Referencias Bibliográficas.....	163

Anexos	173
Cuadro Comparativo de Pros y Contras de la herramienta “That Quiz” con otras herramientas educativas digitales.....	173
Guión de entrevista semiestructurada: docentes.....	176
Guión de entrevista semiestructurada: estudiantes.....	178
Permiso Institucional.....	201
Consentimiento informado a padres de familia.....	202
Formato Diario de Campo.....	204
Encuesta Pre-Test para estudiantes del grado 7ºA.....	212
Encuesta Pos-Test para estudiantes del grado 7ºA.....	213
Evidencias del uso de That Quiz por parte de los estudiantes.....	229

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. Creación de clase en That Quiz con los estudiantes del grado 7° pertenecientes a la muestra.....	101
Tabla 2. Ruta para construir prueba en That Quiz. Temática: área de triángulos.....	103
Tabla 3. Ver exámenes en That Quiz con la selección automática de prueba de ejemplo recién construida. Temática: área de triángulos.....	108
Tabla 4. Configuración final de la prueba de ejemplo recién construida. Temática: área de triángulos.....	109
Tabla 5. Configuración final de la prueba # 1 real construida anteriormente que presentaron los estudiantes. Temática: área de triángulos.....	110
Tabla 6. Resultados de uno de los exámenes.....	116
Tabla 7. Unidad temática diseñada a través de 14 pruebas evaluativas en That Quiz.....	117
Tabla 8. Características de los informantes.....	122
Tabla 9. Reducción de datos y generación de categorías: Datos obtenidos de la entrevista en profundidad - sujetos informantes docentes.....	127
Tabla 10. Reducción de datos y generación de categorías: Datos obtenidos de la entrevista en profundidad - sujetos informantes estudiantes.....	132
Tabla 11. Calificaciones automáticas de las catorce (14) pruebas evaluativas presentadas por los estudiantes en That Quiz.....	140
Tabla 12. Reducción de datos y generación de categorías: Datos obtenidos de registros de campo - sujetos informantes estudiantes.....	144

Tabla 13. Resultados pregunta 1 encuesta Pre-Test.....	148
Tabla 14. Resultados pregunta 2 encuesta Pre-Test.....	149
Tabla 15. Resultados pregunta 3 encuesta Pre-Test.....	150
Tabla 16. Resultados pregunta 4 encuesta Pre-Test.....	151
Tabla 17. Resultados pregunta 5 encuesta Pre-Test.....	152
Tabla 18. Resultados pregunta 1 encuesta Pos-Test.....	153
Tabla 19. Resultados pregunta 2 encuesta Pos-Test.....	154
Tabla 20. Resultados pregunta 3 encuesta Pos-Test.....	155
Tabla 21. Resultados pregunta 4 encuesta Pos-Test.....	156
Tabla 22. Resultados pregunta 5 encuesta Pos-Test.....	157
Tabla 23. Comparativa entre los resultados del Pre-Test y Pos-Test.....	158
Tabla 24. Cuadro Comparativo de Pros y Contras de la herramienta “That Quiz” con otras herramientas educativas digitales.....	173
Tabla 25. Formato de diario de campo.....	204
Tabla 26. Diario de campo 1 diligenciado.....	205
Tabla 27. Diario de campo 2 diligenciado.....	206
Tabla 28. Diario de campo 3 diligenciado.....	207
Tabla 29. Diario de campo 4 diligenciado.....	208
Tabla 30. Diario de campo 5 diligenciado.....	209
Tabla 31. Diario de campo 6 diligenciado.....	210
Tabla 32. Diario de campo 7 diligenciado.....	211

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1. Localización de Chinácota en Colombia.....	23
Figura 2. Localización del municipio de Chinácota en el departamento Norte de Santander.....	24
Figura 3. Rectas paralelas.....	73
Figura 4. Rectas concurrentes o secantes.....	73
Figura 5. Segmento de recta.....	73
Figura 6. Circunferencia.....	75
Figura 7. Polígono regular Pentágono.....	76
Figura 8. Fases de la investigación.....	88
Figura 9. Muestra de Guía de Aprendizaje No 2 Temática: Propiedades de los polígonos.....	92
Figura 10. Muestra de Guía de Aprendizaje No 5 Temática: Triángulos.....	93
Figura 11. Muestra de Guía de Aprendizaje No 6 Temática: Propiedades de los triángulos.....	95
Figura 12. Muestra de Guía de Aprendizaje No 7 Temática: Teorema de Pitágoras.....	97
Figura 13. Interfaz de That Quiz.....	99
Figura 14. Interfaz de That Quiz Cuenta de maestro o profesor.....	100
Figura 15. Interfaz de That Quiz con temáticas indicadas para el grado 7°.....	100
Figura 16. Construyendo prueba en That Quiz 1de4. Temática: área de triángulos.....	104

Figura 17. Construyendo prueba en That Quiz 2de4. Temática: área de triángulos.....	104
Figura 18. Construyendo prueba en That Quiz 3de4. Temática: área de triángulos.....	105
Figura 19. Construyendo prueba en That Quiz 4de4. Temática: área de triángulos.....	105
Figura 20. Ruta para construir y presentar pruebas de estudio en That Quiz online por el estudiante. Temática: área de triángulos.....	111
Figura 21. Prueba de estudio online en That Quiz para el estudiante. Temática: área de triángulos.....	112
Figura 22. Interfaz de That Quiz en su versión Offline.....	112
Figura 23. Prueba de estudio en aplicación offline That Quiz para el estudiante Temática: área de triángulos.....	113
Figura 24. App gratuita That Quiz disponible en Google Play Store para dispositivos móviles Android.....	113
Figura 25. Prueba de estudio en app That Quiz online para el estudiante. Temática: área de triángulos.....	114
Figura 26. That Quiz con el código para presentar un examen.....	114
Figura 27. Selección estudiante That Quiz.....	115
Figura 28. Indicaciones e inicio de presentación de examen.....	115
Figura 29. Resultados pregunta ¿Cree usted que el docente de matemáticas esta actualizado respecto al aporte de los AVA en el área mencionada?.....	136
Figura 30. Mapa mental de resumen de sobre el diagnóstico de la importancia que los docentes de matemáticas de la I.E Nuestra Señora de la Presentación de Chinácota, N.S otorgan al uso de ambientes virtuales de aprendizaje.....	138

Figura 31. Estadística en gráfico de barras de calificación promediada de todos los estudiantes.....	140
Figura 32. Estadística en gráfico de dispersión de calificación promediada de todos los estudiantes.....	141
Figura 33. Estadística en gráfico de barras sobre calificaciones de las pruebas presentadas por uno de los estudiantes por contenidos.....	142
Figura 34. Estadística en gráfico de barras por temática. Calificaciones de las pruebas presentadas por uno de los estudiantes.....	142
Figura 35. Gráfico pregunta 1 encuesta pre-test.....	148
Figura 36. Gráfico pregunta 2 encuesta pre-test.....	149
Figura 37. Gráfico pregunta 3 encuesta pre-test.....	150
Figura 38. Gráfico pregunta 4 encuesta pre-test.....	151
Figura 39. Gráfico pregunta 5 encuesta pre-test.....	152
Figura 40. Gráfico pregunta 1 encuesta pos-test.....	153
Figura 41. Gráfico pregunta 2 encuesta pos-test.....	154
Figura 42. Gráfico pregunta 3 encuesta pos-test.....	155
Figura 43. Gráfico pregunta 4 encuesta pos-test.....	156
Figura 44. Gráfico pregunta 5 encuesta pos-test.....	157

Introducción

Este proyecto tiene como objetivo la implementación de la herramienta educativa That Quiz, como un ambiente virtual para facilitar el proceso tanto de enseñanza como el de aprendizaje en el área de las matemáticas para los estudiantes del grado séptimo de la institución educativa Técnica Nuestra Señora de la Presentación de Chinácota, N.S, respecto al bloque temático geometría, con el fin de que los estudiantes hagan uso de las Tecnologías de Información y Comunicación “TIC” sobre todo en este momento histórico, donde la pandemia por Covid -19 obligó a transformar el modo como se desarrolla el acto educativo. Esto ha implicado un reto y desafío para los profesores. Para Santos (2006):

La progresiva implantación de las nuevas tecnologías de la comunicación, en el campo de la enseñanza, está modificando muchos de los planteamientos educativos tradicionales, hasta el punto de obligar al profesorado, como motor esencial del proceso pedagógico, a tener presente un nuevo modelo, apoyado en el entorno virtual formativo, aunque distante, más flexible y eficaz (p.114).

Los modelos de enseñanza tradicional, imparten los contenidos desde un tablero, trasmitiendo saberes, que en muchos casos son experiencias repetitivas, sin mayores posibilidades de una didáctica que proyecte mejoras en el aprendizaje de los estudiantes. Estos últimos pertenecen a una generación que nació y está creciendo en la tecnología, con habilidades y destrezas diferentes a las de sus formadores, que en su mayoría desconocen o se resisten a recibir capacitaciones y actualizaciones, puesto que en algunos creen que la estructura y el manejo es difícil, por lo que no se orientan a desarrollar competencias de ese tipo.

Asociado a esto, el bajo rendimiento es una problemática latente y se comprueba cada año en los resultados de las pruebas Saber, lo que genera una gran preocupación en el sistema educativo colombiano y para el Ministerio de Educación Nacional, respecto al desarrollo de competencias en el área matemáticas. En este orden de ideas, González (2014) refiere:

En el caso particular de las matemáticas, siempre se ha tenido presente que su enseñanza es uno de los problemas más difíciles de abordar en las instituciones educativas de básica primaria, debido a que es una de las asignaturas peor comprendidas por los estudiantes y en la cual frecuentemente se obtienen bajos rendimientos académico.

El gran porcentaje de estudiantes “en el nivel de desempeño insuficiente”, son signo de preocupación, porque durante los últimos años no se ha superado respuesta a preguntas que no exigen tanta complejidad y que obligan a preguntarse, ¿es necesario cambiar la didáctica en el desarrollo de los ejes temáticos de matemáticas?, ¿los saberes que enseñan los profesores son difíciles o sucede que no se enseñan bien?, ¿cuáles son las dificultades que el estudiante encuentra frente al aprendizaje de las operaciones matemáticas elementales?

El desarrollo del proyecto comprenderá el primer capítulo, donde se exponen planteamiento del problema, justificación de la investigación, objetivos que expresarán la teoría y metodología a desarrollar. El segundo capítulo comprende el marco de referencias de carácter internacional y nacional, seguido de las bases teóricas, así como conceptuales y legales que fundamentaran el objeto de estudio. El tercer capítulo refiere el diseño metodológico de la investigación en relación a los objetivos propuestos.

Planteamiento del problema

Autores como Díaz- Antón, 2022; López, 2011; Bustos y Coll, 2010; así como Proto, 2010; refieren puntos críticos sobre el uso real de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la educación actual en países como Latinoamérica, por lo que Fredez y otros (2011) exponen:

En la cibercultura, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) tienen un rol clave para mejorar las destrezas cognitivas, motivar el análisis cooperativo de problemas y contribuir con la labor docente. Específicamente, los softwares educativos son las herramientas educativas en la nueva sociedad del aprendizaje. Sin embargo, su potencial pedagógico está siendo desaprovechado por los profesores, sobre todo en países subdesarrollados donde, la llamada brecha digital segrega a una parte importante de los estudiantes y dificulta el pleno uso de este tipo de herramientas tecnológicas (p.2)

A nivel mundial organizaciones como la UNESCO, se han preocupado porque las instituciones educativas adopten estrategias tecnológicas para que los estudiantes conlleven un proceso de aprendizaje utilizando software educativos o ambientes virtuales porque son consideradas una herramienta atractiva para los estudiantes, incluso fuera del aula, en contextos prácticos, como su hogar y activando incluso zonas donde el acceso al internet y la tecnología difícilmente podrían contar con realidades educativas diferentes. Así como lo expresa también Fredez y Otros, (2011):

En esta sociedad, las tecnologías digitales aparecen como las formas dominantes para comunicarse, compartir conocimiento, investigar, producir,

organizarse y administrar, [...] de tal modo que, según Gros (2006), la escuela debería formar parte de la sociedad informacional y debería ser el espacio social en que se reconstruye y se interpreta la cultura mediática” (p.3)

En Colombia, por ejemplo, los resultados respecto al desempeño de los estudiantes en matemáticas se reflejan a través de la aplicación de las pruebas Saber, estas sirven como marco de referencia del área a la comunidad educativa. Sin embargo, es preocupante como en los últimos años, las evaluaciones demuestran una concentración en los puntajes bajos en la categoría de insuficiente. La prueba de matemáticas Saber, evalúa tres competencias que recogen los elementos centrales de los procesos que se describen en los Estándares Básicos de Competencias, a saber: Interpretación y representación, formulación y ejecución, así como argumentación. El objetivo de estas pruebas es establecer las competencias de los estudiantes en su saber hacer, con lo que aprenden en las instituciones educativas y esto se fundamenta en lo expuesto por el ICFES, (2019) en el documento marco de referencia de la prueba de matemáticas Saber 11°. Bogotá: Dirección de Evaluación, donde refiere:

En la Ley 1324 de 2009, se establece que el objeto del Icfes es “ofrecer el servicio de evaluación de la educación en todos sus niveles y adelantar investigación sobre los factores que inciden en la calidad educativa, con la finalidad de ofrecer información para mejorar la calidad de la educación” (artículo 12. °). Para estos efectos, en esta ley se le asigna al ICFES la función de desarrollar la fundamentación teórica de los instrumentos de evaluación, así como las de diseñar, elaborar y aplicar estos instrumentos, de acuerdo con las orientaciones que defina el Ministerio de Educación Nacional (p.7)

Además, para medir las competencias matemáticas en Colombia, también el sistema educativo se apega al programa internacional de evaluación a estudiantes PISA y desde la aplicación de estas, también es notoria la problemática que existe con respecto al aprendizaje de las matemáticas por parte de los estudiantes. Es indiscutible el hecho que una gran mayoría de estudiantes durante las clases de matemáticas, expresan dificultad ante la falta de comprensión para interpretar, argumentar, o proponer soluciones a problemas propios de las matemáticas.

Diversos resultados evidencian debilidades en el aprendizaje de las matemáticas, esto puede deberse a que no se está utilizando una didáctica que incluya diversos recursos de apoyo pedagógico, tales como herramientas educativas digitales o ambientes virtuales con los que en la actualidad se cuenta, variedad que se encuentran disponible de forma gratuita y accesible, de fácil manejo para desarrollar tanto el proceso de enseñanza como el de aprendizaje en la clase de matemáticas. Frente a esta problemática, se propone hacer uso de una plataforma educativa, como lo es That Quiz, como un ambiente virtual de aprendizaje para apoyar el contenido temático de geometría, de tal manera que se genere una dinámica educativa que comunique conocimiento mediante la interacción, considerando que no se desarrolla desde un proceso memorístico y mecánico tradicional, sino como un medio para el desarrollo de procesos cognitivos necesarios para los estudiantes en el área de matemática, abarcando el aspecto lógico-matemático.

Una de las causas de la falta de implementación de ambientes virtuales en la enseñanza, se debe quizá a la brecha digital que existe entre las generaciones, lo que produce una segmentación y distanciamiento entre aquellos que utilizan la tecnología y aquellos que no saben usarlas por falta de interés, conocimiento o capacitación. Superar

esta brecha, en Colombia, está considerándose un importante eje de la política pública y de las instituciones de educación superior, que cada día se preocupan más por desarrollar investigaciones en torno al tema.

Esto puede traer como consecuencia, el bajo rendimiento y desempeño académico en el área de matemáticas. Es importante por ejemplo considerar que la interpretación y análisis de pruebas saber 2019 de la institución educativa Técnica Nuestra Señora de la Presentación de Chinácota, Norte de Santander, contexto de estudio, arrojó que el porcentaje promedio de respuestas incorrectas en matemática, “frente a un problema que involucra información cuantitativa, plantea e implementa estrategias que lleven a soluciones adecuadas” en el 2018 el nivel en el que se ubicó fue satisfactorio con 32%. Sin embargo, para el año 2019, en el mismo indicador con 44% estuvo ubicado en el nivel mínimo. Para el año 2017, el reporte de excelencia de la Institución Educativa Técnica Nuestra Señora de la Presentación, Norte de Santander, proyectó la escala de valores en un nivel insuficiente en el área de matemática de los años 2015 y 2016. Para 2015, se observa un 47% en el nivel mínimo, mientras para el 2016 se denota una mejoría con un 28% en el nivel mínimo (fuente: Icfes - Resultados pruebas saber).

Se espera que este proyecto de investigación permita ofrecer a la comunidad estudiantil de la Institución Educativa Técnica Nuestra Señora de la Presentación de Chinácota, Norte de Santander, una propuesta de estrategia didáctica sobre el uso de That Quiz como ambiente virtual de enseñanza para estimular la capacidad de aprendizaje de la geometría en los estudiantes del grado séptimo y que sea una motivación para que otros docentes apliquen esta herramienta digital en el desempeño de sus respectivas áreas del saber.

Formulación del problema

¿Cuál será el impacto de la implementación de la plataforma That Quiz como ambiente virtual de enseñanza y de aprendizaje de la geometría, en el grado séptimo (7°) de la Institución Educativa Técnica Nuestra Señora de la Presentación de Chinácota, N.S.?

Delimitación del objeto de investigación

Plataforma That Quiz como ambiente virtual de enseñanza y de aprendizaje de la geometría, en el grado séptimo (7°).

Área: Matemáticas.

Aspecto: Enseñanza de las matemáticas.

Delimitación espacial: Institución Educativa Técnica Nuestra Señora de la Presentación de Chinácota.

Reseña Histórica de la Institución Educativa Técnica Nuestra Señora de la Presentación de Chinácota, N.S

Chinácota es un municipio del departamento Norte de Santander, Colombia con una población de 16.348 habitantes (censo 2015). Dista a 40 kilómetros de Cúcuta, capital del departamento. Chinácota también es denominada como, “la casita bonita del Norte de Santander”, por ser muy turístico.

Figura 1.

Localización de Chinácota en Colombia.



Fuente: <https://es.wikipedia.org/wiki/Chin%C3%A1cota>

Su temperatura media es 22 grados Celsius, su altitud va desde los 600 a los 3200 m s. n. m. La principal fuente de empleo actualmente es en el sector de la Construcción,

hotelería y restaurantes turísticos Campestres. Dicho municipio cuenta con tres instituciones educativas, una de las cuales se desarrollará el proyecto.

Figura 2.

Localización del municipio de Chinácota en el departamento Norte de Santander.



Fuente: <https://es.wikipedia.org/wiki/Chin%C3%A1cota>

La Institución Educativa Técnica Nuestra Señora de la Presentación del municipio de Chinácota, Norte de Santander, cuenta con 1270 Estudiantes distribuidos en tres sedes, de las cuales dos ofrecen los grados de preescolar, básica primaria y la sede principal ofrece los grados de básica secundaria y media técnica.

Los estudiantes pertenecen a los estratos socioeconómicos uno, dos y tres. La gran mayoría de ellos viven en el sector urbano del municipio. Solo un 5% habita en el sector rural. Sin embargo, estos últimos cuentan con servicio de transporte escolar subsidiado por la alcaldía municipal, lo que les permite llegar a tiempo a la institución y así mismo,

desplazarse de vuelta a sus hogares al culminar la jornada. Los estudiantes son personas nobles, con muchos valores que la institución, por ser de índole religioso incentiva. Son jóvenes alegres, algunos de escasos recursos y menos oportunidades que otros. En la institución se firman pactos de convivencia y es por ello que se presentan muy esporádicamente casos delicados de mal comportamiento o faltas graves disciplinarias.

Como media técnica, la institución ofrece bachillerato Técnico en Artes y Oficios, en los grados 10° y 11° (convenio firmado en 2019 con la Universidad Industrial de Santander UIS). Los estudiantes desarrollan habilidades en Vitralismo y trabajo en Madera. La infraestructura de la sede principal es propiedad de la comunidad de las Hermanas dominicas de la Presentación, por lo que no cuenta con las instalaciones adecuadas en materia de cantidad de estudiantes por salón (presentándose hacinamiento), los espacios físicos son limitados en movilidad y únicamente se cuenta con una sala de informática con conectividad a internet muy limitada y lenta.

La pandemia del Covid 19 obligó a la comunidad educativa a salvaguardarse en sus hogares desde el pasado mes de marzo de 2020 y trabajar desde casa, a través de medios virtuales, situación de la cual no existía preparación y aún menos para los estudiantes y docentes. En el transcurso de estos meses de pandemia, se han evidenciado situaciones de brecha tecnológica, carencia de computador y servicio a internet, además de condiciones de tipo social como lo son los escasos recursos en la mayoría de las familias de los estudiantes.

Justificación de la investigación

Frente al paradigma que se ha creado en torno a las matemáticas, no es raro percibir algunos cuestionamientos que han permanecido a través del tiempo y eso quizá se debe a la forma como se desarrolla la didáctica de la enseñanza de esta área. Por tanto, es común, percibir tedio y aburrimiento en los estudiantes durante el acto educativo, múltiples expresiones de estudiantes con bajas calificaciones y deficientes desempeños demuestran que hay un problema que atender, investigar y tratar en lo posible de resolver.

Considerando que la motivación y disposición, son factores imprescindibles en el proceso de aprendizaje, también se detalla el rol del docente, y la didáctica o modelo de enseñanza que aplica para contribuir con mejores resultados.

Es importante acotar que no solo, es necesaria la selección de los contenidos, es prioritario promover estrategias novedosas, innovadoras y didácticas en la enseñanza de los temas correspondientes al área, sobre todo en esta era conocida como la “Era del Conocimiento” debido a las tecnologías de la información y la comunicación que transformaron el mundo, y que exhiben día a día nuevas e interesantes opciones educativas a través de ambientes virtuales de aprendizaje, y múltiples plataformas diseñadas para hacer no solo más flexible la enseñanza, sino para trabajar en función de las necesidades, debilidades, fortalezas de los estudiantes, dando paso a los procesos cognitivos, a la exploración, descubrimiento, análisis e interpretación desde ópticas y formatos diferentes a la memorización tradicional en la resolución y procedimientos de los ejercicios, aspecto que en la mayoría de los casos muestra falencias en el desempeño académico y en las actividades a abordar en las clases, lo que genera un aumento a la resistencia hacia esta

área disciplinar. De acuerdo con el Ministerio de Educación Nacional (1998):

La organización curricular para la enseñanza de las matemáticas en Colombia se ha caracterizado por estar centrada en los contenidos tal como lo demuestran las reformas curriculares presentadas a partir de los años 60. Sin embargo, desde el año 1998 con la publicación de los Lineamientos Curriculares de Matemáticas se hace evidente la importancia de atender no sólo los contenidos, sino los procesos inherentes al desarrollo del pensamiento matemático. (p. 14)

En este sentido, los ambientes virtuales de aprendizaje, se destacan como herramientas tecnológicas educativas, que en el caso del área de matemáticas funcionan como un recurso de apoyo, que se acoplan muy bien a los intereses e incluso a las habilidades de la generación de estudiantes actuales, porque el proceso de aprendizaje se muestra diferente, divertido, innovador, atractivo y por ende significativo. Desde el punto de vista práctico, se justifica la investigación de proponer la plataforma educativa “That Quiz” como ambiente virtual de aprendizaje, porque se presenta desde un formato innovador, gratuito y de fácil acceso a través de la web, con múltiples opciones de ejercicios y contenidos, valiéndose del reto a través del uso del tiempo, aciertos, errores y evaluación para hacer más interesante y sugestiva la experiencia educativa.

Se escoge “That Quiz” para la investigación como herramienta web 2.0 teniendo en cuenta que también se puede considerar como web 3.0 (puede ser ejecutada en cualquier dispositivo de manera online) debido a su facilidad para implementarla por ser muy sencilla, gratuita, amplia, con posibilidad de contar con un archivo descargable en flash para que los estudiantes realicen sus pruebas o evaluaciones de manera offline. También se justifica porque infortunadamente solo los estudiantes pertenecientes a la muestra son

niños que cuentan con conexión a internet de banda ancha (teniendo en cuenta el contexto de la institución educativa) lo que limita aplicar otro tipo de herramienta sea 3.0 o superior, la cual se proyectó de manera presencial en su momento como se tenía planeado, pero no fue posible por la declaratoria de la pandemia del covid 19. Otras herramientas ofrecidas respecto a web 3.0 son con ánimo de lucro, requieren una mayor velocidad en el servicio de internet, lo que imposibilita aplicar una de este tipo ya que se está trabajando desde casa debido a la pandemia. Solo el 20% de estudiantes cuentan con conexiones banda ancha en el hogar y el proyecto fue aprobado con delimitación únicamente a la institución educativa mencionada que es pública y con alta población rural. Se debe tener en cuenta el contexto de la institución educativa, las brechas sociales de la población que se atiende toda vez que la mayoría de estudiantes son de escasos recursos.

Los ambientes virtuales de aprendizaje, son recursos educativos que incorporan muchas veces el juego como medio de aprendizaje, con el objetivo de favorecer el modo como se reciben y procesan los conocimientos, con el fin de adquirir competencias además de recrear un ambiente enseñanza distinto al tradicional, que como bien se manifestó, en muchos casos la experiencia resulta poco satisfactoria en los estudiantes, entonces los ambientes virtuales llegan a consolidar aprendizajes al hacerlos funcionales. En este sentido, Federico Hoyos, Representante de la cámara de Colombia para el año 2017, expresó en una entrevista para la película de Jürgen Klaric “Un crimen llamado educación”:

La tecnología va aumentando, el mundo va cambiando rápido, el sistema educativo de Colombia se ha quedado estancado en el mismo modelo de hace 40 o 50 años, los cambios han sido mínimos, ha habido por parte de algunos

gobernantes un gran énfasis en la construcción de infraestructura física, que es importante, se construye, pero mientras no se cambia el sistema y la estructura desde adentro, seguiremos igual. Las competencias, el liderazgo, las competencias en ciencia tecnología e innovación, han sido totalmente relegadas del sistema educativo. (s/f)

En función a lo señalado, se destaca que uno de los problemas educativos en Colombia es la falta de innovación educativa, quizá al desconocimiento de los profesores de recursos, en este caso tecnológicos que sirven de apoyo y complemento didáctico, conceptual y procedimental, y que implicaría un cambio significativo, tanto en el proceso de enseñanza como en el de aprendizaje. El sistema social actual, evoluciona constantemente y está haciendo un llamado a gritos al sistema educativo a redimensionar sus prácticas tradicionales, continuamente diferentes recursos tecnológicos se diseñan con el fin de cumplir con las demandas de la generación actual, por lo que se requiere un cambio en la manera como se desarrolla la didáctica, de tal forma que se contribuya a prestar un servicio al saber escolar. Ruiz (2008) refiere:

Se sabe que tradicionalmente la matemática es de las materias que generalmente menos entusiasma a los estudiantes, rechazándolas en la mayoría de los casos al tildarlas de difíciles y carentes de uso posterior en la vida, reconociendo en todo momento su carácter abstracto. Un mayor acercamiento o vinculación del contenido matemático a la realidad a través de la utilización de métodos de enseñanza aprendizaje que la vinculen a la resolución de problemas de la vida, ayuda a eliminar tal rechazo a la matemática (p.4)

Se sabe bien que los conceptos matemáticos que se enseñan a los estudiantes del grado séptimo (7º) son los mismos para año lectivo; pero la manera como se enseñe la

didáctica utilizada, si variará y sus efectos serán distintos. Por ello lograr que el aprendizaje de las matemáticas se convierta en una actividad agradable y significativa es el reto didáctico de los docentes de esta área.

Desde el punto de vista legal, se justifica el estudio porque se apoya en las normativas establecidas por la Constitución Política de Colombia, el Ministerio de Educación Nacional, en la Ley General de Educación (ley 115 de 1994), y demás aspectos legales que tutelan el Sistema Educativo Nacional Colombiano. En este sentido, la Constitución Política de Colombia, en su artículo 27° declara: El Estado garantiza las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra. Lo que hace viable diseñar la estructura de una unidad temática de la asignatura de matemáticas, específicamente geometría orientada en el uso del ambiente virtual de aprendizaje “That Quiz” como recurso de apoyo para los estudiantes del grado 7° de la Institución Educativa Técnica “Nuestra Señora de la Presentación”, a partir de los hallazgos del presente estudio y en relación a innovar con los procesos educativos del área de matemáticas desde el uso de las TIC. Además, también se fundamenta en lo que respecta al capítulo 2. De los derechos sociales, económicos y culturales: Artículo 67°:

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.

Aunado a esto, el Artículo 68° declara: [...] “La enseñanza estará a cargo de personas de reconocida idoneidad ética y pedagógica. La Ley garantiza la profesionalización y dignificación de la actividad docente”. Lo expuesto, apoya el presente estudio porque

busca que el docente del área de matemáticas de la Institución Educativa Técnica “Nuestra Señora de la Presentación”, considere los ambientes virtuales de aprendizaje como recursos disponibles para promover un proceso de enseñanza capaz de generar aprendizajes significativos que satisfagan las necesidades académicas de los estudiantes y para esto se ha de procurar la actualización y profesionalización del docente. En indicación al decreto de 1860 en su artículo 35°, hace remembranza a la aplicación de estrategias y métodos pedagógicos activos y vivenciales, para el desarrollo de un área académica, por tanto, se expone el propósito que ha de tener el docente respecto al diseño de planes de acción pedagógica, que implanten aspectos didácticos, de tal manera que nutran y orienten el proceso educativo del estudiante. Del mismo modo se fundamenta en el plan decenal de Educación, el cual adjudica que el sistema educativo en Colombia merece que se fomenten actividades científicas y tecnológicas, con el fin de desarrollar el conocimiento, así como despertar la creatividad en la labor escolar para promover en los estudiantes una cultura científica y tecnológica.

A su vez, el estudio se justifica debido a la Declaración Universal de Derechos Humanos amparada y divulgada por la Asamblea General en su resolución 217 de 10 de diciembre de 1948, en su Artículo 26° cita:1. Toda persona tiene derecho a la educación. Desde este aporte, es de destacar que las políticas de gobierno, han activado desde su planificación procesos que promueven programas educativos, donde predominan acuerdos, condiciones, responsabilidades y obligaciones, como principios fundamentales para brindar una educación digna y Colombia no puede quedarse atrás.

Objetivos de la investigación

Objetivo General

Implementar la utilización de la plataforma educativa “That Quiz” como recurso TIC de apoyo para el aprendizaje de la geometría y el mejoramiento del rendimiento académico en el área de las matemáticas en los estudiantes del grado 7° de la Institución Educativa Técnica “Nuestra Señora de la Presentación” de Chinácota N.S.

Objetivos Específicos

Diagnosticar la importancia que los docentes de matemáticas de la Institución Educativa Técnica “Nuestra Señora de la Presentación” de Chinácota, N.S otorgan al uso de ambientes virtuales de aprendizaje como recursos didácticos de las matemáticas.

Diseñar la estructura de una unidad temática de la asignatura de matemáticas, específicamente geometría orientada en el uso de la plataforma educativa “That Quiz” como recurso “TIC” de apoyo para los estudiantes del grado 7° de la Institución Educativa Técnica “Nuestra Señora de la Presentación” de Chinácota, N.S.

Desarrollar la unidad temática de geometría orientada en el uso de la plataforma “That Quiz” como recurso de apoyo “TIC” para los estudiantes del grado 7° de la Institución Educativa Técnica “Nuestra Señora de la Presentación” de Chinácota, N.S.

Evaluar el impacto de la plataforma educativa “That Quiz” como recurso de apoyo “TIC” para la enseñanza de la geometría en los estudiantes del grado 7° de la Institución Educativa “Nuestra Señora de la Presentación” de Chinácota, N.S.

Marco de Referencia

Antecedentes investigativos

Los estudios que a continuación se exponen, ponen en realidad parte de la revisión de aspectos teóricos y metodológicos que evidencia el trabajo pedagógico desde los ambientes virtuales de aprendizaje y el uso de las TIC en la enseñanza de las matemáticas. Los antecedentes se suponen aportes valiosos, porque permiten considerar enfoques y resultados de otras investigaciones. Uno de los aspectos problemáticos es que la enseñanza de la matemática, tal como se ejecuta resulta para muchos estudiantes poco atractiva, impactando en el desempeño académico, debido a su corte expositivo, memorístico, sin promover la transposición didáctica desde un punto realmente significativo. Para Galotti (2018):

Aparece la necesidad de revisar algunos criterios a tener en cuenta para revisar las prácticas, cómo repensarlas para que sean consistentes con el desarrollo científico, cómo repensar la cultura del aula, los textos que se leen y se producen, en definitiva, la forma de encarar la tarea cotidiana. (p.s/n)

En este sentido, se consideran algunos antecedentes que apoyaran la visión de la investigación. Al realizar una búsqueda de los antecedentes históricos sobre los ambientes virtuales de aprendizaje. Fue diseñado originalmente para el desarrollo de cursos a distancia y luego vienen siendo utilizados como complemento para cursos presenciales.

Antecedentes internacionales

VELASCO, ALDEMAR. (2016), en Lima, Perú, desarrolló su tesis doctoral, titulada: “INFLUENCIA DEL DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DEL GRADO SEXTO DE BACHILLERATO DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA DEPARTAMENTO DEL VALLE”. Su objetivo principal fue determinar cómo influye el diseño e implementación de entornos virtuales de aprendizaje de matemática en los estudiantes del grado sexto de bachillerato de la institución educativa técnica industrial Gerardo Valencia Cano; suponiendo que el uso de EVA mejoraría significativamente el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes del grado sexto de esa institución.

La población estuvo constituida por 50 estudiantes del grado sexto de bachillerato, y la muestra de 20 estudiantes. El diseño de investigación fue experimental. Los instrumentos aplicados fueron la evaluación pretest del aprendizaje de matemática y la evaluación postest a través del uso de EVA. El instrumento fue validado mediante juicio de expertos con una calificación promedio de 90% y con el coeficiente de confiabilidad de Küder Richardson se evidenció que el instrumento es confiable ($f = 0.65$). Los resultados demostraron que el uso de EVA influye significativamente en el aprendizaje de las matemáticas; la prueba t de Student calculó una diferencia de -15.870, significativa al .000 (** $p < .01$).

Con el estudio se determinó que, como resultado el programa experimental usando EVA, los estudiantes del grado sexto de bachillerato de la institución educativa técnica industrial Gerardo Valencia Cano, mejoraron significativamente su rendimiento en el área

de Matemática. En el pretest, la mayoría de estudiantes obtuvo notas bajas [6 y 10]; por el contrario, en el posttest la mayoría de estudiantes obtuvo notas altas [14 y 17]. El uso del EVA sirvió para que los estudiantes realicen de manera interactiva operaciones con las tres competencias del área matemáticas. La investigación pudo justificar que el uso del EVA, facilita la comunicación y la armonía entre los estudiantes y el docente, mejorando la actitud participativa en los educandos, el uso de EVA también permitió la interacción entre los estudiantes, la construcción de su propio conocimiento (modelo constructivista), fortaleciendo la amistad y el diálogo entre los participantes. Finalmente, dado que el resultado de la prueba de hipótesis dio $**p < .01$ se concluye que el diseño e implementación de entornos virtuales de aprendizaje de matemática en los estudiantes del grado sexto de bachillerato de la institución educativa técnica industrial Gerardo Valencia Cano influye significativamente en el desarrollo del aprendizaje de las matemáticas.

ALVARADO Y FERNÁNDEZ (2017) con la investigación “RECURSOS TECNOLÓGICOS QUE EMPLEAN LOS DOCENTES PARA OPTIMIZAR EL PROCESO DE APRENDIZAJE” en Guayaquil, Ecuador. El objetivo que persiguió fue diseñar una guía interactiva de recursos tecnológicos para los docentes en el proceso de enseñanza. El objetivo de la guía interactiva para los docentes fue lograr que los maestros pudieran actualizarse en el manejo de los recursos tecnológicos. La metodología se destacó por de tipo cuantitativa, de campo, con una modalidad de tipo proyecto factible. Con carácter descriptiva, y explicativa, su objetivo no se limita a la recolección de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre las tres variables de la investigación y se generaliza a través de la población. La población estudiada fue de

docentes. Como conclusión se expuso: la necesidad de diseñar una guía interactiva para docentes sobre empleo de recursos tecnológicos que beneficiará a la comunidad educativa.

FLÓREZ Y MELÉNDEZ (2017) “USO DE RECURSOS TIC EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS: RETOS Y PERSPECTIVAS”. Señalan los autores que, el aprendizaje autónomo es un elemento clave que permite gestionar el conocimiento, así como también, reforzar y retroalimentar contenidos, es en ese sentido que, los recursos tecnológicos en línea son considerados como el aliado ideal en el fortalecimiento del aprendizaje autónomo, puesto que, facilita los procesos de aprendizaje disminuye efectos producidos por el aislamiento.

En la actualidad el uso y aplicación de herramientas tecnológicas virtuales, se adecuan a las necesidades específicas del educando. En cuanto a la metodología de la investigación tuvo como punto de partida el enfoque cual-cuantitativo, se desarrolló en una población de 58 estudiantes y 26 docentes de una universidad privada del Ecuador que contaba con equipamiento tecnológico y herramientas en línea adecuadas para efectuar la misma.

La modalidad de la investigación en una primera instancia fue de carácter bibliográfica-documental, con el propósito de conocer, comparar, ampliar, profundizar y deducir diferentes enfoques, teorías, conceptualizaciones y criterios de diversos autores Posteriormente, aplicaron la modalidad de campo, siendo este un estudio sistemático de los hechos en el lugar con la incorporación del trabajo en los estudiantes para tomar contacto en forma directa con la realidad, y obtener información de acuerdo con los objetivos del proyecto.

La técnica e instrumento aplicados, fueron la encuesta con un cuestionario estructurado, la investigación utilizó el análisis cualitativo y el análisis cuantitativo bajo el

método de investigación transversal no experimental descriptiva. Conjuntamente la investigación se realizó en el lugar de los hechos “in situ”. La investigación descriptiva, permitió tener resultados de los recursos y herramientas en línea en el aprendizaje autónomo.

Como conclusión de la investigación se obtuvo que las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) pueden potenciar la articulación entre información, formación y reflexión siempre y cuando se utilicen como herramientas de comunicación e interacción entre personas, considerando que la incorporación de la información.

SILVA, S. (2020,) en Ecuador, realizó su tesis para la obtención del grado de magister en pedagogía, titulada: IMPLEMENTACIÓN DE UN AULA VIRTUAL PARA EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA EN CONTEXTOS EDUCATIVOS RURALES. CASO DE ESTUDIO: UNIDAD EDUCATIVA MANUEL ÁLVAREZ MÉNDEZ. BAYUSHIG–PENIPE. El objetivo de su trabajo fue diseñar un aula virtual para el aprendizaje de la matemática de sexto Año de educación general básica de la unidad educativa “Manuel Álvarez Méndez” de la parroquia rural Bayushig, perteneciente al cantón Penipe de la provincia Chimborazo.

El estudio se enmarco dentro de la investigación mixta, el diseño de investigación fue estudio no experimental, de tipo propositivo, se constituyó como transversal. Los métodos inductivos y PACIE (presencia, alcance, capacitación, interacción, E-learning), fueron utilizados para el desarrollo del aula virtual determinando las herramientas más adecuadas para presentar esta propuesta que permitió la innovación del proceso de enseñanza aprendizaje.

La población considerada para esta investigación fueron los estudiantes de sexto año de Educación General Básica y los docentes de la Unidad Educativa “Manuel Álvarez Méndez”, Para el diseño del aula Virtual se seleccionaron cuatro destrezas con criterio de desempeño propuestas en el bloque de álgebra y funciones establecidas dentro del currículo educativo ecuatoriano, dichos temas han sido seleccionados debido al nivel de dificultad y rechazo que han presentado los estudiantes al momento de adquirirlas, así también se consideró seleccionar un tema de las cuatro primeras unidades planificadas del periodo lectivo.

Después de haber aprobado el aula virtual por tres docentes especializados de la materia se concluyó que la implantación de la misma es apta para el aprendizaje de las matemáticas de sexto año, por lo cual se recomienda diseñar e implementar este tipo de estrategias en los diferentes subniveles de básica y media que integren recursos tecnológicos de la web 2.0, los mismos que dinamicen los procesos educativos para lograr aprendizajes significativos y funcionales en los estudiantes de la institución educativa.

Antecedentes nacionales

SERRANO F. (2014). Realizó una investigación titulada “El USO DE LOS TIC COMO MEDIO DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DE LA GEOMETRÍA. ESTUDIO DE CASO: GRADOS SEGUNDOS DE BÁSICA PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SEMINARIO (IPIALES-NARIÑO). EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. Con este proyecto se pretendió indagar, el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de la geometría en el área de las matemáticas, del Seminario

de Ipiales, buscó implementar una estrategia basada en las herramientas Tic como método para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, que sirviera como referente para implementar en otras instituciones educativas de la región y del país. Permitiéndole al estudiante mejorar los procesos de enseñanza- aprendizaje de las matemáticas, y utilizar esos conocimientos para utilizarlos en la vida cotidiana.

Este proyecto tuvo como eje de estudio de caso los estudiantes de grado segundo de primaria, ya que estos grados tenían bajos resultados en las pruebas diagnósticas que realiza el ministerio de educación nacional (MEN), por lo que era necesario identificar las falencias y encontrar soluciones para mejorar la calidad educativa en la institución, ya que las realidades y las dificultades de cada institución son diferentes.

Con la implementación de estas estrategias se buscó desarrollar unas habilidades cognitivas, funcionales y siempre relacionadas con las competencias ciudadanas, para formar un estudiante capaz de darle unas herramientas para que tengan buen ejercicio en la sociedad en la que se desarrolla y que promueva cambios en su medio, como el uso de un lenguaje técnico y resolviendo problemas que se presenten. Como objetivo general se planteó comprobar que las TIC son útiles como medio didáctico para la enseñanza de la geometría en los grados segundos de básica primaria de la institución educativa seminario (Ipiales-Nariño). Se centró en un estudio de caso en la Institución Educativa Seminario de Ipiales, Nariño.

La metodología se centró en los procesos de aprendizaje de Van Hiele, basados en los niveles de aprendizaje, por lo tanto, consistió en un método exploratorio, porque permite ver el nivel de conocimiento del estudiante. La primera fase es información donde el estudiante tuvo la oportunidad de conocer qué es lo que conoce del tema y el docente qué

es lo que sabe el estudiante. Posteriormente sigue la orientación dirigida, con el uso de los TIC, específicamente el uso de Geogebra, permitió trabajar la geometría experimental en principios de la geometría de Euclides (geometría plana), la cual facilitó la construcción de figuras geométricas planas: segmentos, rectas, polígonos, circunferencias e identificar las falencias de los estudiantes, profesores, de la institución, para establecer criterios de mejoramiento. Y finalmente se dio la orientación libre y luego la integración, donde el estudiante manejó los conocimientos adquiridos, sobre todo el lenguaje técnico de la asignatura.

De esta manera, se logró alcanzar el objetivo general en los cuales es evidente que con el uso de estas nuevas tecnologías en el proceso de enseñanza aprendizaje se obtuvo mejores resultados, que el modelo tradicional que llevaba el grupo de control, el cual en el paralelo del pre y pos-test se identifica los mismos resultados. Además, el investigador concluyó que las herramientas tecnológicas pueden ser aplicadas en todas las áreas del saber, por que brindan ayuda al docente para que el estudiante interactúe con artefactos que hacen parte de la vida cotidiana de cada estudiante y del mismo docente, y los utilice como su medio de aprendizaje.

ORTIZ Y ROMERO (2015) desarrollaron un estudio titulado “LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS TIC EN EL AULA DE MATEMÁTICAS: UNA MIRADA SOBRE SU CONCEPCIÓN EN EL SIGLO XXI”, en Bogotá D.C, Colombia. El trabajo tuvo como objetivo hacer una revisión, compilación y sistematización de documentos, con el fin de hacer balances sobre las diferentes investigaciones que se han hecho en el tema específico a tratar y ahondar sobre la temática en particular, para así llegar a realizar una reflexión para la realización de este estado del arte.

Se llevó a cabo una metodología resumida en dos pasos: la heurística y la hermenéutica. Se recurrió a una naturaleza de tipo descriptiva para extraer los datos pertinentes y someterlos a un proceso de revisión y descripción por referentes disciplinares y teóricos. Finalmente se generaron ideas bases a partir de la información encontrada. La recolección de la información consistió en la agrupación de la información perteneciente, las cuales sirvieron de filtros para delimitar la búsqueda.

Finalmente se realizó el proceso de análisis, interpretación, correlación y clasificación de la información. Entre las conclusiones se destaca, Las TIC son herramientas que aportan a los estudiantes en su proceso de aprendizaje, para que logren ser competentes dentro del mundo actual y así mismo puedan hacer uso de las herramientas tecnológicas que ya poseen. Así como también determinaron que la educación y especialmente la enseñanza de las matemáticas ha sido revolucionada a partir de las TIC, primero porque la sociedad tiene la necesidad de usar todo el potencial de las TIC para la renovación de la educación, mediante la ampliación y diversificación de la transmisión del saber por lo que la implementación de las tecnologías se convierte en una necesidad de la escuela, que tiene como un propósito principal encontrar nuevas estrategias que permitan llegar a la comprensión de elementos matemáticos que con seguridad por medio de la escuela tradicional no se logran alcanzar.

También, VARGAS Y REY (2015), denominada “APROPIACIÓN DE LAS TIC EN EL AULA DE MATEMÁTICAS COLOMBIANA. UN ESTUDIO DIAGNÓSTICO”. El trabajo proyectó un estudio diagnóstico sobre cómo se encuentra la escuela colombiana con respecto a las Tecnologías de información y Comunicación (TIC), en cuanto a apropiación; infraestructura, pertinencia de su uso y aprovechamiento en el aula de

matemáticas colombiana. En referencia a la metodología, el estudio se realizó desde un enfoque descriptivo documental, se tomaron como referencia los documentos a disposición en las páginas web asociadas al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC) y del Ministerio de Educación Nacional (MEN), especialmente aquellos en los que se reporten proyectos que apoyen la apropiación de las TIC.

Uno de los propósitos educativos en Colombia es la incorporación de las TIC en el aula, y está realizando proyectos para el acceso y apropiación en las sedes educativas. Por ello fue importante realizar un estudio diagnóstico. Entre sus objetivos se plantearon conocer cuál es el estado de apropiación de las TIC, específicamente en el aula de matemáticas colombiana. Además, se trazaron hacer una revisión y lectura de documentos enfocados hacia el uso adecuado de las TIC, para proponer criterios de aprovechamiento.

Entre sus conclusiones, se detalló que la conectividad es un factor que ha recibido gran apoyo, pues está entre los focos de atención del MinTIC, se logró relacionar 5 iniciativas que apoyan el progreso de conectividad en Colombia, aunque las iniciativas son varias, no se sabe con certeza si todas cubren la totalidad de los aparatos relacionados en la adquisición, ya que también son dirigidas a puntos de acceso comunitario como los Kioscos Vive Digital. Con respecto a los demás elementos involucrados en la infraestructura, como el acceso y el mantenimiento técnico de los equipos, no se encontraron registro de información que evidencie que la comunidad educativa tiene a su disposición los equipos adquiridos y tampoco acerca de la actualización, mantenimiento o sustitución de equipos deteriorados.

Esta falta de elementos, se puede evidenciar en las experiencias analizadas en los docentes acerca de hacer una descripción de los factores que han dificultado la

implementación de la experiencia, en estas descripciones se encuentran referencias a inconvenientes en la conexión a internet y falta de equipos tecnológicos en las instituciones. Dado este primer acercamiento a la situación de la apropiación de las TIC, obstaculizada por inconvenientes en la conexión a internet, falta de equipos y su mantenimiento técnico, es importante que se reconozca que la adquisición, el acceso, la conectividad y el mantenimiento de los equipos (elementos que logran Infraestructura TIC) deben estar en permanente correspondencia.

MASA, DEISY Y RUIZ, NELSA. (2019), en Barranquilla, realizaron un proyecto de investigación titulado: “COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EN AMBIENTES EDUCATIVOS INTERACTIVOS DE ACCESO MULTIDISPOSITIVO EN LA BÁSICA SECUNDARIA”. El propósito principal de este proyecto fue el de desarrollar las competencias matemáticas mediante ambientes educativos interactivos de acceso multidispositivo en los estudiantes de noveno grado de la Institución Educativa Villa Estadio. Se utilizó la plataforma Moodle en actividades interactivas diseñadas por el docente y su posterior aplicación a los estudiantes. Se trabajó bajo un enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo y diseño cuasi experimental.

Se seleccionó una muestra de 31 estudiantes de 9º grado de manera intencionada no probabilística. Se aplicó inicialmente un diagnóstico mediante un test con preguntas liberadas por el ICFES, luego se aplicó estrategias didácticas bajo un ambiente educativo interactivo con acceso multidispositivo en el área de matemáticas; y, por último, al finalizar el periodo, se aplica a los estudiantes una prueba pos test. Los resultados obtenidos evidenciaron que el uso de ambientes educativos interactivos con acceso desde múltiples dispositivos contribuye al desarrollo de competencias matemáticas en los

estudiantes que les permite mejorar su desempeño en la resolución de problemas. La investigación esperaba contribuir a la motivación por el área de las matemáticas a través de la implementación de estrategias diseñadas con herramientas TIC.

