

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
FACULTAD DE EDUCACION Y HUMANIDADES
PROGRAMA DE ESTUDIO DE EDUCACION
SECUNDARIA



**Software GeoGebra para mejorar el aprendizaje significativo en
circunferencia en institución educativa Turicará - Piura 2021**

Tesis para obtener el Título Profesional de Licenciado en Educación
Secundaria en la especialidad de Matemática, Física y Computación

Autor

Delgado Vilela, Renzo Bruno

Asesor (ORCID: 0000-0002-3019-0840)

Valverde Sarmiento, Alan

Chimbote – Perú

2023

PALABRAS CLAVE

Aprendizaje significativo,

Matemática

Software

KEYWORDS

Meaningful learning

Mathematics

Software

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Línea de investigación	Didácticas de las matemáticas
Área	Ciencias Sociales
Subárea	Ciencias de la Educación
Disciplina	Educación General

TÍTULO

Software GeoGebra para mejorar el aprendizaje significativo en
circunferencia en institución educativa Turicará - Piura 2021

Geogebra Software to improve meaningful learning in
circumference at Turicará school - Piura 2021

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo general determinar si el software GeoGebra mejora significativamente el aprendizaje del tema de Circunferencia en los estudiantes de Tercer grado de secundaria de la institución educativa Turicará, para ello se presentó la hipótesis que afirma que el uso del software GeoGebra mejora significativamente el aprendizaje del tema de Circunferencia. Esta investigación es del tipo relacional, porque permite encontrar una relación entre el uso del Software GeoGebra y el aprendizaje de los estudiantes; la investigación contó con 34 estudiantes como parte de la población de estudio, la recolección de datos se dio bajo el instrumento del cuestionario, el cual se validó bajo el criterio aceptación por jueces expertos, en cuanto a los resultados, estos demostraron que después del hacer uso del software el porcentaje de estudiantes que tenían un nivel alto de aprendizaje se incrementó, pero no en forma significativa, lo que lleva a concluir que al realizar la prueba estadística de t-student, se encontró que el uso del software GeoGebra no mejora significativa el aprendizaje del tema de Circunferencia en los estudiantes de Tercer grado de secundaria de la institución educativa Turicará, y esto se ve reflejado que de los estudiantes que tenía un nivel alto (66%) antes del uso del software, aumentó solo en 4%, teniendo al final el 70% de estudiantes en el nivel alto.

ABSTRACT

The present investigation had as general objective to determine if the Geogebra Software to improve meaningful learning in circumference at Turicará school, for this the hypothesis was presented that affirms that the use of the GeoGebra software significantly improves learning the theme of Circumference. This research is of the relational type, because it allows finding a relationship between the use of GeoGebra Software and student learning; The research had 34 students as part of the study population, the data collection was given under the questionnaire instrument, which was validated under the acceptance criteria by expert judges, regarding the results, they demonstrated that after doing use of the software the percentage of students who had a high level of learning increased, but not significantly, which leads to the conclusion that when performing the t-student statistical test, it was found that the use of the Geogebra Software to improve meaningful learning in circumference at Turicará school, and this is reflected that of the students who had a high level (66%) before the use of the software, it increased only by 4%, having at the end 70% of students in the high level.

INDICE DE CONTENIDOS

PALABRAS CLAVE	ii
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	ii
TÍTULO	iii
RESUMEN	iv
ABSTRACT	v
INDICE DE CONTENIDOS	vi
INDICE DE TABLAS	vii
INTRODUCCION	1
1.1. Antecedentes y fundamentación científica	1
1.2. Justificación de la investigación	10
1.3. Planteamiento del problema	11
1.4. Conceptualización y operacionalización de variables	12
1.5. Hipotesis	14
1.6. Objetivos	14
METODOLOGIA	15
2.1. Tipo y diseño de investigación	15
2.2. Población y muestra	17
2.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	17
2.4. Procesamiento y análisis de datos	18
RESULTADOS	19
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	24
CONCLUSIONES	26
RECOMENDACIONES	27
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	29
ANEXOS Y APÉNDICE	32

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Distribución de la muestra.....	16
Tabla 2: Nivel de aprendizaje significativo antes y después del uso del software GeoGebra.....	19
Tabla 3: Nivel de aprendizaje significativo en la dimensión experiencias previas antes y después del uso del software GeoGebra	20
Tabla 4: Nivel de aprendizaje significativo en la dimensión conocimientos previos antes y después del uso del software GeoGebra	21
Tabla 5: Nivel de aprendizaje significativo en la dimensión relación entre nuevos y antiguos conocimientos antes y después del uso del software GeoGebra	22
Tabla 6: El software GeoGebra mejora el aprendizaje en los estudiantes de la institución educativa Turicará.....	23

INTRODUCCION

1.1. Antecedentes y fundamentación científica

Ticlla (2020) presentó su trabajo de investigación titulado como software Geogebra y su relación con el aprendizaje significativo, en dicha investigación se pretendió como objetivo general determinar la existencia de relación entre ambas variables de estudio, la investigación planteada fue de tipo correlacional no experimental conformada por un total de 38 estudiantes, los resultados inferenciales permitieron concluir que existe diferencia significativa entre el software geogebra y el aprendizaje significativo, a nivel descriptivo se logró establecer que el 76.3% de los estudiantes están totalmente de acuerdo en que el uso del geogebra facilita y potencia el aprendizaje significativo, pág (73).