Asimismo, FORERO, CLAUDIA (2017), en Chía-Bogotá, desarrolló un proyecto denominado: “DESARROLLO DE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS MEDIANTE LA INCORPORACIÓN DE TIC, EN ESTUDIANTES DEL COLEGIO BRASILIA BOSA I.E.D”. El trabajo fue desarrollado con estudiantes de grado octavo del colegio Brasilia Bosa I.E.D., durante el segundo semestre del año 2015 donde se analizó el fortalecimiento de los procesos generales para el desarrollo de competencias matemáticas a partir de la incorporación del software Geogebra como herramienta en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las transformaciones isométricas en el plano cartesiano.

Esta investigación tuvo un enfoque cualitativo y la población objeto de análisis del proyecto fue conformado por 160 estudiantes del grado octavo de carácter mixto, distribuidos en cuatro grupos de 40 integrantes cada uno, con edades entre los 12 y 16 años. La investigación buscaba implementar un ambiente de aprendizaje mediante herramientas tecnológicas y de comunicación para el fortalecimiento de los procesos generales, el desarrollo de las competencias matemáticas, a partir de la enseñanza de las transformaciones isométricas. Se concluyó que la implementación de ambientes virtuales para el aprendizaje apporto grandes beneficios tales como el aumento del interés del estudiante. El trabajo colaborativo, participación activa, motivación, mejorando el desarrollo y ejecución de las clases.

También, ROZO, A. (2017), realizó una investigación titulada “FORTALECIENDO COMPETENCIAS CIENTÍFICAS EN ESTUDIANTES DE TERCER GRADO,

HACIENDO USO DE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS”, en la Universidad Nacional de Colombia. El trabajo se trazó como objetivo general, la intención de contribuir al fortalecimiento de competencias científicas específicas del área de ciencias naturales: identificar, indagar y explicar, como usando herramientas tecnológicas como objetos mediadores del aprendizaje. Entre sus objetivos específicos se centró en promover la realización de experiencias que fortalezcan el desarrollo de las competencias básicas del área de Ciencias Naturales: identificar, indagar y explicar, y procesos cognitivos asociados al pensamiento científico, mediadas con herramientas tecnológicas, así como describir los avances de los estudiantes en sus aprendizajes, competencias científicas y procesos cognitivos adquiridos antes, durante y después de implementada la propuesta de trabajo.

La propuesta se puntualizó en el desarrollo de experiencias tipo laboratorio, para potenciar habilidades principalmente en cuanto a la elaboración de hipótesis, ejecución y análisis de procedimientos y redacción de conclusiones y socialización. Se apoyó en el método científico en el desarrollo de tres tipos de experiencias (iniciación, profundización y aplicación) a través de las cuales se logró explorar y describir los procesos cognitivos relacionados con el desarrollo de competencias científicas, que los estudiantes manifestaron. Entre los resultados obtenidos se destacan: la vinculación de las herramientas tecnológicas que atraen el interés de los niños, el uso de las “Tablets” y las aplicaciones que se utilizaron durante el desarrollo de las guías, la cualificación progresiva en las habilidades científicas de los estudiantes con el paso de un tipo de experiencia a otra, el trabajo colaborativo, el respeto por la opinión del otro, el cuidado por los elementos de trabajo y la motivación por el aprendizaje.

Todas estas investigaciones aportan a mi proyecto favorablemente, dejando como contribución en general que los estudios realizados sobre la implementación de ambientes virtuales de enseñanza y aprendizaje AVA en el área de las matemáticas tiene un resultado positivo y beneficioso en el manejo y fortalecimiento de las competencias matemáticas, la motivación en los estudiantes y el mejoramiento de sus calificaciones.

Marco Teórico

El marco teórico de esta propuesta se organiza en tres importantes temas; el primer tema hace referencia al contexto, autores, Plataforma educativa That Quiz, los ambientes virtuales de aprendizaje y conectivismo como teoría de aprendizaje desde el uso de las TIC; el segundo tema enmarca la tecnología educativa, las generalidades de las matemáticas en su rama geometría y como un tercer tema se hace un énfasis sobre las competencias del área de matemáticas del grado séptimo. El proceso de enseñanza, comprende un medio que articula al profesor con el estudiante, y en la actualidad demanda el uso de la diversidad de recursos disponibles para hacer una práctica pedagógica agradable, innovadora en función de desarrollar experiencias significativas que infundan conocimientos. Este proceso debe estar marcado por el compromiso de los profesores, vistos como mediadores del aprendizaje, y en parte responsable de la adquisición de conocimientos del estudiante.

Plataforma Educativa That Quiz

Entre los ambientes virtuales de aprendizaje se destaca “That Quiz”, por considerarse un espacio tecnológico educativo, de uso relevante para el estudiante que desea reforzar sus conocimientos, como para el profesor que lo puede considerar como un recurso de apoyo didáctico al contar con diversos ejercicios desde el área de matemáticas. En la actualidad es recomendable a profesores que la asuman, porque les permite planificar pruebas, comprobar resultados, conocer el tiempo y la cantidad de errores que realizó un estudiante

en un determinado procedimiento o respuesta. Entre sus características más resaltantes se encuentra que la página principal presenta para los estudiantes diversos ejercicios disponibles de forma gratuita. Según, <https://ThatQuiz-pruebas-en-línea/>:

That Quiz puede ser usada tanto en pruebas de refuerzo que el estudiante haga en su casa, como en pruebas de cierre de período o de semestre que la Institución tenga en su plan anual. Otra forma de implementar o de usar en una institución esta plataforma, es en el diseño de pruebas diagnóstico o de ingreso a estudiantes nuevos, ya que puede usarse clave y enviarse por correo electrónico solo a las personas que se quieran evaluar. (p.s/n)

Los ambientes virtuales de aprendizaje, en la actualidad, tienen un fuerte impacto en los sistemas educativos del mundo, gracias a su particularidad didáctica, considerando los diversos estilos de aprendizaje, visual, auditivo y kinestésico, porque su atractivo e interactivo con el contenido incide en el factor motivación. That Quiz, es un recurso de reseña pedagógica que permite el seguimiento académico, al proyectar otra forma de evaluación de contenidos, por lo que simboliza un recurso dinámico en la práctica pedagógica matemática de interés y relevancia didáctica. Bretel (2006) cita:

Definitivamente, Internet tiene un conjunto de características impresionantes: es instantánea, inmediata, mundial, descentralizada, interactiva, capaz de extender ilimitadamente sus contenidos y su alcance, flexible y adaptable en grados notables. Es igualitaria, en el sentido de que cualquiera con el equipo necesario y modestos conocimientos técnicos puede ser una presencia activa en el ciberespacio, emitir mensajes al mundo y ser oído. De modo particular, las computadoras e Internet se han convertido en la fuente de información más rica, más diversa y más consultada. (p.5)

That Quiz, nace como una propuesta pedagógica para optimizar el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes a través de las nuevas tecnologías, además esta plataforma enfoca el potenciar las habilidades y competencias matemáticas, capaz de impactar porque comunica contenido visual de interés y su diseño se corresponde con detallar experiencias significativas que faciliten autonomía y confianza. Los exámenes online que proporciona “That Quiz” o que incluso pueden ser diseñados por el profesor de matemática, se muestran como un atractivo pedagógico, considerando que el educando obtiene las notas de inmediato, y los profesores pueden conservarlas en formato exportable a Excel.

Para diseñar una clase se debe primero hacer un registro, y completar el cuestionario. Una vez registrado el profesor, se abre una ventana en la que se debe incorporar el nombre de la clase y los estudiantes. En la pantalla se encuentra: Nombre de la clase y curso, alargar, para incorporar más estudiantes, importar, si se cuenta con un listado de educandos en el ordenador y guardar para dejar la clase preparada para empezar a trabajar. Entre las opciones que permiten el botón importar, se encuentran: restaurar una clase eliminada, importar clases y estudiantes que se tengan en otro That Quiz, organizar nombres y apellidos, así como importar otras columnas con email y contraseña, una vez exportados los datos a Excel, se seleccionan, se copian y se pega en la ventana de That Quiz. Luego de ser establecidas las condiciones de la importación y copiados los elementos que se desean incorporar en la nueva clase, se hace clic en importar.

La escasa capacitación tecnológica, aunado a la falta de conocimiento sobre las variadas referencias en cuanto ambientes virtuales de aprendizaje, generan resistencia a desarrollar las clases desde esta modalidad, por tanto, es una de las razones por las cuales

no se han logrado cambios pedagógicos significativos desde el uso tecnológico. That Quiz, es una herramienta tecnológica, que puede aprovecharse como una tendencia pedagógica capaz de aportar al desarrollo educativo, siempre y cuando se considere su inclusión e integración, para mediar procesos de comprensión e innovación del área de matemática.

Ministerio de Educación (2008) expone:

Es importante resaltar también el proceso de cualificación en la formación docente, en particular en uso y apropiación de las TIC. Otro aspecto importante, tiene que ver con la implementación de estrategias didácticas activas que faciliten el aprendizaje autónomo, colaborativo y el pensamiento crítico y creativo mediante el uso de las TIC, y, diseñar currículos colectivamente con base en la investigación que promueve la calidad.

That Quiz, actúa como un recurso complementario idóneo si se toma en cuenta que desarrolla un esquema de trabajo diverso ante las actividades formales que ha de desarrollar el docente en su aula de clase. En tal sentido, la implementación de That Quiz, debe permitir, por un lado, reducir el nivel de las clases tradicionales y monótonas, y por otro, promover un aprendizaje significativo, de tal manera que se estimule y brinde coherencia a la tarea pedagógica en el marco de un programa educativo humanista y tecnológico.

Los objetivos virtuales de aprendizaje de That Quiz se pueden comprender como el conjunto de recursos digitales, con objetivos y actividades con el fin de suplir necesidades del estudio, a la vez que permite incorporar la tecnología a la educación, dinamizando de esta manera el aprendizaje a través de simulaciones HTML- Multimedia, sin olvidar el rol

del docente, el cual es un guía en la educación virtual al organizar las actividades cronológicamente, facilitando el conocimiento. Por tanto, That Quiz se interpreta como un recurso didáctico, capaz de motivar el auto aprendizaje. Desde esta perspectiva, puede visualizarse desde la concepción de ambientes virtuales de aprendizaje, cuando se asume lo expuesto por Salinas, (2004) cuando refiere estos como:

El espacio o comunidad organizados con el propósito de lograr el aprendizaje y que para que éste tenga lugar requiere ciertos componentes: una función pedagógica (que hace referencia a actividades de aprendizaje, a situaciones de enseñanza, a materiales de aprendizaje, al apoyo y tutoría puestos en juego, a la evaluación, etc..), la tecnología apropiada a la misma (que hace referencia a las herramientas seleccionadas en conexión con el modelo pedagógico) y los aspectos organizativos (que incluye la organización del espacio, del calendario, la gestión de la comunidad, etc..) (p. 10),

Los ambientes virtuales de aprendizaje, se están visualizando desde el significado o representación de recursos educativos, que abren la posibilidad de proyectar otra forma de enseñar y aprender. En consecuencia, los profesores han de prestar atención a su función y valor pedagógico para implementarlas desde el abordaje de estrategias innovadoras que facilitan ambos procesos, tanto enseñar como aprender. That Quiz, forma parte de las nuevas tecnologías que están comenzando a tener buena aceptación en el contexto académico y que es necesaria considerar como apoyo o complemento didáctico, porque permite al estudiante desarrollar conocimientos, saberes, competencias, propiciando el desarrollo de los procesos cognitivos. En relación con lo señalado, Reyes (2016):

La Matemática Educativa finalmente ha logrado que algunos desarrolladores de software en conjunción con educadores matemáticos se hayan abocado a producir software educativo con el propósito principal de ser utilizado para desarrollar actividades que produzcan aprendizaje y desarrollen el pensamiento Matemático mediante archivos con los que interactúen (p.42)

Lo expuesto, tiene un carácter significativo para el estudio, porque irradia la importancia y la relevancia que en los últimos años se le ha prestado a la enseñanza y al aprendizaje de las matemáticas desde los ambientes virtuales de aprendizaje. El precitado autor Reyes (2016) refiere que según That Quiz © 2015 “Es un sitio de web para maestros y estudiantes. Les facilita generar ejercicios y ver resultados de manera muy rápida” (p.43). Insiste en detallarla como una buena herramienta para la enseñanza de las matemáticas, en más de 70 países del mundo, en la casa tanto como en la escuela y resalta que, si se es estudiante, no hay que registrarse, todos los ejercicios son disponibles desde la página principal, porque se puede practicar las matemáticas hasta alcanzar la perfección, aportando que los profesores que se desean registrar, reciben reporte sobre las calificaciones, así como el progreso de sus estudiantes.

Para autores como Horton (citado por Búhl, 2013): Un Entorno Virtual de Aprendizaje, puede definirse como un sitio en la web que posee herramientas para apoyar actividades educativas presenciales o como la principal estrategia en la organización e implantación de cursos en línea (p.23). En este sentido, se recurre a That Quiz, por representar un ambiente de aprendizaje al compartir un gran repositorio ejercicios digitales implícitos en los contenidos del área matemática, desarrollado como complemento o recurso de apoyo a las clases presenciales, y que está al alcance del profesor y a disposición de los estudiantes. Desde este horizonte del discurso, se asume lo expuesto

por Kaplún, (citado por Búhl, 2013) cuando señala que: “En muchos sistemas presenciales se han ido incorporando elementos surgidos de la experiencia de cursos totalmente virtuales y, al día de hoy existen muchas formas mixtas que convergen entre sí (p.25)

Ambiente virtual de aprendizaje AVA

Un ambiente virtual de aprendizaje AVA es un sistema tecnológico donde se desarrollan cursos en línea de educación, tienen la ventaja de permitir y facilitar la comunicación entre los diferentes miembros y elementos del proceso de enseñanza y de aprendizaje que están conectados dentro de redes, estos ambientes se basan en el principio de aprendizaje colaborativo, permitiendo que los estudiantes hagan sus aportes y expresen sus inquietudes en los foros con el apoyo de herramientas multimediales, siendo un entorno interactivo de construcción de conocimientos.

De acuerdo a lo expuesto, entre las características más resaltantes de los ambientes de aprendizajes, es que, al ser interactivos, el docente es responsable de un proceso de enseñanza y aprendizaje, cumple el papel de facilitador y guía, por lo que los estudiantes se convierten en partícipes y protagonistas de cambio, al desarrollar habilidades desde un punto de vista innovador, al contar con materiales audiovisuales de tipo didácticos, con información y contenidos digitales de interés. Incluyen generalmente las plantillas para elaboración de contenido, cuestionarios y ejercicios tipo múltiple-opción, verdadero/falso y respuestas de una palabra y en el caso del presente estudio, se considera los ambientes virtuales de aprendizaje que operan en el conocimiento, es decir, está basado en el elemento curricular a través de contenidos digitales, los cuales invitan al estudiante a

buscar y manipular la información en formas creativas, atractivas y colaborativas, prevaleciendo el tratamiento pedagógico, con los estudiantes.

En Colombia una de las problemáticas latentes es que, la mayoría de los profesores no exploran a profundidad las debilidades de los estudiantes en la competencia comunicación matemática, y aún menos sobre los distintos recursos tecnológicos que le permiten desarrollar estrategias con innovadores tratamientos pedagógicos. Al respecto, Suarez (2017):

Las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) proveen los elementos para procesar, transmitir y transformar los datos y la información. En consecuencia, tiene implicaciones en la co-creación, gestión y producción del conocimiento. Gracias al avance de las tecnologías digitales y en especial a la aparición de internet, actualmente es posible interconectar a las personas con el propósito de crear, organizar y compartir el conocimiento de forma prácticamente instantánea, por lo cual hoy en día las TIC poseen un sitio preponderante en cualquier ámbito de la sociedad (p.4)

Un Ambiente de Aprendizaje es el contexto donde se desarrollan estrategias educativas de interacción sincrónica y asincrónica, propicias para generar el aprendizaje, contemplando ciertas condiciones necesarias para la implementación de contenidos curriculares. La influencia de las tecnologías digitales tiene importantes impactos en el contexto educativo debido a las nuevas exigencias sociales y culturales, que suscitan nuevos modelos de enseñanza y aprendizaje, dando origen a considerar innovadoras estrategias.

Elementos y entornos que componen un ambiente virtual de aprendizaje AVA

Según López y otros (2009), los Elementos que componen un ambiente virtual de aprendizaje AVA se corresponden con:

Usuarios. Se refiere a los beneficiarios, quiénes va a aprender, desarrollar competencias, generar destrezas, es decir son los protagonistas del proceso enseñanza aprendizaje, principalmente estudiantes.

Recursos educativos. Es lo que se va a aprender, contenidos, temáticas y planes de estudio curriculares.

Especialistas. Son los que se encargan del diseño, desarrollo y materialización de todos los contenidos educativos que se utilizaran en el AVA, (docente, pedagogo, diseñador gráfico y administrador) (p.2).

Los principales elementos que articulan el aprendizaje y el trabajo cooperativo en un AVA son: Las estrategias de comunicación, mensajes concretos y concisos, fluidez comunicativa, argumentos claros y precisos, dominio de las herramientas, planificación y distribución de las tareas. Para los precitados autores, los entornos en los cuales opera un AVA son: Conocimiento, colaboración, asesoría, experimentación y gestión. Por tanto, es importante definir cada uno de acuerdo a sus características.

Conocimiento: Está fundado en el elemento curricular a través de contenidos digitales; se invita al estudiante a buscar y manipular la información en formas creativas, atractivas y colaborativas. La construcción de este entorno es a partir de “objetos de aprendizaje” y pueden ser desde una página Web con contenidos temáticos, hasta un curso completo. Cabe señalar que las principales características de los contenidos en AVA residen en la interactividad, en el

tratamiento pedagógico, en su adaptación y en su función con el medio en el que va a ser consultado y tratado por los estudiantes.

Colaboración: es donde se lleva a cabo la retroalimentación y la interacción entre los estudiantes y el tutor, de estudiantes con estudiantes e incluso de tutores con tutores. La mecánica que se genera en este entorno es un trabajo colaborativo que se da de forma sincrónica, ya sea por videoconferencia o por chat, o bien, de forma asincrónica por correo electrónico, foros de discusión o listas de distribución. Aquí se construye el conocimiento y el tutor modera las intervenciones de los participantes.

Asesoría y experimentación: Está dirigido a una actividad más personalizada de estudiante a tutor y se maneja principalmente por correo electrónico (asincrónico), aunque el tutor puede programar sesiones sincrónicas por chat o videoconferencia con cada uno de sus estudiantes, su intención es la resolución de dudas y la retroalimentación de los avances.

Gestión: Este entorno es de suma importancia para los para los estudiantes y para los tutores, ya que los estudiantes necesitan realizar trámites escolares como en cualquier curso presencial, esto es: inscripción, historial académico y certificación. Por otro lado, los tutores deben dar seguimiento al aprendizaje de sus estudiantes, registrar sus calificaciones y extender la acreditación (p.5)

Conectivismo como teoría de aprendizaje desde el uso de las TIC

George Siemens (2004) expone una teoría de aprendizaje enfocada en la era digital sociales y culturales que invitan y están obligando de cierta forma al contexto educativo debido a la revolución tecnológica que se vivencia en los últimos años y que ha configurado nuevos escenarios. Esta teoría se presenta como el conectivismo, porque tal y lo expone Gutiérrez (2012): “La educación basada en Internet ha contribuido a expandir el aprendizaje en ambientes formales, no formales, e informales” (p. 112). Desde esta perspectiva, se hace

un llamado a la creatividad y la innovación. Por tanto, se considera el conectivismo como una interpretación de algunos de los procesos que se producen dentro de la Sociedad de la Información y del Conocimiento (SIC), relacionados con la educación, en la que se atribuye un significado y una proyección de estos cambios en el ambiente de la práctica educativa y de su organización.

En este sentido, el precitado autor (2012) infiere: “Es un hecho que los programas educacionales están haciendo uso de las tecnologías digitales, como una herramienta fundamental en las experiencias de aprendizaje” (p.112). Siendo esta una teoría para el aprendizaje del siglo XXI, en una sociedad interconectada, el objetivo que busca, es generar una participación integradora y más activa, capaz de mejorar los ambientes de aprendizaje significativamente, fomentando el aprendizaje en red, maximizando el uso de las tecnologías e innovando las estrategias pedagógicas del docente. En este sentido, Ovalles (2014):

El Conectivismo se enfoca en la inclusión de tecnología como parte de nuestra distribución de cognición y conocimiento, el conocimiento reside en las conexiones que formamos, ya sea con otras personas o con fuentes de información como bases de datos (p.5)

Según Escontrela (2008), el uso de las TIC en la educación eleva la calidad del proceso educativo, porque permiten superar las barreras de espacio y tiempo, donde hay una mayor comunicación e interacción entre los profesores y estudiantes, de allí que se contribuye a aprovechar mayores fuentes de conocimiento y oportunidades de investigación y estudio, e incluso, se facilita la participación activa de los estudiantes en la

construcción de nuevas ideas y significados.

Siemens (citado por Gutiérrez 2012) definió ciertos principios del Conectivismo, los cuales cabe mencionar:

1. Aprendizaje y conocimiento, se encuentran en la diversidad de opiniones.
2. Aprendizaje es un proceso de conexión especializada de nodos o fuentes de información.
3. La capacidad para conocer más, es más importante que lo actualmente conocido.
4. Alimentar y mantener las conexiones es necesario para facilitar el aprendizaje continuo.
5. La habilidad para identificar conexiones entre áreas, ideas y conceptos, es esencial.
6. Seleccionar qué aprender y el significado de la información entrante, es visto a través de los lentes de una realidad cambiante.

De acuerdo a lo expuesto por Gutiérrez (2012) “Entre los desafíos que se presentan con esta teoría, se encuentra, gestionar el conocimiento que reside en bases de datos, las cuales necesitan ser conectadas con las personas adecuadas, en el momento adecuado (p.114). Es importante acotar que, hacer uso de la TIC en la educación no significa presentar la misma información tradicional en formatos electrónicos, la presentación de un texto o un vídeo por sí solo no marca mucha diferencia en una nueva estrategia didáctica. Para incorporar las TIC en el proceso de enseñanza y de aprendizaje, no solo basta con hacer uso de las nuevas tecnologías, debe producirse un cambio a nivel metodológico y didáctico, capaz de ser explícito, significativo, que modifique la forma y los modos de interactuar, de modo que los aprendizajes desde el uso de las TIC, sean realmente efectivos. Poole (2007):

Las posibilidades que tienen los profesores para formarse no son las adecuadas y su acceso a la tecnología informática no es buena y, por tanto, las estrategias para implementarla resultan con frecuencia erróneas (p.16)

La teoría del conectivismo tiene vital importancia para quienes procuran establecer una relación entre la enseñanza, el aprendizaje y la tecnología, ya que procura que los estudiantes adquieran aprendizajes de manera innovadora, ejerciendo la participación en el proceso de aprendizaje, de modo que se fortalezcan los presaberes, y se consoliden conocimientos y así aplicarlos en su vida cotidiana. Desde este punto, por ejemplo y en relación con el estudio, es importante considerar un diagnóstico sobre la importancia que los docentes de matemáticas otorgan al uso de ambientes virtuales de aprendizaje como recursos didácticos de las matemáticas y esto ha de tomar en cuenta, la actualización del docente en el manejo de las nuevas tecnologías de información y comunicación y el abastecimiento de aparatos tecnológicos en las instituciones educativas para apoyar el aprendizaje significativo de los estudiantes al permitir explorar, descubrir y perfeccionar nuevos conocimientos.

Es por ello que, este estudio se apoya bajo el enfoque de la teoría del conectivismo dado el auge que tienen hoy en día las comunidades y redes sociales. “El conectivismo es una de las grandes teorías de aprendizaje utilizadas más a menudo en la creación de ambientes digitales e instruccionales. Consiste en la integración de principios explorados por las teorías de caos, redes, complejidad y auto organización” (Siemens, 2004). Además, el precitado autor, menciona, además, que los principios del conectivismo son:

- a) El aprendizaje y el conocimiento dependen de la diversidad de opiniones.
- b) El aprendizaje es un proceso de conectar nodos o fuentes de información especializados.
- c) El aprendizaje puede residir en dispositivos no humanos.
- d) La capacidad de saber más es más crítica que aquello que se sabe en un momento dado.
- e) La alimentación y mantenimiento de las conexiones es necesaria para facilitar el aprendizaje continuo.
- f) La habilidad de ver conexiones entre áreas, ideas y conceptos es una habilidad clave.
- g) La actualización es la intención de todas las actividades conectivistas de aprendizaje.
- h) La toma de decisiones es, en sí misma, un proceso de aprendizaje. El acto de escoger qué aprender y el significado de la información que se recibe, es visto a través del lente de una realidad cambiante. Una decisión correcta hoy, puede estar equivocada mañana debido a alteraciones en el entorno informativo que afecta la decisión.

El Conectivismo a su vez, propicia que los integrantes que están conectados a la red, no actúen de manera independiente unos de otros, sino que desarrollen un modelo de aprendizaje colaborativo. El concepto de aprendizaje colaborativo se sustenta en las teorías de Vygotsky que dice “el aprendizaje colaborativo consiste en aprender con otros y de otros” se puede deducir que el estudiante tiene la posibilidad de estar en el centro de su propio aprendizaje, determinando y planificando unos objetivos, estrategias y metodologías que facilitan el quehacer del estudiante tanto individualmente como colectivo. Vygotsky (1978) destaca la importancia de aprender a través de la comunicación y las interacciones con otros y en su explicación sobre la zona del desarrollo próximo la define así:

La zona de desarrollo próximo. No es otra cosa que la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz.

Rodríguez Illera, 2001, al tratar el tema sobre el Aprendizaje Colaborativo Mediado por Ordenador CSCL, se hace referencia al hecho de que la clave de los materiales digitales utilizados para el desarrollo temático no es tanto su nivel de multimedia, sino su calidad académica y su orientación pedagógica; ya que el uso colaborativo de los ordenadores no debe ser reemplazados, sino que deben servir de apoyo para los procesos de grupos entre estudiantes (Álvarez, 2014). Entre los elementos de aprendizaje colaborativo según Johnson y Johnson (1994):

- a) Interdependencia positiva: los miembros de un grupo persiguen un objetivo común y comparten recursos e información.
- b) Promoción a la interacción: los miembros de un grupo se ayudan unos a otros para trabajar eficiente y efectivamente, mediante la contribución individual de cada miembro.
- c) Responsabilidad individual: cada uno de los miembros del grupo es responsable por su aporte individual y por la manera que ese aporte contribuye al aprendizaje de todos.
- d) Habilidades y destrezas de trabajo grupales: cada uno de los miembros debe comunicarse, apoyar a otros, y resolver conflictos con otro miembro constructivamente.
- e) Interacción positiva: cada uno debe mantener una buena relación de cooperación con los otros y estar dispuesto a dar y recibir comentarios y críticas constructivas sobre sus contribuciones.

En resumen, el aprendizaje colaborativo se basa en estimular la inteligencia emocional del estudiante para su propio desarrollo intelectual y personal haciendo uso de las TIC como medio de socialización, por lo tanto, tiene doble faceta: colaborar para aprender y aprender a colaborar. Es importante acotar que, hacer uso de la TIC en la educación no significa presentar la misma información tradicional en formatos electrónicos, la presentación de un texto o un vídeo por sí solo no marca mucha diferencia en una nueva estrategia didáctica. Según, Ovalles (2014):

El conectivismo reconoce la importancia de las herramientas como un objeto de mediación en el sistema del desarrollo de actividades, pero luego se extiende sugiriendo que la tecnología desempeña un papel central en la distribución de la identidad, la cognición y, por ende, el conocimiento (p.5).

Para incorporar las TIC en el proceso de enseñanza y de aprendizaje, no solo basta con hacer uso de las nuevas tecnologías, debe producirse un cambio a nivel metodológico y didáctico, capaz de ser explícito, significativo, que modifique la forma y los modos de interactuar, de modo que los aprendizajes desde el uso de las TIC, sean realmente efectivos. Para Ovalles (2014):

Será muy interesante observar el papel que a partir de ahora van a ir tomando las interacciones entre profesor y alumno dentro de los procesos formales de aprendizaje, y los recursos que van a empezar a utilizarse para optimizar estos procesos; el profesor, que antes era prácticamente la única fuente de conocimiento para los alumnos, ahora poco a poco ha de pasar a parecerse más a un guía, una figura de referencia que abra las puertas a los alumnos a su propia autonomía y emancipación, la capacidad de crear conocimiento gracias

a la doble vía asimilación–exposición que caracteriza el aprendizaje basado en el colectivo, tanto el del grupo de clase como el colectivo global que es Internet (p.3)

La teoría del conectivismo tiene vital importancia para quienes procuran establecer una relación entre la enseñanza, el aprendizaje y la tecnología, ya que procura que los estudiantes adquieran aprendizajes de manera innovadora, ejerciendo la participación en el proceso de aprendizaje, de modo que se fortalezcan los presaberes, y se consoliden conocimientos y así aplicarlos en su vida cotidiana. Desde este punto, por ejemplo y en relación con el estudio, es importante considerar un diagnóstico sobre la importancia que los docentes de matemáticas otorgan al uso de ambientes virtuales de aprendizaje como recursos didácticos de las matemáticas y esto ha de tomar en cuenta, la actualización del docente en el manejo de las nuevas tecnologías de información y comunicación y el abastecimiento de aparatos tecnológicos en las instituciones educativas para apoyar el aprendizaje significativo de los estudiantes al permitir explorar, descubrir y perfeccionar nuevos conocimientos. Para el precitado autor (ob.cit):

En el conectivismo, sostenemos que el rápido flujo y la abundancia de la información hacen que estos elementos tengan importancia crítica El conectivismo encuentra sus raíces en el clima de abundancia, de rápido cambio, diversas fuentes de información y perspectivas, y la necesidad crítica de encontrar una forma de filtrar y encontrar sentido al caos. Como tal la centralidad interconectada del conectivismo permite una ampliación de la abundancia y la diversidad (p.6).

Desde esta perspectiva, es necesario que los docentes abran su pensamiento respecto a

la necesidad de incorporar los ambientes virtuales de aprendizaje a los procesos de enseñanza, como recursos para generar conocimiento. Es por ello que este estudio se apoya bajo el enfoque de la teoría del conectivismo dado el auge que tienen hoy en día las comunidades y redes sociales. Siemens (2004): “El conectivismo es una de las grandes teorías de aprendizaje utilizadas más a menudo en la creación de ambientes digitales e instruccionales. Consiste en la integración de principios explorados por las teorías de caos, redes, complejidad y auto organización”.

En Colombia se cuenta con los Derechos Básicos de Aprendizaje en el área Matemáticas, expuestos por el Ministerio de Educación Nacional; en el documento se señala que estos explicitan los aprendizajes estructurantes para un grado y un área particular, por lo que, también se manifiesta que se organizan guardando coherencia con los Lineamientos Curriculares y los Estándares Básicos de Competencias y que su importancia radica en que plantean elementos para construir rutas de enseñanza que promueven la consecución de aprendizajes año a año. Para efectos de estudio se consideraría el Derecho Básico de Aprendizaje: Representa en el plano cartesiano la variación de magnitudes (áreas y perímetro) y con base en la variación explica el comportamiento de situaciones y fenómenos de la vida diaria. Con esto, se ha de evidenciar los siguientes aprendizajes:

- Interpreta las modificaciones entre el perímetro y el área con un factor de variación respectivo.
- Establece diferencias entre los gráficos del perímetro y del área.
- Coordina los cambios de la variación entre el perímetro y la longitud de los lados

o el área de una figura.

- Organiza la información (registros tabulares y gráficos) para comprender la relación entre el perímetro y el área.

Tecnología educativa

A lo largo de la historia de la educación se ha visto que el interés hacia los medios y recursos educativos se da desde los tiempos de los pensadores griegos y los teólogos Santo Tomás y Juan Amos Comenio siendo este considerado el padre de la pedagogía, al pasar del tiempo la tecnología educativa se fue fortaleciendo con los pensadores de la escuela nueva como Pestalozzi, Montessori, Froebel, Herbart, Decroly entre otros. Esta tecnología nace como disciplina pedagógica en la década de los 50 después de la segunda guerra mundial. Posteriormente de esto surge una coyuntura en la manera de enseñar y se da paso al conductismo. La historia de la Tecnología educativa se refleja a través de las siguientes etapas:

- Años 40 y 50 Utilización de los medios audiovisuales.
- Años 60 y 70 Psicología del aprendizaje, enseñanza programada.
- Años 70 y 80 Medios de comunicación de masas (radio, televisión).
- Años 80 y 90 Video, EAO (enseñanza asistida por ordenador).
- Años 90 Nuevas tecnologías de información y comunicación TIC.

Una de las grandes preocupaciones de los docentes es posibilitar la organización de entornos de aprendizaje que proporcionen las condiciones más idóneas para conseguir

finalidades educativas. Desde esta perspectiva, Poole (2007) expresa:

Los niños de esta nueva sociedad se van a desenvolver en un marco de referencia diferente al que tenían las generaciones que les han precedido. La transformación tecnológica va a influir sin duda alguna, en la cultura que los adopte, y los niños que pertenezcan a esta cultura van a ser quienes sufran la aculturación con más intensidad. Un deber que tenemos como profesores es mantener, por lo menos, una actitud abierta hacia ese mundo cambiante que viven nuestros alumnos, y si además somos capaces de integrar esos cambios a nuestra propia vida, mucho mejor. (p.31)

El reto es grande, sobre todo para el profesor porque debe incorporar en su esquema profesional el diseño y desarrollo de actividades de enseñanza, que integren recursos tecnológicos digitales para favorecer la práctica educativa, pero sobre todo para beneficiar el desarrollo de competencias del estudiante, por tanto, esto representa redimensionar diseño, planeación y desarrollo de actividades, pero más allá, reclama aceptar el cambio, porque los recursos tecnológicos digitales son una oportunidad derivada de la demanda social y hoy día educativa. En este sentido, Area y Cabero (citado por Torres y Cobo, 2017) sostienen que:

No se trata de incrementar la intensidad del uso de la tecnología por el sólo hecho de hacerlo, sino más bien, hay que tener claros cuáles son los beneficios que las alternativas tecnológicas podrían aportar para conseguir que los estudiantes aprendan más, mejor y distinto. (p.36)

Se puede determinar que la educación puede hacer uso sistemático de la tecnología

educativa, empleando diversos recursos y medios que pueden ser tradicionales (pizarra, cuadernos, libros entre otros y las herramientas que ofrecen las TIC para la enseñanza y el aprendizaje escolar. Es importante tener en cuenta que el uso de las nuevas tecnologías en la educación constituye un valioso aporte en la educación actual para que los estudiantes tengan más motivación, aprendan más y de una manera distinta, pero no es totalmente la solución a todos los problemas que contiene el sistema de educación vigente. Hoy en día, autores como Serrano Sánchez (citado por Torres y Cobo, 2017) señala que:

La tecnología educativa constituye una disciplina encargada del estudio de los medios, materiales, portales web y plataformas tecnológicas al servicio de los procesos de aprendizaje; en cuyo campo se encuentran los recursos aplicados con fines formativos e instruccionales, diseñados originalmente como respuesta a las necesidades e inquietudes de los usuarios. (p.33)

Hoy en día el uso y aplicación de un sinnúmero de herramientas tecnológicas virtuales se adaptan a las necesidades específicas del educando. El apoyo que la tecnología digital educativa confiere al proceso de enseñanza, un medio que aporta estrategias y ayuda a los profesores y estudiantes, a valorarlas como un elemento que apoya el desarrollo pedagógico por lo que cada vez en ciertos sistemas educativos, adquiere mayor importancia, porque representa un nueva modalidad interactiva, capaz de producir cambios interesantes en la educación, sobre todo en esta era en que los estudiantes nacieron en la informática, y son capaces de reconocer otro tipo de estrategias, de didáctica, y en algunos casos, llegan a diferir del sistema tradicional de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Como bien lo expresa Poole citado por la UNESCO (2006):

Los sistemas informáticos pueden ayudar a que los estudiantes accedan al conocimiento, pero también cómo éstos pueden apoyar la tarea docente. Es en este marco que las TIC empiezan a ser consideradas como herramientas o recursos para la enseñanza y el aprendizaje. (p.13)

La tecnología aprovechada en los contextos educativos, constituyen elementos de un sistema actual dominante que reclama transformaciones en la forma como se venía desarrollando el proceso de enseñanza y sobre todo en el área de matemática simboliza una herramienta que el docente y el estudiante tienen a su disposición para apoyarse y desarrollar el proceso de enseñanza y aprendizaje de manera distinta, haciendo uso de determinadas estrategias que ayudan a dar comprensión a la nueva información. Para Ortiz y Romero (2015):

Las TIC dentro de la enseñanza de las matemáticas, se usan como aquellas herramientas de comunicación que facilitan los procesos de adquisición de conceptos y afianzamiento de elementos procedimentales, “En la enseñanza de las matemáticas, el docente debe promover experiencias que permitan articular los contenidos, los cuales deben favorecer la interdisciplinariedad y el pensamiento creativo. (p.15)

Las TIC presentan la información desde la exposición de una variedad de formatos, constituidos por audio, video, imágenes, diseños interactivos lo que ha causado interés sobre todo de los estudiantes quienes perciben y comprenden la tecnología desde otra visión. Sancho Gil (citado por Torres y Cobo, 2017) afirma que “La tecnología debe ser un saber que posibilite la organización de unos entornos de aprendizaje”. (p.4)

Enseñanza de la geometría

La geometría proviene del griego: γεωμετρία que significa geo: Tierra, Metria: medida, y se le conoce como el campo del conocimiento dedicado de las Matemáticas que estudia las idealizaciones del espacio en términos de las propiedades y medidas de las figuras geométricas. La Geometría en el Antiguo Egipto, fue relevante, muchos atribuyen a los egipcios el nacimiento de esta ciencia y en lo sucesivo, fue transmitida a los griegos a través de Tales de Mileto, los pitagóricos, y Euclides. Algunos exponentes consideran que debido a las inundaciones provocadas por el río Nilo en el antiguo Egipto, obligaron a los egipcios a recalcular las lindes de los campos año tras año. En este sentido, tuvieron que resolver problemas de medición de la tierra y, cálculo de áreas desde la geometría.

De forma clásica la aplicación de la geometría se utilizó para la construcción de edificios, distribución del terreno, aprovechada desde planteamientos se cree fueron empíricos, aunque en la actualidad múltiples investigaciones apuntan al desarrollo en épocas pasadas que demuestran que la humanidad en tiempo pasados gozaba de ciertas destrezas y conocimientos en relación con longitudes, ángulos, áreas, y volúmenes de diversos objetos, que fueron clave para satisfacer necesidades en función construcción y la astronomía .

En la antigüedad en Mesopotamia, la geometría era tratada para establecer la relación numérica entre objetos de uso práctico, así como para asumir métodos para calcular el área de un círculo, de un triángulo entre otros. Los volúmenes además para calcular, multiplicando el área de la base por la altura. Los babilonios, tenían fórmulas para determinar el volumen de conos y pirámides. Algunas consideraciones a tener en cuenta en

geometría son: a) Dos puntos distintos determinan una y sólo una línea recta que contiene a dichos puntos. b) Tres o más puntos pueden determinar varias rectas, pero si están todos contenidos en una se dirá que los puntos son colineales y c) Tres puntos no colineales determinan un plano. Desde esta perspectiva, el objetivo de la Geometría, se concibe como describir, clasificar y estudiar las propiedades de las figuras geométricas.

En la actualidad la finalidad de la enseñanza y aprendizaje de la Geometría, es relacionar a los estudiantes con el mundo en el cual interactúa. Báez e Iglesias (citado por Gamboa y ballesteros 2010) señalan que:

A nivel de educación básica, la enseñanza de las matemáticas presenta dificultades, particularmente la enseñanza y aprendizaje de la geometría, pues algunas veces las docentes y los docentes no desarrollan los contenidos geométricos contemplados en los programas ya sea por desconocimiento de la importancia de la disciplina o por poco dominio de los contenidos geométricos (p.129).

También es importante, el aporte de Báez e Iglesias (2007) cuando señalan seis principios didácticos que consideran fundamentales dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje de la geometría:

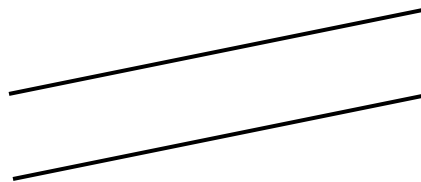
1. *Principio globalizador o interdisciplinar*: Consiste en un acercamiento consiente a la realidad, donde todos los elementos están estrechamente relacionados entre sí.
2. *Integración del conocimiento*: El conocimiento no está fragmentado, sino que representa un saber integrado, lo que implica también una integración de los objetivos, contenidos, metodología y la evaluación.

3. *Contextualización del conocimiento*: Los conocimientos son adaptados a las necesidades y características de las estudiantes y los estudiantes, a partir del uso de hechos concretos.
4. *Principio de flexibilidad*: La organización y administración del proceso educativo debe ser adaptable a las necesidades del alumnado, sin perder de vista el logro de los objetivos propuestos.
5. *Aprendizaje por descubrimiento*: Todo proceso de enseñanza debe considerar una participación activa del estudiantado, de manera que propicie la investigación, reflexión y búsqueda del conocimiento.
6. *Innovación de estrategias metodológicas*: El grupo docente debe buscar y emplear estrategias metodológicas que incentiven al alumnado hacia la investigación, descubrimiento y construcción del aprendizaje (p.128)

En el proceso de enseñanza y aprendizaje, se ha de promover el saber relacionado a rectas, puntos, segmentos, ángulos, circunferencia, polígonos, Proporcionalidad geométrica, Teorema de Thales. Por ejemplo: Dos rectas presentes en el plano que no tienen ningún punto en común se dice que son paralelas, si tienen un solo punto en común se dice que son concurrentes o secantes. Una recta que corta a otras dos se dice que es una transversal.

Figura 3.

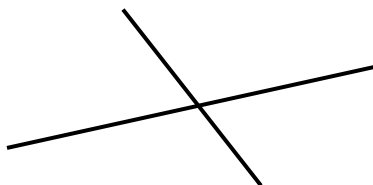
Rectas paralelas.



Fuente: <https://www.matematicas10.net/2015/12/rectas-paralelas.html>

Figura 4.

Rectas concurrentes o secantes.

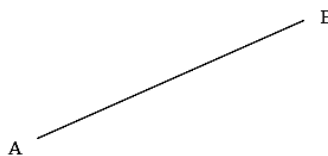


Fuente: <https://www.matematicas10.net/2015/12/rectas-secantes.html>

En referencia a los segmentos, se entienden como es un conjunto de puntos comprendido entre dos puntos. Si los extremos del segmento son los puntos A y B, el segmento se suele representar por AB. La distancia entre los dos extremos del segmento se llama longitud del segmento.

Figura 5.

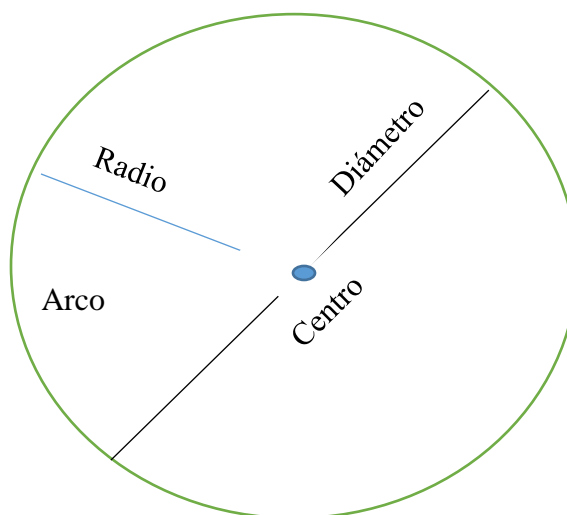
Segmento de recta.



Fuente: <https://www.matematicas10.net/2015/12/los-segmentos.html>

Por otra parte, un ángulo es la región del plano resultado de la intersección de dos semiplanos cerrados obtenida a partir de dos rectas incidentes. Para medir los ángulos se pueden usar distintas unidades: a) *Radianes*: un radián es la medida del ángulo cuyo arco tiene una longitud igual al radio de la circunferencia en la que está comprendido. b) *Grados sexagesimales*: es la medida del ángulo cuya longitud de arco es igual a la 360ava parte de la longitud de la circunferencia. Sus divisiones son minutos y segundos, que se representan por ‘y’ respectivamente. Para operar con ángulos dados de esta forma se trabaja en base 60. c) *Grados centesimales*: es la medida del ángulo cuya longitud de arco es igual a la 400ava parte de la longitud de la circunferencia. Sus divisiones son minutos y segundos centesimales. Los ángulos se pueden clasificar por su medida de esta forma: Un ángulo puede ser nulo, agudo, recto, obtuso, llano.

Mientras la circunferencia, se comprende desde la conceptualización como una curva cerrada que verifica que la distancia a cualquiera de sus puntos a otro punto fijo que se llama centro, es constante. Es el lugar geométrico de los puntos del plano que equidistan de un punto dado, del centro de la circunferencia. Entre los elementos de la circunferencia se destacan: a) *centro*: es el punto fijo equidistante de cualquier punto de la circunferencia, b) *Radio*: es un segmento que une el centro con un punto cualquiera de la circunferencia, c) *Cuerda*: es un segmento que une dos puntos cualesquiera de la circunferencia, d) *Diámetro*: es una cuerda que pasa por el centro y e) *Arco*: cada una de las dos partes en que una cuerda divide a una circunferencia.

Figura 6.*Circunferencia.*

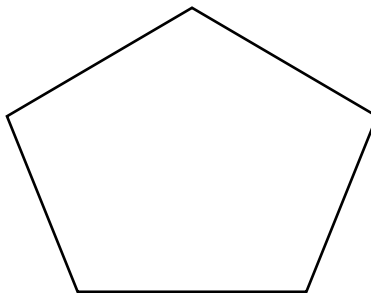
Fuente: <https://www.matematicas10.net/2015/12/la-circunferencia.html>

Es importante acotar que una curva simple que está formada por segmentos unidos por sus extremos se dice que es una curva poligonal, si la curva es cerrada se trata de un polígono. A estos segmentos se les llama lados y a los extremos de esos segmentos se les llama vértices. Si todos los lados de un polígono son iguales, entonces se describe que es regular. Los polígonos se nombran de acuerdo al número de lados o vértices que tienen (triángulo, cuadrado, pentágono, hexágono. En función a los Polígonos regulares, ha de destacarse que un polígono que tiene todos sus lados iguales se dice que es equilátero, mientras un polígono convexo cuyos ángulos interiores son todos congruentes se dice que es equiángulo y un polígono convexo que tiene todos sus lados y ángulos iguales se dice que es regular.

De acuerdo a la proporcionalidad geométrica, dos polígonos son semejantes si los ángulos correspondientes son iguales y los lados correspondientes son proporcionales, ejemplo:

Figura 7.

Pentágono.



Fuente: <https://www.matematicas10.net/2015/12/ejemplos-de-pentagono.html>

Por lo expuesto previamente, al ser la geometría un pilar educativo y social, fundada en el razonamiento, análisis, resolución de problemas, y argumentaciones lógicas, es necesario denotar lo expuesto por Hernández y Villalba (citados por Gamboa y Ballesteros 2010), porque brindan una visión de la geometría detallándola como:

1. La ciencia del espacio, vista esta como una herramienta para describir y medir figuras, como base para construir y estudiar modelos del mundo físico y fenómenos del mundo real.
2. Un método para las representaciones visuales de conceptos y procesos de otras áreas en matemáticas y en otras ciencias; por ejemplo, gráficas y teoría de gráficas, histogramas, entre otros.
3. Una manera de pensar y entender.
4. Un ejemplo para la enseñanza del razonamiento deductivo. (p.126)

Fuertes críticos hacia el proceso de enseñanza y aprendizaje, respecto a cómo los docentes de matemáticas desarrollan una enseñanza tradicional de la geometría, por lo que se ha llegado a considerar que esta disciplina no está logrando los objetivos deseados. Es

importante resaltar que la geometría se puede considerar como un instrumento reflexivo que promueve el razonamiento y la comprensión. Al respecto Gamboa y Ballesteros (2010) manifiestan:

Algunas docentes y algunos docentes priorizan la enseñanza de las matemáticas en otras áreas y van desplazando los contenidos de geometría hacia el final del curso, lo que les implica, en variados casos, la exclusión de estos temas o su atención de manera superficial. La enseñanza de la geometría con este enfoque ha provocado que esta sea considerada como una disciplina difícil y poco útil para la mayoría estudiantil (p.127).

En Colombia a través de las pruebas Saber, se evidencia ciertas carencias desde el punto de vista de competencias matemáticas, referidas en la calidad del desempeño, pero esto también tiene mucha relación con la exposición de contenidos y como son abordados, considerando que por muchos años y en distintos contextos educativos se evidencia una fobia que puede destacarse como social hacia las matemáticas y un desinterés en específico hacia la geometría.