Aliaga (2020) en su trabajo de investigación denominado como la relación entre las tics y el aprendizaje significativo, presentó como parte de su objetivo general medir la correlación que existe entre las variables, la investigación fue de tipo no experimental, con un diseño correlacional, la población objeto de estudio estuvo conformada por 120 sujetos, como parte de los resultados se determinó una alta correlación entre las variables con un valor equivalente a 0.710 con un $p\text{-sig} < 0.05$, por otro lado los resultados descriptivos enmarcaron que un 74.2% de los entrevistados señalaron que existe una relación media entre las variables, y un 9.2% considera que en muchas ocasiones existe una relación baja entre dichas variables, pág (102)

Moreira (2019) en su trabajo de investigación las tics en el aprendizaje significativo y su rol en el desarrollo cognitivo, planteo como objetivo general determinar la relación entre ambas variables y definir como el uso de las tics genera mejoras sustanciales en el aprendizaje significativo de los estudiantes, la investigación contó con un total de 45 estudiantes y se realizó el análisis bajo un procedimiento correlacional de diseño no experimental, los resultados demostraron que los participantes dan a conocer que el uso de las tics son muy necesarias para potenciar el aprendizaje sin embargo en la actualidad en la institución donde se realizó la investigación se demostró que un 50% de los docentes

no realiza clases enfocadas a las tics de los cuales el 15% hace uso rara vez y 10% nunca hace uso de dichas tecnologías, pág (49)

Romero (2019) en su investigación influencia de las tics en el aprendizaje significativo, planteo como objetivo general determinar como las tics influyen en el aprendizaje significativo de los estudiantes, ello bajo una metodología no experimental, de tipo correlacional y una población objeto de estudio de 61 participantes, los resultados obtenidos en su investigación permitieron establecer que un 24.59% de los encuestados señalaron como máximo haber tenido una sola vez por semana conexión con el uso de las tics, así mismo indican que las tics fueran mejor utilizadas dentro de las institución si hubiese una cantidad suficiente de ordenadores, pág (97)

Burgos (2018) en su investigación titulada como Aplicación de software en la matemática y su influencia en el rendimiento académico, planteó como parte de su investigación determinar la influencia que existe entre el uso de software matemáticos para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes y con ello su aprendizaje significativo, la investigación se enfocó en un diseño no experimental de tipo correlacional, la población objeto de estudio estuvo conformada por 42 estudiantes. En cuanto a los resultados se pudo observar que el 84.4% de los estudiantes hicieron hincapié que el uso del software geogebra es totalmente importante para la mejora de los conocimientos e impulso del aprendizaje significativo, los resultados inferenciales demostraron que existe alta influencia entre el aprendizaje académico y el uso de software matemáticos, pág (55).

Justiniano (2019) en su investigación planteo como objetivo principal identificar como la aplicación y uso del programa Geogebra mejora e incrementaba el aprendizaje del algebra en estudiantes de quinto de secundaria, la investigación presentó una metodología de diseño no experimental – correlacional, el procedimiento fue aplicado a una población de 22 estudiantes. Como parte de los resultados de la investigación se obtuvo que el valor de significancia entre las variables fue menor a 0.05 y el valor de correlación de spearman

fue de 0.925 lo cual permite concluir que efectivamente existe relación entre las variables de estudio, pág (83).

1.1.1. Fundamentación científica

En cuanto a la fundamentación científica tenemos a la circunferencia vista desde la geometría sintética la cual según Ancochea (2015) se enfoca en métodos utilizados por Euclides y sucesores la cual nos permite establecer mediciones de manera práctica con una regla y compás sin la necesidad ni la representación en coordenadas.

Así también autores como Gonzales (2007) hacen referencia que el desarrollo de las circunferencias en la geometría analítica se entiende como un aplicación muy simbólica realizado a través de curvas y ecuaciones, por otro lado Vera (2003) específica que las circunferencias son un espacio geométrico que equidistan de una coordenada llamada centro.

Para Dunham (1995) la circunferencia es un concepto geométrico muy importante, ya que estas son sencillas, básicas y elegantes que permiten la creación de nuevos objetos.

Según Pinto (2016), el uso de las tecnologías de la información en la educación debe estar enfocado en el proceso de enseñanza-aprendizaje debido a dos motivos: el conocimiento y su aplicación. El primer motivo es un resultado de la cultura actual de la sociedad y es imperativo entender la tecnología en la sociedad actual, ya que es imposible entender el mundo sin un conocimiento mínimo de la cultura informática. Por lo tanto, es importante comprender la generación, almacenamiento, transformación, transmisión y acceso a la información en sus diferentes formas (textos, imágenes, sonidos) para ser un participante activo en esta cultura tecnológica.

Según Villa & Poblete (2007), las TIC son herramientas que se utilizan para expresarse, comunicarse, aprender y investigar. Estas herramientas buscan mejorar la calidad de vida de las personas que las usan y mantener una conexión con otras personas a través de un sistema de información.

Por otro lado, Law, Pelgrum & Plomo (2008) argumentan que la integración de las TIC en la educación se considera una oportunidad para mejorar y además innovar los procesos de aprendizaje, y es reconocida en todas las sociedades como un elemento importante

Así mismo Law, Pelgrum & Plomo mencionan que las tics son una parte integral de la vida moderna y han cambiado la forma en que las personas se comunican, aprenden y trabajan.

Las TIC incluyen una amplia gama de dispositivos y plataformas, como computadoras, smartphones, tablets, Internet y redes sociales. Estos dispositivos y plataformas permiten a las personas comunicarse y compartir información en tiempo real en cualquier parte del mundo.

Las TIC también han revolucionado la forma en que se lleva a cabo el trabajo y el aprendizaje. Las empresas y las instituciones educativas están adoptando tecnologías digitales para mejorar la eficiencia y la productividad, y para brindar a sus empleados y estudiantes un acceso sin precedentes a información y recursos en línea.

A medida que las TIC continúan evolucionando, es probable que tengan un impacto cada vez mayor en la sociedad y la economía. Las TIC pueden ser utilizadas para abordar desafíos globales, como la pobreza, la falta de acceso a la educación y la salud, y para mejorar la calidad de vida de las personas en todo el mundo. Sin embargo, también es importante tener en cuenta los desafíos asociados con la adopción de las TIC, como la privacidad y la seguridad en línea.

Según Rivas (2013), un software es un conjunto de componentes digitales que forman parte de un sistema informático y que no se pueden tocar, pero sí se pueden utilizar.

Por otro lado, Duro (2013) describe el software educativo como altamente interactivo, que utiliza recursos multimedia para mejorar la eficiencia del aprendizaje. Este tipo de software incluye materiales como videos, sonidos, fotografías, diccionarios especializados, entre otros, con el objetivo de mejorar la satisfacción, disminuir la frustración y hacer las tareas más productivas para los estudiantes.