Competencias del área de matemáticas del grado séptimo

De acuerdo al documento de Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas expuestos por el Ministerio de Educación Nacional (2006), el cual representa una guía sobre lo que los estudiantes deben saber y saber hacer y con lo que aprenden los estudiantes de grado séptimo en las instituciones educativas en Colombia, se consideran los estándares básicos de competencia de matemáticas, estos

girar en referencia a: pensamiento numérico y sistemas numéricos y pensamiento espacial y sistemas geométricos, pensamiento métrico y sistemas de medidas, pensamiento aleatorio y sistemas de datos, pensamiento variacional y sistemas algebraicos y analíticos. En relación con el estudio se tomará en cuenta el pensamiento espacial y sistema geométrico, por tanto, se deben consolidar las siguientes competencias:

- Representa objetos tridimensionales desde diferentes posiciones y vistas.
- Identifica y describe figuras y cuerpos generados por cortes rectos y transversales de objetos tridimensionales.
- Clasifica polígonos en relación con sus propiedades.
- Predice y compara los resultados de aplicar transformaciones rígidas (traslaciones, rotaciones, reflexiones) y homotecias (ampliaciones y reducciones) sobre figuras bidimensionales en situaciones matemáticas y en el arte.
- Resuelve y formula problemas que involucren relaciones y propiedades de semejanza y congruencia usando representaciones visuales.
- Resuelve y formula problemas usando modelos geométricos.
- Identifica características de localización de objetos en sistemas de representación cartesiana y geográfica.

Marco Conceptual

El marco conceptual “está compuesto de referencias a sucesos y situaciones pertinentes, a resultados de investigación, incluye, por tanto, un marco de antecedentes, definiciones, supuestos, etc.” (Ortíz 2011, p.4)

El marco conceptual es “un conjunto de definiciones, teorías, conceptos, sobre los temas que estructuran el desarrollo de la investigación y que sirven para interpretar los resultados que se obtengan del trabajo realizado en el campo” (Aula Fácil, 2014, p.1).

Definición de conceptos

Para el desarrollo de este proyecto es de vital relevancia tener claros los conceptos y definiciones de los términos que participan en este trabajo, los cuales soportan el marco teórico de esta investigación.

La plataforma That Quiz, es una herramienta muy conveniente para trabajar las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC), ya que suministra la probabilidad de trabajar las asignaturas a través de internet, mediante la creación, diseño y control de resultados de una gran diversidad de actividades que los estudiantes pueden realizar en tiempo real desde casa o en el aula de clase.

Según <http://recursostic.es/descartes/web/enlaces/thatquiz.htm>:

Es un sitio de web dedicado a las matemáticas. La idea inicial de este proyecto nació en la República Dominicana donde el autor, Andrew Lyczak, pasó dos años como maestro de informática en el liceo Miguel Yangüela de Cabrera. El liceo tenía un centro de computadoras que muy poco se aprovechaba para fines educativos. Faltaba el dinero para comprar software y el gran Internet servía más para distraer a los estudiantes que educarles. Pues sí, el nuevo maestro de informática se puso a pensar si podía crear algo que ayudara a los jóvenes en vez de entretenerles.

Ahora cualquier escuela del mundo tiene acceso a estas pruebas para practicar las matemáticas hasta la perfección. No hay que registrarse: todas las categorías de prueba son disponibles desde la página principal. Los maestros que se quieren registrar recibirán reportajes sobre las notas y el progreso de sus alumnos. Es gratis.

Para profundizar más el concepto de lo que es un Ambiente Virtual de Aprendizaje “AVA” se define como un software o sistema de gestión y distribución de contenido de educación virtual, un conjunto de entornos de interacción sincrónica (chats, videos conferencias) y asincrónica (foro, mensajes) en el cual, con base a un plan de estudio, se lleva a cabo el proceso de enseñanza y aprendizaje por medio de un sistema de administración de aprendizaje. Para desarrollar un AVA, la plataforma empleada para la enseñanza necesita de herramientas que promuevan la interacción de los estudiantes entre ellos y sus tutores. Los AVA se encuentran en un entorno web, con disponibilidad 7 días a la semana las 24 horas del día, donde el docente puede interactuar de manera sincrónica o asincrónica con los estudiantes por medio del correo electrónico, chat, foros, blogs y aulas virtuales.

Según Acosta Peralta, (2009) “La educación a distancia se puede asumir como la modalidad educativa caracterizada por el uso de medios didácticos impresos y tecnológicos, a través de los cuales se hacen llegar los contenidos educativos a los estudiantes que los aprenden de manera independiente, bajo unas condiciones de separación total o parcial del docente que los guía y orienta en su aprendizaje”.

Las plataformas e-learning deben brindar no solo un entorno diferente para el estudiante, aunque se llevan a cabo en plataformas que por definición son sitios o lugares,

se trata de crear un ambiente con todos los recursos que hagan posible construir una nueva experiencia que lo involucre y lo motive a ser un sujeto activo dentro de su propio aprendizaje a la vez que pueda colaborar con otros en este proceso.

La UNESCO (1998) lo define como aprendizaje electrónico o virtual “Un programa informático interactivo de carácter pedagógico que posee una capacidad de comunicación integrada, es decir, que está asociado a Nuevas Tecnologías”. Clarenc (2013) menciona 8 características que debe cumplir toda plataforma e-learning para poder cumplir con su objetivo de desarrollo e implementación: a) Interactividad, b) Flexibilidad, c) Escalabilidad, d) Estandarización, e) Usabilidad, f) Funcionalidad, g) Ubicuidad, h) Persuabilidad, i) Accesibilidad.

Los Sistemas de Gestión de Aprendizaje LMS “Learning Management System” (sistema de gestión de aprendizaje) Es un tipo de software para crear y compartir contenido de aprendizaje y análisis de resultados, es un sistema de gestión de aprendizaje online, que permite administrar, distribuir, monitorear, evaluar y apoyar las diferentes actividades previamente diseñadas y programadas dentro de un proceso de formación completamente virtual (eLearning), o de formación semi-presencial. Fernández y Cesteros (2009) mencionan que un LMS permite realizar cinco funciones principales: 1. Administración del curso, 2. Comunicación de los participantes, 3. Gestión de contenidos, 4. Gestión del trabajo en grupos, 5. Evaluación.

Por otro lado las Tecnologías de la Información y la Comunicación “TIC”, García (2003) las define como: “Todos aquellos materiales o herramientas a los cuales el ser

humano les incorpora, mediante un lenguaje matemático, instrucciones que se traducen en acciones para resolver un problema o desafío”. Se utilizan para recoger, almacenar, tratar, difundir y transmitir información”. Las TIC se entienden como el universo de dos conjuntos, constituidos por las tradicionales Tecnologías de la Comunicación (TC) formadas principalmente por la radio, la televisión y la telefonía tradicional, y por las Tecnologías de la Información (TI) determinadas por la digitalización de las tecnologías de registros de contenidos (informática, de las comunicaciones, telemática y de las interfaces)

Las TIC, según Gil (2002) constituyen un conjunto de aplicaciones, sistemas, herramientas, técnicas y metodologías asociadas a la digitalización de señales analógicas, sonidos, textos e imágenes, manejables en tiempo real. Por otro lado, Ochoa y Cordero (2002), fundamentan que son un conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes y canales de comunicación, relacionados con el almacenamiento, procesamiento y la transmisión digitalizada de la información.

La tecnología educativa a juicio de Cabero Almenara (2003) se muestra a lo largo de su historia como una disciplina viva, polisémica, contradictoria y significativa, aludiendo con ello a la importancia que han tenido las transformaciones en las que se ha visto inmersa y las diversas formas de entenderla en el discurso pedagógico. Para encontrar luces en esta diatriba conceptual es útil hacer una mirada a como se fue configurando la tecnología educativa desde su génesis hasta las postrimerías del siglo XX.

La tecnología educativa es el resultado de las prácticas de diferentes concepciones y teorías educativas para la resolución de un amplio espectro de problemas y situaciones referidos a la enseñanza y el aprendizaje, apoyadas en las TIC (tecnologías de información

y comunicación).

Se entiende por tecnología educativa el acercamiento científico basado en la teoría de sistemas que proporciona al educador las herramientas de planificación y desarrollo a través de recursos tecnológicos con el fin de mejorar los procesos de enseñanza y de aprendizaje maximizando el logro de los objetivos educativos y buscando la efectividad del aprendizaje. Es debido al mundo en el que vivimos hoy que se ha encontrado como necesario desarrollar diversas estrategias que permitan educar en la tecnología y por medio de ella.

La Tecnología está vigente en casi todos los ambientes de la vida actual y coexistimos a diario con ella, con tan sólo prender la TV, entrar a las redes sociales, una página Web somos atiborrados por un cúmulo de información acerca de “las tecnologías avanzadas”, “las nuevas tecnologías digitales”, “primicias tecnológicas”.

Díaz, S. (2009) define las plataformas virtuales como "un entorno informático en el que nos encontramos con muchas herramientas agrupadas y optimizadas para fines docentes. Su función es permitir la creación y gestión de cursos completos para internet sin que sean necesarios conocimientos profundos de programación". También Victoria (2008) las define como "escenarios educativos diseñados de acuerdo a una metodología de acompañamiento a distancia" o "herramientas basadas en páginas Web para la organización e implementación de cursos en línea o para apoyar actividades educativas presenciales"

Las plataformas digitales o plataformas virtuales, son espacios en Internet que permiten la ejecución de diversas aplicaciones o programas en un mismo lugar para

satisfacer distintas necesidades. Las plataformas educativas virtuales se enfocan en la educación a distancia e intentan simular las mismas experiencias de aprendizaje que encontramos en un salón de clase. Sirven para complementar o sustituir el proceso de educación tradicional.

Según Barners (1990, p.1), la World Wide Web (WWW) es un sistema de distribución de información basado en hipertexto o hipermedios enlazados y accesibles a través de Internet. La web es un vocablo inglés que significa “red”, “telaraña” o “malla”. El concepto se utiliza en el ámbito tecnológico para nombrar a una red informática y, en general, a Internet (en este caso, suele escribirse como Web, con la W mayúscula).

Por lo tanto, este tipo de plataformas educativas virtuales favorecen el aprendizaje significativo. Para Ausubel (1963, p.58), “el aprendizaje significativo es el mecanismo humano, por excelencia, para adquirir y almacenar la inmensa cantidad de ideas e informaciones representadas en cualquier campo de conocimiento”.

Según UNIR (2020) Dentro del aprendizaje hay una tipología y metodología denominada “significativa”, la cual se puede definir como aquella que permite construir su propio aprendizaje y, además, la dota de significado. Dicho de otra manera, el aprendizaje significativo no se olvida y se mantiene en las capacidades del estudiante.

El conectivismo es una teoría del aprendizaje promovido por George Siemens y Stephen Downes. Llamada la teoría del aprendizaje para la era digital, se trata de explicar el aprendizaje complejo en un mundo social digital en rápida evolución. En nuestro mundo

tecnológico y en red, los educadores deben considerar la obra de los pensadores como Siemens y Downes. En la teoría, el aprendizaje se produce a través de las conexiones dentro de las redes. El modelo utiliza el concepto de una red con nodos y conexiones para definir el aprendizaje. Definida también por Gutiérrez (2012) como una teoría de aprendizaje para la era digital, la cual se caracteriza por la influencia de la tecnología en el campo de la educación.

George Siemens (2004) sostiene que “las teorías de aprendizaje deben ser el reflejo de los ambientes sociales subyacentes, describe las limitaciones del conductismo, el cognitivismo y el constructivismo para introducir el conectivismo como "una teoría del aprendizaje para la era digital".

El Ministerio de Educación Nacional de Colombia, define los estándares de competencias básicas como criterios claros y públicos que permiten establecer los niveles básicos de calidad de la educación a los que tienen derecho los niños y las niñas de todas las regiones del país, en todas las áreas que integran el conocimiento escolar.

Para evaluar estos estándares se aplican las pruebas SABER en los grados 3°, 5°, 9° y 11° cuyo propósito principal es contribuir al mejoramiento de la calidad de la educación colombiana mediante la realización de evaluaciones aplicadas periódicamente para monitorear el desarrollo de las competencias básicas en los estudiantes de educación básica, como seguimiento de calidad del sistema educativo.

Por otra parte, a nivel mundial existen las pruebas PISA que corresponden a las siglas del programa según se enuncia en inglés: Programme for International Student

Assessment, es decir, Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos. Esta prueba evalúa el desarrollo de las habilidades y conocimientos de los estudiantes de 15 años a través de tres pruebas principales: lectura, matemáticas y ciencias. La Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) aplica este examen estandarizado cada tres años, desde el año 2000, y en cada una de las aplicaciones profundiza en una de las tres áreas mencionadas (ICFES, 2016).

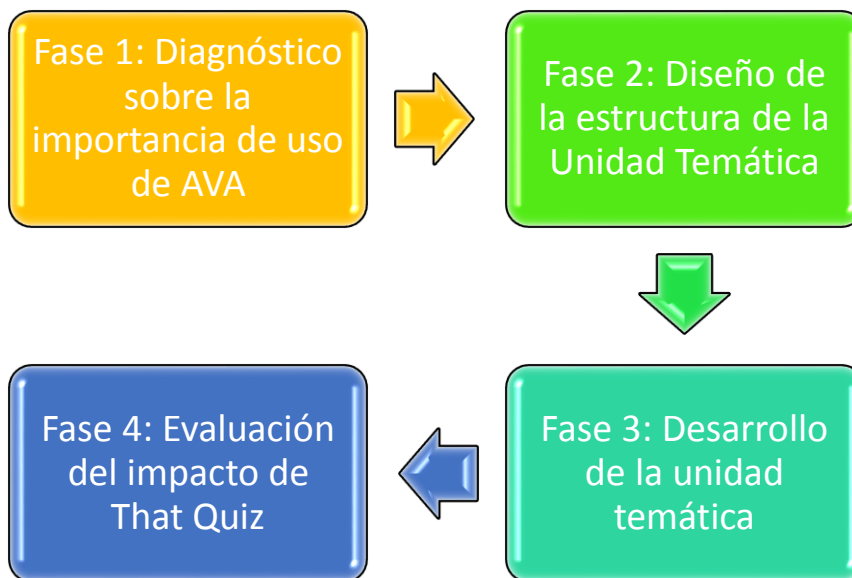
Marco Metodológico

Diseño Metodológico

Se pretende desarrollar este proyecto de investigación para apoyar el proceso de enseñanza y de aprendizaje de la geometría mediante la ejecución de estrategia tecnopedagógica, haciendo uso de herramientas virtuales con el fin de innovar y actualizar el acto educativo actual, de tal manera, los estudiantes y docentes de matemáticas de la Institución Educativa Técnica Nuestra Señora de la Presentación de Chinácota, se puedan beneficiar de manera significativa. Por tanto, se llevará a cabo un estudio bajo un enfoque cualitativo, de campo, de tipo descriptivo, en el que se hará una respectiva recolección de datos en la institución educativa identificada previamente, los cuales serán analizados.

La premisa reza la aceptación de la racionalidad, el sustrato científico en función de la interpretación comprensiva, basada en la relación de la información obtenida en textos y los aportes de los informantes, lo que permitirá establecer un conocimiento de modo que se puede validar una realidad, porque se elimina cualquier prejuicio del investigador, subjetivo y particular. Desde esta perspectiva, será necesario valerse del siguiente capítulo que contiene elementos que se corresponden con el interés de la investigación, los cuales aluden al escenario, naturaleza, diseño, identificación de actores, códigos, técnicas e instrumentos de recolección de la información, aunado al procedimiento, método y técnica de análisis e interpretación.

Este proceso se dividió en cuadro fases:

Figura 8.*Fases de la investigación.*

Nota: Las flechas indican la dirección del desarrollo de cada una de las fases, siguiendo su orden desde el inicio. Fuente: El autor.

Tipo de Investigación

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo porque se funda en la aceptación de los hechos tal como son percibidos, experimentados y vividos por los sujetos y la realidad. Desde el punto de vista de la investigación cualitativa Taylor y Bodgan (1984) citan:

La investigación cualitativa es inductiva. Los investigadores desarrollan conceptos, intelecciones y comprensiones partiendo de pautas de los datos, y no recogiendo datos para evaluar modelos, hipótesis o teorías preconcebidos. En los estudios cualitativos los investigadores siguen un diseño de la investigación flexible. Comienzan sus estudios con interrogantes sólo vagamente formulados. (p. 7).

Según Bernal (2010), en la investigación descriptiva, se muestran, narran, reseñan o identifican hechos, situaciones, rasgos, características de un objeto de estudio, o se diseñan productos, modelos prototipos, guías, entre otros, pero no se dan explicaciones o razones del porqué de las situaciones, hechos, fenómenos, entre otros; la investigación descriptiva se guía por las preguntas de investigación que se formula el investigador; se soporta en técnicas como la encuesta, la entrevista, observación y revisión documental.

La investigación según los planteamientos realizados, cumplirá con tres etapas expuestas por Wolcott (1994) como: Descripción, análisis e interpretación. La descripción constituirá la etapa donde se expondrá qué ocurre en el proceso de enseñanza respecto a la enseñanza de la geometría, mientras el análisis circulará el discurso del docente de matemáticas, sobre la importancia que le otorgan al uso de ambientes virtuales de aprendizaje como recursos didácticos de las matemáticas de la Institución Educativa Técnica “Nuestra Señora de la Presentación”, y así identificar los elementos de interés, para finalmente llegar a la fase de interpretación. Por tanto, en esta última etapa se asumirá como guía, la secuencia de fases expuesta por Smyth (citado por Marolla 2016):
Descripción: ¿qué sucede?, información ¿qué significa?, confrontación ¿por qué sucede?, y reconstrucción ¿Cómo podría ser diferente? (p.90)

En la etapa analítica, se da el reconocimiento a las preguntas prefiguradas, pues como lo expone Stake (2007): “Los temas y las preguntas prefiguradas colaboran en formar una primera estructura para organizar la investigación” (p.91). Mientras en la etapa de interpretación se hace necesaria la técnica de análisis de contenido, a partir de allí se devela y halla lo que no es evidente a los ojos de cualquier observador del problema. Es justamente en esta etapa interpretativa, donde se exhibe en el caso del presente estudio la

problemática real que existe y si será necesaria la utilización de la plataforma educativa “That Quiz” como recurso de apoyo para el aprendizaje de la geometría y el rendimiento académico en los estudiantes del grado 7° de la Institución Educativa Técnica “Nuestra Señora de la Presentación de Chinácota”.

Se interpretará la información recabada a través de instrumentos diseñados para tal fin y aplicados a los informantes. Por tanto, el estudio se apoyará en una investigación de campo que según Rodríguez (2007), la define como: “aquel tipo de investigación a través de la cual se estudian los fenómenos sociales en un ambiente natural” (p.76). En tal sentido, consistirá en registrar la experiencia, las percepciones, interpretaciones, para otorgar significados. Gadamer (1975), define la interpretación como. “una fusión de horizontes, una interacción dialéctica entre las expectativas del intérprete y el significado del texto o del acto humano” (p.88).

Por lo anterior expuesto, el camino metodológico de la investigación se desarrollará como se puede percibir, por medio de diferentes eventos investigativos, tales como: documental, descriptivo, analítico e interpretativo.

Diseño de la Solución

Inicialmente los contenidos de la unidad temática se abordaron y dictaron a través de guías talleres de aprendizaje impartidas a los estudiantes, para generar sus presaberes sobre los conceptos. Se hicieron videoconferencias (vía Google Meet, Zoom y Jitsy) y videotutoriales de clase que se subieron a youtube, usando software de edición de video

con función de captura de pantalla y audio (Camtasia Studio y Movavi Video Suite) con el objetivo que el estudiante tuviera la oportunidad de recibir explicaciones relevantes de dichos conceptos, así no tuviera la posibilidad de estar presente de manera síncrona. Cada guía taller de aprendizaje fue realizada y aplicada con los conceptos respectivos, ejercicios de ejemplo y preguntas a desarrollar en las cuales se asignaron ejercicios de pensamiento numérico, variacional y de solución de problemas. Con los presaberes ya obtenidos anteriormente por el educando se inicia la construcción de la unidad temática en la plataforma That Quiz para desarrollar el estudio cualitativo de los beneficios de su implementación, tomando a través de la técnica de muestreo por conveniencia a ocho (8) estudiantes del grado 7^oA que es el único curso que oriento como docente de geometría en la institución mencionada. La muestra corresponde a un porcentaje del 22,8 % del total de los estudiantes del curso que son 35. Fue necesario aplicar la técnica de muestreo por conveniencia en la investigación, toda vez que no hubo posibilidad de usar una muestra mayor debido a que por la pandemia del Covid 19 se tuvo que trabajar desde casa en modalidad virtual desde el pasado mes de marzo de 2020, y solo esos ocho (8) estudiantes contaban con los medios tecnológicos y de conectividad necesarios para el momento. Infortunadamente se evidenció una gran brecha tecnológica que produjo deserciones y un 30% aproximado de estudiantes del grado que habitan en zona rural y son de escasos recursos no cuentan con ningún medio de conectividad lo que les ocasionaba un gran esfuerzo desplazarse al municipio a recibir las guías talleres en físico para poder estudiar.

A continuación se presentan cuatro (4) de las guías talleres diseñadas, construidas y aplicadas a los estudiantes en la asignatura de geometría, para en base a ellas diseñar dicha unidad temática con los contenidos en la plataforma educativa That Quiz:

Figura 9. Muestra de Guía de Aprendizaje No 2 Temática: Propiedades de los polígonos.

Institución Educativa Técnica Nuestra Señora de la Presentación
 Asignatura: Geometría. I.H.S: 1 hora cátedra. Grado: 7^ºA.
 Docente: Ing. Fabián Gómez Arrieta.
 Estudiante: _____ Grado: 7^ºA.



GUIA TALLER DE APRENDIZAJE N° 2. "CLASIFICACIÓN DE LOS POLÍGONOS"

Desarrollar de manera ordenada y con letra legible el siguiente taller en el cuaderno de Geometría. Si desea puede imprimir esta guía, recortar las laminillas y pegarlas. Posteriormente tomar fotografías al desarrollo total del mismo. Adjuntar en un archivo a la Plataforma Webcolegios si es posible en el compromiso correspondiente y enviarlo también al correo del docente colprechi26@gmail.com. Plazo hasta: 4 de mayo de 2020.

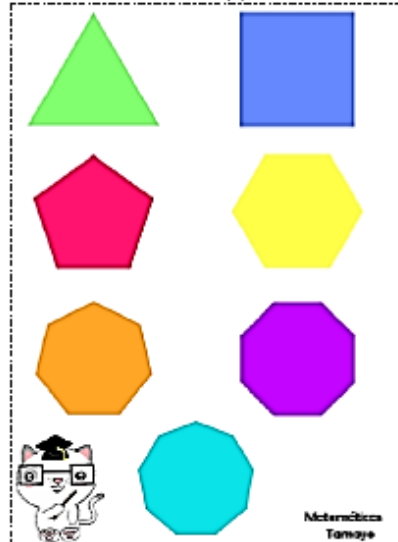
Analizamos los siguientes conceptos y resuelve las respectivas preguntas:

- ✚ Polígonos Regulares: Los polígonos regulares tienen sus lados completamente iguales o congruentes y sus ángulos internos de la misma medida.
 - ✚ Polígonos Irregulares: Los polígonos irregulares NO cumplen las condiciones anteriores.
1. Analiza la laminilla (1) y de la laminilla (2) escribe el nombre de cada una de las figuras correspondientes a polígonos regulares, el número de lados y ángulos:

Laminilla (1)

POLÍGONOS REGULARES		
Todos sus lados y ángulos internos son iguales		
POLÍGONO	NÚMERO DE LADOS	
Triángulo	3	
Cuadrado	4	
Pentágono	5	
Hexágono	6	
Heptágono	7	
Octógono	8	
Eneógono	9	
Decágono	10	
Undecágono	11	
Dodecágono	12	

Laminilla (2)



Fuente: El autor.

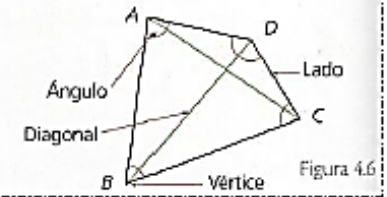


Recuerda los elementos de un polígono y cómo se nombra cada uno de ellos: (Fig. 4.6 libro: Vamos a aprender Matemáticas 7º pág. 120)

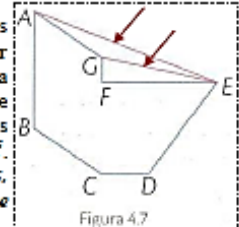
Laminilla (3)

En el polígono ADCB de la Figura 4.6 se identifican estos elementos:

- Vértices: A, B, C y D
- Lados: \overline{AB} , \overline{BC} , \overline{CD} y \overline{DA}
- Ángulos internos: $\sphericalangle A$, $\sphericalangle B$, $\sphericalangle C$ y $\sphericalangle D$
- Diagonales: \overline{AC} y \overline{BD}



3. Un polígono es cóncavo si al menos uno de sus ángulos internos es mayor que 180° y al trazar las diagonales, alguna queda en el exterior del polígono. Un ejemplo de un polígono de este tipo es el de la figura 4.7 (libro: Vamos a aprender Matemáticas 7º pág. 121). Obsérvese que el ángulo ($\sphericalangle F$) es mayor que 180° y dos de sus diagonales (indicadas en las flechas) están en el exterior del polígono, estas son: \overline{AE} y \overline{GE} . De acuerdo a lo anterior: Nombre cada uno de los vértices, lados, ángulos internos y diagonales del polígono de la figura 4.7 guiándose de la de la laminilla (3) figura 4.6.



4. Use sus escuadras o regla para Construir un polígono cóncavo de 4 lados (cuadrilátero) y nombre cada uno de sus vértices, lados, ángulos internos y diagonales.
5. Un polígono es convexo si ninguno de sus ángulos internos es mayor que 180° y al trazar sus diagonales, éstas quedan totalmente contenidas en el interior del polígono. Un ejemplo de un polígono de este tipo es el de la figura 4.6. De acuerdo a esta información, se podría afirmar que ¿Todo polígono regular es convexo? Justifique su respuesta.

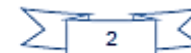


Figura 10. Muestra de Guía de Aprendizaje No 5 Temática: Triángulos.

INSTITUCION EDUCATIVA TECNICA NUESTRA SEÑORA DE LA PRESENTACION "SEDE PRINCIPAL"
Chinácota, Norte de Santander

Docente: Ing. Fabián Gustavo Gómez Arrieta.	Asignatura: Geometría.
Estudiante:	Grado: 7ºA. IHS: 1 hora cátedra. Guía No: 5.
Fecha de aplicación: 13 de julio de 2020.	Fecha de entrega: 24 de julio de 2020.

Evidencias de aprendizaje:

1. Conoce el concepto de triángulo y construye de manera básica este tipo de polígonos usando herramientas de medición.
2. Clasifica adecuadamente los triángulos según la medida de sus lados y de sus ángulos.

GUIA TALLER DE APRENDIZAJE DE GEOMETRIA # 5. "TRIANGULOS"

Lea detenidamente y analice la guía. Desarrolle de manera ordenada y con letra legible las preguntas en el cuaderno de Geometría. Posteriormente tome fotografías al desarrollo total del mismo. Adjunte en un archivo a la Plataforma Webcollegios si es posible en el compromiso correspondiente y envíelo también al correo del docente cobprecin26@gmail.com. Plazo hasta: 24 de julio de 2020.

"Un triángulo es una región del plano limitada por tres rectas que se intersecan dos a dos."


Para nombrar un triángulo se escribe al símbolo Δ seguido de las tres letras que indican sus vértices. Así, el triángulo mostrado se nombra ΔABC , donde A , B y C son los vértices, \overline{AB} , \overline{BC} y \overline{AC} son los lados, y $\sphericalangle A$, $\sphericalangle B$ y $\sphericalangle C$ son los ángulos interiores.

Recordemos algunas propiedades y aspectos a tener en cuenta en cuanto a los triángulos:

Laminilla (1)

CONDICIÓN DE UNICIDAD

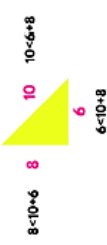
Si tenemos todas las medidas para trazar un triángulo, el triángulo que construyamos será único.



Laminilla (2) Condición de posibilidad

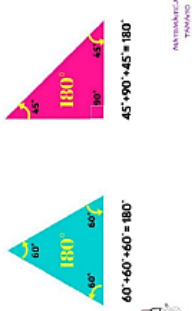
CONDICIÓN DE POSIBILIDAD

Para que sea posible construir un triángulo cada lado debe ser menor que la suma de los otros dos.



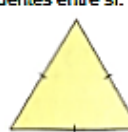

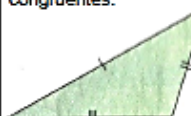
Laminilla (3)

La suma de los ángulos internos de cualquier triángulo es 180°

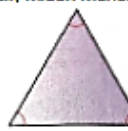




Clasificación de triángulos: Los triángulos se clasifican según *la medida de sus lados* y según *la medida de sus ángulos*

Según *la medida de sus lados* los triángulos se clasifican en:

Equilátero	Isósceles	Escaleno
Los tres lados son iguales o congruentes entre sí.	Sólo dos lados son congruentes.	Ningún par de lados son congruentes.
		

Según *la medida de sus ángulos* los triángulos se clasifican en:

Acutángulo	Rectángulo	Obtusángulo
Los tres ángulos son agudos, es decir, miden menos de 90°.	Un ángulo es recto, es decir, mide exactamente 90°.	Un ángulo es obtuso. Es decir, mide más de 90°.
		

Analiza

Observa el triángulo de la Figura 4.25.




Figura 4.25

- ¿Cómo puedes comprobar que el triángulo de la figura no es isósceles?
- ¿Por qué se puede afirmar que es un triángulo acutángulo?

Analiza los triángulos:

1) Para dar respuesta a las dos preguntas del triángulo de la Figura 4.25, si se verifica la medida de los lados del triángulo respectivo, se podrá comprobar que es un *triángulo escaleno*. Además se puede afirmar que es un *triángulo acutángulo*, porque sus tres ángulos interiores son agudos.

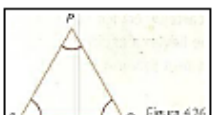


Figura 4.26

2) El triángulo de la Figura 4.26 tiene sus tres ángulos iguales o congruentes. Este tipo de triángulo se conoce como equiangular. Todo triángulo equiangular es acutángulo.

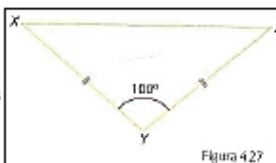


Figura 4.27

3) El triángulo de la figura 4.27 tiene un ángulo que mide 100°. Por lo tanto, es un triángulo obtusángulo. El triángulo tiene dos lados congruentes, entonces es isósceles.

Construcción de triángulos: En la construcción geométrica de triángulos, se utilizan instrumentos tales como regla, compás y transportador. A continuación se presenta el paso a paso para construir triángulos a partir de diferentes características:






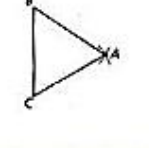
Conociendo los tres lados		
Dados los lados \overline{AB} , \overline{BC} y \overline{AC} del triángulo.		
		
1. Se traza un segmento con la medida de cualquiera de los lados, por ejemplo \overline{BC} . Con centro en B se dibuja un arco con una abertura igual a la medida del \overline{AB} .	2. Se traza otro arco con centro en C y una abertura igual a la longitud de \overline{AC} que interseque al arco anterior en el punto A.	3. Se trazan los dos lados desde los extremos de \overline{BC} hasta el punto A.
		

Tabla 44



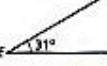

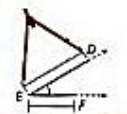

Conociendo dos lados y el ángulo comprendido entre ellos		
Dados los segmentos \overline{DE} y \overline{EF} y el ángulo con vértice E, tal que $m\angle E = 31^\circ$.		
		
1. Con el transportador se construye el ángulo conocido.	2. Usando el compás se trasladan los lados \overline{DE} y \overline{EF} , haciéndolos coincidir con los rayos del ángulo.	3. Se traza el tercer lado uniendo los puntos D y F.
		

Tabla 45


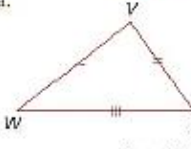
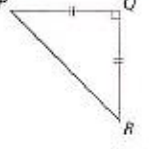
Conociendo dos ángulos y el lado común		
Dados $\angle A$, $\angle B$ y $\angle C$ y un lado a común a ellos.		
		
1. Se traza uno de los ángulos conocidos. Por ejemplo, $\angle A$, y sobre uno de sus lados se mide la longitud del lado a .	2. En el otro extremo de a se traza el ángulo C.	3. El punto de intersección de los lados no comunes del $\angle B$ y $\angle C$ es el vértice A del triángulo ABC.
		

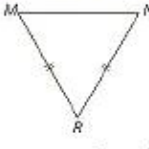
Tabla 46

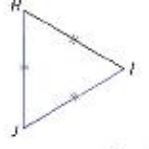
Preguntas a desarrollar

1) Clasifica los triángulos según la medida de sus lados. Las pequeñas líneas sobre los lados de los triángulos indican que esos segmentos tienen la misma medida.

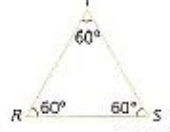
a.  Figura 4.34

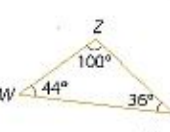
b.  Figura 4.35

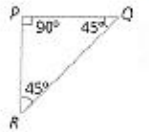
c.  Figura 4.36

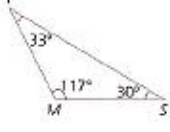
d.  Figura 4.37

2) Clasifica los siguientes triángulos de acuerdo a la medida de sus ángulos.

a.  Figura 4.38

b.  Figura 4.39

c.  Figura 4.40

d.  Figura 4.41

3) Escribe si cada afirmación es verdadera o falsa:

- a. Si un triángulo es isósceles, también es equilátero. V () F ()
- b. Si un triángulo es equilátero, también es isósceles. V () F ()
- c. Si un triángulo es rectángulo, también es equilátero. V () F ()
- d. Algunos triángulos son rectángulos e isósceles. V () F ()
- e. Ningún triángulo rectángulo es acutángulo. V () F ()



4) Construye un triángulo ABC usando los elementos dados en cada caso:

- a. $a = 3 \text{ cm}$, $b = 4 \text{ cm}$, $c = 3 \text{ cm}$
- b. $a = 6 \text{ cm}$, $b = 4 \text{ cm}$, $m\angle c = 56^\circ$

5) Determina cuántos triángulos hay en la figura. Luego nómbralos matemáticamente y especifique qué tipo de triángulos son de acuerdo a la medida de sus lados:


Recomendación de vértices para nombrar los triángulos: 

Figura 11. Muestra de Guía de Aprendizaje No 6 Temática: Propiedades de los Triángulos.

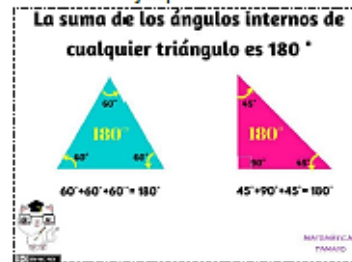
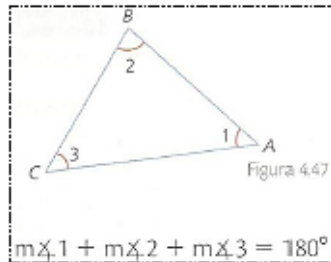
INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA NUESTRA SEÑORA DE LA PRESENTACION "SEDE PRINCIPAL" Chinácota, Norte de Santander			
Docente: Ing. Fabián Gustavo Gómez Arrieta.	Asignatura: Geometría.		
Estudiante:	Grado: 7ºA.	IHS: 1 hora cátedra.	Guía No: 6.
Fecha de aplicación: 24 de agosto de 2020.	Fecha de entrega: 4 de septiembre de 2020.		
Evidencias de aprendizaje:			
1. Reconoce las diferentes propiedades relacionadas con los ángulos de un triángulo.			
2. Identifica las diferentes propiedades relacionadas con los lados de un triángulo.			

GUIA TALLER DE APRENDIZAJE DE GEOMETRÍA # 6. "PROPIEDADES DE LOS TRIANGULOS"

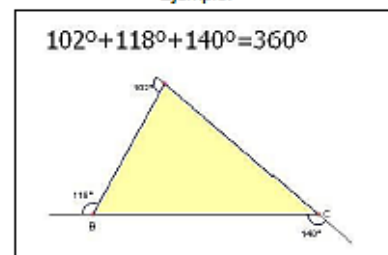
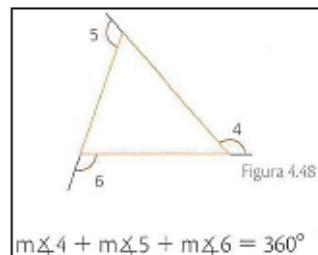
Lea detenidamente y analice la guía. Desarrolle de manera ordenada y con letra legible las preguntas en el cuaderno de Geometría. Posteriormente tome fotografías al desarrollo total del mismo. Adjunte en un archivo a la Plataforma Webcolegio: si es posible en el compromiso correspondiente y envíelo también al correo del docente colprechi26@gmail.com. Plazo hasta: 4 de septiembre de 2020.

A) PROPIEDADES RELACIONADAS CON LOS ÁNGULOS DE UN TRIÁNGULO:

1. La suma de los ángulos internos de cualquier triángulo es 180°.



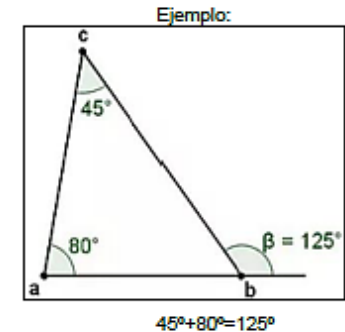
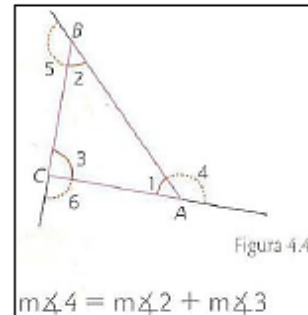
2. La suma de las medidas de los ángulos externos de un triángulo es 360°.



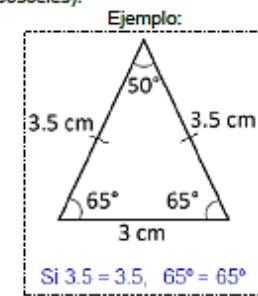
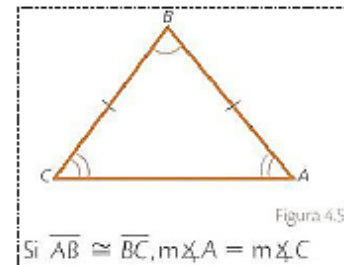
- PAUSA ACTIVA: Levántate de tu lugar de estudio, camina y mira a tu alrededor buscando cosas en forma de triángulos -

1

3. La medida de un ángulo exterior es igual a la suma de las medidas de los ángulos interiores no adyacentes a dicho ángulo.

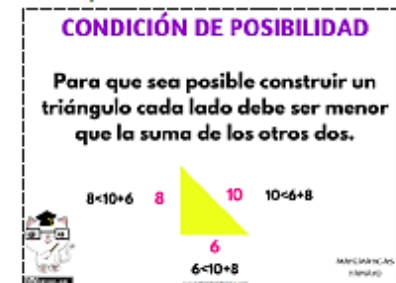
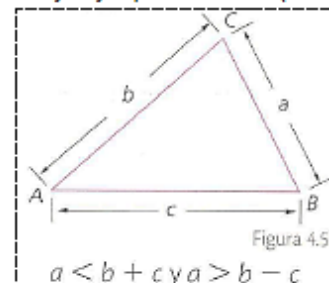


4. Si dos lados de un triángulo son congruentes, entonces los ángulos opuestos a esos lados son congruentes (aplica para triángulos isósceles).



B) PROPIEDADES RELACIONADAS CON LOS LADOS DE UN TRIÁNGULO:

1. En un triángulo, la medida de uno de los lados es menor que la suma de los otros dos y mayor que la diferencia. (Condición de unicidad).



2

2. En un triángulo, al lado mayor se opone el ángulo mayor.

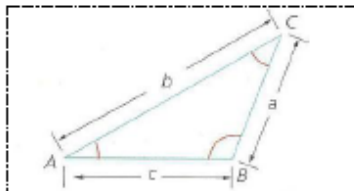


Figura 4.53

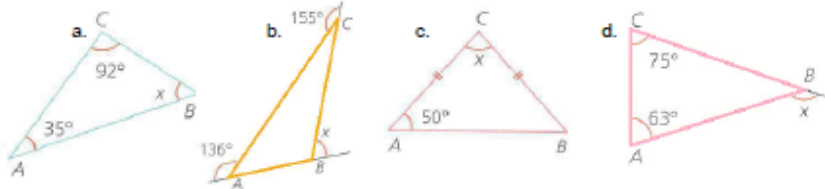
Como b es mayor que a y c , entonces $\sphericalangle B$ es mayor que $\sphericalangle A$ y $\sphericalangle C$.



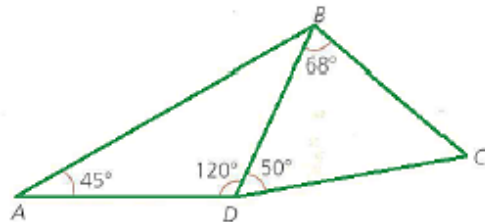
- PAUSA ACTIVA: Levántate de tu lugar de estudio estira tus brazos. Has 10 respiraciones profundas -

PREGUNTAS A DESARROLLAR

1) Determine el valor del ángulo x en cada caso.



2) Determina cuál es el lado más corto en cada uno de los triángulos de la siguiente figura. Explica tu respuesta:



3) Escribe si cada afirmación es verdadera o falsa según corresponda:

- a. En el triángulo formado por los segmentos $a = 3\text{ cm}$, $b = 4\text{ cm}$ y $c = 5\text{ cm}$, el ángulo con mayor apertura es el opuesto al lado b . V() F()
- b. ¿Es posible construir un triángulo cuyos lados midan 8 cm , 3 cm y 7 cm ? V() F()

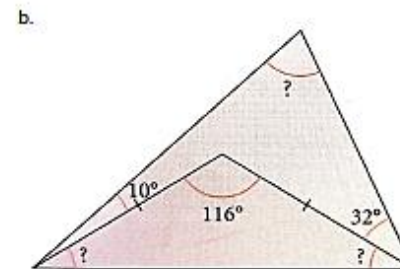
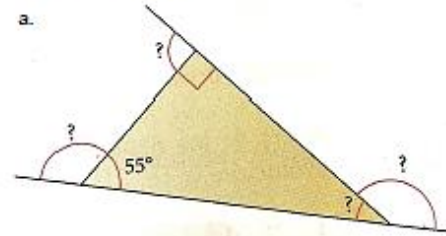
3

- c. En un triángulo, ¿los ángulos interiores pueden medir 45° , 32° y 50° ? V() F()
- d. ¿Es posible construir un triángulo cuyos lados midan 5 cm , 11 cm y 6 cm ? V() F()
- e. Los ángulos exteriores de un triángulo miden 120° , 100° y 110° respectivamente. V() F()

4) SOLUCIONA PROBLEMAS:


- a. Los ángulos de la base de un triángulo isósceles miden 70° , ¿cuánto mide el ángulo opuesto a la base?
- b. Dos de los ángulos interiores de un triángulo miden 45° y 35° , ¿cuánto mide cada uno de los ángulos exteriores?
- c. Si las medidas de los lados de un triángulo son: $FG = 8\text{ cm}$, $GH = 10\text{ cm}$, $FH = 5\text{ cm}$, ¿cuál de los ángulos interiores tiene mayor medida y cuál tiene menor medida?

5) ANALIZA: De acuerdo a la información presente en la guía, en cuanto a las distintas propiedades de los triángulos vistas, Calcula la medida de los ángulos indicados de los siguientes triángulos:



4

Figura 12. Muestra de Guía de Aprendizaje No 7 Temática: Teorema de Pitágoras.


INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA NUESTRA SEÑORA DE LA PRESENTACION "SEDE PRINCIPAL"		
Chinácota, Norte de Santander		
Docente: Ing. Fabián Gustavo Gómez Arrieta.	Asignatura: Geometría.	
Estudiante:	Grado: 7ºA.	IHS: 1 hora cátedra. Guía No: 7.
Fecha de aplicación: 21 de septiembre.	Fecha de entrega: 1 de octubre de 2020.	

Evidencias de aprendizaje:

1. Reconoce las diferentes propiedades relacionadas con los ángulos de un triángulo.
2. Identifica las diferentes propiedades relacionadas con los lados de un triángulo.


GUIA TALLER DE APRENDIZAJE DE GEOMETRÍA # 7. "TEOREMA DE PITAGORAS"

Lea detenidamente y analice la guía. Desarrolle de manera ordenada y con letra legible las preguntas en el cuaderno de Geometría. Posteriormente tome fotografías al desarrollo total del mismo. Adjunte en un archivo a la Plataforma Webcolegios si es posible en el compromiso correspondiente y envíelo también al correo del docente colprechi26@gmail.com. Plazo hasta: 1 de octubre de 2020.



Analiza: Andrés tiene un telescopio con el que observa aves en el bosque. Este solo le permite visualizarlas claramente hasta 50 metros.

Si Andrés se encuentra a 25 metros de un árbol y el ave que quiere ver se encuentra en su nido a una altura de 35 metros, ¿puede verla en detalle con su telescopio?



Conoce: Para saber si el telescopio de Andrés le deja ver con precisión el ave, es necesario hallar la distancia que lo separa de ella. La figura de la derecha muestra que, en este caso, se debe hallar la medida de la diagonal de un rectángulo o, lo que es equivalente, la hipotenusa de un triángulo rectángulo.

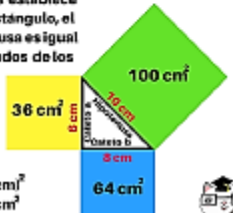
Cuando se conocen las medidas de dos lados de un triángulo rectángulo, se puede calcular la medida del lado que falta empleando el teorema de Pitágoras.

En todo triángulo rectángulo, el cuadrado de la medida de la hipotenusa h es equivalente a la suma de los cuadrados de las medidas de los catetos a y b (figura de la derecha). Esto es $h^2 = a^2 + b^2 \rightarrow h = \sqrt{a^2 + b^2}$

Analicemos las dos laminillas de abajo que nos dan más claridad sobre lo que es el Teorema de Pitágoras. En este caso la hipotenusa es c:

Teorema de Pitágoras

El teorema de Pitágoras establece que en un triángulo rectángulo, el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos.




$c^2 = a^2 + b^2$

$10\text{ cm}^2 = (6\text{ cm})^2 + (8\text{ cm})^2$
 $100\text{ cm}^2 = 36\text{ cm}^2 + 64\text{ cm}^2$
 $100\text{ cm}^2 = 100\text{ cm}^2$

TEOREMA DE PITAGORAS

El área del cuadrado más grande es igual a la suma de las áreas de los cuadrados más pequeños



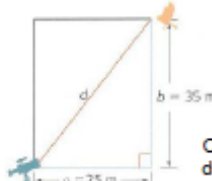
$c^2 = a^2 + b^2$

Si el lado mide a entonces su área es (a)(a) o sea a²
 Recuerda que se multiplica lado por lado.
 Si el lado mide b su área es b²
 Si el lado mide c su área es c²

Por lo que si conocemos 2 lados podemos despejar el tercero

- PAUSA ACTIVA: Levántate de tu lugar de estudio y camina por cinco (5) minutos -

Ejemplo 1: Aplica el teorema de Pitágoras para calcular la longitud de la diagonal d de la primera figura, y determina si es posible que Andrés vea en detalle el ave con su telescopio.




$d^2 = a^2 + b^2$
 $d^2 = (25\text{ m})^2 + (35\text{ m})^2$
 $d^2 = 625\text{ m}^2 + 1225\text{ m}^2$
 $d^2 = 1850\text{ m}^2$ *Como d está al cuadrado, sacamos raíz cuadrada*:
 $d = \sqrt{1850\text{ m}^2} \approx 43,01\text{ m} \rightarrow$ **Respuesta**

Como $43,01\text{ m} < 50\text{ m}$, el telescopio le permite ver a Andrés el ave con detalle.

Recuerda que cuando se eleva al cuadrado un número, éste se multiplica por sí mismo. Ej.: $3^2 = 3 \times 3 = 9$

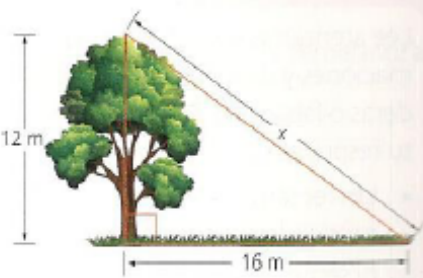
Ejemplo 2: Una escalera de 73 decímetros (dm) de longitud está apoyada sobre la pared, como muestra la figura. El pie de la escalera dista 55 dm de la pared. Para saber a qué altura sobre el piso se apoya la parte superior de la escalera en la pared, usa el teorema de Pitágoras.

$h^2 = a^2 + b^2$ Al reemplazar $h = 73\text{ dm}$ y $b = 55\text{ dm}$ nos queda:
 $(73\text{ dm})^2 = a^2 + (55\text{ dm})^2$ Como se debe despejar a, ya que en este caso se debe hallar ese cateto, la ecuación se puede expresar como:
 $a^2 = (73\text{ dm})^2 - (55\text{ dm})^2 \rightarrow$ La fórmula cambia a: $a^2 = h^2 - b^2$
 $a^2 = 5329\text{ dm}^2 - 3025\text{ dm}^2 = 2304\text{ dm}^2$
 $a = \sqrt{2304\text{ dm}^2}$
 $a = 48\text{ dm} \rightarrow$ **Respuesta**



Ejemplo 3: A cierta hora del día, un árbol de 12 metros (m) de altura proyecta una sombra de 16 metros (m), como se ve en la figura. Si se supone que el árbol es totalmente vertical, entonces forma con el suelo un ángulo de 90°. Luego, la distancia entre la copa del árbol y su sombra en el suelo sería la hipotenusa del triángulo rectángulo que se forma. Aplicando el teorema de Pitágoras se obtiene:

$x^2 = a^2 + b^2 \rightarrow x$ Es la hipotenusa
 $x^2 = (16\text{ m})^2 + (12\text{ m})^2$
 $x^2 = 400\text{ m}^2$
 $x = \sqrt{400\text{ m}^2}$
 $x = 20\text{ m} \rightarrow$ **Respuesta**



Entonces, la distancia desde la sombra de la copa en el suelo hasta la copa del árbol es de 20 metros.