De acuerdo a Méndez (2016), GeoGebra es un software de matemáticas dinámicas gratuito que combina geometría, álgebra, hoja de cálculo, gráficos, estadística y cálculo en una sola herramienta. Es una comunidad en rápido crecimiento, con millones de usuarios en casi todos los países.

Por su parte, según García (2011), el software es considerado como un programa de matemática dinámico debido a que integra características algebraicas y de cálculo relacionadas con diversas áreas matemáticas. La idea principal detrás del software es dotarlo de atributos genéricos que sean especialmente adecuados para mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

Según Bermeo (2016), la utilidad de GeoGebra radica en su capacidad para tratar objetos geométricos de manera dinámica, gracias a la conexión entre las representaciones geométricas, algebraicas y numéricas. Es un recurso educativo ampliamente utilizado como herramienta didáctica en la enseñanza de matemáticas, con la capacidad de ingresar ecuaciones y coordenadas directamente, manipular variables vinculadas a números, vectores y puntos, calcular derivadas e integrales de funciones, y contar con una amplia gama de comandos propios del análisis matemático.

Bello (2013) destaca la importancia de GeoGebra en matemáticas por su ventana algebraica que muestra valores de variables y coordenadas en tiempo real, lo que facilita el estudio de funciones y hace evidentes las relaciones entre gráfica y expresión algebraica. GeoGebra es un software matemático que permite la creación y visualización de objetos matemáticos en 2D y 3D. Es una herramienta valiosa para el aprendizaje y la enseñanza de matemáticas, ya que permite a los estudiantes ver cómo funcionan las formas y los conceptos matemáticos en la vida real. Además, GeoGebra es una herramienta de colaboración en tiempo real que permite a los estudiantes trabajar juntos en un documento compartido, lo que fomenta el trabajo en equipo y la comunicación. También es una herramienta eficaz para la resolución de problemas, ya que permite a los usuarios experimentar con diferentes soluciones y ver sus resultados instantáneamente. En resumen, GeoGebra es una herramienta versátil y esencial para el aprendizaje y la enseñanza de matemáticas en la era digital.

Por su parte, Nisbet y Shucksmith (1987) describen el aprendizaje significativo como secuencias de procedimientos o actividades diseñadas para facilitar la adquisición, almacenamiento y uso de información/conocimiento, permitiendo al estudiante planificar su propio proceso de aprendizaje mediante la dominación de estrategias de aprendizaje.

El teórico David Ausubel, mencionado por Novak (1978), ha desarrollado la teoría del aprendizaje significativo. Según esta teoría, cuando nueva información se relaciona con los conocimientos previos del alumno de manera relevante, se logra el "Aprendizaje significativo". Este proceso se da cuando la nueva información se enlaza con aspectos relevantes ya existentes en la estructura cognitiva del alumno. Al suceder esto, las células encargadas de almacenar la información en el aprendizaje experimentan cambios adicionales y es probable que formen nuevas conexiones funcionales con otras neuronas.

Según Ausubel (2009), un aprendizaje es significativo cuando los contenidos están relacionados de una manera no arbitraria y sustantiva con lo que el estudiante ya conoce. Esta relación sustantiva no arbitraria implica que las ideas nuevas están relacionadas con algún aspecto específico relevante de la estructura cognitiva del estudiante, como una imagen, un símbolo significativo, un concepto o una proposición. El autor destaca la importancia de tener en cuenta que los estudiantes ya tienen conocimientos previos y que es responsabilidad del docente establecer una conexión entre estos conocimientos y el nuevo conocimiento que se desea enseñar.

De acuerdo con Ausubel (2009), un aprendizaje dividido en etapas puede ser muy efectivo para los estudiantes. Por ello, es importante que el docente considere las siguientes fases: una fase inicial que involucra la evaluación de los obstáculos para el aprendizaje y la exploración previa, una fase intermedia que requiere la consideración de los organizadores metacognitivos y los nuevos aprendizajes, y una fase final que se centra en la integración de los conocimientos y su evaluación.

Según Moreira (2011), los principios del aprendizaje significativo incluyen: aprender desde el conocimiento previo, aprender a través de interacción social y cuestionamiento, aprender a partir de materiales educativos variados, aprender como percepción y representación del mundo, aprender que el lenguaje está presente en todos los intentos humanos de comprender la realidad, y aprender que el significado se encuentra en las personas, no en las palabras.

Según Piaget (1977), el aprendizaje significativo se define a través de cuatro procesos: asimilación, acomodación, adaptación y equilibrio del conocimiento. En este enfoque, la asimilación es una parte crucial, ya que implica que el sujeto tome la iniciativa en la interacción con su entorno. Los estudiantes utilizan esquemas mentales basados en su conocimiento y experiencias para interactuar con la realidad. La realidad, a su vez, se basa en estos esquemas de asimilación. La mente

asimila el conocimiento y lo integra automáticamente en su entorno para abordar los desafíos que presenta.

De acuerdo con la teoría del aprendizaje significativo de Vygotsky (1978), el desarrollo del conocimiento no puede ser comprendido sin tener en cuenta los factores externos que influyen en el aprendizaje de los estudiantes, como el contexto social, histórico y cultural en el que tiene lugar. Según el autor, los procesos mentales superiores como el pensamiento, el lenguaje y el comportamiento voluntario surgen a partir de los procesos sociales en los que se desenvuelven los estudiantes, lo que puede permitir o no el desarrollo del conocimiento. En este proceso de aprendizaje, las relaciones y las funciones se presentan en dos niveles, primero a nivel social y luego a nivel individual, donde se produce primero una interacción interpersonal y luego la interiorización del aprendizaje a nivel intrapersonal.

El aprendizaje significativo se basa en tres dimensiones: experiencias previas, nuevos conocimientos y la relación entre ellos. López (2009) afirma que las experiencias previas son un factor crucial para el aprendizaje significativo, ya que permiten crear un enlace cognitivo con la nueva información. Además, esta dimensión se enfoca en los conocimientos adquiridos en la vida cotidiana y en las costumbres y tradiciones.