- PAUSA ACTIVA: Levántate de tu lugar de estudio estira tus brazos. Has 10 respiraciones profundas -

PREGUNTAS A DESARROLLAR

1) Calcula la diagonal de un cuadrado cuyo lado tiene cada una de las siguientes medidas en centímetros.

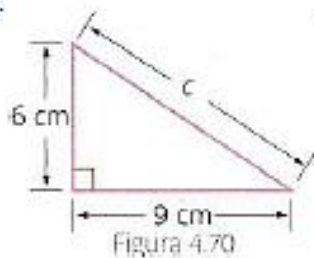
a. 4.

b. 7.

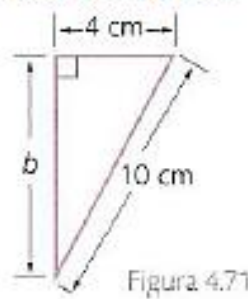
c. 13.

2) Determina la longitud del lado desconocido de los siguientes triángulos:

a.



b.



3) Usando el teorema de Pitágoras ($h^2 = a^2 + b^2$), halle el valor de la hipotenusa de los siguientes triángulos cuyos catetos miden lo siguiente en decímetros. Use de apoyo una calculadora

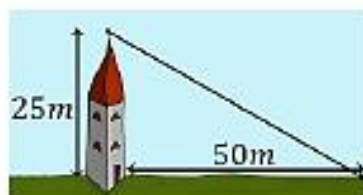
a. $a = 3, b = 4$

b. $a = 8, b = 6$

c. $a = 12, b = 16$.

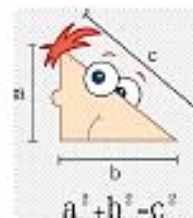
4) SOLUCIONA PROBLEMAS:

a. Se quiere colocar un cable desde la cima de una torre de 25 metros de altura hasta un punto situado a 50 metros de la base de la torre. ¿Cuánto debe medir el cable?



b. Una persona está situada a 15 metros de la base de un edificio. La distancia que hay de la persona al piso más alto es 25 metros. Realice el triángulo rectángulo que resulta y determine ¿cuál es la altura del edificio?

- ÁNIMO QUERIDO ESTUDIANTE. INICIA CON PIE DERECHO ESTE 3^{ER} PERIODO -

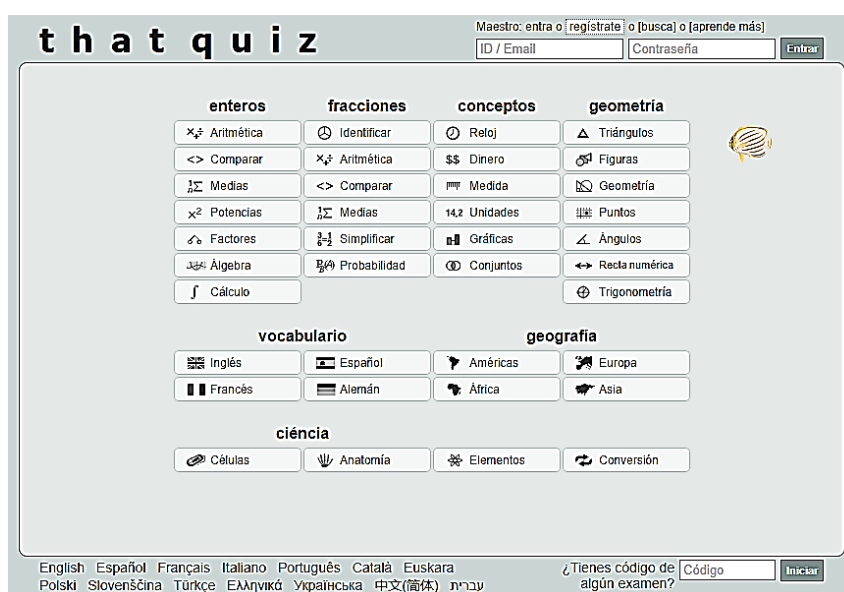


Como se puede observar, las guías talleres tienen su respectiva fecha de aplicación y de recepción de evidencias de desarrollo, lo cual permite analizar los resultados generales obtenidos en las mismas por los estudiantes. Al llevar esto a la práctica se observa que no es un método eficaz para evaluar síncronamente a los estudiantes y muchos de ellos ven estas temáticas muy teóricas a las cuales les demuestran poco interés. Es por ello que tomo la decisión de implementar un elemento TI para enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje con los estudiantes pertenecientes a la muestra.

Para el diseño de la estructura de la unidad temática se escoge como elemento TI la plataforma educativa That Quiz que permite desarrollar de manera inmediata ejercicios de geometría y además brinda diferentes grados de dificultad en ellos. Los resultados obtenidos se pueden recoger en la misma cuenta del profesor, al darse de alta en el servicio, podremos además crear clases con sus respectivos estudiantes y asignar a cada uno de ellos colecciones de tareas que tanto ellos mismos como el profesor podrá corregir.

Figura 13.

Interfaz de That Quiz.



Fuente: <https://www.thatquiz.org/es/>

Figura 14.

Interfaz de That Quiz Cuenta de maestro o profesor.

Fuente: <https://www.thatquiz.org/es/teacher.html>

La estructura de la unidad temática de Geometría para el grado 7º, comprende tres subtemas que son Triángulos, Figuras, Geometría y Ángulos, como se observa en la figura de la interface y de los cuales algunos temas fueron abarcados con las guías de aprendizaje:

Figura 15.


Interfaz de That Quiz con temáticas indicadas para el grado 7º.

Fuente: <https://www.thatquiz.org/es/>

Inicialmente se creó la clase en That Quiz para agregar a los estudiantes pertenecientes a la muestra y con los cuales se hará el respectivo estudio. La clase se denomina “Geometría. Grado 7° Colprechi” como se muestra en la figura:

Tabla 1

Creación de clase en That Quiz con los estudiantes del grado 7° pertenecientes a la muestra.

thatquiz Fabián Gustavo Gómez Arrieta	Editar clase																																												
Clases Geometría. Grado 7° Co ▾ Ver exámenes Ver notas Editar clase Clase nueva Móvil	<div style="text-align: right;">Móvil  </div> <p>Nombre de la clase : <input type="text" value="Geometría. Grado 7° Colprechi"/></p> <p>Página de clase: https://www.thatquiz.org/es/classpage?02d01456bce4a5a</p> <p><input type="checkbox"/> Página con contraseñas - <i>recomendada</i> Imagen</p> <p><input type="checkbox"/> Todos exámenes requieren contraseñas Texto</p> <p><input type="checkbox"/> Estudiantes pueden ver notas [con contraseñas]</p> <p>Email <input type="checkbox"/> <input type="button" value="Alargar"/> <input type="button" value="Cancelar"/> <input type="button" value="Guardar"/> <input type="button" value="Eliminar Clase"/></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Nombre</th> <th style="text-align: center;">Apellido</th> <th style="text-align: center;">Notas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1.</td><td>Juliana Sofía</td><td>Cadena Gelvez</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td>2.</td><td>Nicolle Valeria</td><td>Gil Meza</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td>3.</td><td>Alfonso José</td><td>Gómez Cañas</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td>4.</td><td>Johan Alexander</td><td>Mariño Martínez</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td>5.</td><td>María Alejandra</td><td>Rojas Fernández</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td>6.</td><td>Santiago Andrés</td><td>Santos Montañez</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td>7.</td><td>María Valentina</td><td>Serrano Contreras</td><td style="text-align: center;">4</td></tr> <tr><td>8.</td><td>María Helena</td><td>Torres Ochoa</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td>9.</td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td>10.</td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center; font-size: small;">Se borran el nombre y el apellido para quitar un estudiante de la clase. Entrar el apellido del estudiante es opcional.</p> <div style="text-align: center;"> <input type="button" value="Alargar"/> <input type="button" value="Cancelar"/> <input type="button" value="Guardar"/> <input type="button" value="Eliminar Clase"/> </div>		Nombre	Apellido	Notas	1.	Juliana Sofía	Cadena Gelvez	3	2.	Nicolle Valeria	Gil Meza	3	3.	Alfonso José	Gómez Cañas	3	4.	Johan Alexander	Mariño Martínez	3	5.	María Alejandra	Rojas Fernández	0	6.	Santiago Andrés	Santos Montañez	1	7.	María Valentina	Serrano Contreras	4	8.	María Helena	Torres Ochoa	3	9.			0	10.			0
	Nombre	Apellido	Notas																																										
1.	Juliana Sofía	Cadena Gelvez	3																																										
2.	Nicolle Valeria	Gil Meza	3																																										
3.	Alfonso José	Gómez Cañas	3																																										
4.	Johan Alexander	Mariño Martínez	3																																										
5.	María Alejandra	Rojas Fernández	0																																										
6.	Santiago Andrés	Santos Montañez	1																																										
7.	María Valentina	Serrano Contreras	4																																										
8.	María Helena	Torres Ochoa	3																																										
9.			0																																										
10.			0																																										
Exámenes comunes Enteros Fracciones Conceptos Geometría Vocabulario Geografía Ciencia																																													
Otros exámenes Diseño Directorio Compartir																																													
Administración Salida																																													

Nota: Se comparten los nombres reales y fidedignos de los estudiantes (informantes IE1 – IE8) pertenecientes al estudio, con previa autorización de sus padres de familia a través de firma de consentimiento informado. Fuente: <https://www.thatquiz.org/es/teacher.html/>

Posteriormente se inicia con la creación de pruebas o evaluaciones tipo quiz teniendo en cuenta las temáticas vistas anteriormente, de las cuales los estudiantes ya cuentan con presaberes adquiridos. Si la temática no se ha visto o tratado, a través de That Quiz

también se permite que ésta sea abordada, en mi caso utilicé la opción de videoconferencia por Meet compartiendo mi pantalla a los estudiante y empezando con pruebas cortas de diez (10) preguntas con ejercicios básicos de entrenamiento en los cuales se va explicando la misma. Se observa que los estudiantes muestran mucho interés usando esta estrategia de enseñanza, inclusive estimulando su aprendizaje en la cual ellos mismo por exploración y corrección de errores enriquecen su conocimiento de geometría y matemáticas haciendo uso de las TIC.

That Quiz ya cuenta con ejercicios específicamente gráficos de matemáticas y geometría, lo que genera un fácil aprendizaje y hace interesante y divertido su uso. Además que permite adaptar las pruebas por determinada fecha, niveles de dificultad, tiempo de ejecución y cantidad de preguntas que se deben desarrollar:

En mi cuenta de maestro realicé las diferentes pruebas con las condiciones dadas, para que los estudiantes las desarrollen. Construí dos pruebas por temática para estudiar las calificaciones de la primera prueba con respecto a la segunda, aumentando en la segunda prueba el nivel de dificultad.

Ejemplo de construcción de prueba en That Quiz:

En este caso, para abordar la unidad temática correspondiente a área de triángulos (para la cual ya se construyeron las dos pruebas anteriormente en el diseño de la unidad temática), después de tener la clase creada se va a la opción “Exámenes comunes”, se da clic en “Geometría”, luego en “Triángulos” como se observa en la siguiente figura:

Tabla 2

Ruta para construir prueba en That Quiz. Temática: área de triángulos.

thatquiz
Fabián Gustavo Gómez Arrieta

Clases
Geometría. Grado 7° Col▼
Ver exámenes
Ver notas
Editar clase
Clase nueva
Móvil

Exámenes comunes
Enteros
Fracciones
Conceptos
Geometría 1
▲ Triángulos 2
Figuras
Geometría
Puntos
Ángulos
Recta numérica
Trigonometría
Vocabulario
Geografía
Ciencia

Otros exámenes
Diseño
Directorio
Compartir

Administración
Salida
Mi cuenta
Instrucciones

Editar clase

Nombre de la clase : Móvil

Página de clase: <https://www.thatquiz.org/es/classpage?02d01456bce4a5a>

Página con contraseñas - *recomendada* [Imagen](#)

Todos exámenes requieren contraseñas [Texto](#)

Estudiantes pueden ver notas [con contraseñas]

Email

	Nombre	Apellido	Notas
1.	Juliana Sofía	Cadena Gelvez	8
2.	Nicolle Valeria	Gil Meza	12
3.	Alfonso José	Gómez Cañas	10
4.	Johan Alexander	Mariño Martínez	12
5.	María Alejandra	Rojas Fernández	12
6.	Santiago Andrés	Santos Montañez	12
7.	María Valentina	Serrano Contreras	10
8.	María Helena	Torres Ochoa	10
9.			0
10.			0

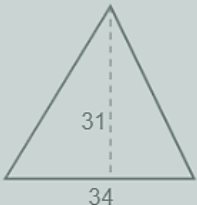
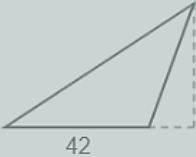
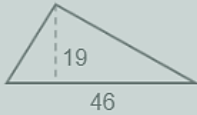

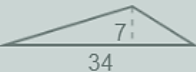

Se borran el nombre y el apellido para quitar un estudiante de la clase.
Entrar el apellido del estudiante es opcional.

Nota: Se comparten los nombres reales y fidedignos de los estudiantes (informantes IE1 – IE8) pertenecientes al estudio, con previa autorización de sus padres de familia a través de firma de consentimiento informado. Fuente: <https://www.thatquiz.org/es/teacher.html/>

Consecutivamente se configuran las opciones: Largo, Nivel, Duración de la prueba, Orden. En “Triángulos” se escoge la temática (para ese caso: Área), se asigna el nombre para la prueba (Área triángulos 1) y se asigna Ahora o después. Estas opciones serán definidas a continuación:

Figura 16.

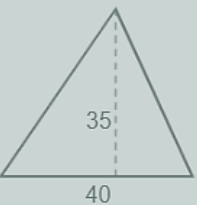
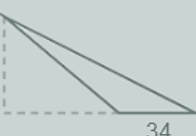
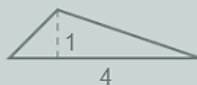



Construyendo prueba en That Quiz Ide4. Temática: área de triángulos.

Triángulos Largo <input type="text" value="20"/> Nivel <input type="text" value="50"/> Duración <input type="text" value="20:00"/> Orden <input type="text" value="Azar"/> Triángulos Identificar <input type="checkbox"/> Perímetro <input type="checkbox"/> Área <input checked="" type="checkbox"/> Ángulos <input type="checkbox"/> Semejante <input type="checkbox"/> Pitágoras <input type="checkbox"/> 30-60-90 <input type="checkbox"/> Diámetro <input type="checkbox"/> <input type="button" value="Renovar"/> Nombre <input type="text" value="Auto"/> <input type="text" value="Área triángulos 1"/> <input type="button" value="Asignar"/> Ahora <input type="radio"/> Todavía no <input checked="" type="radio"/>	1. Área 	2. Área 	3. Área 	
	4. Área 	5. Área 	6. Área 	
	<input type="button" value="Próximo >>"/>			
	Figuras del examen serán más claras y grandes.			

Fuente: <https://www.thatquiz.org/es/teacher.html/>

Figura 17.


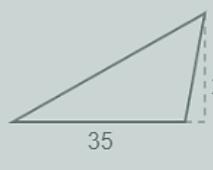
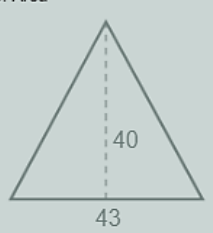



Construyendo prueba en That Quiz 2de4. Temática: área de triángulos.

Triángulos Largo <input type="text" value="20"/> Nivel <input type="text" value="50"/> Duración <input type="text" value="20:00"/> Orden <input type="text" value="Azar"/> Triángulos Identificar <input type="checkbox"/> Perímetro <input type="checkbox"/> Área <input checked="" type="checkbox"/> Ángulos <input type="checkbox"/> Semejante <input type="checkbox"/> Pitágoras <input type="checkbox"/> 30-60-90 <input type="checkbox"/> Diámetro <input type="checkbox"/> <input type="button" value="Renovar"/> Nombre <input type="text" value="Auto"/> <input type="text" value="Área triángulos 1"/> <input type="button" value="Asignar"/> Ahora <input type="radio"/> Todavía no <input checked="" type="radio"/>	7. Área 	8. Área 	9. Área 	
	10. Área 	11. Área 	12. Área 	
	<input type="button" value="Anterior <<"/> <input type="button" value="Próximo >>"/>			
	Figuras del examen serán más claras y grandes.			

Fuente: <https://www.thatquiz.org/es/teacher.html/>

Figura 18.

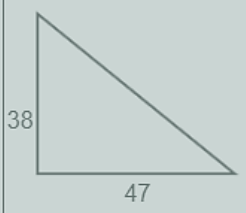
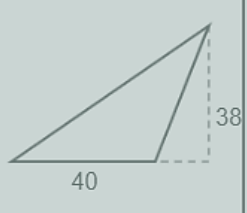
Construyendo prueba en That Quiz 3de4. Temática: área de triángulos.

Triángulos Largo <input type="text" value="20"/> Nivel <input type="text" value="50"/> Duración <input type="text" value="20:00"/> Orden <input type="text" value="Azar"/> Triángulos Identificar <input type="checkbox"/> Perímetro <input type="checkbox"/> Área <input checked="" type="checkbox"/> Ángulos <input type="checkbox"/> Semejante <input type="checkbox"/> Pitágoras <input type="checkbox"/> 30-60-90 <input type="checkbox"/> Diámetro <input type="checkbox"/> <input type="button" value="Renovar"/> Nombre <input type="text" value="Auto"/> <input type="text" value="Área triángulos 1"/> <input type="button" value="Asignar"/> Ahora <input type="radio"/> Todavía no <input checked="" type="radio"/>	13. Área 	14. Área 	15. Área 	
	16. Área 	17. Área 	18. Área 	
	<input style="width: 50px;" type="button" value=" << Anterior "/> <input style="width: 50px;" type="button" value=" Próximo >> "/>			
	Figuras del examen serán más claras y grandes.			

Fuente: <https://www.thatquiz.org/es/teacher.html/>

Figura 19.

Construyendo prueba en That Quiz 4de4. Temática: área de triángulos.

Triángulos Largo <input type="text" value="20"/> Nivel <input type="text" value="50"/> Duración <input type="text" value="20:00"/> Orden <input type="text" value="Azar"/> Triángulos Identificar <input type="checkbox"/> Perímetro <input type="checkbox"/> Área <input checked="" type="checkbox"/> Ángulos <input type="checkbox"/> Semejante <input type="checkbox"/> Pitágoras <input type="checkbox"/> 30-60-90 <input type="checkbox"/> Diámetro <input type="checkbox"/> <input type="button" value="Renovar"/> Nombre <input type="text" value="Auto"/> <input type="text" value="Área triángulos 1"/> <input type="button" value="Asignar"/> Ahora <input type="radio"/> Todavía no <input checked="" type="radio"/>	19. Área 	20. Área 		
	<input style="width: 50px;" type="button" value=" << Anterior "/>			
	Figuras del examen serán más claras y grandes.			

Fuente: <https://www.thatquiz.org/es/teacher.html/>

Como se observa en las cuatro figuras anteriores, cuando se está construyendo una prueba en That Quiz nos aparecen distintas opciones a la izquierda de la pantalla las cuales se definirán a continuación:

Largo: Permite escoger la cantidad de preguntas o ejercicios a desarrollar en la prueba. Para esta prueba se escogieron 20 preguntas de la temática: área de triángulos.

Nivel: Permite establecer el nivel de dificultad para la prueba, mientras más alto sea el número, mayor será el nivel de dificultad de la temática evaluada. En esta prueba se pueden escoger niveles desde 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 50 y 100. En este caso se configura en nivel 50 que es un nivel intermedio para los estudiantes pertenecientes a la muestra del grado 7°. Posteriormente se creará otra prueba con la misma cantidad de preguntas pero de nivel 100.

Duración: En esta opción se configura el tiempo que se destina para la presentación de la prueba el cual se verá en cuenta regresiva. Si se busca evaluar sin límite de tiempo se escoge duración “abierta”. En el caso de la prueba construida se configura en 20 minutos ya que los estudiantes deben aplicar la fórmula: $A_{\Delta} = \frac{B \cdot H}{2}$ (donde A_{Δ} : Área del triángulo. B: Base del triángulo. H: Altura del triángulo) para determinar el área de cada triángulo en cada pregunta de forma manual (ideal) o con ayuda de calculadora.

Orden: Permite configurar si se sigue un orden fijo o al azar como se escogió en la prueba construida. Se recomienda usar la opción “Azar” para evitar fraude.

Triángulos: Aquí se escoge específicamente las temática o temáticas que se van a evaluar en la prueba. Como se puede ver específicamente en la construcción de este examen el AVA That Quiz permite escoger 8 temáticas correspondientes a triángulos de las cuales se pueden seleccionar mínimo una, más de una o todas las opciones.

Renovar: Al pulsar este botón se renuevan todas las preguntas para la prueba, es importante revisar como docente las preguntas que el ambiente virtual de aprendizaje That Quiz haya escogido, dependiendo del nivel de complejidad. Si al revisar se observa que las preguntas son muy básicas o muy difíciles, se toma la decisión de renovarlas teniendo en cuenta en este caso el nivel de dificultad escogido.

Nombre: Permite escribir el nombre de la temática a evaluar. En este caso el nombre de la temática es “Área Triángulos 1” lo que supone que es la primera prueba de la temática. También se brinda la opción de pulsar “Auto” para que That Quiz genere automáticamente el nombre del examen.

Asignar: En esta opción el docente escoge si la prueba o examen se asigna “Ahora” o después en “Todavía no”.

Para la prueba construida, en “Asignar” escogí la opción “Todavía no” para posteriormente terminarla de configurar. Finalmente di clic en Asignar y se me carga el recuadro “ver exámenes” asignándose automáticamente la prueba recién elaborada y

generándose el código de la misma que será el que se compartirá a cada estudiante para que desarrolle la prueba:

Tabla 3

“Ver exámenes” en That Quiz con la selección automática de prueba de ejemplo recién construida. Temática: Área de triángulos.

thatquiz Fabían Gustavo Gómez Arrieta		Geometría, Grado 7º Colprechi Se puede restaurar exámenes recién eliminados.									
Clases		<input type="button" value="Notas"/> <input type="button" value="Notificar"/> <input type="button" value="Eliminar"/> <input type="button" value="Copiar"/> <input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Juntar"/> <input type="button" value="Imprimir"/> <input type="button" value="Importar"/>									
Geometría, Grado 7º Co		Código	Nombre	Tipo	#	Duración	Hecho	Nivel	Asignado	Fecha límite	
Ver exámenes		<input checked="" type="checkbox"/>	Q0683MYK	Área triángulos 1	Triángulo	20	20:00	0	50	–	
Ver notas		<input type="checkbox"/>	F6JYX53F	Halle el área de los triángulos (Triángulo	20	20:00	2	50	2020.11.17	
Editar clase		<input type="checkbox"/>	W0BNR24B	Halle el Área de los triángulos (Triángulo	20	20:00	2	10	2020.11.13	
Clase nueva		<input type="checkbox"/>	KFBH8AI	Perímetro Figuras Geométricas	Geometría	20	20:00	8	100	2020.11.12	
Móvil		<input type="checkbox"/>	UC51L851	Perímetro Figuras Geométricas	Geometría	20	20:00	7	10	2020.11.10	
Exámenes comunes		<input type="checkbox"/>	1669RGR8	Teorema de Pitágoras 2	Triángulo	20	40:00	2	10	2020.11.09	
Enteros		<input type="checkbox"/>	D866E5V7	Teorema de Pitágoras 1	Triángulo	20	20:00	2	4	2020.11.09	
Fracciones		<input type="checkbox"/>	RXPYMD2Z	Figuras congruentes, semejant	Figuras	20	20:00	7	3	2020.11.06	
Conceptos		<input type="checkbox"/>	XRQMEDSH	Figuras congruentes, semejant	Figuras	20	20:00	8	1	2020.11.06	
Geometría		<input type="checkbox"/>	UCRM2FJS	Triángulo Ángulos & Identificac	Triángulo	20	20:00	8	100	2020.10.13	
▲ Triángulos		<input type="checkbox"/>	O2K5EWO4	Triángulo Ángulos & Identificac	Triángulo	20	20:00	8	50	2020.10.13	
☞ Figuras		<input type="checkbox"/>	AQUNDI8D	Medición de Ángulos 2	Ángulos	20	10:00	8	8	2020.10.02	
⊞ Geometría		<input type="checkbox"/>	K6P8HY2J	Medición de Ángulos 1	Ángulos	20	10:00	8	8	2020.10.02	
⊞ Puntos		<input type="checkbox"/>	G82B3X3I	Identificar figuras geométricas :	Figuras	20	5:00	8	3	2020.09.29	
∠ Ángulos		<input type="checkbox"/>	SD34C9XE	Identificar figuras geométricas	Figuras	20	5:00	8	2	2020.09.29	
↔ Recta numérica											
⊕ Trigonometría											
Vocabulario											
Geografía											
Ciencia											
Otros exámenes											
Diseño											
Directorio											
Compartir											
Administración											
Salida											
Mi cuenta											
Instrucciones											

Fuente: <https://www.thatquiz.org/es/teacher.html/>

En este recuadro de That Quiz Se puede notar que ya existe un banco de pruebas que construí para todo el diseño de la unidad temática de geometría.

Finalmente se da clic en el título del examen (Área de Triángulos 1) y nos carga el recuadro de configuración donde se escriben las instrucciones para la presentación de la prueba, Se asigna la prueba, se configura la fecha límite para su presentación, se cambia el nombre de la misma si se desea, también se permite modificar el nivel de dificultad, su duración en cuenta regresiva. Se configuran las Opciones para examen de clase y las

exenciones. Ya en las preguntas o ejercicios That Quiz nos da la opción de Eliminar, Ordenar, Barajar o Insertar preguntas, Además de Imprimir la prueba para casos donde se desee aplicar en forma física o se requiera la impresión de los resultados en papel para guardar evidencias. Para terminar se da clic en “Guardar”.

Tabla 4

Configuración final de la prueba de ejemplo recién construida. Temática: área de triángulos.

thatquiz		https://www.thatquiz.org/es/classtest?QU683MYK (examen de clase)		URL para el examen de practicar (practicar)																																																																			
Asignado	Fecha límite	Nombre	Nivel	Duración	Orden	Largo	Código																																																																
Todavía no	Nunca	Área triángulos 1	50	20:00	Variado	20 / 20	QU683MYK																																																																
Instrucciones [Escribe instrucciones para este examen aquí]																																																																							
<input checked="" type="radio"/> Guardar automáticamente + <input checked="" type="radio"/> Revelar la clave al terminar <input type="radio"/> Guardar automáticamente – <input type="radio"/> Revelar solo la nota al terminar <input checked="" type="radio"/> Se permite salir y pausar <input type="radio"/> No revelar nada al terminar <input type="radio"/> No se pausa el reloj																																																																							
Opciones para examen de clase																																																																							
<input type="button" value="Exenciones"/>																																																																							
<input checked="" type="radio"/> Siempre guardar notas <input type="radio"/> Guardar notas \geq <input type="text" value=""/> % <input type="radio"/> No se permite navegar atrás <input checked="" type="radio"/> Mostrar al estudiante cuánto ha cumplido <input checked="" type="radio"/> Se permite navegar atrás [para editar respuestas] <input type="radio"/> Mostrar cuántos son acertados y equivocados Utilizar siempre <input type="checkbox"/>																																																																							
<input type="button" value="Eliminar"/> <input type="button" value="Ordenar"/> <input type="button" value="Barajar"/> <input type="button" value="Insertar"/> <input type="button" value="Imprimir"/> <input type="button" value="Cancelar"/> <input type="button" value="Guardar"/>																																																																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Puntos</th> <th colspan="2">Puntos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>1</td><td>1. Área triángulo base 34 altura 31 = 527</td><td><input type="checkbox"/></td><td>1</td><td>11. Área triángulo base 10 altura 7 = 35</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>1</td><td>2. Área triángulo base 42 altura 36 = 756</td><td><input type="checkbox"/></td><td>1</td><td>12. Área triángulo base 35 altura 16 = 280</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>1</td><td>3. Área triángulo base 46 altura 19 = 437</td><td><input type="checkbox"/></td><td>1</td><td>13. Área triángulo base 18 altura 36 = 324</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>1</td><td>4. Área triángulo base 20 altura 39 = 390</td><td><input type="checkbox"/></td><td>1</td><td>14. Área triángulo base 35 altura 22 = 385</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>1</td><td>5. Área triángulo base 34 altura 7 = 119</td><td><input type="checkbox"/></td><td>1</td><td>15. Área triángulo base 43 altura 40 = 860</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>1</td><td>6. Área triángulo base 14 altura 4 = 28</td><td><input type="checkbox"/></td><td>1</td><td>16. Área triángulo base 40 altura 33 = 660</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>1</td><td>7. Área triángulo base 40 altura 35 = 700</td><td><input type="checkbox"/></td><td>1</td><td>17. Área triángulo base 16 altura 37 = 296</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>1</td><td>8. Área triángulo base 34 altura 43 = 731</td><td><input type="checkbox"/></td><td>1</td><td>18. Área triángulo base 17 altura 48 = 408</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>1</td><td>9. Área triángulo base 4 altura 1 = 2</td><td><input type="checkbox"/></td><td>1</td><td>19. Área triángulo base 47 altura 38 = 893</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>1</td><td>10. Área triángulo base 8 altura 2 = 8</td><td><input type="checkbox"/></td><td>1</td><td>20. Área triángulo base 40 altura 38 = 760</td></tr> </tbody> </table>								Puntos		Puntos		<input type="checkbox"/>	1	1. Área triángulo base 34 altura 31 = 527	<input type="checkbox"/>	1	11. Área triángulo base 10 altura 7 = 35	<input type="checkbox"/>	1	2. Área triángulo base 42 altura 36 = 756	<input type="checkbox"/>	1	12. Área triángulo base 35 altura 16 = 280	<input type="checkbox"/>	1	3. Área triángulo base 46 altura 19 = 437	<input type="checkbox"/>	1	13. Área triángulo base 18 altura 36 = 324	<input type="checkbox"/>	1	4. Área triángulo base 20 altura 39 = 390	<input type="checkbox"/>	1	14. Área triángulo base 35 altura 22 = 385	<input type="checkbox"/>	1	5. Área triángulo base 34 altura 7 = 119	<input type="checkbox"/>	1	15. Área triángulo base 43 altura 40 = 860	<input type="checkbox"/>	1	6. Área triángulo base 14 altura 4 = 28	<input type="checkbox"/>	1	16. Área triángulo base 40 altura 33 = 660	<input type="checkbox"/>	1	7. Área triángulo base 40 altura 35 = 700	<input type="checkbox"/>	1	17. Área triángulo base 16 altura 37 = 296	<input type="checkbox"/>	1	8. Área triángulo base 34 altura 43 = 731	<input type="checkbox"/>	1	18. Área triángulo base 17 altura 48 = 408	<input type="checkbox"/>	1	9. Área triángulo base 4 altura 1 = 2	<input type="checkbox"/>	1	19. Área triángulo base 47 altura 38 = 893	<input type="checkbox"/>	1	10. Área triángulo base 8 altura 2 = 8	<input type="checkbox"/>	1	20. Área triángulo base 40 altura 38 = 760
Puntos		Puntos																																																																					
<input type="checkbox"/>	1	1. Área triángulo base 34 altura 31 = 527	<input type="checkbox"/>	1	11. Área triángulo base 10 altura 7 = 35																																																																		
<input type="checkbox"/>	1	2. Área triángulo base 42 altura 36 = 756	<input type="checkbox"/>	1	12. Área triángulo base 35 altura 16 = 280																																																																		
<input type="checkbox"/>	1	3. Área triángulo base 46 altura 19 = 437	<input type="checkbox"/>	1	13. Área triángulo base 18 altura 36 = 324																																																																		
<input type="checkbox"/>	1	4. Área triángulo base 20 altura 39 = 390	<input type="checkbox"/>	1	14. Área triángulo base 35 altura 22 = 385																																																																		
<input type="checkbox"/>	1	5. Área triángulo base 34 altura 7 = 119	<input type="checkbox"/>	1	15. Área triángulo base 43 altura 40 = 860																																																																		
<input type="checkbox"/>	1	6. Área triángulo base 14 altura 4 = 28	<input type="checkbox"/>	1	16. Área triángulo base 40 altura 33 = 660																																																																		
<input type="checkbox"/>	1	7. Área triángulo base 40 altura 35 = 700	<input type="checkbox"/>	1	17. Área triángulo base 16 altura 37 = 296																																																																		
<input type="checkbox"/>	1	8. Área triángulo base 34 altura 43 = 731	<input type="checkbox"/>	1	18. Área triángulo base 17 altura 48 = 408																																																																		
<input type="checkbox"/>	1	9. Área triángulo base 4 altura 1 = 2	<input type="checkbox"/>	1	19. Área triángulo base 47 altura 38 = 893																																																																		
<input type="checkbox"/>	1	10. Área triángulo base 8 altura 2 = 8	<input type="checkbox"/>	1	20. Área triángulo base 40 altura 38 = 760																																																																		
Se permite editar el puntaje de los problemas. La nota final es un porcentaje basado en el puntaje. Por ejemplo, un estudiante que gana 20 de 25 puntos tiene nota de 80%.																																																																							

Fuente: <https://www.thatquiz.org/es/teacher.html/>

Tabla 5

Configuración final de la prueba # 1 real construida anteriormente que presentaron los estudiantes. Temática: área de triángulos.

thatquiz
Fabián Gustavo Gómez Arrieta

Clases
Geometría. Grado 7° Col

Ver exámenes
Ver notas
Editar clase
Clase nueva
Móvil

Exámenes comunes
Enteros
Fracciones
Conceptos
Geometría
▲ Triángulos
⊗ Figuras
⊗ Geometría
↕ Puntos
∠ Ángulos
↔ Recta numérica
⊗ Trigonometría
Vocabulario
Geografía
Ciencia

Otros exámenes
Diseño
Directorio
Compartir

Administración
Salida
Mi cuenta
Instrucciones

https://www.thatquiz.org/es/classtest?WOBNR24B (examen de clase) URL para el examen de practicar (practicar)

Asignado	Fecha límite	Nombre	Nivel	Duración	Orden	Largo	Código
2020.11.13 7:00	Nunca	Halle el Área de los trián	50	20:00	Variado	20 / 20	WOBNR24B

Instrucciones
Apreciado estudiante: Determina el área de cada triángulo recordando que la formula para determinar el área de un triángulo es base por altura sobre 2 (prueba 1):

Guardar automáticamente +
 Guardar automáticamente –
 Se permite salir y pausar
 No se pausa el reloj

Opciones para examen de clase

Siempre guardar notas
 Guardar notas \geq [] %

No se permite navegar atrás
 Se permite navegar atrás
[sin editar respuestas]

Revelar la clave al terminar
 Revelar solo la nota al terminar
 No revelar nada al terminar

Mostrar al estudiante cuánto ha cumplido
 Mostrar cuántos son acertados y equivocados

Utilizar siempre

No se permite editar los problemas mientras que ya haya notas guardadas.

[Reportaje] [Mandar resultados por email]

Puntos		Puntos	
1	1. Área triángulo base 10 altura 9 = 45	1	11. Área triángulo base 8 altura 8 = 32
1	2. Área triángulo base 3 altura 4 = 6	1	12. Área triángulo base 6 altura 1 = 3
1	3. Área triángulo base 1 altura 6 = 3	1	13. Área triángulo base 4 altura 10 = 20
1	4. Área triángulo base 7 altura 6 = 21	1	14. Área triángulo base 7 altura 6 = 21
1	5. Área triángulo base 8 altura 9 = 36	1	15. Área triángulo base 9 altura 8 = 36
1	6. Área triángulo base 4 altura 1 = 2	1	16. Área triángulo base 3 altura 2 = 3
1	7. Área triángulo base 2 altura 1 = 1	1	17. Área triángulo base 2 altura 1 = 1
1	8. Área triángulo base 2 altura 5 = 5	1	18. Área triángulo base 2 altura 6 = 6
1	9. Área triángulo base 9 altura 4 = 18	1	19. Área triángulo base 4 altura 2 = 4
1	10. Área triángulo base 2 altura 3 = 3	1	20. Área triángulo base 8 altura 9 = 36

Fuente: <https://www.thatquiz.org/es/teacher.html/>

Cabe destacar que con anterioridad se estimula al estudiante a que realice ejercicios de entrenamiento de la temática para que optimice sus conocimientos y después pueda presentar el examen propuesto por el docente de una mejor manera para obtener excelentes resultados, previa explicación y despeje de dudas. Para ello el estudiante ingresa al ambiente virtual de aprendizaje That Quiz (url: <https://www.thatquiz.org/es/>) y selecciona la temática a practicar pasando a configurar el mismo la prueba (Largo, Nivel, Duración de la prueba, Pausa y Temática). Además como se mencionó anteriormente That Quiz permite descargar una aplicación en flash ejecutable para que se pueda usar en computadores sin

acceso a internet u offline, además de tener disponible una app gratuita únicamente en Google Play Store para smartphones o dispositivos móviles Android sin anuncios.

Para iniciar el estudio de la temática área de triángulos, el estudiante ingresa a That Quiz y da clic en la temática “Triángulos” del subgrupo Geometría:

Figura 20.

Ruta para construir y presentar pruebas de estudio en That Quiz online por el estudiante.

Temática: área de triángulos.



Fuente: <https://www.thatquiz.org/es/>

Posteriormente configura las opciones mencionadas de la parte izquierda de la pantalla (Cantidad de preguntas, Nivel de dificultad, Duración de la prueba, Pausas, Temática a desarrollar) y procede a solucionar las preguntas o ejercicios, verificando la cantidad de aciertos y errores en la parte derecha, además del tiempo transcurrido. El programa le

permite Reiniciar la prueba si el mismo estudiante lo desea y en su defecto al final corregir las respuestas equivocadas haciendo eficaz el aprendizaje.

Figura 21.

Prueba de estudio online en That Quiz para el estudiante. Temática: área de triángulos.

The screenshot shows a web-based quiz interface titled "Triángulos". In the center, a right-angled triangle is shown with a dashed vertical line representing its height, labeled "8", and a horizontal base labeled "9". Below the triangle, the text "Área = cm² OK" is displayed. On the left side, there are several dropdown menus and checkboxes for settings: "Largo" (10), "Nivel" (10), "Duración" (Abierto), "Pausa" (Si), and a list of topics including "Triángulos", "Identificar", "Perímetro", "Área", "Ángulos", "Semejante", "Pitágoras", "30-60-90", and "Diámetro". On the right side, there are statistics: "Acertado" (0), "Equivocado" (0), and "Reloj" (0:00). There are also buttons for "matemáticas", "Reiniciar", and "Ver las fórmulas".

Fuente: <https://www.thatquiz.org/es/>

Figura 22.

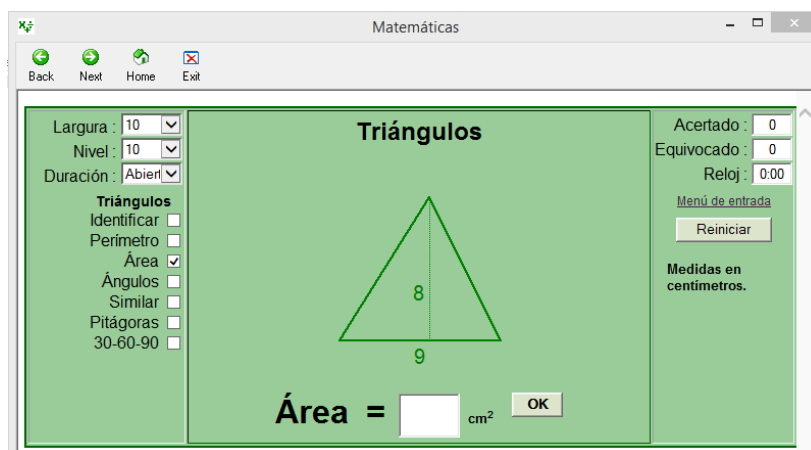
Interfaz de That Quiz en su versión Offline.

The screenshot shows the offline application interface for "Matemáticas". The window title is "Matemáticas". At the top, there are navigation buttons: "Back", "Next", "Home", and "Exit". The main content area has a green background and features the title "Matemáticas" with "Copyright © 2006 Andrew Lyczak" below it. There is a link for "English / Inglés". The interface is organized into four columns of buttons representing different mathematical topics: "Enteros" (Aritmética, Comparar, Potencias, Álgebra, Cálculo), "Fracciones" (Identificar, Aritmética, Comparar, Reducir, Probabilidad), "Conceptos" (Reloj, Dinero, Medida, Unidades, Gráficas), and "Geometría" (Triángulos, Figuras, Geometría, Puntos, Ángulos). At the bottom, there is a link for "Matemáticas — más información".

Fuente: <https://www.thatquiz.org/es/docs/download.html>

Figura 23.

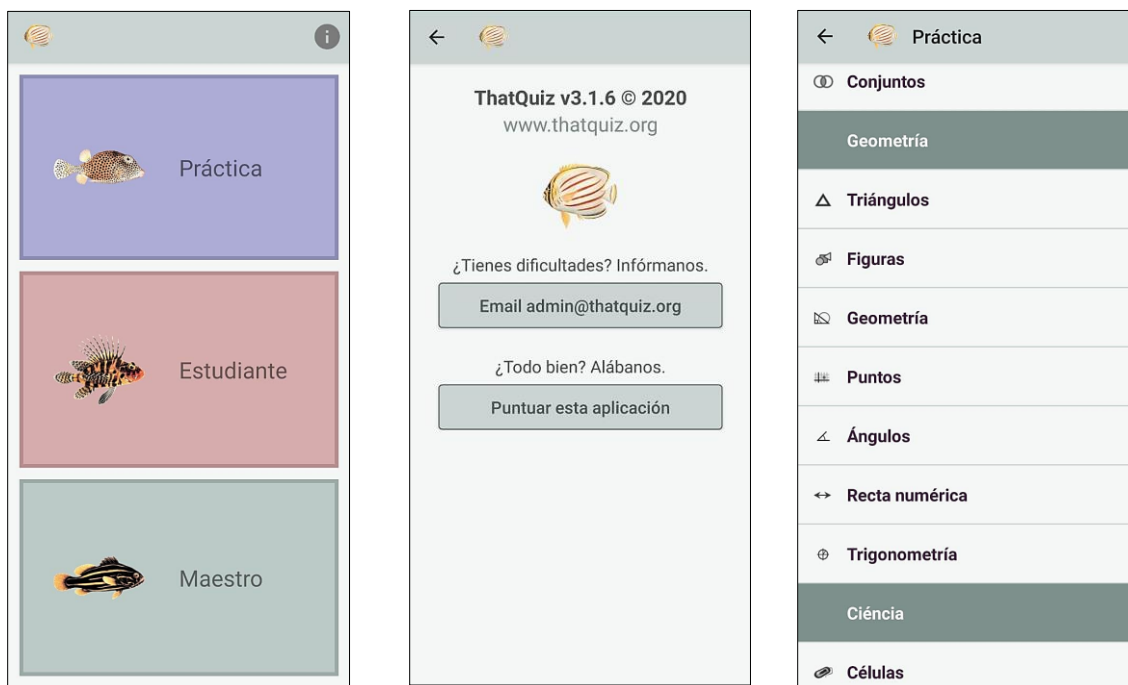
Prueba de estudio en aplicación offline That Quiz para el estudiante. Temática: área de triángulos.



Fuente: <https://www.thatquiz.org/es/docs/download.html>

Figura 24.

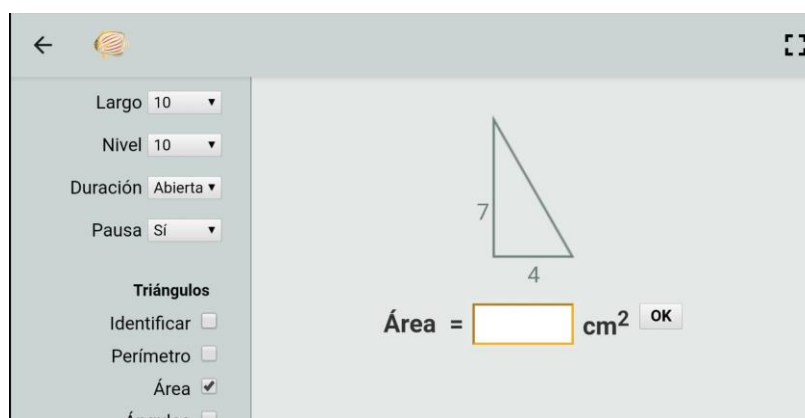
App gratuita That Quiz disponible en Google Play Store para dispositivos móviles Android.



Fuente: <https://play.google.com/store/apps/details?id=org.thatquiz.tqmobclient>

Figura 25.

Prueba de estudio en app That Quiz online para el estudiante. Temática: área de triángulos



Fuente: <https://play.google.com/store/apps/details?id=org.thatquiz.tqmobclient>

Para que el estudiante presente la prueba, si es en computadora deberá ingresar a internet por cualquier navegador conocido, Se debe escribir en la barra de direcciones la URL: <https://www.thatquiz.org/es/> se le da el código el cual deberá anotar en el rectángulo correspondiente que aparece en la página de That Quiz, como se indica en la figura:

Figura 26.

That Quiz con el código para un examen.



Fuente: <https://www.thatquiz.org/es/>

Después de escribir el código, el estudiante deberá dar clic en la opción “Iniciar” y se cargará el siguiente recuadro en el cual deberá escoger su nombre para presentar la prueba:

Figura 27.

Selección de estudiante en That Quiz.

Nota: Se comparten los nombres reales y fidedignos de estudiantes (informantes) pertenecientes al estudio, con previa autorización de sus padres de familia a través de firma de consentimiento informado. Fuente: <https://www.thatquiz.org/es/classtest?F6JVX53F>

Los estudiantes de la muestra que no aparecen en la lista de la figura anterior ya presentaron la prueba mencionada. Solo figuran aquellos que aún no la han presentado. Al dar clic el estudiante en su nombre aparecen las instrucciones de la prueba como se ve en la siguiente figura y posteriormente el estudiante debe dar clic en “Comenzar”:

Figura 28.

Indicaciones e inicio de presentación de examen.

Fuente: <https://www.thatquiz.org/es/classtest?F6JVX53F>

Cuando el estudiante culmina la prueba, le aparecen los resultados de la siguiente manera, dando por terminado el proceso evaluativo:

Tabla 6

Indicaciones e inicio de presentación de examen.

Nota	95%	Equivocados (Tu respuesta está en paréntesis) Área triángulo base 8 altura 8 = 32 (8)
Cumplido	20	
Sin cumplir	0	
Acertado	19	
Equivocado	1	
Tiempo	2:48	
Segundos (promedio)	8,4	

Nota: En esta tabla y en la figura 28 se comparte nombre real y fidedigno de estudiantes pertenecientes a la investigación, con previa autorización de sus padres de familia a través de firma de consentimiento informado.

Fuente: <https://www.thatquiz.org/es/classtest?F6JvX53F>

Como se puede observar en la figura, la plataforma That Quiz extrae la nota obtenida, el número de preguntas resueltas o no resueltas, las preguntas acertadas, equivocadas, el tiempo transcurrido y el promedio en segundos en la solución de cada una de las preguntas. En el caso de las preguntas equivocadas, el programa coloca la debida corrección y realimentación en la parte derecha del cuadro de calificación.

Finalmente para dar cumplimiento al segundo objetivo específico, el diseño de la unidad temática de geometría para el grado 7° queda estructurado a través de la realización de catorce (14) pruebas construidas en That Quiz que abarcan y evalúan los contenidos relevantes en los estándares básicos de competencias y en los derechos básicos de aprendizaje exigido por el Ministerio de Educación Nacional:

Tabla 7

Unidad temática diseñada a través de catorce (14) pruebas evaluativas en That Quiz.

thatquiz		Geometría. Grado 7° Colprechi									
Fabian Gustavo Gómez Arrieta		Se puede restaurar exámenes recién eliminados.									
		<input type="button" value="Notas"/> <input type="button" value="Notificar"/> <input type="button" value="Eliminar"/> <input type="button" value="Copiar"/> <input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Juntar"/> <input type="button" value="Imprimir"/> <input type="button" value="Importar"/>									
Clases		Código	Nombre	Tipo	#	Duración	Hecho	Nivel	Asignado	Fecha límite	
Geometría. Grado 7° Co		<input type="checkbox"/>	F6JXX33F	Halle el Área de los triángulos 1	Triángulo	20	20:00	8	50	2020.11.17	2020.11.17
Ver exámenes		<input type="checkbox"/>	W0BMR24B	Halle el Área de los triángulos 1	Triángulo	20	20:00	8	10	2020.11.13	2020.11.13
Ver notas		<input type="checkbox"/>	KP8HI8AI	Perímetro Figuras Geométricas	Geometría	20	20:00	8	100	2020.11.05	2020.11.05
Editar clase		<input type="checkbox"/>	UC5IL85I	Perímetro Figuras Geométricas	Geometría	20	20:00	8	10	2020.11.05	2020.11.05
Clase nueva		<input type="checkbox"/>	RXPYMD2Z	Figuras congruentes, semejant	Figuras	20	20:00	8	3	2020.10.22	2020.10.22
Móvil		<input type="checkbox"/>	XRQREDSH	Figuras congruentes, semejant	Figuras	20	20:00	8	1	2020.10.22	2020.10.22
Exámenes comunes		<input type="checkbox"/>	1669RGR8	Teorema de Pitágoras 2	Triángulo	20	40:00	8	10	2020.10.16	2020.10.16
Enteros		<input type="checkbox"/>	D866E5V7	Teorema de Pitágoras 1	Triángulo	20	20:00	8	4	2020.10.16	2020.10.16
Fracciones		<input type="checkbox"/>	UCRM2FJS	Triángulo Ángulos & Identificac	Triángulo	20	20:00	8	100	2020.10.13	2020.10.13
Conceptos		<input type="checkbox"/>	O2K5EWO4	Triángulo Ángulos & Identificac	Triángulo	20	20:00	8	50	2020.10.13	2020.10.13
Geometría		<input type="checkbox"/>	AQUNDI8D	Medición de Ángulos 2	Ángulos	20	10:00	8	8	2020.10.02	2020.10.02
Vocabulario		<input type="checkbox"/>	K6P3HV2J	Medición de Ángulos 1	Ángulos	20	10:00	8	8	2020.10.02	2020.10.02
Geografía		<input type="checkbox"/>	G82B3X3I	Identificar figuras geométricas :	Figuras	20	5:00	8	3	2020.09.29	2020.09.29
Ciencia		<input type="checkbox"/>	SD34C9XE	Identificar figuras geométricas	Figuras	20	5:00	8	2	2020.09.29	2020.09.29
Otros exámenes											
Diseño											
Directorio											
Compartir											
Administración											
Salida											
Mi cuenta											
Instrucciones											

Fuente: <https://www.thatquiz.org/es/teacher.html/>

Recolección de Información

Esta investigación es documental porque para su desarrollo se llevó a cabo una exploración y recogida de una gran variedad de materiales, tales como argumentos teóricos en artículos, documentos, libros, reglamentos, lineamientos, resoluciones que guardan relación con los ambientes virtuales de enseñanza y con la geometría como disciplina del área de

matemáticas. A partir de la revisión documental y de los objetivos planteados, se realizará el diseño de instrumentos de la investigación, y se procederá a aplicar las entrevistas, encuestas y diarios de campo para recolectar información y a posteriori, elaborar la transcripción, y selección de información pertinente.

Esto supone que permitirá obtener particularidades de interés para la investigación y posiblemente elementos emergentes, acerca de los aspectos fundamentales de la problemática planteada, de tal manera se logre evaluar el impacto de la plataforma educativa “That Quiz” como recurso de apoyo TIC para la enseñanza de la geometría en los estudiantes del grado 7ºA de la institución educativa. Y en consecuencia, obtener las conclusiones del estudio.

Para diagnosticar la importancia que los docentes de matemáticas otorgan al uso de ambientes virtuales de aprendizaje como recursos didácticos de las matemáticas de la Institución Educativa Técnica “Nuestra Señora de la Presentación, será necesario formular preguntas a los informantes para poder diseñar y por ende, desarrollar la estructura de una unidad temática de la asignatura de matemáticas, específicamente geometría orientada en el uso de la plataforma educativa “That Quiz” como recurso de apoyo TIC para los estudiantes del grado 7ºA de la Institución Educativa Técnica “Nuestra Señora de la Presentación”, como apoyo y aporte de la investigación, Tal como diría Gadamer (1975): “Su objetivo es rastrear la experiencia de la verdad [...] allí donde se encuentre, e indagar su legitimación”. (p.8)

Respecto al tema a investigar se han utilizado y aplicado las siguientes técnicas o instrumentos:

- ✓ Entrevistas.
- ✓ Diarios de campo.
- ✓ Encuestas.
- ✓ Observación.

Validez y Fiabilidad de los Instrumentos

Validez

Esta investigación se desarrollará desde el punto de vista cualitativo y lo determinará el grado en que los resultados reflejen claramente la realidad de la situación dada. De esta manera, Martínez (2008) considera: “una investigación tiene un alto nivel de validez si al observar, medir o apreciar una realidad, se observa, esa realidad y no otra cosa” (p.198). En este sentido, se determinará la validez cuando se evidencie el resultado del estudio, procediendo a indicar su grado de fiabilidad.

Fiabilidad

Al respecto, Kirk y Miller, citados por Rusque (2007) sostienen que: “la fiabilidad reposa sobre los procedimientos de observación donde la descripción es explícita” (p.141). De acuerdo con el autor, los criterios de fiabilidad de un estudio son los resultados obtenidos en un momento dado por los diferentes instrumentos aplicados. Al respecto, el autor de la investigación, establecerá un equilibrio entre los datos suministrados por los informantes una vez aplicado el instrumento, se determinó la fiabilidad a través de la triangulación de

información, como requisito fundamental del estudio. Según Denzin citado por Taylor y Bodgan (1984): “Se llama triangulación a la combinación de un estudio de distintos métodos o fuentes de datos”.

Ante lo descrito, es importante considerar que, al desplegar la comparación de la información recabada, se fortalecerá la estabilidad y coherencia de los resultados, así como la veracidad de la información suministrada, la cual se contrastará con los referentes teóricos. Por ende, se elevará el nivel de certidumbre de la información en función al trabajo de recopilación de datos e interpretación de las respuestas. De allí que, la triangulación concederá garantía al cotejar los datos obtenidos de los informantes y la teoría, de este modo se pueda obtener un conocimiento más distinguido del hecho investigado, lo cual repercute a posteriori en la credibilidad aceptable de la información.

Sujetos de Información

En el presente estudio los informantes estarán conformados por los sujetos involucrados en la problemática a estudiar. Al respecto, Hurtado (2010) afirma que “los informantes considerados en una investigación cualitativa se eligen porque cumplen ciertos requisitos” (p.64). Por tanto, para que la investigación se llevara a cabo, los sujetos informantes serán de vital importancia; debido al apoyo que aportaran durante su desarrollo. En este sentido, Martínez (2008) considera:

Un buen informante puede desempeñar una función decisiva en una investigación: introduce al investigador ante los demás, le sugiere ideas y

formas de relacionarse, le previene de los peligros, responde por él ante el grupo y, en resumen, le hace de puente con la comunidad (p.86).

Los sujetos de la investigación serán conformados por once (11) informantes (8 estudiantes y 3 docentes) Al respecto, (ob.cit) explica:

La selección de la muestra en un estudio cualitativo requiere que el investigador especifique con precisión cuál es la población relevante o el fenómeno de investigación, usando criterios (que justificará) que pueden basarse en consideraciones teóricas o conceptuales, intereses personales, circunstancias situacionales y otras consideraciones (p.85).

Desde esta premisa, se tomará una muestra intencional para elegir una serie de criterios que se consideraran necesarios o muy convenientes para tener una unidad de análisis con las mayores ventajas de acuerdo a los fines que persigue la investigación. En este sentido, se trabajará con una representación de sujetos informantes docentes y estudiantes, que aportaran la información requerida para acercarse y comprender a profundidad la realidad de los hechos, enmarcándose en primer lugar, en un criterio de diagnóstico con miras a desarrollar conclusiones y aportes. Para la presente investigación, serán consultados once (11) Informantes (IE) (ID), se especifica algunas de sus características. Los criterios que serán utilizados para su selección se regirán por el aporte de Rodríguez y otros (1999): “La facilidad para acceder y permanecer en el campo, la posibilidad de establecer una buena relación con los informantes, la posibilidad de asegurar la calidad y la credibilidad del estudio, y las disposiciones de las instituciones y las personas”. En referencia a la cantidad de sujetos informantes en un estudio cualitativo, para

autores como Mendieta (2015): “El número de informantes incluidos en la investigación no importa, lo que realmente importa es lo que los informantes tienen para decir.

Lo expuesto, permite establecer el rigor metodológico, es la descripción de cómo se llegó a esta información” (p.2). Por tanto, en la investigación cualitativa lo que se pretende cuando se analiza una realidad o escenario, es conocer lo que tienen que decir sus actores sociales respecto a la realidad objeto de estudio, aplicando el muestreo por objetivos, el cual refiere consideraciones de tipo práctico en las cuales se busca obtener la mejor información en el menor tiempo posible, de acuerdo con las circunstancias concretas que rodean tanto al investigador como a los sujetos o grupos investigados.

Para Salamanca y Crespo (2007) “El muestreo por conveniencia es fácil y eficiente, la clave es extraer la mayor cantidad posible de información de los pocos casos de la muestra” (p.2). De allí que su aporte, se centra en dar valor intrínseco a la investigación sobre la base de descubrir significados o reflejar realidades.

Tabla 8

Características de los informantes.

Código	Sexo	Desempeño
ID1	Femenino	Docente de matemáticas
ID2	Masculino	Docente de matemáticas
ID3	Masculino	Docente de matemáticas
IE1	Masculino	Estudiante
IE2	Masculino	Estudiante
IE3	Masculino	Estudiante
IE4	Femenino	Estudiante
IE5	Femenino	Estudiante
IE6	Femenino	Estudiante
IE7	Femenino	Estudiante
IE8	Femenino	Estudiante

Fuente: El autor.

Evidencias

La recolección de evidencias, es un medio a través del cual los informantes, generan datos necesarios para alcanzar los objetivos iniciales planteados. La técnica a utilizar será la entrevista definida por Rojas (2014) como “Un proceso deliberado, sistemático, para obtener información en forma directa del contexto donde tienen lugar las acciones” (p.79). Asimismo, los instrumentos a emplear, serán el guión de la entrevista dirigida a cada informante, diarios de campo dirigidos por el investigador a hacer seguimiento a los informantes de la muestra y encuestas como pretest y postest.

Rojas (2014): “la entrevista es un encuentro en el cual el entrevistador intenta obtener información, opiniones o creencias de una o varias personas” (p.91).

Diario de campo: Pérez. J y Merino. M (2009) plantean que: “El diario de campo es un instrumento utilizado por el investigador para registrar aquellos hechos que son susceptibles de ser interpretados, es una herramienta que permite sistematizar las experiencias para luego analizar los resultados”.

Para la investigación se diligenciaron los siguientes siete (7) diarios de campo, teniendo en cuenta los contenidos de la unidad temática dictados de geometría pertenecientes al grado 7° de la institución mencionada a través de la plataforma educativa That Quiz. Por cada contenido abordado en su desarrollo, se diligenció un instrumento de esta clase, en el cual se hizo un seguimiento respectivo a la apertura, desarrollo y cierre.

Encuesta: Según Tamayo y Tamayo (2008), “la encuesta es aquella que permite dar respuestas a problemas en términos descriptivos como de relación de variables, tras la recogida sistemática de información según un diseño previamente establecido que asegure el rigor de la información obtenida”.

Para la investigación se aplicaron dos encuestas. Una como Pre-test y otra como Pos-test con el objetivo de evaluar el impacto de la aplicación de la plataforma educativa “That Quiz” como recurso de apoyo TIC para la enseñanza de la geometría.

Análisis e interpretación de los resultados

El análisis y procesamiento de la información se presentará en forma cualitativa, es decir, se examinarán e interpretarán los datos obtenidos de las técnicas mencionadas anteriormente, para llegar al final de los resultados. Al respecto, Rodríguez (2007), plantea: “los datos son entendidos como interacción, situaciones, fenómenos u objetos de la realidad estudiada que el investigador recoge a lo largo del proceso investigativo” (p.201). De allí, que uno de los procesos más complejos y determinantes de la investigación lo constituye la fase en referencia.

Adicionalmente, Rusque (2007) establece el siguiente aspecto: “el análisis de datos es la etapa de búsqueda sistemática y reflexiva de la información obtenida a través de los instrumentos” (p.155). Considerándose ésta, como una de las más importantes de la investigación, porque durante su ejecución, a través del análisis se descubre el aporte y su relevancia. El análisis cualitativo de la información se enmarcará en la etapa de análisis de la investigación expuesta.

Al realizar la triangulación, se determinarán las derivaciones del estudio, al confrontar la información con la teoría que expone un cúmulo de tópicos abordados en el presente estudio. Al considerar el rigor científico del estudio, se asume para su enriquecimiento, ciertas prácticas metodológicas anidadas expuestas previamente que complementarán los resultados. El método, por lo tanto, muestra siempre el camino a seguir, para sustituir la doxa sobre las cosas, por el conocimiento de las mismas e inducir el proceso analítico y en consecuencia brindar soluciones si son requeridas.

Como herramienta de análisis de datos cualitativos constituye una importante herramienta la categorización y “...hace posible clasificar conceptualmente las unidades que son cubiertas por un mismo tópico” (Rodríguez, Gil y García, 1996: 208). Es así como:

...requieren, en primer lugar, que los etnógrafos describan lo que observan, dividan en unidades los fenómenos e indiquen cómo estas unidades se asemejan y distinguen entre sí. Las bases de diferenciación y clasificación de los elementos pueden ser de carácter espacial, físico, temporal, filosófico, gramatical o social (Goetz y Le Compte, 1998: 177).

Según Mayz, (2007) La categoría es “un constructo de pensamiento abstracto mediado por la acción interpretativa de quién la elabora, y que respeta o guarda el sentido escondido en los datos”.

A continuación se presentan las tablas de categorización (tablas 16 y 17) de los datos cualitativos obtenidos de los informantes docentes (ID1, ID2, ID3), informantes estudiantes (IE1 – IE8) a través de los guiones de entrevista semiestructurada para cumplir con el primer objetivo específico de la investigación:

Categorización de los datos cualitativos obtenidos por entrevista – Sujetos informantes: Docentes

Tabla 9

Reducción de datos y generación de categorías: Datos obtenidos de la entrevista en profundidad - sujetos informantes docentes.

Entrevistado	Preguntas	Respuestas textuales del entrevistado	Subcategorías (Interpretación)	Código de Subcategoría
Docente 1	<p>1. ¿Cree usted necesario el uso de ambientes virtuales de aprendizaje como recursos didácticos de las matemáticas en la Institución Educativa Técnica “Nuestra Señora de la Presentación”? justifique su respuesta.</p> <p>2. En caso de utilizar ambientes virtuales de aprendizajes, ¿cuáles utiliza y recomienda?</p>	<p>“Según mi criterio, el uso de ambientes virtuales en la institución no solamente es necesario sino fundamental, debido a que estamos en una era donde la informática es el eje central para el desarrollo de todos los procesos que se manejan cotidianamente, una institución educativa no puede ser ajena a la utilización y aprovechamiento de todos los avances tecnológicos que en este momento se tienen, teniendo en cuenta que dicha utilización se debe dar de manera óptima para favorecer el desarrollo de procesos de pensamiento, análisis e interpretación en nuestros estudiantes y de esta manera generar profesionales con una mejor formación”.</p> <p>“En la institución la utilización de ambientes virtuales no se ha considerado primordial en el momento de generar los ambientes de aprendizaje por múltiples razones pues no se cuenta con los elementos necesarios y suficientes para desarrollar un proceso eficiente, más sin embargo de manera sencilla y limitada se han empleado algunos entornos virtuales como: Blog y Wikis, así mismo el uso de algunos programas gratuitos como Geogebra, Edmodo y Photomath para establecer una comunicación con los estudiantes, de manera particular recomendando el uso del programa Geogebra el cual permite de manera ágil graficar, solucionar muchas de las situaciones propia de la matemática para que a partir de ello el estudiante pueda deducir, inferir conclusiones de manera</p>	<p>El docente 1 aplica las TIC en sus prácticas pedagógicas y lo considera necesario en la época actual. Existen dificultades debido a la carencia de equipos tecnológicos en la institución que se requieren para ello. El docente tiene claro que este tipo de herramientas son imprescindibles para enseñar de una mejor forma la matemática y que el estudiante favorezca su aprendizaje. El docente se actualiza en el uso de herramientas tecnológicas a través de una red de investigación y del compartir de experiencias significativas con otros docentes.</p>	ID1

	<p>3. ¿Usted procura actualizarse respecto al aporte de los ambientes virtuales de aprendizaje en el área de matemáticas?, declare ¿cómo y por qué?</p>	<p>personal sin necesidad de entregarle toda la información lo cual favorece su autoaprendizaje”. “Si, trato de actualizarme en los últimos avances que se han dado debido a que me parece muy interesante y ante todo necesario para el desenvolvimiento en el mundo actual, no solamente para mí sino también para los estudiantes. El mecanismo que se utiliza es a través de la Red en la cual se investiga, experimenta, además el compartir con otros profesionales sus experiencias personales”.</p>		
Docente 2	<p>1. ¿Cree usted necesario el uso de ambientes virtuales de aprendizaje como recursos didácticos de las matemáticas en la Institución Educativa Técnica “Nuestra Señora de la Presentación”? justifique su respuesta.</p> <p>2. En caso de utilizar ambientes virtuales de aprendizajes, ¿cuáles utiliza y recomienda?</p> <p>3. ¿Usted procura actualizarse respecto al aporte de los ambientes virtuales de aprendizaje en el área de matemáticas?, declare ¿cómo y por qué?</p>	<p>“Si creo que es necesario el uso de ambientes virtuales para motivar, y mejorar la didáctica de las explicaciones matemáticas para que los estudiantes analicen interpreten los contenidos matemáticos”.</p> <p>“Realizo vídeos tutoriales hechos por el profesor del área y videos de apoyo tomados de YouTube”.</p> <p>“Si para cada día ir mejorando mis prácticas académicas y así poder dar un mejor aprendizaje a los estudiantes”.</p>	<p>El docente 2 poco utiliza la tecnología en su quehacer pedagógico. Se limita al uso de videos educativos presentes en la web. Poco muestra interés en actualizarse con respecto a este tipo de herramientas que pueden ser beneficiosas para el estudiante.</p>	ID2
Docente 3	<p>1. ¿Cree usted necesario el uso de ambientes virtuales de aprendizaje como recursos didácticos de las matemáticas en la Institución Educativa Técnica “Nuestra Señora de la Presentación”? justifique su respuesta.</p>	<p>“Es extremadamente necesario y fundamental el uso de este tipo de ambientes virtuales para enseñar y aprender matemáticas y más en la actualidad que tenemos en nuestras aulas estudiantes considerados como nativos digitales los cuales aprenden más de forma visual, por observación y por la pragmática. Con la pandemia del covid 19 es de vital importancia aprovechar este tipo de herramientas muchas de las cuales son gratuitas para potencializar nuestras prácticas pedagógicas con los educandos”.</p> <p>“Yo utilizo Edmodo como ambiente virtual, apoyándome en software educativo gratuito como</p>	<p>El docente 3 aplica las TIC a cabalidad en sus prácticas pedagógicas y lo considera necesario en la época actual. Muestra excelente dominio de este tipo de herramientas para enriquecer su quehacer pedagógico. Concuera en que existen dificultades debido a la carencia</p>	ID3

	<p>2. En caso de utilizar ambientes virtuales de aprendizajes, ¿cuáles utiliza y recomienda?</p> <p>3. ¿Usted procura actualizarse respecto al aporte de los ambientes virtuales de aprendizaje en el área de matemáticas?, declare ¿cómo y por qué?</p>	<p>geogebra, MalMath, Photomath y Matemáticas. También hago uso de Microsoft Excel. Infortunadamente el uso de este tipo de ambientes virtuales es limitante debido a que solo un 30% aproximado de estudiantes en cada grado pertenecientes a la comunidad educativa presentación de Chinácota cuentan con las herramientas tecnológicas necesarias (computador, celular e interconectividad) en sus hogares para que se puedan utilizar y aprovechar estos espacios”.</p> <p>“Desde que ingresé a carrera docente hace varios años en las áreas de tecnología e informática y matemáticas siempre he procurado actualizarme respecto al uso de distintas herramientas tecnológicas educativas que puedan potencializar mis prácticas pedagógicas y que consigan generar impacto de agrado para el aprendizaje de nuevas temáticas en los estudiantes. He realizado seminarios, diplomados y cursos virtuales sobre el uso y aplicación de este tipo de herramientas, y procuro investigar continuamente por internet sobre herramientas nuevas que me puedan ser de utilidad para innovar en mis prácticas pedagógicas y más ahora con la pandemia del covid 19 que me obligó a ver cómo llegarle desde la distancias a los estudiantes cuando les enseño matemáticas. Infortunadamente en la institución educativa hay demasiadas carencias para poder aplicar este tipo de ambientes virtuales como falta de equipos de cómputo o tabletas, espacios para laboratorios y peor aún jamás ha habido una interconectividad a internet estable y de buen canal de banda ancha para ser aprovechado”.</p>	<p>de equipos tecnológicos e interconectividad a internet en la institución que se requieren para desarrollar una mejor labor. El docente tiene claro que este tipo de herramientas son relevantes para enseñar de una mejor manera la matemática y que el estudiante aprenda a su ritmo de forma amena y dinámica. El docente se actualiza en el uso de estas herramientas tecnológicas a través de capacitaciones, (seminarios, cursos virtuales y diplomados) mostrando su interés en enriquecer sus prácticas pedagógicas en pro del desarrollo del sus estudiantes.</p>	
--	--	--	--	--

Fuente: El autor.

Para iniciar el diagnóstico sobre la importancia que los docentes de matemáticas de la Institución Educativa Técnica “Nuestra Señora de la Presentación” de Chinácota, N.S, otorgan al uso de ambientes virtuales de aprendizaje como recursos didácticos de las matemáticas se aplicó como instrumento de recolección de datos una entrevista cuyas respuestas fueron categorizadas en las tablas 16 y 17 de Reducción de datos y generación de categorías: Datos obtenidos de la entrevista en profundidad sujetos informantes docentes - estudiantes.

Teniendo en cuenta los datos obtenidos a través de las mismas aplicadas inicialmente a los tres (3) sujetos informantes docentes (ID1, ID2 e ID3), en su interpretación a través de subcategorías se percibe que para ellos es de vital importancia y fundamental el uso de ambientes virtuales de aprendizaje como recursos didácticos de las matemáticas en la Institución Educativa mencionada y más aún ahora que estamos en una era donde la informática es el eje central para el desarrollo de todos los procesos que se manejan cotidianamente, una institución educativa no puede ser ajena a la utilización y aprovechamiento de todos los avances tecnológicos que en este momento se poseen, teniendo en cuenta que dicha utilización se debe dar de manera óptima para favorecer el desarrollo de procesos de pensamiento, análisis e interpretación en nuestros estudiantes y de esta manera generar profesionales con una mejor formación.

Siguiendo con el diagnóstico, en lo que refiere al uso de ambientes virtuales de aprendizaje ¿Cuáles utiliza y recomienda? Los tres docentes concuerdan y justifican que en la institución educativa no se ha considerado primordial el uso de ambientes virtuales de aprendizaje por múltiples razones pues no se cuenta con los elementos necesarios y suficientes (carencia de computadores, internet y espacios inclusive) para desarrollar un

proceso eficiente. Dos de los informantes docentes ratifican que han utilizado entornos virtuales como Edmodo, sitios webs 2.0 como Blogs y Wikis, así mismo han hecho uso de algunos programas gratuitos educativos como Geogebra, MalMath y Photomath para establecer una comunicación con los estudiantes, innovar en sus prácticas pedagógicas y cambiar la manera en que ellos perciben la matemática, con todas las limitantes que ello genera, mostrando que sí conocen sobre el tema. Aun así el otro informante docente no muestra conocimiento sobre lo que es un ambiente virtual de aprendizaje y justifica su respuesta mencionando el uso de video tutoriales en youtube y aplicación de videos de apoyo que ya están subidos en ese sitio web.

Respecto a si los informantes ID1, ID2 e ID3 procuran actualizarse con relación al aporte de los ambientes virtuales de aprendizaje en el área de matemáticas, los tres docentes argumentan que sí procuran hacerlo pero solo uno de los mismos justifica la forma de cómo lo ha hecho, a través de la realización de seminarios, cursos virtuales y diplomados. Dicho informante manifiesta y demuestra lo importante que es para él dar lo mejor de sí en sus prácticas pedagógicas a sus estudiantes. Los otros dos sujetos informantes no justifican el cómo ni el porqué del cuestionamiento dado.

Finalmente se concluye que los docentes de matemáticas de la institución educativa en mención si le dan importancia al uso de ambientes virtuales de aprendizaje para aplicarse en su quehacer pedagógico pero no los utilizan de manera continua por múltiples factores ni conocen la manera de aprovechar al máximo este tipo de herramientas.

Infortunadamente la institución cuenta con carencias de medios tecnológicos y con baja calidad de interconectividad a internet, sumado a la ínfima capacitación que ellos tienen sobre lo que es en sí un ambiente virtual de aprendizaje.

Categorización de los datos cualitativos obtenidos por entrevista – Sujetos informantes: Estudiantes:

Tabla 10

Reducción de datos y generación de categorías: Datos obtenidos de la entrevista en profundidad - sujetos informantes estudiantes.

Entrevistado	Preguntas	Respuestas textuales del entrevistado	Subcategorías (Interpretación)	Código de Subcategoría
Estudiante 1	<p>1. ¿Cree usted necesario que el docente de matemáticas utilice ambientes virtuales de aprendizaje como recursos didácticos en el proceso de enseñanza? justifique su respuesta.</p> <p>2. En caso que el docente de matemáticas utilice ambientes virtuales de aprendizaje, ¿cuáles utiliza y recomienda?</p> <p>3. ¿Cree usted que el docente de matemáticas está actualizado respecto al aporte de los ambientes virtuales de aprendizaje en el área mencionada?, exponga ¿cómo y por qué?</p>	<p>“Si señor...porque son temas que requieren la explicación del docente. Todos los niños no tienen las mismas habilidades para adquirir los conceptos”.</p> <p>“Videos tutoriales realizados por el mismo y clases virtuales para que entiendan el tema y hagan las preguntas necesarias si no entendieron”.</p> <p>En este año creo que no estaba actualizado al comienzo solo enviaba vídeos tutoriales de internet y no por él. Ya con las sugerencias los realizaba y fue mejor para el aprendizaje.</p>	<p>Para el informante es importante que su profesor de matemáticas haga uso de este tipo de herramientas para aprender mejor. Sin embargo se observa que no tiene claro lo que es un ambiente virtual de aprendizaje. Lo asocia a sitios donde encuentra videos educativos como youtube, lo que demuestra que su docente de matemáticas no aplica estas herramientas en sus prácticas pedagógicas ni se interesa por actualizarse en este campo.</p>	IE1
Estudiante 2	<p>1. ¿Cree usted necesario que el docente de matemáticas utilice ambientes virtuales de aprendizaje como recursos didácticos en el proceso de enseñanza? justifique su respuesta.</p> <p>2. En caso que el docente de matemáticas utilice ambientes virtuales de aprendizaje, ¿cuáles utiliza y recomienda?</p>	<p>“Si me parece necesario pues con el tiempo yo creo que el aprendería que es hasta más eficiente a veces que un método no virtual”.</p> <p>“Word para organizar la información, navegadores como chrome para buscarla paginas u otros métodos para pasar a PDF y en enviarlo a la plataforma para su debida solución. Este sería el método que debería emplear y si en el caso de que tuviera un problema no hay duda que puede preguntar a alguien cercano o buscar aquella incógnita”.</p>	<p>Para el informante es necesario que su docente de matemáticas aplique las herramientas tecnológicas en la enseñanza. Sin embargo tampoco tiene claro lo que es un ambiente virtual de aprendizaje. Lo asocia a otro tipo de herramientas digitales que poco tienen que ver con AVA’s, lo que demuestra que su docente de matemáticas no aplica estas herramientas en su quehacer pedagógico ni</p>	IE2

	<p>3. ¿Cree usted que el docente de matemáticas está actualizado respecto al aporte de los ambientes virtuales de aprendizaje en el área mencionada?, exponga ¿cómo y por qué?</p>	<p>“Si pues sabe lo básico y nosotros entendamos pues utiliza el método de la pregunta anterior y lo organiza en imágenes que contienen los ejercicios y la información para resolverlos, así que este ambiente puedo deducir que está enterado”.</p>	<p>se interesa por actualizarse en este campo.</p>	
Estudiante 3	<p>1. ¿Cree usted necesario que el docente de matemáticas utilice ambientes virtuales de aprendizaje como recursos didácticos en el proceso de enseñanza? justifique su respuesta.</p> <p>2. En caso que el docente de matemáticas utilice ambientes virtuales de aprendizaje, ¿cuáles utiliza y recomienda?</p> <p>3. ¿Cree usted que el docente de matemáticas está actualizado respecto al aporte de los ambientes virtuales de aprendizaje en el área mencionada?, exponga ¿cómo y por qué?</p>	<p>“Si es necesario porque las matemáticas son difíciles y se necesitan formas para entender mejor”.</p> <p>“El profesor que tenemos de matemáticas no utiliza esos ambientes. Lo que hace es dejarnos enlaces de videos de youtube que ya están hechos por otras personas para nosotros verlos y estudiar los temas”.</p> <p>“No lo creo porque nunca nos hizo una videoconferencia en el transcurso del año desde que empezó la cuarentena por covid 19”.</p>	<p>Para el informante es relevante que su docente o profesor de matemáticas haga uso de este tipo de herramientas para poder entender mejor. Sin embargo se observa que tampoco tiene claro lo que es un ambiente virtual de aprendizaje. Lo asocia también a sitios donde encuentra videos educativos como youtube, lo que demuestra que su docente no aplica estas herramientas en su quehacer pedagógico ni se interesa por actualizarse en este campo.</p>	IE3
Estudiante 4	<p>1. ¿Cree usted necesario que el docente de matemáticas utilice ambientes virtuales de aprendizaje como recursos didácticos en el proceso de enseñanza? justifique su respuesta.</p> <p>2. En caso que el docente de matemáticas utilice ambientes virtuales de aprendizaje, ¿cuáles utiliza y recomienda?</p> <p>3. ¿Cree usted que el docente de matemáticas está actualizado respecto al aporte de los ambientes virtuales de aprendizaje en el área mencionada?, exponga ¿cómo y por qué?</p>	<p>“Sí, creo que es muy necesario pues es una asignatura que requiere de explicación para poder ser comprendida”.</p> <p>“Videoconferencias, tutoriales con pasos claros de un proceso para poder elaborar ejercicios matemáticos”.</p> <p>“Sí, creo que ha sido muy claro en cuanto a explicaciones que ha dado virtualmente”.</p>	<p>Para el informante es necesario que su docente o profesor de matemáticas haga uso de este tipo de herramientas para obtener mejores explicaciones de los temas. Sin embargo se observa que tampoco tiene claro lo que es un ambiente virtual de aprendizaje. Lo asocia a sitios donde encuentra videos tutoriales educativos como youtube o sitios web para video conferencias, lo que</p>	IE4

			demuestra que su docente no aplica estas herramientas en su quehacer pedagógico ni se interesa por actualizarse en este campo.	
Estudiante 5	<p>1. ¿Cree usted necesario que el docente de matemáticas utilice ambientes virtuales de aprendizaje como recursos didácticos en el proceso de enseñanza? justifique su respuesta.</p> <p>2. En caso que el docente de matemáticas utilice ambientes virtuales de aprendizaje, ¿cuáles utiliza y recomienda?</p> <p>3. ¿Cree usted que el docente de matemáticas está actualizado respecto al aporte de los ambientes virtuales de aprendizaje en el área mencionada?, exponga ¿cómo y por qué?</p>	<p>“Si ya que cuando un docente nos explica el tema es más fácil comprender este tema”.</p> <p>“Zoom es muy bueno o Meet”.</p> <p>“No el docente no está actualizado faltan muchas temáticas nuevas como ayuda para el aprendizaje como en estos tiempos de pandemia que nos ha tocado aprender desde casa en cuanto a las explicaciones de los temas”.</p>	Para el informante es necesario que su docente o profesor de matemáticas haga uso de este tipo de herramientas para obtener mejores explicaciones de los temas. Sin embargo se observa que tampoco tiene claro lo que es un ambiente virtual de aprendizaje. Lo asocia a sitios web para video conferencias, lo que demuestra que su docente no aplica estas herramientas en su quehacer pedagógico ni se interesa por actualizarse en dicho campo.	IE5
Estudiante 6	<p>1. ¿Cree usted necesario que el docente de matemáticas utilice ambientes virtuales de aprendizaje como recursos didácticos en el proceso de enseñanza? justifique su respuesta.</p> <p>2. En caso que el docente de matemáticas utilice ambientes virtuales de aprendizaje, ¿cuáles utiliza y recomienda?</p> <p>3. ¿Cree usted que el docente de matemáticas está actualizado respecto al aporte de los ambientes virtuales de aprendizaje en el área mencionada?, exponga ¿cómo y por qué?</p>	<p>“Sí, porque sería más de Aprendizaje, también para que los estudiantes aprendan de manera más práctica y dinámica”.</p> <p>“Juegos, Concursos de Agilidad, loterías, comprensión, etc”.</p> <p>“Sí, pero en video explicativo del tema, pero sería mucho mejor en clase virtual”.</p>	Para el informante es necesario que su docente o profesor de matemáticas haga uso de este tipo de herramientas para aprender de una mejor manera. Sin embargo se observa que no tiene ni idea de lo que es un ambiente virtual de aprendizaje. Lo asocia a otros elementos que no tienen nada que ver con un AVA, lo que demuestra que su docente no aplica estas herramientas en su quehacer pedagógico ni se interesa por actualizarse en dicho campo.	IE6

<p>Estudiante 7</p>	<p>1. ¿Cree usted necesario que el docente de matemáticas utilice ambientes virtuales de aprendizaje como recursos didácticos en el proceso de enseñanza? justifique su respuesta.</p> <p>2. En caso que el docente de matemáticas utilice ambientes virtuales de aprendizaje, ¿cuáles utiliza y recomienda?</p> <p>3. ¿Cree usted que el docente de matemáticas está actualizado respecto al aporte de los ambientes virtuales de aprendizaje en el área mencionada?, exponga ¿cómo y por qué?</p>	<p>“Es muy necesario ya que el área de matemáticas es un área fundamental que requiere compromiso del estudiante y el docente, lamentablemente en este año no contamos con ninguna aula virtual, espero que para el próximo año sea más productiva”.</p> <p>“Yo este año utilice zoom, google Meet y las aulas virtuales de la plataforma”.</p> <p>“Creo que no porque en el transcurso de este año no se conectó ni una vez, por eso creo que el profesor Silverio es un poco inexperto en esos ambientes”.</p>	<p>Para el informante es necesario que su docente o profesor de matemáticas haga uso de este tipo de herramientas por ser un área fundamental. Sin embargo se observa que tampoco tiene claro lo que es un ambiente virtual de aprendizaje. Lo asocia a sitios web para video conferencias, lo que demuestra que su docente no aplica estas herramientas en su quehacer pedagógico ni se interesa por actualizarse en dicho campo.</p>	<p>IE7</p>
<p>Estudiante 8</p>	<p>1. ¿Cree usted necesario que el docente de matemáticas utilice ambientes virtuales de aprendizaje como recursos didácticos en el proceso de enseñanza? justifique su respuesta.</p> <p>2. En caso que el docente de matemáticas utilice ambientes virtuales de aprendizaje, ¿cuáles utiliza y recomienda?</p> <p>3. ¿Cree usted que el docente de matemáticas está actualizado respecto al aporte de los ambientes virtuales de aprendizaje en el área mencionada?, exponga ¿cómo y por qué?</p>	<p>“Si. Considero que así los jóvenes entienden más y no le queda dudas”.</p> <p>“Yo recomendaría el AVA”.</p> <p>“Tal vez. Porque solo nos ha mantenido en un ambiente virtual”.</p>	<p>Para el informante es necesario que su docente o profesor de matemáticas haga uso de este tipo de herramientas para aprender de una mejor manera. Sin embargo se observa que no tiene ni idea de lo que es un ambiente virtual de aprendizaje a pesar de colocar las iniciales, lo que demuestra que su docente no aplica estas herramientas en su quehacer pedagógico ni se interesa por actualizarse en dicho campo.</p>	<p>IE8</p>

Fuente: El autor.

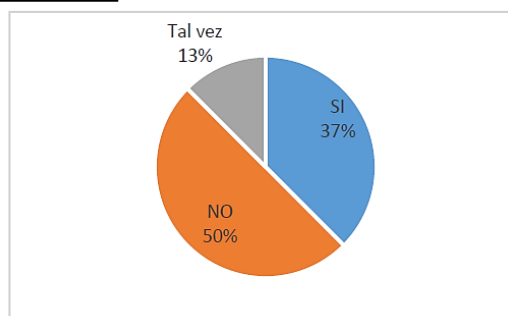
Ahora, continuando con el diagnóstico, analizando la información obtenida a través de las entrevistas aplicadas en este caso a los ocho (8) sujetos informantes estudiantes (IE1 – IE8), en apoyo con la tabla 17 de reducción de datos y generación de categorías: Datos obtenidos de la entrevista en profundidad - sujetos informantes estudiantes; se sigue evidenciando que el docente de matemáticas no aplica este tipo de herramientas. Todos los informantes (IE) concuerdan que es necesario que sí se utilicen ambientes virtuales de aprendizaje como recursos didácticos en el proceso de enseñanza ya que el área de matemáticas es un área fundamental que requiere compromiso del estudiante y el docente. Argumentan que las matemáticas son difíciles y que se necesitan formas o nuevas estrategias para entender mejor de una manera más práctica y dinámica.

En lo que refiere a si el docente de matemáticas utiliza ambientes virtuales de aprendizaje, Se percibe que los informantes no saben exactamente lo que es un ambiente virtual de aprendizaje. Ellos nombran herramientas para videoconferencia como Zoom, Meet, sitios web de videos como Youtube y navegadores como Chrome que no son ni se consideran AVAs.

Figura 29.

Resultados pregunta ¿Cree usted que el docente de matemáticas esta actualizado respecto al aporte de los ambientes virtuales de aprendizajes en el área mencionada?

SI	3	37,50%	Muestra	8
NO	4	50,00%		
Tal vez	1	12,50%		



Fuente: El autor

Por otra parte en lo que respecta a la creencia de los informantes sobre si el docente de matemáticas está actualizado respecto al aporte de ambientes virtuales de aprendizaje en área mencionada, también se evidencia que siguen desconociendo lo que es en sí un ambiente virtual de aprendizaje, expresando en mayoría (50%) que su docente no está actualizado y que solo se dedica a impartir video tutoriales y a compartir enlaces de videos de apoyo colgados en youtube en sus prácticas pedagógicas. Afirman que el conocimiento sobre herramientas tecnológicas por parte del docente es muy limitada e inclusive mencionan que en ningún momento les realizó una clase virtual por videoconferencia.

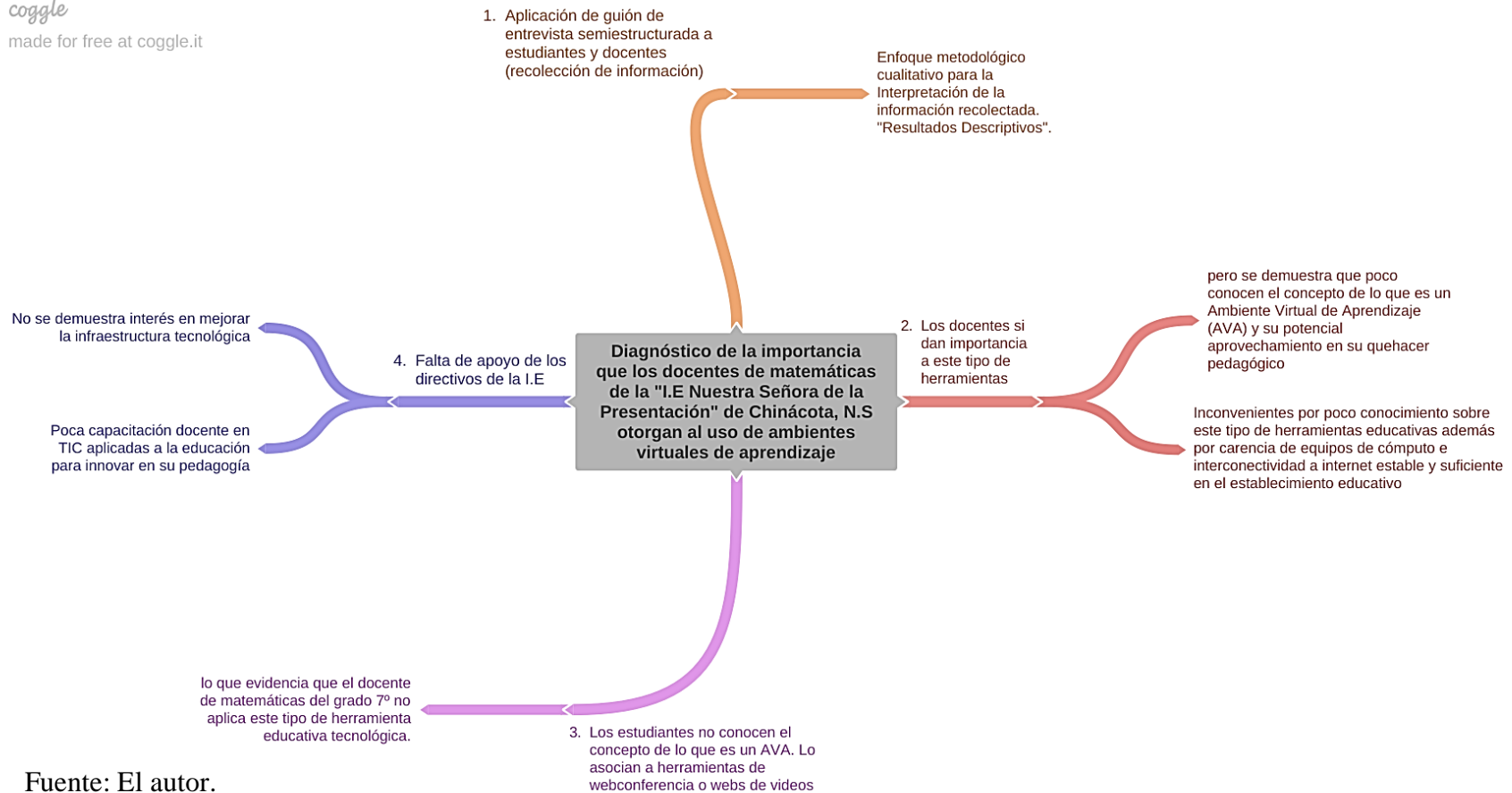
Como conclusión final de diagnóstico, se observa que los docentes de matemáticas de la Institución Educativa Técnica Nuestra Señora de la Presentación de Chinácota, N.S si dan importancia al uso de ambientes virtuales de aprendizaje como recurso didáctico para el área referida pero no tienen claro lo que es en sí este tipo de herramientas, el cómo darles el mayor aprovechamiento, utilidad y aplicabilidad. Sólo dos de los tres docentes las han aplicado en sus prácticas pedagógicas pero no de forma continua, por no contar con apoyo suficiente de los directivos de la institución aunado a la falta de equipamiento tecnológico necesario e interconectividad a internet suficiente, lo que constituye un serio inconveniente. Infortunadamente el docente que orienta la asignatura de matemáticas en el grado 7° de la institución mencionada no muestra interés en actualizarse para aplicar este tipo de herramientas tecnológicas, además de carecer de conocimientos que puedan llegar a ser muy útiles para innovar en su quehacer pedagógico, generar impacto, hacer ver la asignatura matemáticas de una manera más interesante y agradable para los educandos.

Figura 30.

Mapa mental de resumen de sobre el diagnóstico de la importancia que los docentes de matemáticas de la I.E Nuestra Señora de la Presentación de Chinácota, N.S otorgan al uso de ambientes virtuales de aprendizaje.

coggle

made for free at coggle.it



Fuente: El autor.

El diagnóstico desarrollado permite establecer el alcance que pueda llegar a tener la estrategia de implementar un elemento educativo TI como lo es la plataforma educativa That Quiz por parte del docente de geometría en los procesos de enseñanza – aprendizaje de los estudiantes del grado 7°. Es indispensable aclarar que en la Institución Educativa Nuestra Señora de la Presentación de Chinácota, N.S que es la delimitada para la investigación, en el plan de estudios de este año 2020 para el grado mencionado se separó la asignatura de geometría del área de matemáticas a la cual se le destinó una hora semanal de intensidad horaria y un docente diferente.

Cumpliendo con el tercer objetivo específico que corresponde al desarrollo de la unidad temática de geometría orientada en el uso de la plataforma “That Quiz” como recurso de apoyo “TIC” para los estudiantes del grado 7° de la Institución Educativa, al realizar el respectivo análisis de las calificaciones generales obtenidas por los estudiantes informantes en las catorce (14) pruebas asignadas en el diseño de la unidad temática (cálculos generados automáticamente por la plataforma implementada y escogida para la investigación) se puede comprobar que hay una mejora significativa y continua en los mismos, notándose que el promedio más bajo en calificación de uno de los estudiantes fue de 80 puntos sobre 100 posibles, lo que demuestra los beneficios en su aprendizaje.

Esto se evidencia en el desarrollo total de la unidad temática en That Quiz como se muestra en la siguiente tabla 8 y figuras 29, 30, 31 y 32 respectivas con los resultados totales obtenidos como evidencia:

Tabla 11

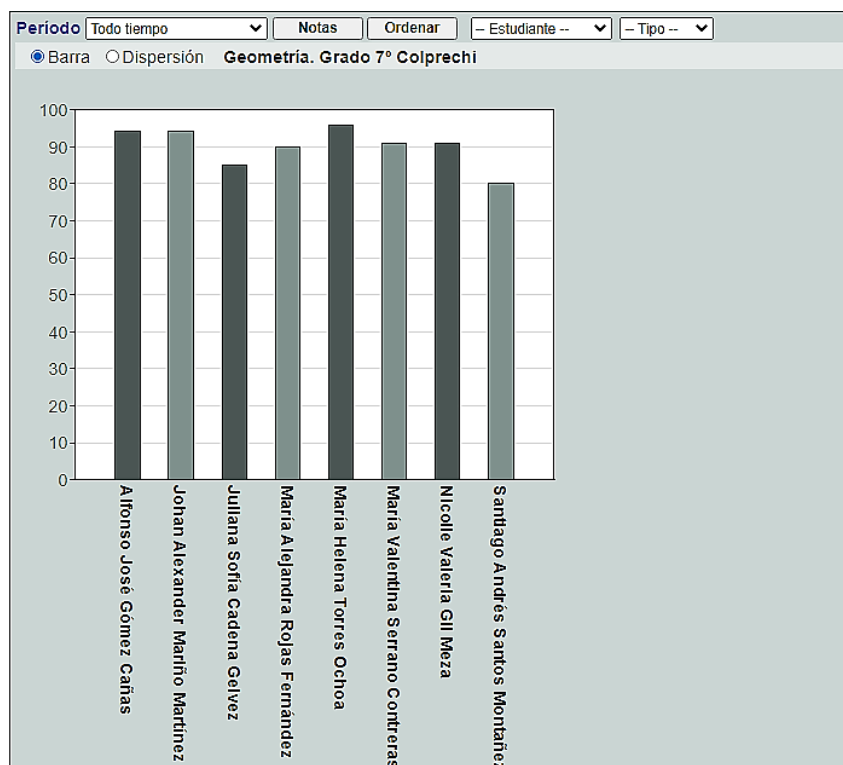
Calificaciones automáticas de las catorce (14) pruebas evaluativas presentadas por los estudiantes en That Quiz.

Período		Geometría. Grado 7º Colprechi																	
Todo tiempo		Gráfica		Editar															
Configurar		Descargar CSV																	
Con un clic se revelan los detalles.																			
Apellido	Nombre	Identificar figuras	Identificar figuras	Medición de Angulos	Medición de Angulos	Triángulo Angulos &	Triángulo Angulos &	Figuras congruentes &	Figuras congruentes,	Teorema de Pitágoras,	Teorema de Pitágoras	Perímetro Figuras Ge	Perímetro Figuras Ge	Halle el Área de los	Halle el Área de los	Promedio			
Cadena Gelvez	Juliana Sofia	100	95	40	80	90	100	30	90	95	100	75	90	100	100	85			
Gil Meza	Nicolle Valeria	85	100	75	80	75	95	85	95	100	90	100	100	95	100	91			
Gómez Cañas	Alfonso José	100	100	95	95	85	90	90	85	100	95	90	100	95	100	94			
Mariño Martínez	Johan Alexander	100	100	90	95	100	90	85	100	90	90	85	95	100	100	94			
Rojas Fernández	María Alejandra	90	100	75	100	65	100	85	90	95	100	80	95	85	100	90			
Santos Montañez	Santiago Andrés	90	95	10	40	80	90	90	90	85	95	85	100	75	100	80			
Serrano Contreras	María Valentina	100	95	75	80	95	80	80	100	85	100	95	100	100	95	91			
Torres Ochoa	María Helena	95	100	95	100	80	95	95	95	95	100	100	95	100	100	96			

Fuente: <https://www.thatquiz.org/es/teacher.html/>

Figura 31.

Estadística en gráfico de barras de calificación promediada de todos los estudiantes.