Viera (2003) menciona que la dimensión de los nuevos conocimientos se refiere al material organizado y coherente que es potencialmente significativo para el alumno, teniendo en cuenta su estructura cognitiva, experiencia anterior y motivación. Por último, Piaget (1996) argumenta que la dimensión de la relación entre nuevos y antiguos conocimientos se refiere a la reconceptualización que se produce en los estudiantes cuando hay una contradicción entre lo que ya saben y los nuevos conocimientos, lo que conduce a un conocimiento más amplio y

ajustado a la realidad. Este proceso continúa mejorándose a través de ciclos evolutivos.

1.2. Justificación de la investigación

El presente trabajo de investigación se justifica dada las necesidades que se han observado dentro de la institución educativa Turicará y que actualmente ocurren en muchas otras instituciones, puesto que el aprendizaje de la matemática en la mayoría de casos se les dificulta a los estudiantes y esto en diversas ocasiones se da por falta de apoyo en casa o motivación para aprenderla, sin embargo esta situación ha generado que se pretenda realizar la presente investigación con la finalidad de cubrir esta necesidad según lo que se ha evidenciado en el curso de matemática en la sesión donde se ve el tema de circunferencias.

Es por lo anteriormente dicho que podemos mencionar que desde el beneficio social la investigación permitirá a otras instituciones impulsar el uso del software para el desarrollo y adecuada aplicación de recursos matemáticos como en este caso las circunferencias mejorando así de esa manera el rendimiento estudiantil.

Desde el punto de vista de una justificación práctica la investigación proporcionará un aporte a la institución y a otras investigaciones que se enfoquen de manera efectiva bajo la misma problemática especificada intentando potenciar los aspectos matemáticos bajo diversos recursos tecnológicos que se encuentren disponibles dentro de la institución potenciando el aprendizaje de los estudiantes.

En el ámbito de la justificación metodológica la investigación se desarrollará bajo un procedimiento experimental el cual permitirá implementar un software existente como parte de una mejora en el proceso de enseñanza aprendizaje potenciando el aprendizaje significativo, demostrando así la eficiencia de los tics en las matemáticas.

En cuanto a la justificación científica la investigación permitirá verificar los sustentos teóricos de otros investigadores y personas considerando el desarrollo de esta tesis como sustento para poder rebatir sus resultados o ser considerado como parte de un antecedente de investigación, así mismo es necesario señalar que esta investigación es la primera desarrollada desde este enfoque para la institución educativa dejando grandes aportes y otorgando las recomendaciones necesarias para la institución.

1.3. Planteamiento del problema

Desde el punto de vista latinoamericano se ha observado que el aprendizaje de la matemática en sus diferentes perspectivas, algebra, geometría, trigonometría se ha hecho complejo para muchos estudiantes lo que no permite un buen desempeño de los mismos y muchas veces esta situación los inclina a aburrirse o a no poner el empeño adecuado en dicha materia, generando luego complicaciones en el rubro laboral y profesional, por lo cual dado que a nivel nacional también se ha observado esta deficiencia es que se plantea dicha investigación para la institución educativa Turicará, una nueva forma y metodología de analizar las matemáticas en su tema de circunferencia motivando a los estudiantes y evitando esta falta de atención por parte de ellos.

Es necesario precisar que la presente investigación se enmarca en una problemática muy representativa, una problemática que engloba no solo la situación actual, si no la situación que viven muchas de las instituciones a la hora de aplicar los procesos matemáticos incluidos en la currícula nacional, y que en la gran mayoría de estas los rendimientos académicos de los estudiantes se ha visto influenciada, lo cual ha conllevado a hacer uso de los recursos tecnológicos para potenciar estos temas de manera eficiente ayudando a la vez a los estudiantes a insertarse en el mundo tecnológico educativo.

Por cuanto a la formulación del problema tenemos:

1.3.1. Formulación del problema general

Como parte de la formulación del problema general tenemos, ¿De qué manera el software GeoGebra mejora el aprendizaje significativo en la circunferencia en la Institución Educativa Turicará, Piura – 2021?

1.4. Conceptualización y operacionalización de variables

1.4.1. Variables

Definiciones conceptuales

Software Geogebra

Según Méndez (2016), GeoGebra es un software de matemáticas dinámicas gratuito que combina geometría, álgebra, hoja de cálculo, gráficos, estadística y cálculo en una sola aplicación. Además, es parte de una comunidad en rápido crecimiento, con millones de usuarios en prácticamente todos los países del mundo.

Definición Operacional

La variable software Geogebra será el programa informático que nos servirá para poder generar las estrategias específicas y así evidenciar el efecto que este tendrá sobre el aprendizaje significativo.

Aprendizaje Significativo

Según Piaget (1977), el aprendizaje se basa en la capacidad de asimilar, acomodar, adaptarse y equilibrar el conocimiento. Una de las cualidades de este tipo de aprendizaje es la asimilación en la que el individuo toma la iniciativa en su interacción con el ambiente.

Definición Operacional

El aprendizaje significativo será medido bajo un cuestionario en la escala de Likert del 1 al 5, donde 1: nunca , 2: casi nunca , 3 : a veces , 4: casi siempre ,5 : siempre, el cual contará con las dimensiones experiencias previas, nuevos conocimientos y relación entre nuevos y antiguos conocimientos, la cual se realizará mediante un instrumento de recolección de datos.

1.4.2. Operacionalización de Variables

Variable	Dimensiones	Indicador	Ítems
Aprendizaje Significativo	Experiencias previas	- Respuestas - Experiencia - Saberes	1 al 4
	Nuevos conocimientos	- Nuevas experiencias - Conocimientos - Herramientas	5 al 8
	Relaciónn entre nuevos y antiguos conocimientos	- Conocimiento - Capacidad - Desarrollo	9 al 12
Software GeoGebra	Forma	- Colineales - Circunferencias	Se establece a través de la manipulación del software
	Movimiento	- Interceptos - Simulaciones	
	Localización	- Traza - Tangencia	

1.5. Hipotesis

1.5.1. Hipotesis General

H0: El software GeoGebra no mejora el aprendizaje significativo en las circunferencias en los estudiantes de la institución educativa Turicará, Piura – 2021.

H1: El software GeoGebra mejora el aprendizaje significativo en las circunferencias en los estudiantes de la institución educativa Turicará, Piura – 2021.

1.6. Objetivos

Objetivo general

Determinar si el software GeoGebra mejora el aprendizaje significativo en las circunferencias en los estudiantes de la institución educativa Turicará, Piura – 2021.