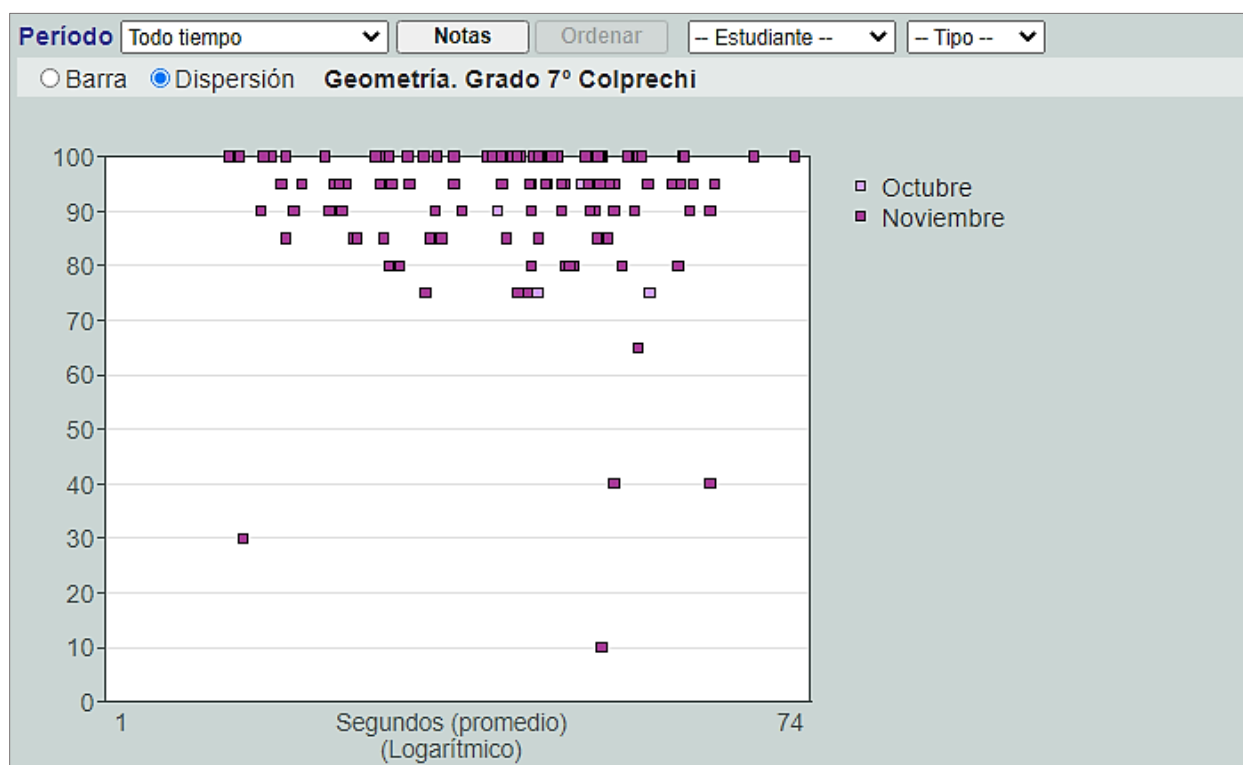


Nota: Se comparten los nombres reales y fidedignos de los estudiantes (informantes IE1 – IE8) pertenecientes al estudio en esta figura y en la tabla 11, con previa autorización de sus padres de familia a través de firma de consentimiento informado.

Fuente: <https://www.thatquiz.org/es/teacher.html/>

Figura 32.

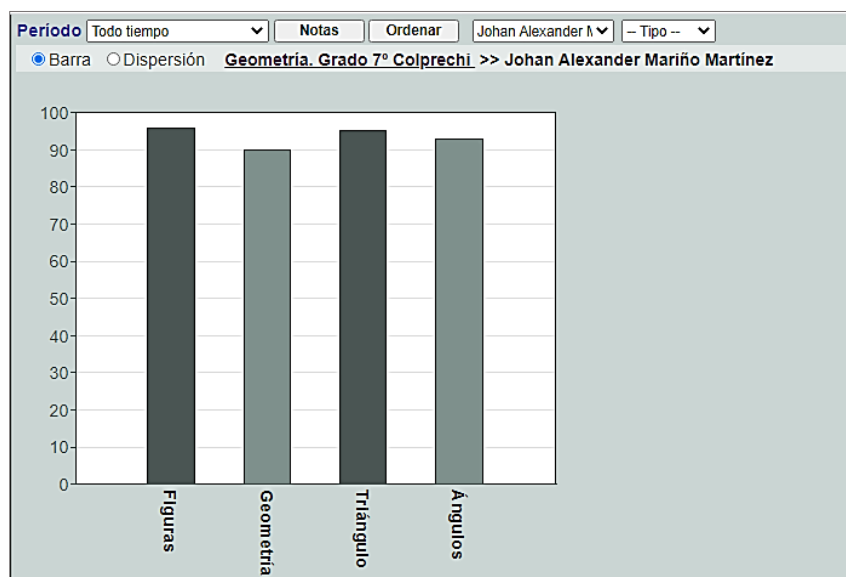
Estadística en gráfico de dispersión de calificación promediada de todos los estudiantes.



Fuente: <https://www.thatquiz.org/es/teacher.html/>

Figura 33.

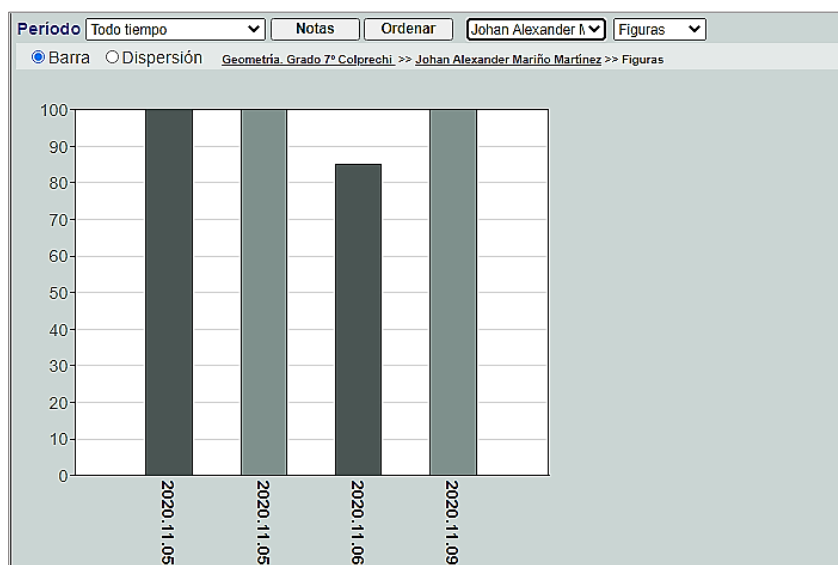
Estadística en gráfico de barras sobre calificaciones de las pruebas presentadas por uno de los estudiantes por contenidos.



Fuente: <https://www.thatquiz.org/es/teacher.html/>

Figura 34.

Estadística en gráfico de barras por temática. Calificaciones de las pruebas presentadas por uno de los estudiantes.



Nota: Se comparte nombre real y fidedigno de los estudiante (informante) perteneciente a la investigación, con previa autorización de sus padres de familia a través de firma de consentimiento informado. Fuente: <https://www.thatquiz.org/es/teacher.html/>

Los resultados de las catorce (14) pruebas comprueban un gran impacto en el aprendizaje de los estudiantes informantes, como punto de partida para el cumplimiento del último objetivo específico de la investigación.

Continuando con la investigación para cumplir el objetivo específico final, que es la evaluación del impacto de la plataforma educativa “That Quiz” como recurso de apoyo “TIC” para la enseñanza de la geometría en los estudiantes del grado 7° de la institución educativa, a continuación se realiza la categorización de datos cualitativos obtenidos por los registros de campo diligenciados mientras se desarrollaba la unidad temática:

Categorización de los datos cualitativos obtenidos por registros de campo – Sujetos informantes: Estudiantes:

Tabla 12

Reducción de datos y generación de categorías: Datos obtenidos de registros de campo - sujetos informantes estudiantes.

Unidad temática	Descripción de la situación observada (Registro tomado textualmente del diario de campo)	Subcategoría (Interpretación)	Código de sub-categoría
Figuras geométricas (Polígonos)	<p>Fecha: 29/09/2020. Fuente: El autor.</p> <p>“Los informantes demostraron presaberes obtenidos con anterioridad, referentes a los tipos de figuras geométricas existentes en la actualidad (polígonos). Sin embargo al indagarlos sobre la forma de nombrar polígonos de más de cinco lados, hubo dudas en todos los informantes. Al explicar la temática a través de That Quiz y desarrollando pruebas de entrenamiento en la que como docente les iba explicando la temática, se notó gran interés por parte de los estudiantes y empezaron a participar de manera colaborativa”.</p> <p>“Finalmente al aplicar dos pruebas de la temática en That Quiz teniendo en cuenta un mayor nivel de dificultad de la segunda prueba con respecto a la primera, hay una evidente mejora en los resultados en el 50% de los informantes de la muestra. Un 25% (dos informantes) obtuvo calificaciones perfectas en las dos, además que el porcentaje restante (25%) obtuvo resultados por encima de 90 puntos sobre 100 posibles”.</p>	<p>Se evidencia una mejora significativa de impacto en las prácticas y quehacer pedagógico del docente al aumentar el interés de los estudiantes en aprender y afianzar los contenidos de la geometría correspondientes a clases de polígonos.</p> <p>Los informantes mostraron una mejoría notable en su aprendizaje que se evidencia en los resultados plasmados de las dos pruebas aplicadas en la plataforma educativa That Quiz, las cuales fueron supervisadas por el docente en el transcurso del encuentro en modalidad virtual.</p>	DC1
Clasificación de los triángulos	<p>Fecha: 02/10/2020. Fuente: El autor.</p> <p>“Los informantes demostraron presaberes muy generales sobre lo que son triángulos en geometría y su respectiva clasificación según la medida de sus lados y la medida de sus ángulos. Hay conocimientos de conceptos básicos los cuales hubo necesidad de repasar ya que esta temática se había abordado el pasado 13 de julio del año en curso. Al explicarles el manejo de That Quiz demuestran mucho interés para practicar y aprender a través de los ejercicios de entrenamiento que despliega esta plataforma”. “Finalmente al aplicar dos pruebas de la temática en That Quiz teniendo en cuenta un mayor nivel de dificultad de la segunda prueba con respecto a la primera, un 12,5% obtuvo una calificación baja, un 12,5% obtuvo calificación baja en la primera, pero en la segunda mejoró considerablemente al obtener el doble de nota en su calificación y hubo una mejora en los resultados del 75% de los informantes”.</p>	<p>Se evidencia una mejora significativa de impacto en las prácticas y quehacer pedagógico del docente al aumentar el interés de los estudiantes en aprender y afianzar los contenidos de la geometría sobre clasificación de los triángulos.</p> <p>Los informantes mostraron mejoría en su aprendizaje que se evidencia en los resultados plasmados de las dos pruebas aplicadas en la plataforma educativa That Quiz, las cuales fueron supervisadas por el docente.</p>	DC2

Propiedades de los triángulos	<p>Fecha: 13/10/2020. Fuente: El autor.</p> <p>“Los informantes demostraron conocimientos básicos previamente adquiridos a través de la guía de aprendizaje correspondiente a las propiedades relacionadas con los ángulos y con los lados de un triángulo. Esta temática se había dictado el pasado 24 de agosto del año en curso. Sin embargo se nota que algunos no recuerdan conceptos al indagarlos. Al hacer uso de That Quiz en mi práctica pedagógica en la cual como docente asigno una prueba de entrenamiento de 50 ejercicios de los cuales empecé a explicar por videoconferencia vía Meet, los estudiantes comenzaron a participar de manera colaborativa, corrigiendo los errores cometidos entre ellos. Finalmente al aplicar también dos pruebas evaluativas de la temática en That Quiz teniendo en cuenta un mayor nivel de dificultad de la segunda prueba con respecto a la primera, hay una mejora en los resultados del 75% de los informantes y en general un 87,5% muestran puntajes superiores a 80 puntos de 100 posibles en sus calificaciones.</p>	<p>Nuevamente se demuestra una mejora significativa de impacto en las prácticas y quehacer pedagógico del docente al lograr aumentar el interés de los estudiantes en aprender y afianzar los contenidos de la geometría sobre propiedades de los triángulos a través de That Quiz.</p> <p>Los informantes mostraron mejoría en su aprendizaje que se evidencia en los resultados plasmados de las dos pruebas aplicadas en la plataforma educativa tecnológica, las cuales también fueron supervisadas por el docente.</p>	DC3
Teorema de Pitágoras	<p>Fecha: 16/10/2020. Fuente: El autor.</p> <p>“Los informantes demuestran conocimientos muy básicos previamente adquiridos a través de la guía de aprendizaje correspondiente a teorema de Pitágoras. Esta temática se había dictado el pasado 21 de septiembre del año en curso a través de videoconferencia y se subió un video tutorial por YouTube. Sin embargo se nota que hay evidentes problemas en la interpretación de dicho teorema, específicamente la forma correcta de elevar un número al cuadrado, sacar la raíz cuadrada y la diferencia en la fórmula cuando se debe determinar la hipotenusa del triángulo rectángulo o uno de sus lados. Se usa una prueba de entrenamiento en That Quiz con 20 preguntas haciendo un respectivo acompañamiento para despejar algunas de las dudas que puedan surgir e indagarlos en caso de cometer errores, para que aprendan de ellos. En el transcurso de la clase con That Quiz los informantes mostraron que la temática fue aclarada y la entendieron más a través de los ejercicios gráficos ya que les permitía identificar más fácil el ángulo recto de cada uno de los triángulos. Finalizando, al aplicar también dos pruebas de la temática teniendo en cuenta un mayor nivel de dificultad de la segunda prueba con respecto a la primera, hay una mejora en los resultados en el 62,5% de los informantes teniendo en cuenta que la calificación mínima obtenida fue de 85 puntos sobre 100”.</p>	<p>Nuevamente se evidencia una mejora significativa de impacto en las prácticas y quehacer pedagógico del docente al lograr que los estudiantes afianzaran los contenidos de la geometría referentes a Teorema de Pitágoras a través de That Quiz.</p> <p>Los informantes mostraron mejoría en su aprendizaje que se evidencia en los resultados obtenidos de las dos pruebas aplicadas en la plataforma educativa tecnológica, las cuales también fueron supervisadas por el docente en el transcurso del encuentro en modalidad virtual. Esta temática fue en la que más dificultades mostraron los informantes, pero se demostró lo eficaz que es That Quiz para obtener aprendizajes significativos.</p>	DC4
Figuras congruentes y	<p>Fecha: 22/10/2020. Fuente: El autor.</p> <p>“Los informantes muestran total desconocimiento sobre los contenidos correspondientes a figuras congruentes y figuras semejantes. La</p>	<p>Nuevamente se evidencia una mejora significativa de impacto en las prácticas y quehacer pedagógico del docente al lograr</p>	DC5

figuras semejantes	<p>temática se abordó el pasado 20 de octubre del año en curso a través de guía de aprendizaje de la cual se hizo y se subió un video tutorial por YouTube. Se comienza con establecer algunas diferencias a través de puntos de opinión sobre las dos palabras relevantes a aprender: congruencia y semejanza. Sin embargo surgen dudas específicamente en el concepto de semejanza, toda vez que les parece complicada aplicar la fórmula de razón de semejanza. Las dudas se fueron aclarando al aplicar unos exámenes de entrenamiento en That Quiz, con acompañamiento para que logran diferenciar lo que es congruencia y semejanza. Al final se hicieron correcciones a los errores cometidos y se aclaró que la razón de semejanza solo se aplica a figuras que tengan sus ángulos congruentes y sus lados proporcionales. Al evaluar los conocimientos aplicando también dos pruebas de la temática teniendo en cuenta un mayor nivel de dificultad de la segunda prueba con respecto a la primera, un 62,5% mejoró en los resultados y un 55% mantuvo resultados iguales o superiores a 90 sobre 100 puntos posibles”.</p>	<p>que los estudiantes afianzaran los contenidos de la geometría referentes a Figuras congruentes y semejantes. Los informantes mostraron mejoría en su aprendizaje que se evidencia en los resultados obtenidos de las dos pruebas aplicadas en la plataforma educativa tecnológica, las cuales también fueron supervisadas por el docente en el transcurso del encuentro en modalidad virtual. Esta temática fue otra en la que más dificultades mostraron los informantes, pero se demostró lo eficaz que es That Quiz para obtener aprendizajes significativos de forma visual y atractiva.</p>	
Perímetro de figuras geométricas	<p>Fecha: 05/11/2020. Fuente: El autor. Los estudiantes demuestran presaberes adquiridos anteriormente en grados inferiores ya cursados y en el área de matemáticas sobre el concepto de perímetro de figuras geométricas. Se indaga a través de videoconferencia sobre la temática escuchando tres participaciones activas. Al retomar este tema a través de la plataforma educativa That Quiz los estudiantes muestran inmediatamente interés en participar y proporcionar sus respuestas a una de las pruebas asignadas de entrenamiento con 30 preguntas. Finalmente se observó que la temática se aprendió cabalmente al aplicar también dos evaluaciones teniendo en cuenta un mayor nivel de dificultad de la segunda con respecto a la primera. Un 12,5% (una informante) obtuvo nota perfecta en ambas pruebas y un 87,5% de la muestra de estudiantes obtuvo puntajes superiores a 75 puntos sobre 100 posibles.</p>	<p>Nuevamente se evidencia una mejora significativa de impacto en las prácticas y quehacer pedagógico del docente al lograr que los estudiantes afianzaran los contenidos referentes a perímetro de figuras geométricas. Los informantes mostraron mejoría en su aprendizaje que se evidencia en los resultados obtenidos de las dos pruebas aplicadas en la plataforma educativa That Quiz, las cuales también fueron supervisadas por el docente.</p>	DC6
Área de figuras geométricas (triángulos).	<p>Fecha: 13/11/2020. Fuente: El autor. “Los estudiantes demuestran presaberes adquiridos anteriormente en grados inferiores ya cursados y en el área de matemáticas sobre el concepto de área de figuras geométricas (triángulos). Se indaga a través de videoconferencia sobre la temática escuchando una participación que generó un debate en el cual hubo la necesidad de establecer diferencias claras entre lo que es perímetro y área en geometría. Al retomar este tema a través de una prueba de estudio de 30 preguntas configurada en nivel de dificultad medio en la plataforma educativa That Quiz los estudiantes muestran interés en participar y proporcionar respuestas a</p>	<p>Nuevamente se evidencia una mejora significativa de impacto en las prácticas y quehacer pedagógico del docente al lograr que los estudiantes afianzaran los contenidos referentes a área de un triángulo. Los informantes mostraron mejoría en su aprendizaje que se evidencia en los resultados obtenidos de las dos pruebas aplicadas en la plataforma educativa That</p>	DC7

	<p>los cuestionamientos después de hacer los procedimientos matemáticos y la aplicación de la respectiva fórmula matemática. Finalmente se observó que la temática se aprendió y afianzó al aplicar también dos pruebas cada una con una totalidad de 20 preguntas teniendo en cuenta un mayor nivel de dificultad de la segunda prueba con respecto a la primera. Un 37,5% (tres informantes) obtuvo nota perfecta de 100 puntos en ambos exámenes y un 50% de informantes mejoró en los resultados obtenidos en la segunda prueba con nota perfecta de 100 puntos posibles.</p>	<p>Quiz, las cuales también fueron supervisadas por el docente.</p>	
--	---	---	--

Fuente: El autor.

Evaluando el impacto de la aplicación de la plataforma educativa “That Quiz” como recurso de apoyo TIC para la enseñanza de la geometría, llevando a cabo el respectivo análisis de los resultados obtenidos a través de los registros de campo aplicados se observó que los informantes mostraron gran interés para aprender y afianzar los contenidos de geometría haciendo uso de las TIC. En cada uno de los siete encuentros virtuales, para lo cuales se iban diligenciando los diarios de campo, al aplicarse la plataforma educativa That Quiz en las clases y en el desarrollo de pruebas de entrenamiento y de repaso, se notaba un gran interés de cada uno en participar activamente en los cuestionamientos, en trabajar de forma colaborativa para solucionar los ejercicios y problemas, corregir los errores y aprender de ellos mientras el docente los indagaba y les hacía preguntas, promoviendo un impacto positivo en su aprendizaje. Al aplicar las dos pruebas evaluativas de cada contenido teniendo en cuenta un mayor nivel de dificultad de la segunda prueba con respecto a la primera, se notaba una evidente mejora en los resultados, además que en forma general, el promedio acumulado más bajo de las catorce pruebas desarrolladas por uno de los informantes fue de 80 sobre 100 y el más alto fue de 96 puntos sobre 100 posibles, evidenciándose un muy buen nivel de conocimientos adquiridos y optimizados referentes a la unidad temática de geometría diseñada en la plataforma educativa That Quiz.

Siguiendo el proceso investigativo, a continuación se presenta el análisis y la interpretación de los resultados de las encuestas pre-test y pos-test aplicadas a los sujetos informantes estudiantes (IE1 – IE8).

Análisis e Interpretación Pre-Test

Pregunta 1

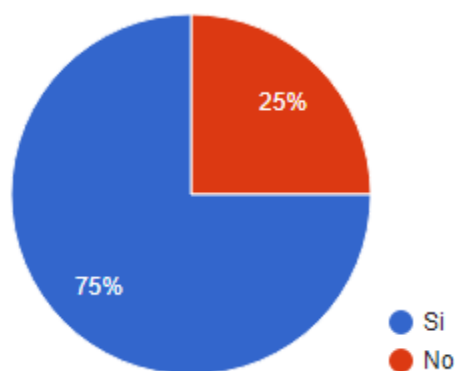
Tabla 13

Resultados pregunta 1 encuesta Pre-Test.

1. ¿Cree usted que los recursos tecnológicos favorecen la adquisición de aprendizaje de las matemáticas?	Frecuencia	%
Si	6	75%
No	2	25%
Total	8	100%

Fuente: encuesta.

Figura 35. *Gráfico pregunta 1 encuesta pre-test.*



Fuente: encuesta.

Interpretación: Con relación a la pregunta 1 se puede observar que aun el 25% de los informantes encuestados consideran que los recursos tecnológicos no favorecen la

adquisición de los aprendizajes en el área de matemáticas. Probablemente este porcentaje representa a los informantes que en cierta forma les tienen tédio o no les gustan las matemáticas.

Pregunta 2

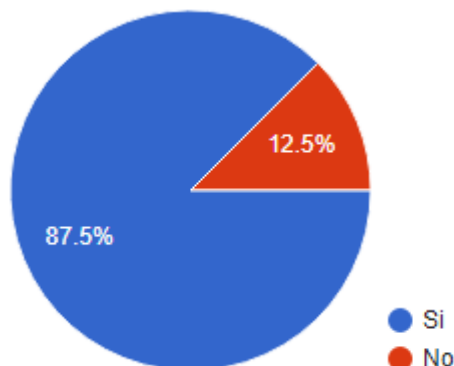
Tabla 14

Resultados pregunta 2 encuesta Pre-Test.

2. ¿Te gustaría que los docentes de matemáticas implementen medios tecnológicos como herramienta de enseñanza y aprendizaje?	Frecuencia	%
Si	7	87,5%
No	1	12,5%
Total	8	100%

Fuente: encuesta.

Figura 36. *Gráfico pregunta 2 encuesta pre-test.*



Fuente: encuesta.

Interpretación: Con relación a la pregunta 2 se puede evidenciar que casi un 90% de los informantes solicitan que los docentes de matemáticas de la institución implementen medios tecnológicos en sus prácticas pedagógicas para que sean más agradables y que

generen impacto. Posiblemente esta cantidad de informantes son afines y les agrada la tecnología, por pertenecer a la generación llamada nativos digitales.

Pregunta 3

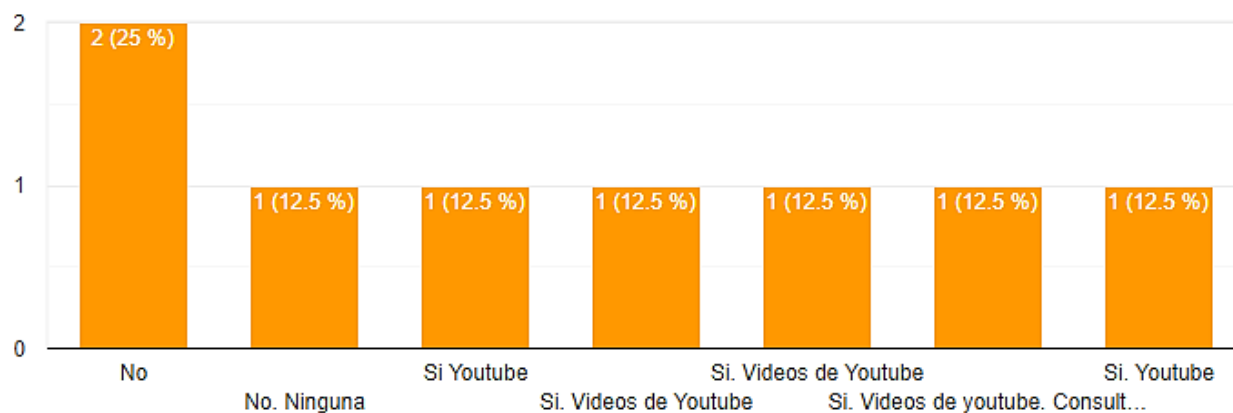
Tabla 15

Resultados pregunta 3 encuesta Pre-Test.

3. ¿Conoce o ha utilizado alguna herramienta tecnológica, plataforma educativa o sitio web para aprender matemáticas?	Frecuencia	%
Si	6	75%
No	2	25%
Total	8	100%

Fuente: encuesta.

Figura 37. *Gráfico pregunta 3 encuesta pre-test.*



Fuente: encuesta.

Interpretación: Se observa que un 75% de los informantes conoce o ha utilizado alguna herramienta tecnológica, plataforma educativa o sitio web para aprender matemáticas. Todos los informantes que contestaron afirmativamente mencionan al sitio web Youtube, pero ninguno hace referencia a otro tipo de herramientas digitales presentes en la web.

Pregunta 4

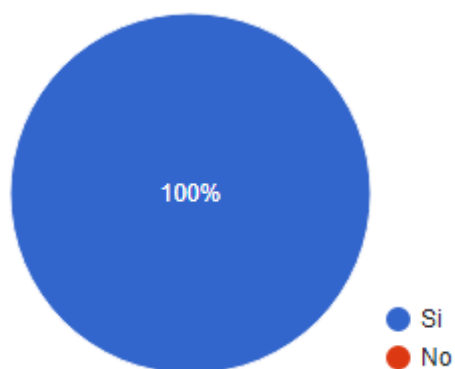
Tabla 16

Resultados pregunta 4 encuesta Pre-Test.

4. ¿Te gustaría optimizar tus conocimientos en la asignatura de matemáticas y geometría por medio de la utilización de una plataforma educativa denominada: That Quiz?	Frecuencia	%
Si	8	100%
No	0	0%
Total	8	100%

Fuente: encuesta.

Figura 38. *Gráfico pregunta 4 encuesta pre-test.*



Fuente: encuesta.

Interpretación: Respecto a la pregunta 4 todos los informantes concuerdan en que les gustaría optimizar sus conocimientos en la asignatura de matemáticas y geometría por medio de la utilización de la plataforma educativa That Quiz. Se evidencia que todos los informantes muestran interés en aprender matemáticas a través de este tipo de herramientas tecnológicas.

Pregunta 5

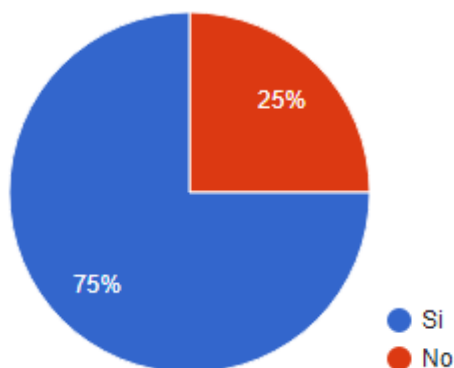
Tabla 17

Resultados pregunta 5 encuesta Pre-Test.

5. ¿Consideras que si los docentes utilizan las TIC (Tecnologías de Información y Comunicación) en sus clases de matemáticas o geometría, éstas serían más didácticas y agradables?	Frecuencia	%
Si	6	75%
No	2	25%
Total	8	100%

Fuente: encuesta.

Figura 39. *Gráfico pregunta 5 encuesta pre-test.*



Fuente: encuesta.

Interpretación: Con relación a la pregunta 5 se puede observar que el 25% de los informantes encuestados consideran que si los docentes utilizaran las TIC (Tecnologías de Información y Comunicación) en sus clases de matemáticas o geometría, éstas no serían más didácticas y agradables. Al igual que la primera pregunta probablemente este porcentaje representa a los informantes que en cierta forma les tienen tedio o no les gustan las matemáticas, como también es posible que a este porcentaje de informantes les guste el área en mención independientemente del cómo haga su docente su quehacer pedagógico. Aquí se

evidencia que es necesario contar con un mayor número de informantes para obtener resultados más precisos en un estudio investigativo cuantitativo.

Análisis e Interpretación Pos-Test

Pregunta 1

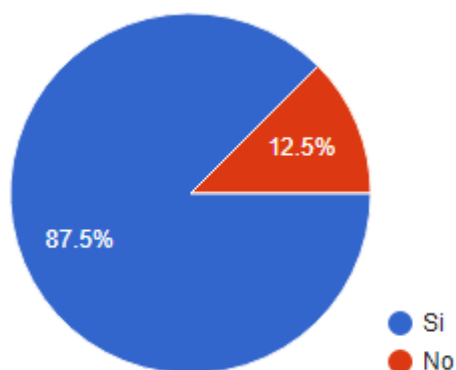
Tabla 18

Resultados pregunta 1 encuesta Pos-Test.

1. ¿Influyó el uso de That Quiz en su aprendizaje y afianzamiento de los temas de Geometría?	Frecuencia	%
Si	7	87,5%
No	1	12,5%
Total	8	100%

Fuente: encuesta.

Figura 40. *Gráfico pregunta 1 encuesta pos-test.*



Fuente: encuesta.

Interpretación: Con relación a la pregunta 1 del pos-test se puede evidenciar que en casi un 90% de los informantes influyó el uso de That Quiz en su aprendizaje y afianzamiento de los temas de Geometría. Posiblemente el informante que responde negativamente a este cuestionamiento, no le fue de agrado la herramienta tecnológica o en su defecto, no influyó

en su aprendizaje de los temas. Aquí se evidencia nuevamente que es necesario contar con un mayor número de informantes para obtener resultados más precisos en un estudio investigativo cuantitativo.

Pregunta 2

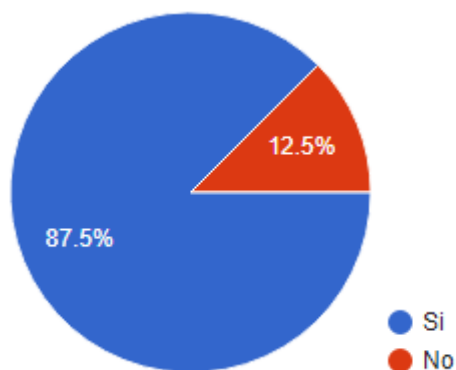
Tabla 19

Resultados pregunta 2 encuesta Pos-Test.

2. ¿Cree que la herramienta That Quiz debería de aplicarse en las demás asignaturas del saber?	Frecuencia	%
Si	7	87,5%
No	1	12,5%
Total	8	100%

Fuente: encuesta.

Figura 41. *Gráfico pregunta 2 encuesta pos-test.*



Fuente: encuesta.

Interpretación: Casi un 90% de los informantes concuerdan en que la herramienta tecnológica educativa That Quiz debería de aplicarse en las demás asignaturas o áreas del saber, lo que permite ver la importancia de darla a conocer a los demás docentes de la Institución Educativa Nuestra Señora de la Presentación de Chinácota N.S para motivarlos a que la utilicen en sus prácticas pedagógicas y metodologías de enseñanza-aprendizaje.

Pregunta 3

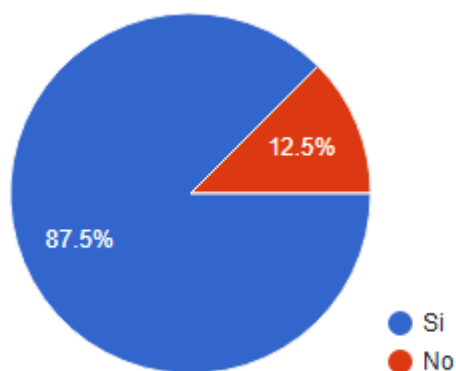
Tabla 20

Resultados pregunta 3 encuesta Pos-Test.

3. ¿That Quiz cambió la actitud que usted tenía respecto a las asignaturas de matemáticas y geometría?	Frecuencia	%
Si	7	87,5%
No	1	12,5%
Total	8	100%

Fuente: encuesta.

Figura 42. *Gráfico pregunta 3 encuesta pos-test.*



Fuente: encuesta.

Interpretación: Con relación a la pregunta 3 se puede observar que casi el 90% de los informantes consideran que la herramienta That Quiz si cambió la actitud que tenían respecto a las asignaturas de matemáticas y geometría. Es posible que al porcentaje restante de informantes que contestó negativamente esta herramienta no les hizo cambiar su actitud referente al área, o que siempre las matemáticas han sido de agrado independientemente de utilizarla o no. Aquí se evidencia que es necesario contar con un mayor número de informantes para obtener resultados más precisos en un estudio investigativo cuantitativo.

Pregunta 4

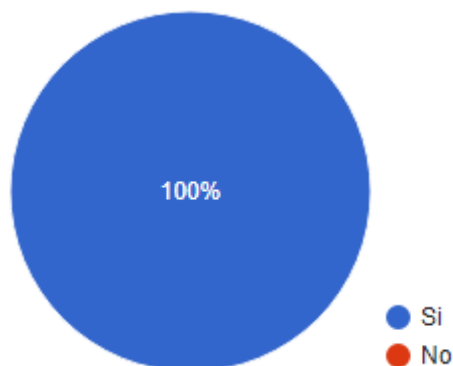
Tabla 21

Resultados pregunta 4 encuesta Pos-Test.

4. ¿El desarrollo de la unidad temática de Geometría utilizando That Quiz fue de su agrado?	Frecuencia	%
Si	8	100%
No	0	0%
Total	8	100%

Fuente: encuesta.

Figura 43. *Gráfico pregunta 4 encuesta pos-test.*



Fuente: encuesta.

Interpretación: Respecto a la pregunta 4 todos los informantes coinciden en que les agradó el desarrollo de la unidad temática de Geometría utilizando la plataforma That Quiz, lo que permite evidenciar la relevancia de promover su utilización por los demás docentes de la Institución Educativa Nuestra Señora de la Presentación de Chinácota N.S. Los resultados analizados e interpretados de las pruebas anteriormente aplicadas en el desarrollo de la unidad temática a través de That Quiz evidencian beneficios en el aprendizaje de geometría por parte de los estudiantes involucrados en la investigación.

Pregunta 5

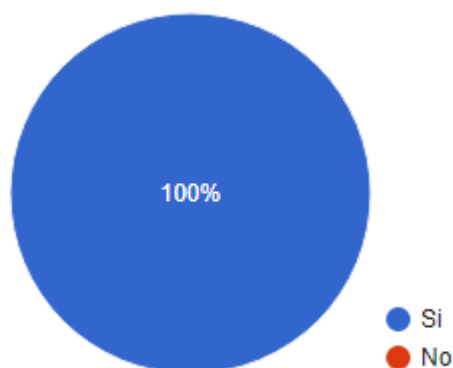
Tabla 22

Resultados pregunta 5 encuesta Pos-Test.

5. ¿Sintió motivación al utilizar That Quiz en las pruebas hechas y aplicadas por el docente?	Frecuencia	%
Si	8	100%
No	0	0%
Total	8	100%

Fuente: encuesta.

Figura 44. *Gráfico pregunta 5 encuesta pos-test.*



Fuente: encuesta.

Interpretación: El 100% de los informantes, es decir, la totalidad de los estudiantes concuerdan en que sintieron motivación al utilizar la plataforma educativa That Quiz en las pruebas hechas y aplicadas por el docente, lo que supone que les favoreció en su aprendizaje y optimización de conocimientos de la unidad temática de geometría.

Tabla 23

Comparativa entre los resultados del Pre-Test y Pos-Test.

Pre-Test	Si	No	Pos-Test	Si	No
	%	%		%	%
1. ¿Cree usted que los recursos tecnológicos favorecen la adquisición de aprendizaje de las matemáticas?	75	25	1. ¿Influyó el uso de That Quiz en su aprendizaje y afianzamiento de los temas de Geometría?	87,5	12,5
2. ¿Te gustaría que los docentes de matemáticas implementen medios tecnológicos como herramienta de enseñanza y aprendizaje?	87,5	12,5	2. ¿Cree que la herramienta That Quiz debería de aplicarse en las demás asignaturas del saber?	87,5	12,5
3. ¿Conoce o ha utilizado alguna herramienta tecnológica, plataforma educativa o sitio web para aprender matemáticas?	75	25	3. ¿That Quiz cambió la actitud que usted tenía respecto a las asignaturas de matemáticas y geometría?	87,5	12,5
4. ¿Te gustaría optimizar tus conocimientos en la asignatura de matemáticas y geometría por medio de la utilización de una plataforma educativa denominada: That Quiz?	100	0	4. ¿El desarrollo de la unidad temática de Geometría utilizando That Quiz fue de su agrado?	100	0
5. ¿Consideras que si los docentes utilizan las TIC (Tecnologías de Información y Comunicación) en sus clases de matemáticas o geometría, éstas serían más didácticas y agradables?	75	25	5. ¿Sintió motivación al utilizar That Quiz en las pruebas hechas y aplicadas por el docente?	100	0

Fuente: encuestas.

Interpretación: Se observa que los resultados del pre-test conciben la necesidad de buscar nuevas alternativas de innovación como recursos de aprendizaje, como por ejemplo la herramienta educativa That Quiz.

Así mismo se demuestra que luego de aplicar la plataforma educativa digital “That Quiz” con los informantes, el impacto fue positivo y los resultados son satisfactorios, toda vez que adquirieron un alto porcentaje de logro de aprendizaje en los mismos y excelentes resultados en las actividades desarrolladas.

Conclusiones

La implementación de la plataforma educativa virtual That Quiz evidencia una mejora significativa en el aprendizaje de las matemáticas, específicamente en la geometría que fue la rama de investigación.

Se escogió la herramienta That Quiz para la investigación debido a su facilidad para implementarla por ser muy sencilla, de fácil manejo, gratuita, amplia, con posibilidad de contar con un archivo descargable en flash para que los estudiantes realizaran sus pruebas o evaluaciones de manera offline sin necesidad de internet. Infortunadamente solo los estudiantes pertenecientes a la muestra en ese momento contaban con conexión a internet de banda ancha (teniendo en cuenta el contexto de la institución educativa) lo que limitó aplicar otro tipo de herramienta web 3.0, la cual si se había proyectado para aplicarse de manera presencial en su momento como se tenía planeado, pero no fue posible debido a la declaratoria de la pandemia del covid 19 que obligó a trabajar desde casa.

El tipo de investigación aplicada en el proyecto fue documental, teniendo que en cuenta que este tipo de investigación es cualitativa según su concepto, porque para su desarrollo se llevó a cabo una exploración y recogida de una gran variedad de materiales, tales como argumentos teóricos en artículos, documentos, libros, reglamentos, lineamientos, resoluciones que guardan relación con los ambientes virtuales de enseñanza y con la geometría como disciplina del área de matemáticas. A partir de la revisión documental y de los objetivos planteados, se realizó el diseño de instrumentos de la investigación, y se

procedió a aplicar las entrevistas, encuestas y diarios de campo para recolectar información y a posteriori, elaborar la transcripción, y selección de información pertinente.

Este proyecto de investigación generó un gran impacto positivo en la enseñanza de las matemáticas haciendo que como docente mejorara mi desempeño innovando en mis prácticas pedagógicas. Al implementar esta plataforma educativa virtual los estudiantes se sintieron atraídos, motivados, disminuyendo la apatía que se ha generado con el tiempo hacia las matemáticas debido a las malas prácticas docentes.

Se observó que los docentes de matemáticas de la Institución Educativa Técnica Nuestra Señora de la Presentación de Chinácota, N.S si dan importancia al uso de ambientes virtuales de aprendizaje como recurso didáctico para el área referida pero no tienen claro lo que es en sí este tipo de herramientas, el cómo darles el mayor aprovechamiento, utilidad y aplicabilidad. Sólo dos de los tres docentes las han aplicado en sus prácticas pedagógicas pero no de forma continua ni tampoco evaluando sus beneficios.

El proceso de enseñanza-aprendizaje del área de matemáticas, es beneficiado cuando utilizamos recursos educativos tecnológicos como That Quiz. Mejora el ambiente de trabajo y permite el logro de competencias y capacidades haciéndolo más atractivo, dinámico e interesante para los educandos.

El valor agregado de gestión que ofreció la herramienta That Quiz es que todos los estudiantes pertenecientes a la muestra aprendieron de una manera más dinámica y

alcanzaron más rápidamente competencias requeridas en el área de matemáticas a través de esta Tecnología de Información (TI). Se evidencia en los resultados y estadísticas, toda vez que esta herramienta permite de una manera eficaz evaluar de manera síncrona o asíncrona al estudiante, obtener resultados inmediatos, aprender de los errores y correcciones. Esto permitió la gestión del aprendizaje y la innovación en las prácticas pedagógicas.

Recomendaciones

Es de vital importancia utilizar nuevas estrategias como lo es la incorporación de las Tecnologías de Información y Comunicación “TIC” como soporte a los procesos de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes, considerados hoy en día como nativos digitales.

En la actualidad es estrictamente necesario cambiar la concepción de los docentes del área de matemáticas de la Institución Educativa Técnica Nuestra Señora de la Presentación de Chinácota N.S con respecto a la utilización de herramientas tecnológicas existentes toda vez que estas se pueden articular en las diferentes áreas del saber.

Es conveniente establecer políticas de capacitación al magisterio en el uso, construcción e innovación de recursos educativos tecnológicos para generar impacto en la mejora de los aprendizajes de los estudiantes.

La innovación debe ser un pilar fundamental en el quehacer pedagógico de los docentes, más ahora que los estudiantes nacen y crecen en un mundo que consume tecnología, cuyos avances son acelerados.

Se recomienda considerar un entorno más amplio de estudio, sea a nivel municipal o departamental que permita evidenciar la importancia que dan los docentes de matemáticas a la implementación de ambientes virtuales de aprendizaje e incorporación de las TIC en sus procesos de enseñanza – aprendizaje, así como los beneficios que puedan lograr los estudiantes al usar la plataforma educativa That Quiz para optimizar sus conocimientos.

Referencias Bibliográficas

- Acosta, M. (2009). La educación a Distancia en República Dominicana. Revista de Educación superior, Año VIII. No 1 y II. Ediciones UAPA.
- Álvarez, C. (2014). Aprendizaje colaborativo apoyado por computador: una perspectiva histórica. Recuperado de <https://edfuc3m.wordpress.com/2014/03/05/aprendizaje-colaborativo-apoyado-por-computador-una-perspectiva-historica/>
- Alvarado y Fernández (2017) Tesis de grado: Recursos tecnológicos que emplean los docentes para optimizar el proceso de aprendizaje”. Guayaquil, Ecuador.
- Aula fácil. (2020). Definiendo un marco conceptual ¿Desde dónde investigar? Obtenido de <https://www.aulafacil.com/cursos/genero/como-realizar-un-trabajo-de-investigacion-social/definiendo-un-marco-conceptual-desde-donde-investigar-i-14852>
- Ausubel, D. (1963). The psychology of meaningful verbal learning. New York, Grune and Stratton.
- Bernal, C. (2010). Metodología de la investigación. Tercera edición. Pearson Educación. Recuperado de <https://ceduna.jimdo.com/app/download/13872381378/Bernal+Cap%C3%ADtulo+7.pdf?t=1522088201>

Berners, L. (2004). Architecture of the World Wide Web, Volume One. Versión 2004-12-15. W3C. Archivado desde el original el 17 de noviembre de 2012.

Cabero, A. (2001). Tecnología educativa. Diseño y utilización de medios en la enseñanza. Barcelona: Paidós.

Cabero, A. (1999). Tecnología educativa. España: Síntesis.

Centeno, R. (2012). El desarrollo lógico matemático del niño a través de las tecnologías de la información y la comunicación. (Tesis de pregrado). Universidad de Valladolid. Segovia, España. Recuperado de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/1486/1/TFG-B.109.pdf>

Clarenc, C. A. (2013). Instrumento de evaluación y selección de sistemas de gestión de aprendizaje y otros materiales digitales: Medición y ponderación de LMS y CLMS, recursos educativos digitales y herramientas o sitios de la WEB 3.0. Congreso Virtual Mundial de e-Learning: Grupo GEIPITE. Disponible en Scribd: <http://es.scribd.com/doc/175057118/Instrumentoevaluacion-LMS-materiales-digitales-recursos-web30>

Clarenc, C. A. (2013). Trabajo y aprendizaje colaborativos: Mejores prácticas y estrategias. Congreso Virtual Mundial de e-Learning, Grupo GEIPITE. Disponible en Scribd:

<http://www.scribd.com/doc/189219329/Trabajo-y-aprendizajecolaborativos-Mejores-practicasy-estrategias>

Cruz, A. (2019). Distintas Definiciones De TICS Según diversos autores. Obtenido de [https://aprendeticsfaceam.blogspot.com/2019/10/distintas-definiciones-de-tics-segun.html#:~:text=DEFINICI%C3%93N%20DE%20LAS%20TICS%20SEG%C3%9AN%20AUTORES%3A&text=Thompson%20y%20Strickland%2C%20\(2004\),crecimiento%20econ%C3%B3mico%20de%20cualquier%20organizaci%C3%B3n](https://aprendeticsfaceam.blogspot.com/2019/10/distintas-definiciones-de-tics-segun.html#:~:text=DEFINICI%C3%93N%20DE%20LAS%20TICS%20SEG%C3%9AN%20AUTORES%3A&text=Thompson%20y%20Strickland%2C%20(2004),crecimiento%20econ%C3%B3mico%20de%20cualquier%20organizaci%C3%B3n)

Díaz, M. (2009). ¿Cómo desarrollar, de una manera comprensiva, el análisis cualitativo de los datos? Revista Educere. Universidad de los Andes Mérida, Venezuela. Disponible en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35614571007>

Escontrela, R. (2008). Hacia un modelo integrador en el uso de las TIC en la educación a distancia. Apuntes y comentarios desde la investigación y la experiencia. Universidad Central de Venezuela. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2799199.pdf>

Fernández, A. & Cesteros, P (2009). Las plataformas e-learning para la enseñanza y el aprendizaje universitario en Internet. Universidad Complutense de Madrid, España, pp. 45-73. Recuperado de <https://eprints.ucm.es/10682/>

Figuroa, W. (2014). That Quiz: Pruebas en línea. Recuperado de:

<https://willyfigueroa.wordpress.com/2014/07/26/thatquiz-pruebas-en-linea/>

Forero, C. (2017). Tesis de grado: Desarrollo de competencias matemáticas mediante la incorporación de TIC, en estudiantes del Colegio Brasilia Bosa I.E.D”. Chía-Bogotá

Gadamer, H. (1975). Verdad y Método. Ediciones Sígueme.

García, F., J. (2003). El potencial tecnológico y el ambiente de aprendizaje con recursos tecnológicos: Informáticos, comunicativos y de multimedia. Una reflexión epistemológica y pedagógica. Revista Electrónica “Actualidades investigativas en educación”, 3(1), Año 2003. Recuperado el 20 de febrero del 2005, de <http://revista.inie.ucr.ac.cr>

Giraldo, V. (2019). Plataformas digitales: ¿Qué son y qué tipos existen? Obtenido de <https://rockcontent.com/es/blog/plataformas-digitales/>

Gutiérrez, L. (2012). Conectivismo como teoría de aprendizaje: conceptos, ideas, y posibles limitaciones. Revista Educación y Tecnología. N° 1. Año 2012.

Hurtado, J. (2010) Metodología de la investigación holística. Sypal. Segunda edición. Caracas, Venezuela.

Johnson & Johnson (1999). El aprendizaje cooperativo en el aula. Recuperado de

<http://conexiones.dgire.unam.mx/wp-content/uploads/2017/09/El-aprendizaje-cooperativo-en-el-aula-Johnsons-and-Johnson.pdf>

Johnson & Johnson (1994): *Joining Together: Group Theory and Group Skills*, 5° ed., Needham Heights, Massachusetts, Allyn & Bacon.

Jürgen Klaric. “Un crimen llamado educación”.

López, A y otros. (2009). “Ambientes virtuales de aprendizaje”. México, Secretaría de Apoyo Académico. Dirección de Tecnología Educativa. Instituto Politécnico Nacional-IPN.

Martínez, M. (2008). *Ciencia y Arte en la Metodología Cualitativa*. México: Trillas.

Marolla, J. (2016). *La inclusión de las mujeres en la enseñanza de la historia y las Ciencias Sociales. Estudio colectivo de casos en las aulas chilenas sobre sus posibilidades y limitaciones*. Universidad Autónoma de Barcelona.

Masa, Deisy Y Ruiz, Nelsa. (2019). Proyecto de investigación: “Competencias Matemáticas en ambientes educativos interactivos de acceso multidispositivo en la básica secundaria”. Barranquilla, Colombia.