Objetivo específico

Identificar el nivel del aprendizaje significativo del tema circunferencia en la dimensión experiencias previas, en los estudiantes de la institución educativa Turicará, Piura – 2021, antes del uso del software GeoGebra.

Comprender el nivel del aprendizaje significativo del tema circunferencia en la dimensión conocimientos previos, en los estudiantes de la institución educativa Turicará, Piura – 2021, después del uso del software GeoGebra.

Observar el nivel del aprendizaje significativo del tema circunferencia en la dimensión relación entre experiencias previas y conocimientos previos, en los estudiantes de la institución educativa Turicará, Piura – 2021, antes y después del uso del software GeoGebra.

METODOLOGÍA

2.1. Tipo y diseño de investigación

El tipo de investigación es del tipo preexperimental con un diseño de investigación experimental de corte longitudinal, ya que se desarrollará en un tiempo determinado con la intervención del humano sobre el fenómeno ya que habrá un taller que influirá en una de las variables, así mismo se pretende determinar que existe diferencia significativa antes y después de la aplicación del taller.

Hernández, Fernández & Baptista, (2010) esquematiza el diseño experimental como se muestra a continuación:

$$Ge: \quad O_1 - - - - X - - - - O_2$$

Dónde:

- Ge : Muestra de estudiantes del área de matemática
- O1 : Observación de la variable 1 (Aprendizaje significativo pre-test)
- O2 : Observación de la variable 2 (Aprendizaje significativo post-test).
- X : Taller de GeoGebra basado en circunferencias.

2.2. Población y Muestra

2.2.1. Población

Hernández, Fernández y Baptista (2014) hacen mención que la población es un conjunto finito o infinito de elementos los cuales en diversas ocasiones se pretenden estudiar para dar solución a algún problema en específico, así mismo los autores señalaron que no es necesario trabajar con toda la población si no que es suficiente con tomar una muestra representativa aleatoria. Es por lo antes señalado que como parte de nuestra población de estudio estará conformada por los 34 estudiantes del tercer grado.

2.2.2. Muestra

Tamayo (2006) hace mención en que la muestra es un subconjunto de la población la cual permite hacer una inferencia de esta pudiendo tomar decisiones las cuales pueden ser aplicadas a la población total, así mismo señala que para determinar el tamaño de muestra hay diversas metodologías entre las cuales más comúnmente tenemos los muestreos probabilísticos.

Tabla 1: Distribución de la muestra

Genero	N°	%
Masculino	34	100.0%
Total	34	100.0%

Es por lo expresado por Tamayo (2016) que podemos decir que el muestreo de nuestra investigación será de tipo no probabilístico de tipo intencional ya que nuestra población objetivo que son los estudiantes de matemática está conformada por 34 estudiantes de la institución educativa del tercer grado. Cabe señalar que como criterio de inclusión se elegirá exclusivamente a los estudiantes del tercer grado.

2.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

En cuanto a las técnicas e instrumentos de recolección de datos es apropiado decir que estas son las herramientas necesarias mediante las cuales el investigador logrará obtener los resultados esperados para el desarrollo de las discusiones, cabe señalar que esto se dará siempre y cuando la utilización de las mismas se dé en forma correcta, dicho esto se puede decir que la técnica que se llevará a cabo en esta investigación será la encuesta y como instrumento de recolección de datos se hará uso del cuestionario, dicho cuestionario contará con 12 ítems los cuales se encontraran subdivididos en 3 dimensiones fundamentales entre las que tenemos experiencias previas, nuevos conocimientos y relación entre nuevos y antiguos conocimientos. Arias (2006)

Por otro lado en cuanto a la validez, esta hace referencia a que un instrumento es válido cuando este mide de manera efectiva lo que se pretende medir en los objetivos, es decir cuando el instrumento responde a las necesidades que se tienen como parte de los objetivos de la investigación es aquí donde podemos decir que el instrumento es válido, así mismo cabe señalar que la validez en nuestra investigación estará dada por las validación de juicio de expertos, los cuales están conformado por los magíster Herllis Magdiel Córdova Palacios y Roberto Carlos Febres Chu, quiénes puntuaran en una escala del 40 al 100 la aceptabilidad del instrumento. Chavez (2003).

Con respecto a la confiabilidad, Hernández (2003) menciona que esta se puede efectuar bajo diferentes perspectivas y procedimientos, la confiabilidad de un instrumento hace referencia al grado o nivel que tiene un instrumento de ser fiable al momento de la recolección de datos, es por ello que para la determinación de la confiabilidad se aplico el estadístico de alfa de cronbach para una muestra piloto con un valor de 0.897.

Cabe señalar también que el cuestionario en mención estará conformado por 3 dimensiones las cuales se dividen en experiencias previas, nuevos conocimientos y relación entre nuevos y antiguos conocimientos cada una de estas dimensiones contará con 4 ítems cada una.

2.4. Procesamiento y análisis de datos

Hurtado (2003) señala que el procedimiento y análisis de datos está enfocado a como el investigador realiza la estructuración de los datos que recolecto para poder dar respuesta a los objetivos propuestos en la investigación, así mismo señalan que el procedimiento depende mucho de la metodología a aplicar ya que existen diversas técnicas que permiten realizar estos procedimientos.

Es por lo mencionado en el párrafo anterior que podemos decir que en la investigación el procedimiento se dará enfocándonos en primera instancia en la recolección de los datos a través de un cuestionario aplicado de manera virtual con la herramienta de Google formulario, luego de culminar con dicho procedimiento se procederá a estructurar la base de datos en el software estadístico Spss V.25 con el cual se establecerán los resultados descriptivos en los cuales se diferenciaran los niveles de uso del software GeoGebra a través de estadísticas de frecuencia, tablas de contingencia y correlacionales para poder dar respuesta a los capítulos de resultados, conclusiones y recomendaciones.

RESULTADOS

Determinar como el software GeoGebra mejora el aprendizaje significativo en los estudiantes de la institución educativa Turicará, Piura – 2021.

Tabla 2: Nivel de aprendizaje significativo antes y despu del uso del software GeoGebra

	Pretest		Postest	
	N	%	N	%
Bajo	0	0,0%	1	2,9%
Medio	11	32,4%	9	26,5%
Alto	23	67,6%	24	70,6%

Fuente: Elaboración propia/Encuestas aplicadas al colegio Turicará

Interpretación:

En la tabla N2 se observa que antes de aplicado el software GeoGebra existía un alto porcentaje de estudiantes equivalente a 67.6% en un nivel alto en el aprendizaje significativo los cuales han logrado tener una mejoría incrementándose a 70.6% despu de aplicado el software, sin embargo se observa que aquellos estudiantes que tenían un nivel de aprendizaje medio (32.4% pretest) despu de aplicado el software se redujo a una participación de 26.5% y ello ya que un 2.9% de ellos se les ha complicado la comprensión ubicándose en un nivel bajo.

Identificar el nivel del aprendizaje significativo en la dimensión experiencias previas de los estudiantes de la institución educativa Turicará, Piura – 2021, antes del uso del software GeoGebra.

Tabla 3: Nivel de aprendizaje significativo en la dimensión experiencias previas antes y después del uso del software GeoGebra

	Experiencia previa		Experiencia previa	
	Pretest		postest	
	N	%	N	%
Bajo	1	2,9%	1	2,9%
Medio	13	38,2%	12	35,3%
Alto	20	58,8%	21	61,8%

Fuente: Elaboración propia/Encuestas aplicadas al colegio Turicará

Interpretación:

En la tabla N°3 se puede observar que efectivamente existe una mejora (leve) en esta dimensión antes y después de la aplicación del software GeoGebra, en cuanto al nivel alto se tenía previamente un 58.5% de estudiantes, pero después de la aplicación del software se evidencio un incremento a 61.8%, por otro lado, es necesario señalar que aquellos estudiantes que se encontraban en el nivel bajo se han mantenido, y los de nivel medio ha decrecido.

Comprender el nivel del aprendizaje significativo en la dimensión conocimientos previos de los estudiantes de la institución educativa Turicará, Piura – 2021, despu del uso del software GeoGebra.

Tabla 4: Nivel de aprendizaje significativo en la dimensió conocimientos previos antes y despu del uso del software GeoGebra

	Conocimientos previos		Conocimientos previos	
	pretest		posttest	
	N	%	N	%
Bajo	0	0,0%	1	2,9%
Medio	13	38,2%	9	26,5%
Alto	21	61,8%	24	70,6%

Fuente: Elaboración propia/Encuestas aplicadas al colegio Turicará

Interpretación:

En la tabla N4 se puede observar que en cuanto a la dimensió nuevos conocimientos antes de aplicar el software GeoGebra existía un 38.2% de los estudiantes que se ubicaban en un nivel medio los cuales despu de aplicado el software matemático genero una reducción de estudiantes que se situaban en ese nivel a 26.5%, por otro lado, es necesario señalar se incrementó el porcentaje de estudiantes que tuvieron un nivel alto y bajo de nuevos conocimientos.

Observar el nivel del aprendizaje significativo en la dimensión relación entre experiencias previas y conocimientos previos de los estudiantes de la institución educativa Turicará, Piura – 2021, antes y después del uso del software GeoGebra.

Tabla 5: Nivel de aprendizaje significativo en la dimensión relación entre nuevos y antiguos conocimientos antes y después del uso del software GeoGebra

	Relación entre nuevos y antiguos conocimientos pretest		Relación entre nuevos y antiguos conocimientos posttest	
	N	%	N	%
	Bajo	1	2,9%	1
Medio	16	47,1%	14	41,2%
Alto	17	50,0%	19	55,9%

Fuente: Elaboración propia/Encuestas aplicadas al colegio Turicará

Interpretación:

En la tabla N°5 se puede observar que la aplicación del software matemático GeoGebra ha permitido incrementar la cantidad de estudiantes que se situaban en un nivel alto respecto a la dimensión relación entre nuevos y antiguos conocimientos de 50% a 55.9%, así mismo es importante señalar que el reducido porcentaje de estudiantes que se situaba en el nivel bajo aún después de la aplicación del software continua se mantiene en este nivel.

Hipótesis General

H0: El software GeoGebra no mejora el aprendizaje significativo en las circunferencias en los estudiantes de la institución educativa Turicará, Piura – 2021.

H1: El software GeoGebra mejora el aprendizaje significativo en las circunferencias en los estudiantes de la institución educativa Turicará, Piura – 2021.

Tabla 6: El software GeoGebra mejora el aprendizaje en los estudiantes de la institución educativa Turicará

		Diferencias emparejadas							
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par	Postest - Pretest	,70588	8,32495	1,42772	-2,19883	3,61060	,494	33	,624

Fuente: Elaboración propia/Encuestas aplicadas al colegio Turicará

Interpretación:

En la tabla N° 6 se observa el análisis inferencial en donde se evidencia que al aplicar la prueba estadística t de student para muestras relacionadas, no existe diferencia significativa antes y después de la aplicación del software GeoGebra ello ya que el valor de significancia es superior a 0.05, lo que nos permite concluir que se debe de aceptar la hipótesis nula y rechazar la alternativa.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

En cuanto al objetivo general que denota determinar como el software GeoGebra mejora el aprendizaje significativo en las circunferencias en los estudiantes de la institución educativa Turicará, Piura – 2021, los resultados nos permitieron identificar que a nivel inferencial que no existe diferencia significativa antes y después de la aplicación del software GeoGebra lo que quiere decir que para los estudiantes la utilización del software no generará mayor impacto significativo sobre el método tradicional (explicación en pizarra) y esto también se puede corroborar con lo expuesto en los resultados descriptivos en los que se evidencia que solo entre 1 a 2 estudiantes son los que han generado mejor expectativa frente a la estrategia educativa aplicada, estos resultados contradicen lo expuesto por Ticlla (2020) quien en su investigación encontró que existe diferencia significativa antes y después del uso del software GeoGebra, al analizar ambas situaciones podemos decir que hay factores externos a las variables pertenecientes a la investigación que están repercutiendo dentro de este entendimiento de los estudiantes, pero no solo ello sino que uno de los factores que también debe tomarse en cuenta es que muchos de los estudiantes de la presente institución sienten mayor identificación con los métodos tradicionales (pizarra) ya que es aquí donde pueden hacer la mayor cantidad de consultas y retroalimentarse de manera más exitosa.