Mendieta, G. (2015). *Informantes y muestreo en investigación cualitativa*. Investigaciones Andina, vol. 17, núm. 30, Fundación Universitaria del Área Andina. Pereira, Colombia

Ministerio de Educación Nacional. (2018). Prueba PISA 2018. Disponible en

https://www.mineduccion.gov.co/1759/w3-article-363487.html?_noredirect=1#:~:text=El%20Programa%20para%20la%20Evaluaci%C3%B3n,%3A%20lectura%2C%20matem%C3%A1ticas%20y%20ciencias.

Ministerio de Educación Nacional. (2017). Día - E. Reporte de Excelencia de la Institución Educativa Técnica “Nuestra Señora de la Presentación”. Colombia.

Ministerio de Educación Nacional. (2014). Estándares Básicos de Competencia.

Disponible en https://www.mineduccion.gov.co/1759/w3-article-244735.html?_noredirect=1

Ministerio de Educación Nacional. (2006). Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas. Guía sobre lo que los estudiantes deben saber y saber hacer con lo que aprenden.

Ministerio de Educación Nacional. (1998)

Moreno, A. (2011). Plataformas virtuales. Obtenido de

<http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/gl/software/software-educativo/1007-monografico-el-proceso-de-ensenanza-aprendizaje-mediante-el-uso-de-plataformas-virtuales-en-distintas-etapas-educativas?start=3>

Ortí, C. (2014). Las tecnologías de la información y comunicación (T.I.C). Universidad de Valencia, España. Recuperado de <https://www.uv.es/~bellochc/pdf/pwtic1.pdf>

Ortíz, M. (2011). Marco Teórico Conceptual. 1st ed. [ebook] Hidalgo: Monica Ortiz, pp.P.:2-7.

Ortíz y Romero (2015). Tesis de grado: “La implementación de las Tic en el aula de matemáticas: una mirada sobre su concepción en el siglo XXI”, en Bogotá D.C, Colombia

Pérez y Merino. Publicado: 2009. Definición de diario de campo. Disponible en <https://definicion.de/diario-de-campo/>

Pérez y Merino. Publicado: 2009. Definición de web. Disponible en <https://definicion.de/web/>

Poole, B. (2007). Tecnología educativa. Docente del siglo XXI. Cómo desarrollar una práctica docente competitiva. Mc Graw-Hill. Segunda edición.

RecursosTic. That Quiz. Obtenido de <http://recursostic.es/descartes/web/enlaces/thatquiz.htm>

Rodríguez, Illera, J. (2001). Aprendizaje colaborativo en entornos virtuales. Universidad de Barcelona, España. Recuperado de

<https://www.raco.cat/index.php/AnuarioPsicologia/article/viewFile/61669/88436>

Rodríguez, G. (2007). Metodología de la Investigación Cualitativa. Granada: Aljibe.

Rodríguez, G., Gil, J. y García, E. (1996). Metodología de la Investigación Cualitativa. Málaga: Aljibe.

Rusque, A. (2007). De la diversidad a la unidad en la investigación cualitativa. Caracas. Venezuela: Melvin C.A.

Santos, J. (2006). “Las tecnologías de la información y de la comunicación y el modelo virtual formativo: nuevas posibilidades y retos en la enseñanza de los SIG”. GeoFocus (Artículos), N° 6.

Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las Tics en la enseñanza universitaria. Revista de universidad y el conocimiento. Vol 1 Nro 1. Barcelona. España.

Salamanca, A y Crespo, C. (2007). El muestreo en la investigación cualitativa. Revista Nure Investigación, n° 27.

Serrano, F. (2014). Tesis de grado: “El uso de los Tics como medio didáctico para la enseñanza de la geometría. Estudio de caso: grados segundos de básica primaria de La Institución Educativa Seminario (Ipiales-Nariño) en la Universidad Nacional de Colombia

Siemens, G. (2004). A learning theory for the digital age [en línea]. Disponible en <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm>

Silva, S. (2020). Tesis para la obtención del grado de magister en pedagogía. Titulada: Implementación de un aula virtual para el aprendizaje de matemática en contextos educativos rurales. Caso de estudio: Unidad Educativa Manuel Álvarez Méndez. Bayushig–Penipe.

Suarez, Y. (2017). Uso educativo del blog en la enseñanza de la Matemática. Educación en Contexto, Vol. III, N° 6.

Taylor S. y Bogdan, R. (1984). Introducción a los métodos cualitativos de investigación. Buenos Aires, Argentina: Paidós Studio Básica.

Torres, P y Cobo, J. (2017). Tecnología educativa y su papel en el logro de los fines de la educación. Revista Educere, vol. 21, núm. 68. Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela.

UNESCO (1988). “Los docentes y la Enseñanza en un Mundo en Mutación”. “Informe Mundial Sobre Educación”.

UNESCO (1998). Informe Mundial Sobre Educación”.

UNIR (2020). El aprendizaje significativo: ¿por qué introducirlo en el aula? Recuperado de <https://www.unir.net/educacion/revista/aprendizaje-significativo/>

Velasco, A. (2016). Tesis doctoral, titulada: “Influencia del diseño e implementación de entornos virtuales de aprendizaje de la matemática de los estudiantes del grado sexto de Bachillerato del Distrito de Buenaventura Departamento del Valle” Lima, Perú

Vygotsky, L. (1930/1978). Mind in society. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Vygotsky, LS. (2006). Interacción entre aprendizaje y desarrollo. En: Segarte AL, compiladora. Psicología del desarrollo escolar. Selección de lecturas. La Habana: Editorial Félix Varela; p. 45-60.

Vygotsky LS. (1987) Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores. La Habana: Editorial científico-técnica.

Anexos

Tabla 24

Cuadro Comparativo de Pros y Contras de la herramienta "That Quiz" con otras herramientas educativas digitales

Herramienta	Pros	Contras
That Quiz	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Acceso gratuito. ✓ Disponibilidad online 24/7. ✓ No requiere instalación de ningún software en el computador. ✓ Favorece el aprendizaje de forma visual e interactiva. ✓ Preguntas de opción, abiertas, relación de columnas, "arrastrar y soltar" y de tipo diapositivas. ✓ Permite integrar diagramas e imágenes. ✓ Permite al estudiante el desarrollo de evaluaciones en línea y ver sus revisiones de forma rápida. ✓ Genera reportes y estadísticas por alumno o por examen. ✓ Cuenta con una base de ejercicios prediseñados de varias asignaturas. ✓ Cuenta con un archivo flash descargable muy completo en el área de matemáticas para trabajar en PC sin internet. ✓ Cuenta con app descargable para Android. ✓ Permite crear grupos y administrarlos. ✓ La interfaz es muy sencilla. 	<ul style="list-style-type: none"> - No permite hacer una búsqueda en el repositorio de exámenes. - No tiene chat. - No integra automáticamente el uso de videoconferencias. - Requiere fortalecer el trabajo autónomo y la responsabilidad de los estudiantes.
Moodle	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sistema escalable en cuanto a la cantidad de alumnos. ✓ Creación de cursos virtuales y entornos de aprendizaje virtuales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Su interfaz es compleja. - La plataforma puede no ser relativamente fácil para muchos

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Complemento digital para cursos presenciales. ✓ Posibilidad de diversos métodos de evaluación y calificación. ✓ Accesibilidad y compatibilidad desde cualquier navegador web, independiente del sistema operativo utilizado. 	<p>usuarios. Se puede complicar en especial para niños.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un fallo en los servidores o caída del servicio de internet puede dejar al usuario inhabilitado para realizar sus actividades. - No integra automáticamente el uso de videoconferencias. - El acceso a los usuarios debe ser en línea.
Blackboard	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Dentro de la comunidad virtual potencia la interacción y la compartición de contenidos. ✓ Es muy flexible ya que tiene la posibilidad de integrarse con otras LMS y con aplicaciones para redes sociales. ✓ Contiene un gran repositorio para almacenar objetos de aprendizaje. ✓ Su uso es muy intuitivo y de rápida adopción. ✓ Su diseño propicia una usabilidad fácil. 	<ul style="list-style-type: none"> - Es un sistema comercial, es decir, de pago (requiere licencia). - La interfaz es complicada, en especial para niños. - Algunas actividades pueden resultar monótonas. - El acceso a los usuarios debe ser en línea. - Algunas versiones se deben hacer en HTML, por lo que habrá que tener conocimientos al respecto.
JClic	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Permite crear sus propias aplicaciones. ✓ Se puede publicar y compartir las actividades creadas. ✓ Se pueden usar las aplicaciones creadas por otros usuarios. ✓ Existe gran cantidad de actividades disponibles desde el sitio web. ✓ Permite vincular a las actividades diseñadas recursos multimedia de diferentes tipos (imágenes, audio, entre otros.) 	<ul style="list-style-type: none"> - No tiene chat. - Requiere de conexión a internet para poder utilizarse o en su defecto descargar el instalador y los proyectos por aparte. - No todos los niños trabajan al mismo ritmo, esto hace que los que avanzan más, se distraigan y hagan otras cosas o se aburran y pierdan el interés. - Este software es complicado y al hacerlo de manera individual pueden existir demasiadas dudas y distracciones. - Existen alumnos que no saben manejar bien el software y hacen que la actividad se alenté.

		- Pueden existir distracciones y los alumnos se pongan a jugar o hacer otras actividades.
Edmodo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Es de uso gratuito. ✓ Tiene un entorno intuitivo y amigable, similar a las redes sociales. ✓ Permite enviar y buscar mensajes, biblioteca digital, calendario de fechas importantes, entrega de tareas. ✓ Fácil acceso para enviar y responder, por medio de botones y opciones de edición. ✓ Permite asignar insignias para estimular la participación y hacer reconocimiento de logros. ✓ Permite el registro de menores de 13 años, lo cual supera la dificultad de aquellos que aún no poseen email. ✓ El acceso a los grupos es restringido y puede ser controlado y monitoreado por el docente. ✓ Facilita los procesos de evaluación y comunicación entre estudiantes, docentes y padres de familia. ✓ Permite el ingreso por medio de teléfonos móviles al igual que PC. ✓ Disponibilidad de acceso 24 horas para realizar las tareas, lo que permite que el estudiante organice su horario, sin restricciones de tiempo o espacio. 	<ul style="list-style-type: none"> - Es más de uso personal que institucional, plataforma cerrada y con configuraciones restringidas. - Sin opción de chat, es decir, no permite que los estudiantes creen grupos para comunicarse entre sí, en forma directa o por mensaje privado. - Requiere fortalecer el trabajo autónomo y la responsabilidad de los estudiantes. - Falta audio, importante para los estudiantes que realizan trabajos audiovisuales. - No integra automáticamente el uso de videoconferencias. - No visualiza los usuarios en línea. - Restringe la migración de información publicada en el muro de los grupos. - Es menos completa que moodle.

Fuente: El autor.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD
Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería
Programa Maestría en Gestión de Tecnología de Información
Pamplona, 2020

Investigador: Fabián Gustavo Gómez Arrieta

[Guión de entrevista semiestructurada: docentes]

PRESENTACIÓN

La presente entrevista, tiene como fin, obtener datos e información referentes al proceso de enseñanza del área matemática, y en definitiva para avanzar con el proyecto de investigación que se adelanta para fines académicos a través de la maestría en Gestión de TI, titulado: **IMPLEMENTACIÓN DE LA PLATAFORMA THAT QUIZ COMO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAJE E INCORPORACIÓN DE LAS TIC EN LA RAMA DE GEOMETRÍA DEL GRADO SÉPTIMO (7°) DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA NUESTRA SEÑORA DE LA PRESENTACIÓN DE CHINÁCOTA, N.S.**

Se agradece su colaboración, y veracidad con respecto a las respuestas que emite, debido a que los datos que contribuya serán fundamentales para la confiabilidad de los resultados sobre los objetivos propuestos en la investigación. Se sugiere lea cuidadosamente cada pregunta.

Objetivo: Diagnosticar la importancia que los docentes de matemáticas otorgan al uso de ambientes virtuales de aprendizaje como recursos didácticos de las matemáticas de la Institución Educativa Técnica “Nuestra Señora de la Presentación”.

Preguntas:

1. ¿Cree usted necesario el uso de ambientes virtuales de aprendizaje como recursos didácticos de las matemáticas en la Institución Educativa Técnica “Nuestra Señora de la Presentación”?, justifique su respuesta.
2. En caso de utilizar ambientes virtuales de aprendizajes, ¿cuáles utiliza y recomienda?
3. Usted procura actualizarse respecto al aporte de los ambientes virtuales de aprendizajes en el área de matemática, declare ¿cómo y por qué?

Fabián Gustavo Gómez Arrieta
Investigador.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD
Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería
Programa Maestría en Gestión de Tecnología de Información
Pamplona, 2020

Investigador: Fabián Gustavo Gómez Arrieta

[Guión de entrevista semiestructurada: estudiantes]

PRESENTACIÓN

La presente entrevista, tiene como fin, obtener datos e información referentes al proceso de enseñanza del área matemática, y en definitiva para avanzar con el proyecto de investigación que se adelanta para fines académicos a través de la maestría en Gestión de TI, titulado: **IMPLEMENTACIÓN DE LA PLATAFORMA THAT QUIZ COMO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAJE E INCORPORACIÓN DE LAS TIC EN LA RAMA DE GEOMETRÍA DEL GRADO SÉPTIMO (7º) DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA NUESTRA SEÑORA DE LA PRESENTACIÓN DE CHINÁCOTA, N.S.** Se agradece su colaboración, y veracidad con respecto a las respuestas que emite, debido a que los datos que contribuya serán fundamentales para la confiabilidad de los resultados sobre los objetivos propuestos en la investigación. Se sugiere leer cuidadosamente cada pregunta.

Objetivo: Diagnosticar la importancia que los docentes de matemáticas otorgan al uso de ambientes virtuales de aprendizaje como recursos didácticos de las matemáticas de la Institución Educativa Técnica “Nuestra Señora de la Presentación”.

Preguntas:

1. ¿Cree usted necesario que el docente de matemáticas utilice ambientes virtuales de aprendizaje como recursos didácticos en el proceso de enseñanza?, justifique su respuesta.
2. En caso que el docente de matemáticas utilice ambientes virtuales de aprendizajes, ¿cuáles utiliza y recomienda?
3. Cree usted que el docente de matemáticas esta actualizado respecto al aporte de los ambientes virtuales de aprendizajes en el área de matemática, exponga ¿cómo y por qué?

Fabián Gustavo Gómez Arrieta
Investigador.

A continuación se presentan los guiones de entrevistas iniciales diligenciadas para la investigación las cuales se analizaron y se obtuvieron los resultados en el primer objetivo específico:

Entrevista a docentes:

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD

Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería

Programa Maestría en Gestión de Tecnología de Información

Pamplona, 2020

Investigador: Fabián Gustavo Gómez Arrieta

[Guión de entrevista semiestructurada: docentes. Sujeto ID1]

PRESENTACIÓN

La presente entrevista, tiene como fin, obtener datos e información referentes al proceso de enseñanza del área matemáticas, y en definitiva para avanzar con el proyecto de investigación que se adelanta para fines académicos a través de la maestría en Gestión de TI, titulado: **IMPLEMENTACIÓN DE LA PLATAFORMA THAT QUIZ COMO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAJE E INCORPORACIÓN DE LAS TIC EN LA RAMA DE GEOMETRÍA DEL GRADO SÉPTIMO (7º) DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA NUESTRA SEÑORA DE LA PRESENTACIÓN DE CHINÁCOTA, N.S.** Se agradece su colaboración, y veracidad con respecto a las respuestas que emite, debido a que los datos que contribuya serán fundamentales para la confiabilidad de los resultados sobre los objetivos propuestos en la investigación. Se sugiere leer cuidadosamente cada pregunta.

Objetivo: Diagnosticar la importancia que los docentes de matemáticas otorgan al uso de ambientes virtuales de aprendizaje como recursos didácticos de las matemáticas de la Institución Educativa Técnica “Nuestra Señora de la Presentación”.

Preguntas:

1. ¿Cree usted necesario el uso de ambientes virtuales de aprendizaje como recursos didácticos de las matemáticas en la Institución Educativa Técnica “Nuestra Señora de la Presentación”?, justifique su respuesta.

Según mi criterio, el uso de ambientes virtuales en la institución no solamente es necesario sino fundamental, debido a que estamos en una era donde la informática es el eje central para el desarrollo de todos los procesos que se manejan cotidianamente, una institución educativa no puede ser ajena a la utilización y aprovechamiento de todos los avances tecnológicos que en este momento se tienen, teniendo en cuenta que dicha utilización se debe dar de manera óptima para favorecer el desarrollo de procesos de pensamiento, análisis e interpretación en nuestros estudiantes y de esta manera generar profesionales con una mejor formación.

2. En caso de utilizar ambientes virtuales de aprendizajes, ¿cuáles utiliza y recomienda?
En la institución la utilización de ambientes virtuales no se ha considerado primordial en el momento de generar los ambientes de aprendizaje por múltiples razones pues no se cuenta con los elementos necesarios y suficientes para desarrollar un proceso eficiente, más sin embargo de manera sencilla y limitada se han empleado algunos entornos virtuales como: Blog y Wikis, así mismo el uso de algunos programas gratuitos como Geogebra, Edmodo y Photomath para establecer una comunicación con los estudiantes, de manera particular recomiendo el uso del programa Geogebra el cual

permite de manera ágil graficar, solucionar muchas de las situaciones propia de la matemática para que a partir de ello el estudiante pueda deducir, inferir conclusiones de manera personal sin necesidad de entregarle toda la información lo cual favorece su autoaprendizaje.

3. Usted procura actualizarse respecto al aporte de los ambientes virtuales de aprendizajes en el área de matemática, declare ¿cómo y por qué?

Sí, trato de actualizarme en los últimos avances que se han dado debido a que me parece muy interesante y ante todo necesario para el desenvolvimiento en el mundo actual, no solamente para mí sino también para los estudiantes.

El mecanismo que se utiliza es a través de la Red en la cual se investiga, experimenta, además el compartir con otros profesionales sus experiencias personales.

Fabián Gustavo Gómez Arrieta
Investigador.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD

Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería

Programa Maestría en Gestión de Tecnología de Información

Pamplona, 2020

Investigador: Fabián Gustavo Gómez Arrieta

[Guión de entrevista semiestructurada: docentes. Sujeto ID2]

PRESENTACIÓN

La presente entrevista, tiene como fin, obtener datos e información referentes al proceso de enseñanza del área matemáticas, y en definitiva para avanzar con el proyecto de

investigación que se adelanta para fines académicos a través de la maestría en Gestión de TI, titulado: **IMPLEMENTACIÓN DE LA PLATAFORMA THAT QUIZ COMO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAJE E INCORPORACIÓN DE LAS TIC EN LA RAMA DE GEOMETRÍA DEL GRADO SÉPTIMO (7º) DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA NUESTRA SEÑORA DE LA PRESENTACIÓN DE CHINÁCOTA, N.S.** Se agradece su colaboración, y veracidad con respecto a las respuestas que emite, debido a que los datos que contribuya serán fundamentales para la confiabilidad de los resultados sobre los objetivos propuestos en la investigación. Se sugiere leer cuidadosamente cada pregunta.

Objetivo: Diagnosticar la importancia que los docentes de matemáticas otorgan al uso de ambientes virtuales de aprendizaje como recursos didácticos de las matemáticas de la Institución Educativa Técnica “Nuestra Señora de la Presentación”.

Preguntas:

1. ¿Cree usted necesario el uso de ambientes virtuales de aprendizaje como recursos didácticos de las matemáticas en la Institución Educativa Técnica “Nuestra Señora de la Presentación”?, justifique su respuesta.

Si creo que es necesario el uso de ambientes virtuales para motivar, y mejorar la didáctica de las explicaciones matemáticas para que los estudiantes analicen interpreten los contenidos matemáticos.

2. En caso de utilizar ambientes virtuales de aprendizajes, ¿cuáles utiliza y recomienda?

Realizo videos tutoriales hechos por el profesor del área y videos de apoyo tomados de YouTube.

3. Usted procura actualizarse respecto al aporte de los ambientes virtuales de aprendizajes en el área de matemática, declare ¿cómo y por qué?

Si para cada día ir mejorando mis prácticas académicas y así poder dar un mejor aprendizaje a los estudiantes.

Fabián Gustavo Gómez Arrieta
Investigador.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD
Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería
Programa Maestría en Gestión de Tecnología de Información
Pamplona, 2020

Investigador: Fabián Gustavo Gómez Arrieta

[Guión de entrevista semiestructurada: docentes. Sujeto ID3]

PRESENTACIÓN

La presente entrevista, tiene como fin, obtener datos e información referentes al proceso de enseñanza del área matemáticas, y en definitiva para avanzar con el proyecto de investigación que se adelanta para fines académicos a través de la maestría en Gestión de TI, titulado: **IMPLEMENTACIÓN DE LA PLATAFORMA THAT QUIZ COMO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAJE E INCORPORACIÓN DE LAS TIC EN LA RAMA DE GEOMETRÍA DEL GRADO SÉPTIMO (7º) DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA NUESTRA SEÑORA DE LA PRESENTACIÓN DE CHINÁCOTA, N.S.** Se agradece su colaboración, y veracidad con respecto a las respuestas que emite, debido a que los datos que contribuya serán fundamentales para la confiabilidad

de los resultados sobre los objetivos propuestos en la investigación. Se sugiere leer cuidadosamente cada pregunta.

Objetivo: Diagnosticar la importancia que los docentes de matemáticas otorgan al uso de ambientes virtuales de aprendizaje como recursos didácticos de las matemáticas de la Institución Educativa Técnica “Nuestra Señora de la Presentación”.

Preguntas:

4. ¿Cree usted necesario el uso de ambientes virtuales de aprendizaje como recursos didácticos de las matemáticas en la Institución Educativa Técnica “Nuestra Señora de la Presentación”?, justifique su respuesta.

Es extremadamente necesario y fundamental el uso de este tipo de ambientes virtuales para enseñar y aprender matemáticas y más en la actualidad que tenemos en nuestras aulas estudiantes considerados como nativos digitales los cuales aprenden más de forma visual, por observación y por la pragmática. Con la pandemia del covid 19 es de vital importancia aprovechar este tipo de herramientas muchas de las cuales son gratuitas para potencializar nuestras prácticas pedagógicas con los educandos.

5. En caso de utilizar ambientes virtuales de aprendizajes, ¿cuáles utiliza y recomienda?
- Yo utilizo Edmodo como ambiente virtual, apoyándome en software educativo gratuito como geogebra, MalMath, Photomath y Matem_ticas. También hago uso de Microsoft Excel. Infortunadamente el uso de este tipo de ambientes virtuales es limitante debido a que solo un 30% aproximado de estudiantes en cada grado pertenecientes a la comunidad educativa presentación de Chinácota cuentan con las herramientas tecnológicas necesarias (computador, celular e interconectividad) en sus hogares para que se puedan utilizar y aprovechar estos espacios.*

6. Usted procura actualizarse respecto al aporte de los ambientes virtuales de aprendizajes en el área de matemática, declare ¿cómo y por qué?

Desde que ingresé a carrera docente hace varios años en las áreas de tecnología e informática y matemáticas siempre he procurado actualizarme respecto al uso de distintas herramientas tecnológicas educativas que puedan potencializar mis prácticas pedagógicas y que consigan generar impacto de agrado para el aprendizaje de nuevas temáticas en los estudiantes. He realizado seminarios, diplomados y cursos virtuales sobre el uso y aplicación de este tipo de herramientas, y procuro investigar continuamente por internet sobre herramientas nuevas que me puedan ser de utilidad para innovar en mis prácticas pedagógicas y más ahora con la pandemia del covid 19 que me obligó a ver cómo llegarle desde la distancias a los estudiantes cuando les enseño matemáticas. Infortunadamente en la institución educativa hay demasiadas carencias para poder aplicar este tipo de ambientes virtuales como falta de equipos de cómputo o tabletas, espacios para laboratorios y peor aún jamás ha habido una interconectividad a internet estable y de buen canal de banda ancha para ser aprovechado.

Fabián Gustavo Gómez Arrieta
Investigador.

Guión de entrevista a Estudiantes:

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD

Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería

Programa Maestría en Gestión de Tecnología de Información

Pamplona, 2020

Investigador: Fabián Gustavo Gómez Arrieta

[Guión de entrevista semiestructurada: estudiantes. Sujeto IE1]

PRESENTACIÓN

La presente entrevista, tiene como fin, obtener datos e información referentes al proceso de enseñanza del área de matemáticas, y en definitiva para avanzar con el proyecto de investigación que se adelanta para fines académicos a través de la maestría en Gestión de TI, titulado: **IMPLEMENTACIÓN DE LA PLATAFORMA THAT QUIZ COMO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAJE E INCORPORACIÓN DE LAS TIC EN LA RAMA DE GEOMETRÍA DEL GRADO SÉPTIMO (7º) DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA NUESTRA SEÑORA DE LA PRESENTACIÓN DE CHINÁCOTA, N.S.** Se agradece su colaboración, y veracidad con respecto a las respuestas que emite, debido a que los datos que contribuya serán fundamentales para la confiabilidad de los resultados sobre los objetivos propuestos en la investigación. Se sugiere lea cuidadosamente cada pregunta.

Objetivo: Diagnosticar la importancia que los docentes de matemáticas otorgan al uso de ambientes virtuales de aprendizaje como recursos didácticos de las matemáticas de la Institución Educativa Técnica “Nuestra Señora de la Presentación”.

Preguntas:

1. ¿Cree usted necesario que el docente de matemáticas utilice ambientes virtuales de aprendizaje como recursos didácticos en el proceso de enseñanza?, justifique su respuesta.

Si señor...porque son temas que requieren la explicación del docente. Todos los niños no tienen las mismas habilidades para adquirir los conceptos.

2. En caso que el docente de matemáticas utilice ambientes virtuales de aprendizaje, ¿cuáles utiliza y recomienda?

Videos tutoriales realizados por el mismo y clases virtuales para que entiendan el tema y hagan las preguntas necesarias si no entendieron.

3. Cree usted que el docente de matemáticas esta actualizado respecto al aporte de los ambientes virtuales de aprendizaje en el área mencionada, exponga ¿cómo y por qué?

En este año creo que no estaba actualizado al comienzo solo enviaba vídeos tutoriales de internet y no por él. Ya con las sugerencias los realizaba y fue mejor para el aprendizaje.

Fabián Gustavo Gómez Arrieta
Investigador.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD

Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería

Programa Maestría en Gestión de Tecnología de Información

Pamplona, 2020

Investigador: Fabián Gustavo Gómez Arrieta

[Guión de entrevista semiestructurada: estudiantes. Sujeto IE2]

PRESENTACIÓN

La presente entrevista, tiene como fin, obtener datos e información referentes al proceso de enseñanza del área de matemáticas, y en definitiva para avanzar con el proyecto de investigación que se adelanta para fines académicos a través de la maestría en Gestión de TI,

titulado: **IMPLEMENTACIÓN DE LA PLATAFORMA THAT QUIZ COMO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAJE E INCORPORACIÓN DE LAS TIC EN LA RAMA DE GEOMETRÍA DEL GRADO SÉPTIMO (7°) DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA NUESTRA SEÑORA DE LA PRESENTACIÓN DE CHINÁCOTA, N.S.** Se agradece su colaboración, y veracidad con respecto a las respuestas que emite, debido a que los datos que contribuya serán fundamentales para la confiabilidad de los resultados sobre los objetivos propuestos en la investigación. Se sugiere leer cuidadosamente cada pregunta.

Objetivo: Diagnosticar la importancia que los docentes de matemáticas otorgan al uso de ambientes virtuales de aprendizaje como recursos didácticos de las matemáticas de la Institución Educativa Técnica “Nuestra Señora de la Presentación”.

Preguntas:

4. ¿Cree usted necesario que el docente de matemáticas utilice ambientes virtuales de aprendizaje como recursos didácticos en el proceso de enseñanza?, justifique su respuesta.

Si me parece necesario pues con el tiempo yo creo que el aprendería que es hasta más eficiente a veces que un método no virtual.

5. En caso que el docente de matemáticas utilice ambientes virtuales de aprendizaje, ¿cuáles utiliza y recomienda?

Word para organizar la información, navegadores como chrome para buscarla paginas u otros métodos para pasar a PDF y en enviarlo a la plataforma para su debida solución. Este sería el método que debería emplear y si en el caso de que

tuviera un problema no hay duda que puede preguntar a alguien cercano o buscar aquella incógnita.

6. Cree usted que el docente de matemáticas esta actualizado respecto al aporte de los ambientes virtuales de aprendizaje en el área mencionada, exponga ¿cómo y por qué? *Si pues sabe lo básico y nosotros entendamos pues utiliza el método de la pregunta anterior y lo organiza en imágenes que contienen los ejercicios y la información para resolverlos, así que este ambiente puedo deducir que está enterado.*

Fabián Gustavo Gómez Arrieta
Investigador.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD

Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería

Programa Maestría en Gestión de Tecnología de Información

Pamplona, 2020

Investigador: Fabián Gustavo Gómez Arrieta

[Guión de entrevista semiestructurada: estudiantes. Sujeto IE3]

PRESENTACIÓN

La presente entrevista, tiene como fin, obtener datos e información referentes al proceso de enseñanza del área de matemáticas, y en definitiva para avanzar con el proyecto de investigación que se adelanta para fines académicos a través de la maestría en Gestión de TI, titulado: **IMPLEMENTACIÓN DE LA PLATAFORMA THAT QUIZ COMO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAJE E INCORPORACIÓN DE LAS TIC EN LA RAMA DE GEOMETRÍA DEL GRADO SÉPTIMO (7º) DE LA INSTITUCIÓN**

EDUCATIVA TÉCNICA NUESTRA SEÑORA DE LA PRESENTACIÓN DE CHINÁCOTA, N.S. Se agradece su colaboración, y veracidad con respecto a las respuestas que emite, debido a que los datos que contribuya serán fundamentales para la confiabilidad de los resultados sobre los objetivos propuestos en la investigación. Se sugiere leer cuidadosamente cada pregunta.

Objetivo: Diagnosticar la importancia que los docentes de matemáticas otorgan al uso de ambientes virtuales de aprendizaje como recursos didácticos de las matemáticas de la Institución Educativa Técnica “Nuestra Señora de la Presentación”.

Preguntas:

1. ¿Cree usted necesario que el docente de matemáticas utilice ambientes virtuales de aprendizaje como recursos didácticos en el proceso de enseñanza?, justifique su respuesta.

Si es necesario porque las matemáticas son difíciles y se necesitan formas para entender mejor.

2. En caso que el docente de matemáticas utilice ambientes virtuales de aprendizaje, ¿cuáles utiliza y recomienda?

El profesor que tenemos de matemáticas no utiliza esos ambientes. Lo que hace es dejarnos enlaces de videos de youtube que ya están hechos por otras personas para nosotros verlos y estudiar los temas.

3. Cree usted que el docente de matemáticas está actualizado respecto al aporte de los ambientes virtuales de aprendizaje en el área mencionada, exponga ¿cómo y por qué?

No lo creo porque nunca nos hizo una videoconferencia en el transcurso del año desde que empezó la cuarentena por covid 19.

Fabián Gustavo Gómez Arrieta
Investigador.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD
Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería
Programa Maestría en Gestión de Tecnología de Información
Pamplona, 2020

Investigador: Fabián Gustavo Gómez Arrieta

[Guión de entrevista semiestructurada: estudiantes. Sujeto IE4]

PRESENTACIÓN

La presente entrevista, tiene como fin, obtener datos e información referentes al proceso de enseñanza del área de matemáticas, y en definitiva para avanzar con el proyecto de investigación que se adelanta para fines académicos a través de la maestría en Gestión de TI, titulado: **IMPLEMENTACIÓN DE LA PLATAFORMA THAT QUIZ COMO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAJE E INCORPORACIÓN DE LAS TIC EN LA RAMA DE GEOMETRÍA DEL GRADO SÉPTIMO (7º) DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA NUESTRA SEÑORA DE LA PRESENTACIÓN DE CHINÁCOTA, N.S.** Se agradece su colaboración, y veracidad con respecto a las respuestas que emite, debido a que los datos que contribuya serán fundamentales para la confiabilidad de los resultados sobre los objetivos propuestos en la investigación. Se sugiere leer cuidadosamente cada pregunta.

Objetivo: Diagnosticar la importancia que los docentes de matemáticas otorgan al uso de ambientes virtuales de aprendizaje como recursos didácticos de las matemáticas de la Institución Educativa Técnica “Nuestra Señora de la Presentación”.

Preguntas:

1. ¿Cree usted necesario que el docente de matemáticas utilice ambientes virtuales de aprendizaje como recursos didácticos en el proceso de enseñanza?, justifique su respuesta.

Sí, creo que es muy necesario pues es una asignatura que requiere de explicación para poder ser comprendida.

2. En caso que el docente de matemáticas utilice ambientes virtuales de aprendizaje, ¿cuáles utiliza y recomienda?

Videoconferencias, tutoriales con pasos claros de un proceso para poder elaborar ejercicios matemáticos.

3. Cree usted que el docente de matemáticas esta actualizado respecto al aporte de los ambientes virtuales de aprendizaje en el área mencionada, exponga ¿cómo y por qué?

Sí, creo que ha sido muy claro en cuanto a explicaciones que ha dado virtualmente.

Fabián Gustavo Gómez Arrieta
Investigador.

Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería
Programa Maestría en Gestión de Tecnología de Información

Pamplona, 2020

Investigador: Fabián Gustavo Gómez Arrieta

[Guión de entrevista semiestructurada: estudiantes. Sujeto IE5]

PRESENTACIÓN

La presente entrevista, tiene como fin, obtener datos e información referentes al proceso de enseñanza del área de matemáticas, y en definitiva para avanzar con el proyecto de investigación que se adelanta para fines académicos a través de la maestría en Gestión de TI, titulado: **IMPLEMENTACIÓN DE LA PLATAFORMA THAT QUIZ COMO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAJE E INCORPORACIÓN DE LAS TIC EN LA RAMA DE GEOMETRÍA DEL GRADO SÉPTIMO (7º) DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA NUESTRA SEÑORA DE LA PRESENTACIÓN DE CHINÁCOTA, N.S.** Se agradece su colaboración, y veracidad con respecto a las respuestas que emite, debido a que los datos que contribuya serán fundamentales para la confiabilidad de los resultados sobre los objetivos propuestos en la investigación. Se sugiere leer cuidadosamente cada pregunta.

Objetivo: Diagnosticar la importancia que los docentes de matemáticas otorgan al uso de ambientes virtuales de aprendizaje como recursos didácticos de las matemáticas de la Institución Educativa Técnica “Nuestra Señora de la Presentación”.

Preguntas:

1. ¿Cree usted necesario que el docente de matemáticas utilice ambientes virtuales de aprendizaje como recursos didácticos en el proceso de enseñanza?, justifique su respuesta.

Si ya que cuando un docente nos explica el tema es más fácil comprender este tema.

2. En caso que el docente de matemáticas utilice ambientes virtuales de aprendizaje, ¿cuáles utiliza y recomienda?

Zoom es muy bueno o Meet.

3. Cree usted que el docente de matemáticas esta actualizado respecto al aporte de los ambientes virtuales de aprendizaje en el área mencionada, exponga ¿cómo y por qué?

No el docente no está actualizado faltan muchas temáticas nuevas como ayuda para el aprendizaje como en estos tiempos de pandemia que nos ha tocado aprender desde casa en cuanto a las explicaciones de los temas.

Fabián Gustavo Gómez Arrieta
Investigador.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD

Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería

Programa Maestría en Gestión de Tecnología de Información

Pamplona, 2020

Investigador: Fabián Gustavo Gómez Arrieta

[Guión de entrevista semiestructurada: estudiantes. Sujeto IE6]

PRESENTACIÓN

La presente entrevista, tiene como fin, obtener datos e información referentes al proceso de enseñanza del área de matemáticas, y en definitiva para avanzar con el proyecto de investigación que se adelanta para fines académicos a través de la maestría en Gestión de TI, titulado: **IMPLEMENTACIÓN DE LA PLATAFORMA THAT QUIZ COMO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAJE E INCORPORACIÓN DE LAS TIC EN LA RAMA DE GEOMETRÍA DEL GRADO SÉPTIMO (7º) DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA NUESTRA SEÑORA DE LA PRESENTACIÓN DE CHINÁCOTA, N.S.** Se agradece su colaboración, y veracidad con respecto a las respuestas que emite, debido a que los datos que contribuya serán fundamentales para la confiabilidad de los resultados sobre los objetivos propuestos en la investigación. Se sugiere leer cuidadosamente cada pregunta.

Objetivo: Diagnosticar la importancia que los docentes de matemáticas otorgan al uso de ambientes virtuales de aprendizaje como recursos didácticos de las matemáticas de la Institución Educativa Técnica “Nuestra Señora de la Presentación”.

Preguntas:

1. ¿Cree usted necesario que el docente de matemáticas utilice ambientes virtuales de aprendizaje como recursos didácticos en el proceso de enseñanza?, justifique su respuesta.

Sí, porque sería más de Aprendizaje, también para que los estudiantes aprendan de manera más práctica y dinámica.

2. En caso que el docente de matemáticas utilice ambientes virtuales de aprendizaje, ¿cuáles utiliza y recomienda?

Juegos, Concursos de Agilidad, loterías, comprensión, etc.

3. Cree usted que el docente de matemáticas esta actualizado respecto al aporte de los ambientes virtuales de aprendizajes en el área mencionada, exponga ¿cómo y por qué?

Sí, pero en video explicativo del tema, pero sería mucho mejor en clase virtual.

Fabián Gustavo Gómez Arrieta
Investigador.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD

Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería

Programa Maestría en Gestión de Tecnología de Información

Pamplona, 2020

Investigador: Fabián Gustavo Gómez Arrieta

[Guión de entrevista semiestructurada: estudiantes. Sujeto IE7]

PRESENTACIÓN

La presente entrevista, tiene como fin, obtener datos e información referentes al proceso de enseñanza del área de matemáticas, y en definitiva para avanzar con el proyecto de investigación que se adelanta para fines académicos a través de la maestría en Gestión de TI, titulado: **IMPLEMENTACIÓN DE LA PLATAFORMA THAT QUIZ COMO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAJE E INCORPORACIÓN DE LAS TIC EN LA RAMA DE GEOMETRÍA DEL GRADO SÉPTIMO (7º) DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA NUESTRA SEÑORA DE LA PRESENTACIÓN DE**

CHINÁCOTA, N.S. Se agradece su colaboración, y veracidad con respecto a las respuestas que emite, debido a que los datos que contribuya serán fundamentales para la confiabilidad de los resultados sobre los objetivos propuestos en la investigación. Se sugiere leer cuidadosamente cada pregunta.

Objetivo: Diagnosticar la importancia que los docentes de matemáticas otorgan al uso de ambientes virtuales de aprendizaje como recursos didácticos de las matemáticas de la Institución Educativa Técnica “Nuestra Señora de la Presentación”.

Preguntas:

1. ¿Cree usted necesario que el docente de matemáticas utilice ambientes virtuales de aprendizaje como recursos didácticos en el proceso de enseñanza?, justifique su respuesta.

Es muy necesario ya que el área de matemáticas es un área fundamental que requiere compromiso del estudiante y el docente, lamentablemente en este año no contamos con ninguna aula virtual, espero que para el próximo año sea más productiva.

2. En caso que el docente de matemáticas utilice ambientes virtuales de aprendizaje, ¿cuáles utiliza y recomienda?

Yo este año utilice zoom, google meet y las aulas virtuales de la plataforma.

3. Cree usted que el docente de matemáticas está actualizado respecto al aporte de los ambientes virtuales de aprendizaje en el área mencionada, exponga ¿cómo y por qué?

Creo que no porque en el transcurso de este año no se conectó ni una vez, por eso creo que el profesor Silverio es un poco inexperto en esos ambientes.

Fabián Gustavo Gómez Arrieta
Investigador.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD
Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería
Programa Maestría en Gestión de Tecnología de Información
Pamplona, 2020

Investigador: Fabián Gustavo Gómez Arrieta

[Guión de entrevista semiestructurada: estudiantes. Sujeto IE8]

PRESENTACIÓN

La presente entrevista, tiene como fin, obtener datos e información referentes al proceso de enseñanza del área de matemáticas, y en definitiva para avanzar con el proyecto de investigación que se adelanta para fines académicos a través de la maestría en Gestión de TI, titulado: **IMPLEMENTACIÓN DE LA PLATAFORMA THAT QUIZ COMO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAJE E INCORPORACIÓN DE LAS TIC EN LA RAMA DE GEOMETRÍA DEL GRADO SÉPTIMO (7º) DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA NUESTRA SEÑORA DE LA PRESENTACIÓN DE CHINÁCOTA, N.S.** Se agradece su colaboración, y veracidad con respecto a las respuestas que emite, debido a que los datos que contribuya serán fundamentales para la confiabilidad de los resultados sobre los objetivos propuestos en la investigación. Se sugiere leer cuidadosamente cada pregunta.

Objetivo: Diagnosticar la importancia que los docentes de matemáticas otorgan al uso de ambientes virtuales de aprendizaje como recursos didácticos de las matemáticas de la Institución Educativa Técnica “Nuestra Señora de la Presentación”.

Preguntas:

1. ¿Cree usted necesario que el docente de matemáticas utilice ambientes virtuales de aprendizaje como recursos didácticos en el proceso de enseñanza?, justifique su respuesta.

Si. Considero que así los jóvenes entienden más y no le queda dudas.

2. En caso que el docente de matemáticas utilice ambientes virtuales de aprendizaje, ¿cuáles utiliza y recomienda?

Yo recomendaría el AVA.

3. Cree usted que el docente de matemáticas esta actualizado respecto al aporte de los ambientes virtuales de aprendizaje en el área mencionada, exponga ¿cómo y por qué?

Tal vez. Porque solo nos ha mantenido en un ambiente virtual.

Fabián Gustavo Gómez Arrieta
Investigador.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD
Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería
Programa Maestría en Gestión de Tecnología de Información
Pamplona, 2020

Permiso Institucional

Chinácota, Norte de Santander, 26 de octubre de 2020.
En atención. -

Hna Eudelia Saavedra Zabala
Rectora
IE Técnica Ntra Sra de la Presentación Chinácota N.S

Saludos sinceros. La presente tiene como intención, solicitar su autorización como directivo institucional para aplicar un cuestionario a estudiantes de grado séptimo y docentes de matemáticas, al considerar la intención como investigador y docente, de desarrollar el proyecto de investigación que se adelanta para fines académicos en la maestría en Gestión de TI, titulado: **IMPLEMENTACIÓN DE LA PLATAFORMA THAT QUIZ COMO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAJE E INCORPORACIÓN DE LAS TIC EN LA RAMA DE GEOMETRÍA DEL GRADO SÉPTIMO (7º) DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA NUESTRA SEÑORA DE LA PRESENTACIÓN DE CHINÁCOTA, N.S.** El guión de entrevista semiestructurada a desarrollar por los docentes, será de absoluta confidencialidad, sólo serán de conocimiento y manejo del investigador y utilizados como material para contribuir con éxito a la consolidación del mismo. Agradezco su respuesta en el apoyo a la investigación y al proceso de enseñanza colombiano.

Se despide cordialmente.

Fabián Gustavo Gómez Arrieta
Investigador.

Hna Eudelia Saavedra Zabala
Rectora.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD
Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería
Programa Maestría en Gestión de Tecnología de Información
Pamplona, 2020

CONSENTIMIENTO INFORMADO A PADRES DE FAMILIA

Cordial saludo,

El propósito del presente documento es brindar información acerca del proyecto de investigación titulado: **IMPLEMENTACIÓN DE LA PLATAFORMA THAT QUIZ COMO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAJE E INCORPORACIÓN DE LAS TIC EN LA RAMA DE GEOMETRÍA DEL GRADO SÉPTIMO (7º) DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA NUESTRA SEÑORA DE LA PRESENTACIÓN DE CHINÁCOTA, N.S.** Y a su vez solicitar aprobación para que su hijo/a _____ participe en la implementación de la mismo. El estudio estará bajo la orientación del docente Fabián Gustavo Gómez Arrieta, estudiante de la Maestría en Gestión de TI en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD.

Con la firma de este consentimiento usted autoriza los procedimientos citados a continuación:

1. Participar en el desarrollo de la unidad temática de geometría orientada en el uso del ambiente virtual de aprendizaje “That Quiz” como recurso de apoyo para los estudiantes del grado 7º de la de la Institución Educativa Técnica “Nuestra Señora de la Presentación.

2. Fotografiar a su hijo(a) durante la realización de actividades escolares de la unidad temática, fotografías que serán publicadas en el informe o la presentación del proyecto para evidenciar la aplicación de la misma.

Observación: Participar en el proyecto no genera riesgos, costos, ni efectos indeseados para usted ni para los estudiantes, al contrario, obtendrá como beneficio el desarrollo de habilidades en la competencia matemática y las TIC.

Si está de acuerdo con lo informado, por favor firmar y aportar los datos solicitados.

Nombre completo

Teléfono de contacto y/o correo electrónico:

Firma

Fabián Gustavo Gómez Arrieta
Investigador.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD
 Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería
 Programa Maestría en Gestión de Tecnología de Información
 Pamplona, 2020

Instrumento
[Formato de Diario de campo]

Objetivo: Evaluar el impacto de la aplicación de la plataforma educativa “That Quiz” como recurso de apoyo TIC para la enseñanza de la geometría.

Institución Educativa	Modalidad: Presencial () Virtual ()	Fecha: / / Encuentro N°:
	Temática:	Tiempo de observación:
Grado:	Observador o investigador:	
Apertura (Observación o interpretación):	Desarrollo (Observación o interpretación):	Cierre (Observación o interpretación):

Tabla 25. *Formato de diario de campo.* Fuente: El autor.

A continuación se presentan los siete (7) diarios de campo diligenciados:

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD
 Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería
 Programa Maestría en Gestión de Tecnología de Información
 Pamplona, 2020

Instrumento
[Diario de campo 1]

Objetivo: Evaluar el impacto de la aplicación de la plataforma educativa “That Quiz” como recurso de apoyo TIC para la enseñanza de la geometría.

Institución educativa Técnica Nuestra Señora de la Presentación - Chinácota N.S	Modalidad: Presencial () Virtual (X) Temática: Tipos de figuras geométricas.	Fecha: 29/09/2020 Encuentro N°: 1. Tiempo de observación: 5 Horas.
Grado: 7°A.	Observador o investigador: Fabián Gustavo Gómez Arrieta.	
Apertura (Observación o interpretación): Los estudiantes demostraron presaberes obtenidos a través de grados anteriores y de una guía de aprendizaje asignada a principios de mayo de 2020, referentes a los tipos de figuras geométricas existentes en la actualidad (polígonos). Aunque al indagar con respecto a las figuras geométricas o polígonos que tengan más de cinco lados, ninguno recuerda como nombrarlos, por consiguiente se tuvo que hacer un repaso.	Desarrollo (Observación o interpretación): Los estudiantes mostraron disposición en repasar los temas sobre polígonos específicamente en lo que corresponde a polígonos regulares. Al explicarles el manejo de la plataforma educativa That Quiz demuestran mucho interés en la realización de las pruebas online de entrenamiento sobre polígonos para practicar y aprender. Inicialmente se configuró un prueba de entrenamiento con 30 figuras de identificación en las cuales ellos de manera participativa y colaborativa iban seleccionando la respuesta que según ellos creían era la correcta.	Cierre (Observación o interpretación): Los estudiantes demostraron que afianzaron conocimientos adquiridos a través del uso de la plataforma educativa That Quiz. Al aplicar dos pruebas de la temática teniendo en cuenta un mayor nivel de dificultad de la segunda prueba con respecto a la primera, hay una evidente mejora en los resultados en el 50% de los estudiantes de la muestra. Un 25% (dos estudiantes) obtuvo calificaciones perfectas en las dos, además que el porcentaje restante (25%) obtuvo resultados por encima de 90 puntos sobre 100 posibles.

Tabla 26. *Diario de campo 1 diligenciado.* Fuente: El autor.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD
Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería
Programa Maestría en Gestión de Tecnología de Información
Pamplona, 2020

Instrumento
[Diario de campo 2]

Objetivo: Evaluar el impacto de la aplicación de la plataforma educativa “That Quiz” como recurso de apoyo TIC para la enseñanza de la geometría.

Institución educativa Técnica Nuestra Señora de la Presentación - Chinácota N.S	Modalidad: Presencial () Virtual (X) Temática: Clasificación de los Triángulos.	Fecha: 02/10/2020 Encuentro N°: 2. Tiempo de observación: 5 Horas.
Grado: 7°A.	Observador o investigador: Fabián Gustavo Gómez Arrieta.	
Apertura (Observación o interpretación): Los estudiantes demostraron presaberes muy generales sobre lo que son triángulos en geometría y su respectiva clasificación según la medida de sus lados y la medida de sus ángulos. Hay conocimientos de conceptos básicos de geometría que hubo necesidad de repasar ya que esta temática se había abordado el pasado 13 de julio del año en curso.	Desarrollo (Observación o interpretación): Los estudiantes mostraron interés en la temática, especialmente en lo correspondiente a construcción de triángulos usando compas y transportador. Se interpreta que les gusta lo pragmático y no tan teórico. Hubo necesidad de repasar y explicar algunos conceptos básicos como lo son recta, semirrecta, segmento y ángulo. Al explicarles el manejo del AVA That Quiz demuestran mucho interés en la realización de pruebas online para practicar y aprender.	Cierre (Observación o interpretación): Los estudiantes demostraron conocimiento adquirido a través de las evidencias de desarrollo de la guía asignada y aún más por las prácticas a través de That Quiz. Al aplicar dos pruebas de la temática teniendo en cuenta un mayor nivel de dificultad de la segunda prueba con respecto a la primera, un 12,5% (un estudiante) obtuvo una calificación baja, un 12,5% obtuvo calificación baja en la primera, pero en la segunda mejoró considerablemente al obtener el doble de nota en su calificación y hubo una mejora en los resultados del 75% de los estudiantes de la muestra.