En cuanto al objetivo específico 1 el que propone identificar el nivel del aprendizaje significativo que tienen los estudiantes frente a la dimensión experiencias previas, se obtuvo que existe una mejora sumamente leve en cuanto al nivel alto solo 1 estudiante mejoró su aprendizaje significativo y para el caso de aquel estudiante que se ubicó en nivel bajo después de la aplicación del software se mantuvo, lo que nos permite inferir que efectivamente no hay una diferencia significativa entre el antes y después de la aplicación del software, estos resultados son semejantes a los

expuestos por Moreira (2019) quien explica que gran parte de los estudiantes no mostraron resultados significativos, dado al poco uso de las tics que se da en la institución y que las veces que se hace uso existen problemas de conectividad y rendimiento de los hardware lo que desmotiva la nueva adquisición de conocimientos.

Para el caso del objetivo específico 2 el cual se enfoca en comprender el nivel del aprendizaje significativo en la dimensión conocimientos previos, en los estudiantes de la institución educativa Turicará, Piura – 2021, los resultados permitieron establecer que hubo una mejora en el nivel alto de los estudiantes ello ya que antes de la aplicación del test solo existía un 61.8% de ellos de este nivel sin embargo después de la aplicación del software este se incremento a 70.6% lo que es equivalente a 3 estudiantes los que mejoraron su nivel sin embargo, se sigue manteniendo un estudiante ubicado en el nivel bajo, estos resultados pueden ser contrastados con lo investigado por Romero (2019) quien hace incapie dentro de su investigación que el reducido numero de estudiantes que mejora se da puesto que el uso que se le da en las demás materias en los ordenadores es reduciendo y es no permite que la adquisición de conocimiento por parte de los estudiantes mejora de manera constante.

Finalmente respecto al ultimo objetivo del estudio que se enfoca en observar el nivel del aprendizaje significativo del tema circunferencia en la dimensión relación entre experiencias previas y conocimientos previos, en los estudiantes de la institución educativa Turicará, Piura – 2021, antes y después del uso del software GeoGebra, los resultados no permitieron llegar a la conclusión que 2 de los estudiantes que se ubicaron en el nivel medio mejoraron lo que les permitio ubicarse en el nivel alto mientras que al igual que en las otras dimensiones se sigue manteniendo 1 solo estudiantes en el nivel bajo.

CONCLUSIONES

- Al utilizar el software Geogebra en el tema de circunferencia, No se ha encontrado mejora en el nivel de aprendizaje de los estudiantes, 67.6% de resultados positivos en pre test frente al 70.6% en el pos test; por ello después de realizar la prueba de test correspondiente (t student), se determinó que no hay una mejora significativa en el aprendizaje de los alumnos de la institución educativa Turicará.
- El nivel de aprendizaje del tema de circunferencia es alto (66,6%) antes de realizar la aplicación del uso del software Geogebra, para mejorar el nivel de aprendizaje de los estudiantes de la institución educativa Turicará.
- El nivel de aprendizaje del tema de circunferencia es alto (61,8%) en la dimensión de conocimientos previos, antes de realizar la aplicación del uso del software Geogebra.
- El nivel de aprendizaje significativo del tema de circunferencia a través de la relación existente entre la dimensión experiencias previas y conocimientos previos, de 2 estudiantes paso de estar en el nivel medio al nivel alto, observándose que el 56% de los estudiantes se mantienen en este nivel. Lo que determina que el software Geogebra si mejora el nivel de aprendizaje de los estudiantes.

RECOMENDACIONES

- Realizar una evaluación a los instrumentos utilizados para mejorar la investigación, y/o estudiar que otras variables (tema abordado, número de alumnos, conocimiento de los temas, dimensiones, etc) podrían ayudar a mejorar el estudio que se ha realizado.
- Mejorar el instrumento utilizado en la presente investigación en otros temas de la competencia de Geometría que ayuden a visualizar con mayor detalle si el software mejora significativamente el aprendizaje de los estudiantes.
- Establecer nuevos parámetros que ayuden a visualizar el aprendizaje de los estudiantes y la relación que exista entre la aplicación de un software con la mejora de los aprendizajes de los estudiantes, ya sea de forma visual o práctica.
- Realizar el estudio en otra institución para verificar si el estatus social o conductual de ser el caso, permite visualizar que el software GeoGebra mejora el aprendizaje de los estudiantes.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradecer a Dios quién me da la fortaleza para seguir adelante, a mis docentes que son modelo a imitar a lo largo de esta etapa como docente también, aquellos que brindan sus conocimientos para poder aplicarlos a nuestros alumnos que son el futuro de nuestro país.

Y a todas las personas que de una u otra forma a aquellos docentes que me apoyaron en la realización de este trabajo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Aliaga. (2020). Tic y aprendizaje significativo en los estudiantes de una universidad de Lima - Norte. Lima: Universidad Cesar Vallejo.
- Aliaga. (2020). TIC y aprendizaje significativo en los estudiantes de una universidad de Lima. Lima: Universidad Cesar Vallejo.
- Ancochea. (2015). Geogebra y su aplicación para la geometria sintetica. Lima: Universidad Catolica del Perú.
- Arias. (2006). Metodos de investigación online, herramientas digitales para recolectar datos. Arequipa.
- Bello. (2013). Mediación del software GeoGebra en el aprendizaje de programación lineal en alumnos del quinto grado de educación secundaria. Perú: Universidad Pontificia Catolica del Perú. Obtenido de http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/4737/BELLO_DURAND_JUDITH_MEDIACION_SECUNDARIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Bermeo. (2016). Influencia del software GeoGebra en el aprendizaje de graficar funciones reales en estudiantes del primer ciclo de la Universidad Nacional de Ingeniería. http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/5190/Bermeo_COA.pdf?sequence=1&isAllowed=y: Universidad César Vallejo.
- Burgos. (2020). Software matemático GeoGebra y su relación con el aprendizaje significativo de los estudiantes del quinto grado de educación secundaria . Nueva Cajamarca: Universidad Catolica sede Sapientiae.
- Chavez. (2003). De la diversidad a la unidad en la investigación. Caracas: Vadell Hermanos Editores.
- Dunham. (1995). El universo de las matematicas. Madrid: Ediciones Piramide.