Tabla 27. *Diario de campo 2 diligenciado.* Fuente: El autor.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD
 Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería
 Programa Maestría en Gestión de Tecnología de Información
 Pamplona, 2020

Instrumento
[Diario de campo 3]

Objetivo: Evaluar el impacto de la aplicación de la plataforma educativa “That Quiz” como recurso de apoyo TIC para la enseñanza de la geometría.

Institución educativa Técnica Nuestra Señora de la Presentación - Chinácota N.S	Modalidad: Presencial () Virtual (X) Temática: Propiedades de los Triángulos.	Fecha: 13/10/2020 Encuentro N°: 3. Tiempo de observación: 5 Horas.
Grado: 7°A.	Observador o investigador: Fabián Gustavo Gómez Arrieta.	
Apertura (Observación o interpretación): Los estudiantes demostraron conocimientos básicos previamente adquiridos a través de la guía de aprendizaje correspondiente a las propiedades relacionadas con los ángulos y con los lados de un triángulo. Esta temática se había dictado el pasado 24 de agosto del año en curso. Sin embargo se nota que algunos no recuerdan conceptos al indagar.	Desarrollo (Observación o interpretación): Los estudiantes mostraron interés en la temática al retomarla a través de la plataforma educativa That Quiz donde se realizó inicialmente una prueba online de entrenamiento de cincuenta (50) preguntas en la cuales ellos iban participando por videoconferencia y seleccionando las respuestas que supuestamente eran las correctas. Al final se hizo las respectivas correcciones a los errores cometidos aprovechando esta bondad de That Quiz y retroalimentando el porqué de la respuesta correcta.	Cierre (Observación o interpretación): Los estudiantes demostraron conocimiento y aprendizaje adquirido y afianzado a través del uso de la plataforma That Quiz en la retoma de estas temáticas de geometría. Al aplicar también dos pruebas de la temática teniendo en cuenta un mayor nivel de dificultad de la segunda prueba con respecto a la primera, hay una mejora en los resultados en el 75% de los estudiantes de la muestra y en general un 87,5% muestran puntajes superiores a 80 puntos de 100 posibles en sus calificaciones.

Tabla 28. *Diario de campo 3 diligenciado.* Fuente: El autor.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD
Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería
Programa Maestría en Gestión de Tecnología de Información
Pamplona, 2020

Instrumento
[Diario de campo 4]

Objetivo: Evaluar el impacto de la aplicación de la plataforma educativa “That Quiz” como recurso de apoyo TIC para la enseñanza de la geometría.

Institución educativa Técnica Nuestra Señora de la Presentación - Chinácota N.S	Modalidad: Presencial () Virtual (X) Temática: Teorema de Pitágoras.	Fecha: 16/10/2020 Encuentro N°: 4. Tiempo de observación: 5 Horas.
Grado: 7°A.	Observador o investigador: Fabián Gustavo Gómez Arrieta.	
Apertura (Observación o interpretación): Los estudiantes demuestran conocimientos muy básicos previamente adquiridos a través de la guía de aprendizaje correspondiente a teorema de Pitágoras. Esta temática se había dictado el pasado 21 de septiembre del año en curso a través de videoconferencia y se subió un video tutorial por YouTube. Sin embargo se nota que hay evidentes problemas en la interpretación de dicho teorema, específicamente la forma correcta de elevar un número al cuadrado, sacar la raíz cuadrada y la diferencia en la fórmula cuando se debe determinar la hipotenusa del triángulo o uno de sus lados.	Desarrollo (Observación o interpretación): Los estudiantes muestran muchas dudas en la temática referente a Teorema de Pitágoras, pero son dudas generalmente en procesos matemáticos que se fueron aclarando al aplicar una prueba de entrenamiento en That Quiz con 20 preguntas. Les hice un debido acompañamiento como su docente ayudándoles en la manera de llegar a algunas de las respuestas correctas. Al final se hicieron correcciones a los errores cometidos y se aclaró la forma de aplicar el teorema dependiendo si es para determina la hipotenusa del triángulo rectángulo o uno de sus lados.	Cierre (Observación o interpretación): Los estudiantes demostraron conocimiento y aprendizaje adquirido y afianzado a través del uso de plataforma educativa That Quiz en la retoma de la temática Teorema de Pitágoras. Al aplicar también dos pruebas de la temática teniendo en cuenta un mayor nivel de dificultad de la segunda prueba con respecto a la primera, hay una mejora en los resultados en el 62,5% de los estudiantes de la muestra teniendo en cuenta que la calificación mínima obtenida fue de 85 puntos sobre 100.

Tabla 29. *Diario de campo 4 diligenciado.* Fuente: El autor.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD
Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería
Programa Maestría en Gestión de TIC
Pamplona, 2020

Instrumento
[Diario de campo 5]

Objetivo: Evaluar el impacto de la aplicación de la plataforma educativa “That Quiz” como recurso de apoyo TIC para la enseñanza de la geometría.

Institución educativa Técnica Nuestra Señora de la Presentación - Chinácota N.S	Modalidad: Presencial () Virtual (X)	Fecha: 22/10/2020 Encuentro N°: 5. Tiempo de observación: 5 Horas.
Grado: 7°A.	Observador o investigador: Fabián Gustavo Gómez Arrieta.	
Apertura (Observación o interpretación): Los estudiantes no saben o no conocen nada sobre figuras congruentes y figuras semejantes. La temática se abordó el pasado 20 de octubre del año en curso a través de guía de aprendizaje de la cual se hizo y se subió un video tutorial por YouTube. Se comienza con establecer algunas diferencias a través de puntos de opinión sobre las dos palabras relevantes: congruencia y semejanza.	Desarrollo (Observación o interpretación): Los estudiantes muestran dudas específicamente en el concepto de semejanza, al aplicar la fórmula de razón de semejanza pues se les dificulta aplicarla. Las dudas se fueron aclarando al aplicar unos exámenes de entrenamiento en That Quiz cada uno con 10 preguntas inicialmente. Les hice un debido acompañamiento como su docente ayudándoles a diferenciar lo que es congruencia y semejanza. Al final se hicieron correcciones a los errores cometidos y se aclaró que la razón de semejanza solo se aplica a figuras que tengan sus ángulos congruentes y sus lados proporcionales.	Cierre (Observación o interpretación): Los estudiantes demostraron conocimiento y aprendizaje adquirido a través del uso de That Quiz en la temática correspondiente a figuras congruentes y figuras semejantes. A través de observación directa, el estudiante logró aclarar el concepto de semejanza sin tener en cuenta el criterio de razón de semejanza. Al aplicar también dos pruebas de la temática teniendo en cuenta un mayor nivel de dificultad de la segunda prueba con respecto a la primera, un 62,5% mejoró en los resultados y un 55% mantuvo resultados iguales o superiores a 90 sobre 100 puntos posibles.

Tabla 30. *Diario de campo 5 diligenciado.* Fuente: El autor.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD
Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería
Programa Maestría en Gestión de Tecnología de Información
Pamplona, 2020

Instrumento
[Diario de campo 6]

Objetivo: Evaluar el impacto de la aplicación de la plataforma educativa “That Quiz” como recurso de apoyo TIC para la enseñanza de la geometría.

Institución educativa Técnica Nuestra Señora de la Presentación - Chinácota N.S	Modalidad: Presencial () Virtual (X)	Fecha: 05/11/2020 Encuentro N°: 6.
	Temática: Perímetro de figuras geométricas.	Tiempo de observación: 4 Horas.
Grado: 7°A.	Observador o investigador: Fabián Gustavo Gómez Arrieta.	
Apertura (Observación o interpretación): Los estudiantes demuestran presaberes adquiridos anteriormente en grados inferiores ya cursados y en el área de matemáticas sobre el concepto de perímetro de figuras geométricas. Se indaga a través de videoconferencia sobre la temática escuchando tres participaciones.	Desarrollo (Observación o interpretación): Los estudiantes muestran interés en la temática al retomarla directamente a través de la plataforma educativa That Quiz aplicando inicialmente una prueba online de entrenamiento de treinta (30) preguntas con un nivel de dificultad medio en la cual ellos iban participando por videoconferencia y seleccionando las respuestas que supuestamente eran las correctas después de hacer los procedimientos matemáticos necesarios.	Cierre (Observación o interpretación): Los estudiantes demostraron conocimiento y aprendizaje adquirido a través del uso de la plataforma That Quiz en la temática correspondiente a perímetro de figuras geométricas. Se observó que la temática se aprendió cabalmente al aplicar también dos pruebas teniendo en cuenta un mayor nivel de dificultad de la segunda prueba con respecto a la primera. Un 12,5% (una estudiante) obtuvo nota perfecta en ambas pruebas y un 87,5% de la muestra de estudiantes obtuvo puntajes superiores a 75 puntos sobre 100 posibles.

Tabla 31. *Diario de campo 6 diligenciado.* Fuente: El autor.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD
Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería
Programa Maestría en Gestión de Tecnología de Información
Pamplona, 2020

Instrumento
[Diario de campo 7]

Objetivo: Evaluar el impacto de la aplicación de la plataforma educativa “That Quiz” como recurso de apoyo TIC para la enseñanza de la geometría.

Institución educativa Técnica Nuestra Señora de la Presentación - Chinácota N.S	Modalidad: Presencial () Virtual (X) Temática: Área de Triángulos.	Fecha: 13/11/2020 Encuentro N°: 7. Tiempo de observación: 4 Horas.
Grado: 7°A.	Observador o investigador: Fabián Gustavo Gómez Arrieta.	
Apertura (Observación o interpretación): Los estudiantes demuestran presaberes adquiridos anteriormente en grados inferiores ya cursados y en el área de matemáticas sobre el concepto de área de triángulos (fórmula). Se indaga a través de videoconferencia sobre la temática escuchando una participación que generó un debate en el cual hubo la necesidad de establecer diferencias claras entre lo que es perímetro y área en figuras geométricas.	Desarrollo (Observación o interpretación): Los estudiantes muestran interés en la temática al retomarla directamente a través de la plataforma educativa That Quiz aplicando inicialmente una prueba online de entrenamiento de treinta (30) preguntas con un nivel de dificultad medio en la cual ellos iban participando seleccionando las respuestas que supuestamente eran las correctas después de hacer los procedimientos matemáticos y la aplicación de la respectiva fórmula matemática.	Cierre (Observación o interpretación): Los estudiantes demostraron conocimiento y aprendizaje adquirido a través del uso de That Quiz en la temática correspondiente a área de triángulos. Se observó que la temática se aprendió y afianzó al aplicar también dos pruebas cada una con una totalidad de 20 preguntas teniendo en cuenta un mayor nivel de dificultad de la segunda prueba con respecto a la primera. Un 37,5% (tres estudiantes) obtuvo nota perfecta de 100 puntos en ambos exámenes y un 50% de la muestra de estudiantes mejoró en los resultados obtenidos en la segunda prueba con nota perfecta de 100 puntos posibles.

Tabla 32. *Diario de campo 7 diligenciado.* Fuente: El autor.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD
Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería
Programa Maestría en Gestión de Tecnología de Información
Pamplona, 2020

Instrumento
[Encuesta Pre-Test para estudiantes del grado 7ºA]

Nombre del Estudiante: _____

1. ¿Cree usted que los recursos tecnológicos favorecen la adquisición de aprendizaje de las matemáticas?

Sí __ No__

2. ¿Te gustaría que los docentes de matemáticas implementen medios tecnológicos como herramienta de enseñanza y aprendizaje?

Sí __ No__

3. ¿Conoce o ha utilizado alguna herramienta tecnológica, plataforma educativa o sitio web para aprender matemáticas?

Sí __ No__

4. ¿Te gustaría optimizar tus conocimientos en la asignatura de matemáticas y geometría por medio de la utilización de una plataforma educativa denominada: That Quiz?

Sí __ No__

5. ¿Consideras que si los docentes utilizan las TIC (Tecnologías de Información y Comunicación) en sus clases de matemáticas o geometría, éstas serían más didácticas y agradables?

Sí __ No__

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD
Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería
Programa Maestría en Gestión de Tecnología de Información
Pamplona, 2020

Instrumento
[Encuesta Pos-Test para estudiantes del grado 7ºA]

Nombre del Estudiante: _____

1. ¿Influyó el uso de That Quiz en su aprendizaje y afianzamiento de los temas de Geometría?

Sí __ No__

2. ¿Cree que la herramienta That Quiz debería de aplicarse en las demás asignaturas del saber?

Sí __ No__

3. ¿That Quiz cambió la actitud que usted tenía respecto a las asignaturas de matemáticas y geometría?

Sí __ No__

4. ¿El desarrollo de la unidad temática de Geometría utilizando That Quiz fue de su agrado?

Sí __ No__

5. ¿Sintió motivación al utilizar That Quiz en las pruebas hechas y aplicadas por el docente?

Sí __ No__

Las encuestas pre-test aplicadas siguieron la estructura presentada a continuación, con los resultados expuestos por los informantes:

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD
Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería
Programa Maestría en Gestión de Tecnología de Información

Pamplona, 2020

Instrumento

[Encuesta Pre-Test para estudiantes del grado 7ºA. Sujeto: IE1]

1. ¿Cree usted que los recursos tecnológicos favorecen la adquisición de aprendizaje de las matemáticas?

Sí X No___

2. ¿Te gustaría que los docentes de matemáticas implementen medios tecnológicos como herramienta de enseñanza y aprendizaje?

Sí X No___

3. ¿Conoce o ha utilizado alguna herramienta tecnológica, plataforma educativa o sitio web para aprender matemáticas?

Sí X Videos de youtube

4. ¿Te gustaría optimizar tus conocimientos en la asignatura de matemáticas y geometría por medio de la utilización de una plataforma educativa denominada: That Quiz?

Sí X No___

5. ¿Consideras que si los docentes utilizan las TIC (Tecnologías de Información y Comunicación) en sus clases de matemáticas o geometría, éstas serían más didácticas y agradables?

Sí X No___

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD

Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería

Programa Maestría en Gestión de Tecnología de Información

Pamplona, 2020

Instrumento

[Encuesta Pre-Test para estudiantes del grado 7ºA. Sujeto: IE2]

1. ¿Cree usted que los recursos tecnológicos favorecen la adquisición de aprendizaje de las matemáticas?

Sí ___ No X

2. ¿Te gustaría que los docentes de matemáticas implementen medios tecnológicos como herramienta de enseñanza y aprendizaje?

Sí X No___

3. ¿Conoce o ha utilizado alguna herramienta tecnológica, plataforma educativa o sitio web para aprender matemáticas?

Sí X Youtube

4. ¿Te gustaría optimizar tus conocimientos en la asignatura de matemáticas y geometría por medio de la utilización de una plataforma educativa denominada: That Quiz?

Sí X No___

5. ¿Consideras que si los docentes utilizan las TIC (Tecnologías de Información y Comunicación) en sus clases de matemáticas o geometría, éstas serían más didácticas y agradables?

Sí X No___

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD
Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería
Programa Maestría en Gestión de Tecnología de Información

Pamplona, 2020

Instrumento

[Encuesta Pre-Test para estudiantes del grado 7ºA. Sujeto: IE3]

Nombre del Estudiante: _____

1. ¿Cree usted que los recursos tecnológicos favorecen la adquisición de aprendizaje de las matemáticas?

Sí X No ___

2. ¿Te gustaría que los docentes de matemáticas implementen medios tecnológicos como herramienta de enseñanza y aprendizaje?

Sí X No ___

3. ¿Conoce o ha utilizado alguna herramienta tecnológica, plataforma educativa o sitio web para aprender matemáticas?

Sí X Videos de youtube. Consultas por google

4. ¿Te gustaría optimizar tus conocimientos en la asignatura de matemáticas y geometría por medio de la utilización de una plataforma educativa denominada: That Quiz?

Sí X No ___

5. ¿Consideras que si los docentes utilizan las TIC (Tecnologías de Información y Comunicación) en sus clases de matemáticas o geometría, éstas serían más didácticas y agradables?

Sí X No ___

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD
Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería
Programa Maestría en Gestión de Tecnología de Información
Pamplona, 2020

Instrumento
[Encuesta Pre-Test para estudiantes del grado 7ºA. Sujeto: IE4]

1. ¿Cree usted que los recursos tecnológicos favorecen la adquisición de aprendizaje de las matemáticas?

Sí X No ___

2. ¿Te gustaría que los docentes de matemáticas implementen medios tecnológicos como herramienta de enseñanza y aprendizaje?

Sí X No ___

3. ¿Conoce o ha utilizado alguna herramienta tecnológica, plataforma educativa o sitio web para aprender matemáticas?

Sí X Videos de youtube

4. ¿Te gustaría optimizar tus conocimientos en la asignatura de matemáticas y geometría por medio de la utilización de una plataforma educativa denominada: That Quiz?

Sí X No ___

5. ¿Consideras que si los docentes utilizan las TIC (Tecnologías de Información y Comunicación) en sus clases de matemáticas o geometría, éstas serían más didácticas y agradables?

Sí X No ___

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD
Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería
Programa Maestría en Gestión de Tecnología de Información
Pamplona, 2020

Instrumento
[Encuesta Pre-Test para estudiantes del grado 7ºA. Sujeto: IE5]

1. ¿Cree usted que los recursos tecnológicos favorecen la adquisición de aprendizaje de las matemáticas?

Sí X No ___

2. ¿Te gustaría que los docentes de matemáticas implementen medios tecnológicos como herramienta de enseñanza y aprendizaje?

Sí X No ___

3. ¿Conoce o ha utilizado alguna herramienta tecnológica, plataforma educativa o sitio web para aprender matemáticas?

Sí ___ No X

4. ¿Te gustaría optimizar tus conocimientos en la asignatura de matemáticas y geometría por medio de la utilización de una plataforma educativa denominada: That Quiz?

Sí X No ___

5. ¿Consideras que si los docentes utilizan las TIC (Tecnologías de Información y Comunicación) en sus clases de matemáticas o geometría, éstas serían más didácticas y agradables?

Sí X No ___

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD
Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería
Programa Maestría en Gestión de Tecnología de Información
Pamplona, 2020

Instrumento
[Encuesta Pre-Test para estudiantes del grado 7ºA. Sujeto: IE6]

1. ¿Cree usted que los recursos tecnológicos favorecen la adquisición de aprendizaje de las matemáticas?

Sí X No ___

2. ¿Te gustaría que los docentes de matemáticas implementen medios tecnológicos como herramienta de enseñanza y aprendizaje?

Sí X No ___

3. ¿Conoce o ha utilizado alguna herramienta tecnológica, plataforma educativa o sitio web para aprender matemáticas?

Sí X Youtube

4. ¿Te gustaría optimizar tus conocimientos en la asignatura de matemáticas y geometría por medio de la utilización de una plataforma educativa denominada: That Quiz?

Sí X No ___

5. ¿Consideras que si los docentes utilizan las TIC (Tecnologías de Información y Comunicación) en sus clases de matemáticas o geometría, éstas serían más didácticas y agradables?

Sí ___ No X

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD
Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería
Programa Maestría en Gestión de Tecnología de Información
Pamplona, 2020

Instrumento
[Encuesta Pre-Test para estudiantes del grado 7ºA. Sujeto: IE7]

1. ¿Cree usted que los recursos tecnológicos favorecen la adquisición de aprendizaje de las matemáticas?

Sí X No ___

2. ¿Te gustaría que los docentes de matemáticas implementen medios tecnológicos como herramienta de enseñanza y aprendizaje?

Sí X No ___

3. ¿Conoce o ha utilizado alguna herramienta tecnológica, plataforma educativa o sitio web para aprender matemáticas?

Sí ___ No X

4. ¿Te gustaría optimizar tus conocimientos en la asignatura de matemáticas y geometría por medio de la utilización de una plataforma educativa denominada: That Quiz?

Sí X No ___

5. ¿Consideras que si los docentes utilizan las TIC (Tecnologías de Información y Comunicación) en sus clases de matemáticas o geometría, éstas serían más didácticas y agradables?

Sí X No ___

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD
Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería
Programa Maestría en Gestión de Tecnología de Información
Pamplona, 2020

Instrumento
[Encuesta Pre-Test para estudiantes del grado 7ºA. Sujeto: IE8]

1. ¿Cree usted que los recursos tecnológicos favorecen la adquisición de aprendizaje de las matemáticas?

Sí ___ No X

2. ¿Te gustaría que los docentes de matemáticas implementen medios tecnológicos como herramienta de enseñanza y aprendizaje?

Sí ___ No X

3. ¿Conoce o ha utilizado alguna herramienta tecnológica, plataforma educativa o sitio web para aprender matemáticas?

Sí ___ No X

4. ¿Te gustaría optimizar tus conocimientos en la asignatura de matemáticas y geometría por medio de la utilización de una plataforma educativa denominada: That Quiz?

Sí X No ___

5. ¿Consideras que si los docentes utilizan las TIC (Tecnologías de Información y Comunicación) en sus clases de matemáticas o geometría, éstas serían más didácticas y agradables?

Sí X No ___

Las encuestas pos-test aplicadas después de implementada la plataforma That Quiz, siguieron la estructura presentada a continuación, con los resultados expuestos por los informantes:

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD

Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería

Programa Maestría en Gestión de Tecnología de Información

Pamplona, 2020

Instrumento

[Encuesta Pos-Test para estudiantes del grado 7ºA. Sujeto: IE1]

1. ¿Influyó el uso de That Quiz en su aprendizaje y afianzamiento de los temas de Geometría?
Sí X No___
 2. ¿Cree que la herramienta That Quiz debería de aplicarse en las demás asignaturas del saber?
Sí X No___
 3. ¿That Quiz cambió la actitud que usted tenía respecto a las asignaturas de matemáticas y geometría?
Sí X No___
 4. ¿El desarrollo de la unidad temática de Geometría utilizando That Quiz fue de su agrado?
Sí X No___
 5. ¿Sintió motivación al utilizar That Quiz en las pruebas hechas y aplicadas por el docente?
Sí X No___
-

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD
Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería
Programa Maestría en Gestión de Tecnología de Información

Pamplona, 2020

Instrumento

[Encuesta Pos-Test para estudiantes del grado 7ºA. Sujeto: IE2]

1. ¿Influyó el uso de That Quiz en su aprendizaje y afianzamiento de los temas de Geometría?

Sí ___ No X

2. ¿Cree que la herramienta That Quiz debería de aplicarse en las demás asignaturas del saber?

Sí ___ No X

3. ¿That Quiz cambió la actitud que usted tenía respecto a las asignaturas de matemáticas y geometría?

Sí X No ___

4. ¿El desarrollo de la unidad temática de Geometría utilizando That Quiz fue de su agrado?

Sí X No ___

5. ¿Sintió motivación al utilizar That Quiz en las pruebas hechas y aplicadas por el docente?

Sí X No ___

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD
Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería
Programa Maestría en Gestión de Tecnología de Información

Pamplona, 2020

Instrumento

[Encuesta Pos-Test para estudiantes del grado 7ºA. Sujeto: IE3]

1. ¿Influyó el uso de That Quiz en su aprendizaje y afianzamiento de los temas de Geometría?

Sí X No ___

2. ¿Cree que la herramienta That Quiz debería de aplicarse en las demás asignaturas del saber?

Sí X No ___

3. ¿That Quiz cambió la actitud que usted tenía respecto a las asignaturas de matemáticas y geometría?

Sí ___ No X

4. ¿El desarrollo de la unidad temática de Geometría utilizando That Quiz fue de su agrado?

Sí X No ___

5. ¿Sintió motivación al utilizar That Quiz en las pruebas hechas y aplicadas por el docente?

Sí X No ___

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD

Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería

Programa Maestría en Gestión de Tecnología de Información

Pamplona, 2020

Instrumento

[Encuesta Pos-Test para estudiantes del grado 7ºA. Sujeto: IE4]

1. ¿Influyó el uso de That Quiz en su aprendizaje y afianzamiento de los temas de Geometría?

Sí X No ___

2. ¿Cree que la herramienta That Quiz debería de aplicarse en las demás asignaturas del saber?

Sí X No ___

3. ¿That Quiz cambió la actitud que usted tenía respecto a las asignaturas de matemáticas y geometría?

Sí X No___

4. ¿El desarrollo de la unidad temática de Geometría utilizando That Quiz fue de su agrado?

Sí X No___

5. ¿Sintió motivación al utilizar That Quiz en las pruebas hechas y aplicadas por el docente?

Sí X No___

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD

Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería

Programa Maestría en Gestión de Tecnología de Información

Pamplona, 2020

Instrumento

[Encuesta Pos-Test para estudiantes del grado 7ºA. Sujeto: IE5]

1. ¿Influyó el uso de That Quiz en su aprendizaje y afianzamiento de los temas de Geometría?

Sí X No___

2. ¿Cree que la herramienta That Quiz debería de aplicarse en las demás asignaturas del saber?

Sí X No___

3. ¿That Quiz cambió la actitud que usted tenía respecto a las asignaturas de matemáticas y geometría?

Sí X No___

4. ¿El desarrollo de la unidad temática de Geometría utilizando That Quiz fue de su agrado?

Sí X No___

5. ¿Sintió motivación al utilizar That Quiz en las pruebas hechas y aplicadas por el docente?

Sí X No___

 Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD

Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería

Programa Maestría en Gestión de Tecnología de Información

Pamplona, 2020

Instrumento

[Encuesta Pos-Test para estudiantes del grado 7ºA. Sujeto: IE6]

1. ¿Influyó el uso de That Quiz en su aprendizaje y afianzamiento de los temas de Geometría?

Sí X No___

2. ¿Cree que la herramienta That Quiz debería de aplicarse en las demás asignaturas del saber?

Sí X No___

3. ¿That Quiz cambió la actitud que usted tenía respecto a las asignaturas de matemáticas y geometría?

Sí X No___

4. ¿El desarrollo de la unidad temática de Geometría utilizando That Quiz fue de su agrado?

Sí X No___

5. ¿Sintió motivación al utilizar That Quiz en las pruebas hechas y aplicadas por el docente?

Sí X No___

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD

Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería

Programa Maestría en Gestión de Tecnología de Información

Pamplona, 2020

Instrumento

[Encuesta Pos-Test para estudiantes del grado 7ºA. Sujeto: IE7]

1. ¿Influyó el uso de That Quiz en su aprendizaje y afianzamiento de los temas de Geometría?

Sí X No___

2. ¿Cree que la herramienta That Quiz debería de aplicarse en las demás asignaturas del saber?

Sí X No___

3. ¿That Quiz cambió la actitud que usted tenía respecto a las asignaturas de matemáticas y geometría?

Sí X No___

4. ¿El desarrollo de la unidad temática de Geometría utilizando That Quiz fue de su agrado?

Sí X No___

5. ¿Sintió motivación al utilizar That Quiz en las pruebas hechas y aplicadas por el docente?

Sí X No___

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD

Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería

Programa Maestría en Gestión de Tecnología de Información

Pamplona, 2020

Instrumento

[Encuesta Pos-Test para estudiantes del grado 7ºA. Sujeto: IE8]

1. ¿Influyó el uso de That Quiz en su aprendizaje y afianzamiento de los temas de Geometría?

Sí X No ___

2. ¿Cree que la herramienta That Quiz debería de aplicarse en las demás asignaturas del saber?

Sí X No ___

3. ¿That Quiz cambió la actitud que usted tenía respecto a las asignaturas de matemáticas y geometría?

Sí X No ___

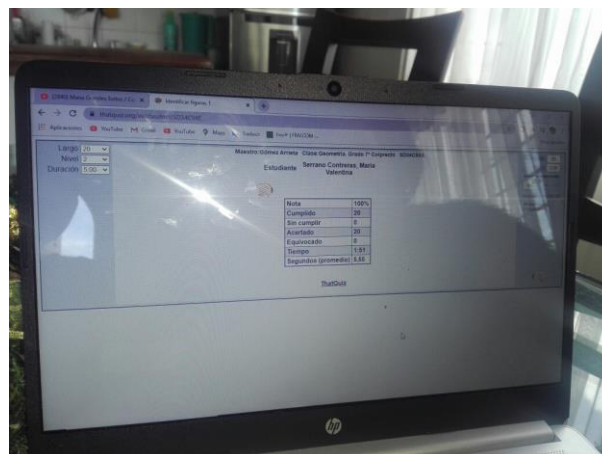
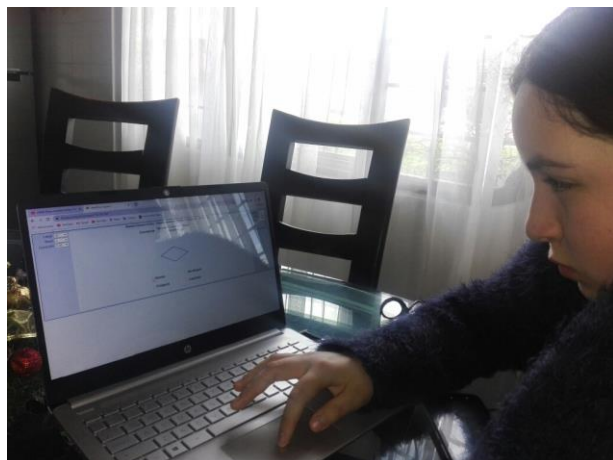
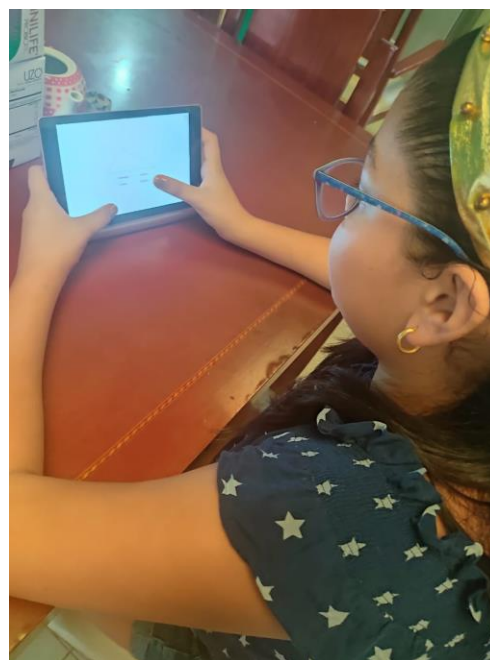
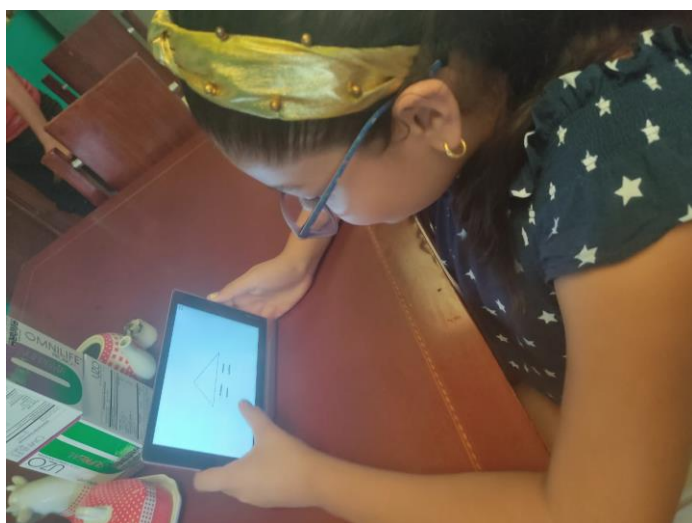
4. ¿El desarrollo de la unidad temática de Geometría utilizando That Quiz fue de su agrado?

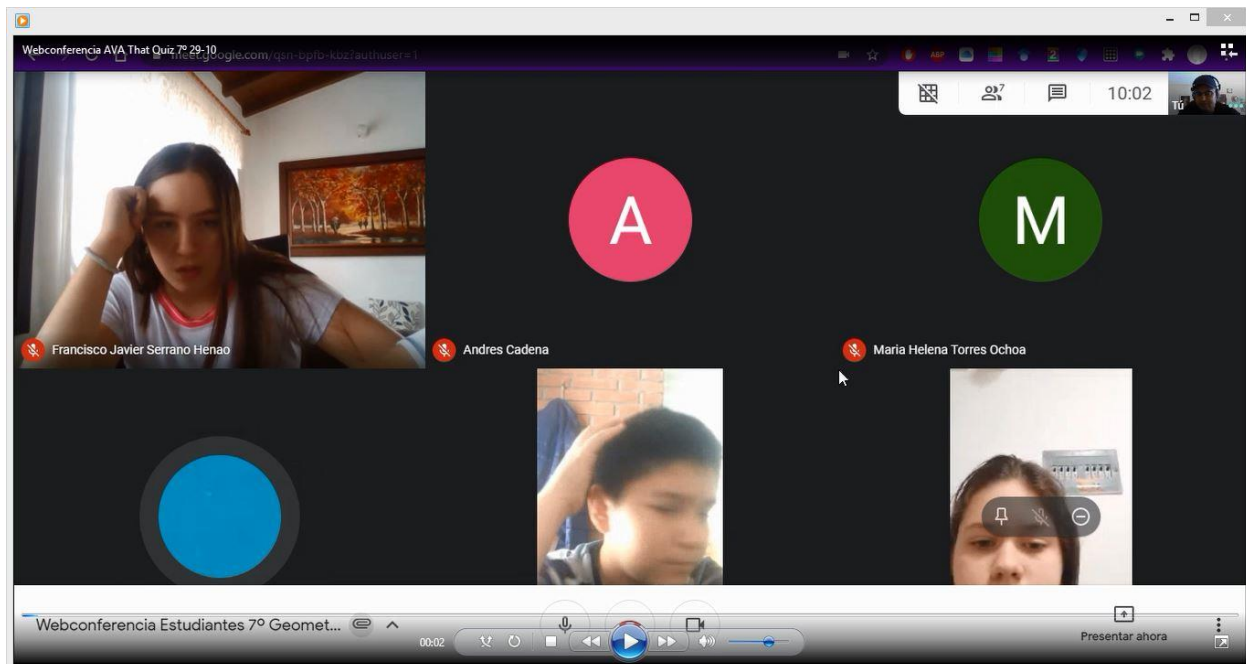
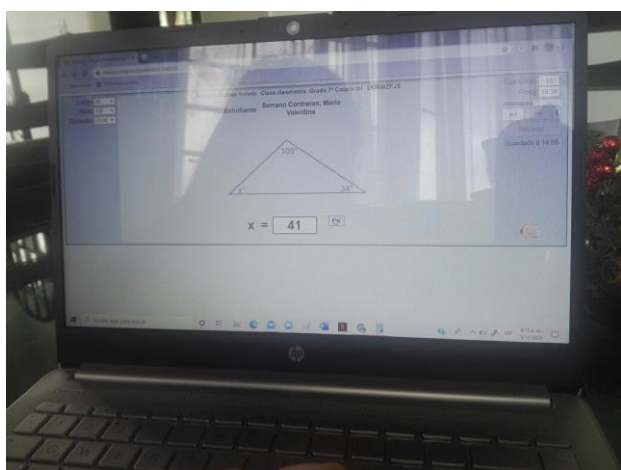
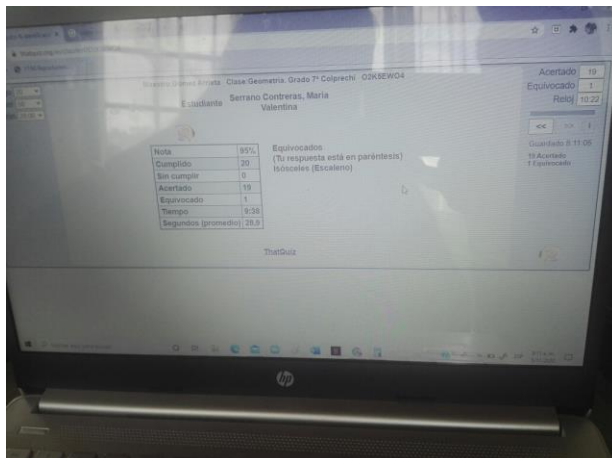
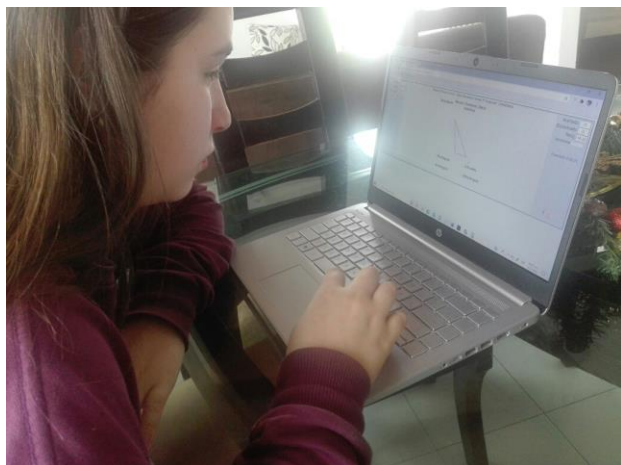
Sí X No ___

5. ¿Sintió motivación al utilizar That Quiz en las pruebas hechas y aplicadas por el docente?

Sí X No ___

Evidencias del uso de That Quiz por parte de los estudiantes:





Webconferencia AVA That Quiz 7º 29-10

Estás presentando

10:07 Presentación (11)

Estás presentando tu pantalla a los demás

Detener la presentación

04:38 Santiago Santos

Webconferencia AVA That Quiz 7º 29-10

thatquiz.org/es-C/matematicas/angulos/

Acertado 1

Equivocado 0

Reloj 9:36

matemáticas

Reiniciar

Haga clic con el mouse para pegar o recoger el prolongador.

Se redondea la respuesta a 5°.

Ángulos

Largo 10

Nivel 8

Duración 10:00

Pausa No

Línea

Paralelo

Triángulo

Medida

Hacer enlace

X = OK

Webconferencia AVA That Quiz 7º 29-10

thatquiz.org/es-C/matematicas/angulos/

Acertado 0

Equivocado 0

Reloj 5:00

matemáticas

Reiniciar

Ángulos

Largo 10

Nivel 4

Duración 5:00

Pausa No

Línea

Paralelo

Triángulo

Medida

Hacer enlace

X = OK

Webconferencia AVA That Quiz 7º 29-10... thatquiz.org/es-1/matematicas/figuras/

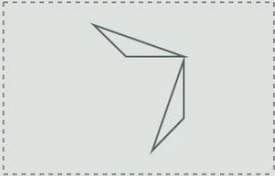
Bookmarks Iniciar sesión INSTITUCIÓN EDUC... Bienvenido a Face... Campus Virtual UN... Universidad Nacion... Edmodo | Donde C... Inicio Inicio - Blackboard...

Largo 10 Nivel 1 Duración Abiert Pausa Si

Identificar Clasificar

Transformaciones Congruente Semejante Regular

Figuras



Rotación
 Traslación
 Reflexión

Acertado 0 Equivocado 0 Reloj 0:00

matemáticas

Reiniciar

Hacer enlace

Webconferencia AVA That Quiz 7º 29-10... thatquiz.org/es-1/matematicas/figuras/

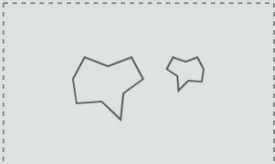
Bookmarks Iniciar sesión INSTITUCIÓN EDUC... Bienvenido a Face... Campus Virtual UN... Universidad Nacion... Edmodo | Donde C... Inicio Inicio - Blackboard...

Largo 10 Nivel 3 Duración Abiert Pausa Si

Identificar Clasificar

Transformaciones Congruente Semejante Regular

Figuras



Los polígonos son semejantes

Verdad
 Falso

Acertado 0 Equivocado 0 Reloj 0:00

matemáticas

Reiniciar

Hacer enlace

Webconferencia AVA That Quiz 7º 29-10... thatquiz.org/es/cla.../K6P3HV2J

Bookmarks Iniciar sesión INSTITUCIÓN EDUC... Bienvenido a Face... Campus Virtual UN... Universidad Nacion... Edmodo | Donde C... Inicio Inicio - Blackboard...

Largo 20 Nivel 8 Duración 10:00

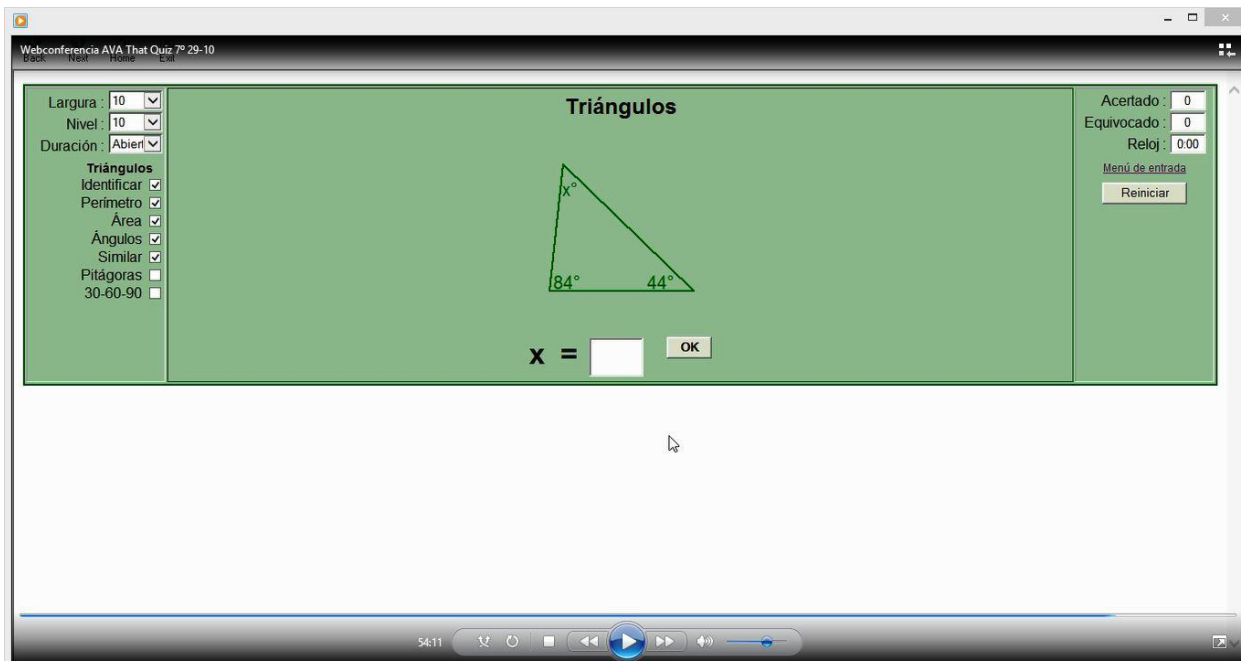
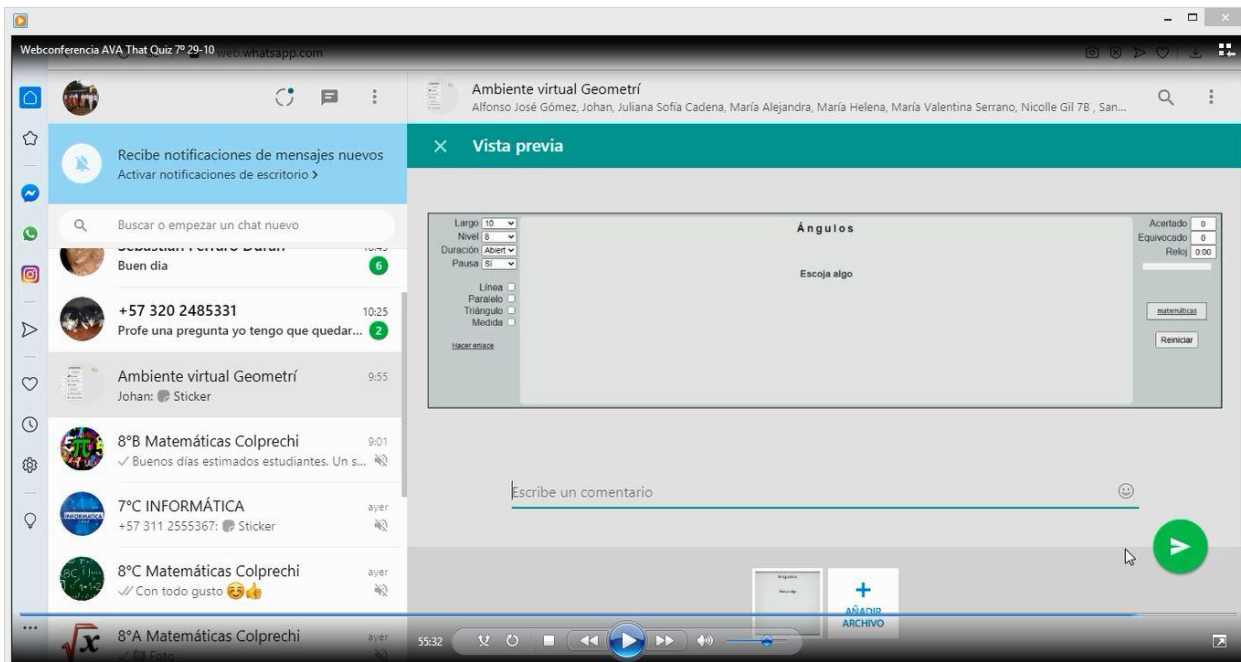
Maestro: Gómez Arrieta Clase: Geometría. Grado 7º Colprechi K6P3HV2J

Estudiante

- Cadena Gelvez, Juliana Sofía
- Gil Meza, Nicolle Valeria
- León Cuspoca, Daniela Juliana
- Mariño Martínez, Johan Alexander
- Rojas Fernández, María Alejandra
- Santos Montañez, Santiago Andrés
- Serrano Contreras, María Valentina
- Torres Ochoa, María Helena

Acertado 0 Equivocado 0 Reloj 0:00

46:45



Nota	75%	Equivocados
Cumplido	20	(Tu respuesta está en paréntesis)
Sin cumplir	0	Medida 85° (95)
Acertado	15	Medida 105° (86)
Equivocado	5	Medida 145° (34)
Tiempo	4:47	Medida 75° (85)
Segundos (promedio)	14,35	Medida 95° (99)

Nota	90%	Equivocados
Cumplido	20	(Tu respuesta está en paréntesis)
Sin cumplir	0	Triángulo ángulos 43 67 70 (77)
Acertado	18	Triángulo ángulos 37 49 94 (59)
Equivocado	2	
Tiempo	3:43	
Segundos (promedio)	11,15	

Largo: 20
Nivel: 3
Duración: 20:00

Maestro: Gómez Arrieta Clase: Geometría. Grado 7° Colprechi RXPYMD2Z

Estudiante: Gómez Cañas, Alfonso José

Nota	85%
Cumplido	20
Sin cumplir	0
Acertado	17
Equivocado	3
Tiempo	1:48
Segundos (promedio)	5.4

Equivocados
(Tu respuesta está en paréntesis)
Polígono regular (Polígono irregular)
Polígono irregular (Polígono regular)
Congruente: Verdad (Falso)

Acertado: 17
Equivocado: 3
Reloj: 18:12

Guardado 7:55:08
17 Acertado
3 Equivocado

ThatQuiz

Largo: 20
Nivel: 1
Duración: 20:00

Maestro: Gómez Arrieta Clase: Geometría. Grado 7° Colprechi XQREDSH

Estudiante: Gómez Cañas, Alfonso José

Nota	90%
Cumplido	20
Sin cumplir	0
Acertado	18
Equivocado	2
Tiempo	1:23
Segundos (promedio)	4.15

Equivocados
(Tu respuesta está en paréntesis)
Congruente: Falso (Verdad)
Polígono irregular (Polígono regular)

Acertado: 18
Equivocado: 2
Reloj: 18:37

Guardado 13:17:18
18 Acertado
2 Equivocado

ThatQuiz

Nota	85%
Cumplido	20
Sin cumplir	0
Acertado	17
Equivocado	3
Tiempo	2:36
Segundos (promedio)	7,8

Equivocados
(Tu respuesta está en paréntesis)
Perímetro rectángulo 7 1 = 16 (7)
Perímetro rectángulo 4 2 = 12 (8)
Perímetro triángulo 1 2 2 = 5 (4)

Nota	95%
Cumplido	20
Sin cumplir	0
Acertado	19
Equivocado	1
Tiempo	7:06
Segundos (promedio)	21,3

Equivocados
(Tu respuesta está en paréntesis)
Perímetro rectángulo 23 7 = 60 (70)

Nicolle Valeria Gil Meza : Halle el Área de los triángulos (prueba 1)

Nota	95%
Cumplido	20
Sin cumplir	0
Acertado	19
Equivocado	1
Tiempo	2:48
Segundos (promedio)	8,4

Equivocados
(Tu respuesta está en paréntesis)
Área triángulo base 8 altura 8 = 32 (8)

Nicolle Valeria Gil Meza : Halle el área de los triángulos (prueba 2)

Nota	100%
Cumplido	20
Sin cumplir	0
Acertado	20
Equivocado	0
Tiempo	4:03
Segundos (promedio)	12,15

Nota: Se comparten fotografías, nombres reales y fidedignos de los estudiantes (informantes IE1 – IE8) pertenecientes al estudio, con previa autorización de sus padres de familia a través de firma de consentimiento informado.