- García. (2011). Evolución de actitudes y competencias matemáticas en estudiantes de secundaria al introducir GeoGebra en el aula. España.: Universidad de Almería. Obtenido de https://pdfs.semanticscholar.org/fb2f/62fd02324081171d91bc715afe6c3c87233c.pdf?_ga=2.258710990.59599683.1573961680-1336419296.1573961680
- Gonzales. (2007). Raíces históricas y trascendencia de la Geometría Analítica. Lima: Sigma.
- Hernández. (2003). Metodología de la Investigación. México: Graw Hill Educación.
- Hurtado. (2003). Proyecto de investigación cuantitativa. Lima: Universidad de San Marcos.
- Justiniano. (2019). Aplicación del Geogebra y el aprendizaje del algebra lineal en estudiantes de quinto de secundaria. Lima: Universidad San Martin de Porres.
- Law, Pelgrum, & Plomo . (2008). Pedagogía y ICT en escuelas alrededor del mundo: findings from the SITES 2006 study. Hong Kong: CERC and Springer.
- Mendez. (2016). Inventario de software y aplicaciones para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Costa Rica.: Ministerio de Educación Pública de Costa Rica. Obtenido de <https://docplayer.es/90008980-Inventario-de-software-y-aplicaciones-para-la-ensenanza-y-aprendizaje-de-las-matematicas.html>
- Moreira. (2019). Las tics en el aprendizaje significativo y su rol en el desarrollo cognitivo de los adolescentes. Ecuador: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales.
- Moreira. (2019). Las Tics en el aprendizaje significativo y su rol en el desarrollo cognitivo de los adolescentes. Lima: Rehuso. Obtenido de <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Rehuso/article/view/1722>
- Novak. (1978). Educational psychology: a cognitive view. New York: Holt Rinehart and Winston.
- Romero. (2019). Influencia de las tics en el aprendizaje significativo. Rioja: Universidad Internacional de Rioja.

- Romero. (2019). Influencia de las Tics en el aprendizaje significativo. Ecuador: Universidad internacional de rioja.
- Ticlla. (2020). Software matemático GeoGebra y su relación con el aprendizaje significativo de los estudiantes del quinto grado de educación secundaria. Lima: Universidad Catolica Sedes Sapientiae.
- Vera. (2003). Case study research: Design and methods. Lima: Moshera.
- Villa, & Poblete. (2007). Aprendizaje basado en competencias. Una propuesta para la evaluación de las competencias genéricas. Bilbao: Universidad de Deusto.
- Vygotsky. (1978). La mente en la sociedad: El desarrollo de las funciones psicologicas superiores. Crambriega: Harvard University.

ANEXOS Y APENDICE

ANEXO 1: CUESTIONARIO APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

N°	VARIABLE: APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en desacuerdo ni de acuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
DIMENSIÓN: Experiencias previas						
01	Respondes preguntas al inicio de la clase en función al tema que desarrolla el docente					
02	Participas de las dinámicas establecidas por el docente para mejorar tu experiencia con los temas de estudio					
03	Pones en práctica y demuestras tus conocimientos con el tema desarrollado en clase					
04	Compartes con tus compañeros tus saberes previos durante las sesiones de clase					
DIMENSIÓN: Nuevos Conocimientos						
05	Has aprendido nuevas experiencias que te permitirán realizar trabajos de manera más eficiente y de manera individual					
06	El uso de la tecnología ha intervenido en la adquisición de tus conocimientos					
07	Te sientes satisfecho con las herramientas utilizadas para el aprendizaje del tema de circunferencia en mención.					
08	Creas que el docente estructuro de manera adecuada la información para tu aprendizaje					
DIMENSIÓN: Relación entre nuevos y antiguos conocimientos						
09	Creas que tus conocimientos en el tema de circunferencias mejoraron notablemente después de lo aprendido en clase.					
10	Creas que después de lo aprendido eres capaz de resolver preguntas de circunferencias de manera efectiva en un software educativo					
11	El conocimiento obtenido te ha servido para conectarte con lo que puedes realizar en tu vida cotidiana					
12	Consideras que lo aprendido permitirá seguirte desarrollando de manera adecuada en tu proceso educativo					

ANEXO 4: Ficha técnica para medir el aprendizaje significativo

1. **NOMBRE:** Cuestionario para medir el aprendizaje significativo
2. **AUTOR:** Delgado Vilela, Renzo
3. **FECHA:** 14 Octubre 2021
4. **OBJETIVO:** Es recoger información sobre el nivel de aprendizaje significativo
5. **ADMINISTRACIÓN:** Individual
6. **DURACIÓN:** 15 minutos
7. **TIPO DE ÍTEMS:** Cuestionario
8. **N° DE ÍTEMS:** 12
9. **EVALUACIÓN:**
 - Puntuaciones

Escala cuantitativa	Escala cualitativa	Escala cuantitativa	Escala cualitativa
1	Totalmente en desacuerdo	4	De acuerdo
2	En desacuerdo	5	Totalmente de acuerdo
3	Ni en acuerdo ni en desacuerdo		

• Evaluación en niveles por dimensión

Escala cualitativa	Escala cuantitativa					
	Experiencias previas		Nuevos conocimientos		Relación entre nuevo y antiguo	
Niveles	Puntaje mínimo	Puntaje máximo	Puntaje mínimo	Puntaje máximo	Puntaje mínimo	Puntaje máximo
Bajo	4	9	4	9	4	9
Medio	10	15	10	15	10	15
Alto	16	20	16	20	16	20

• Evaluación de variable **Aprendizaje Significativo**

Niveles	Competencias genéricas	
	Puntaje mínimo	Puntaje máximo
Bajo	12	28
Medio	29	45
Alto	46	60

ANEXO 2: INFORMES SOBRE EL JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO

FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES

Escuela de matemática, física y computación

Informe sobre el juicio de experto del instrumento

- Título del proyecto:** Software GeoGebra para mejorar el aprendizaje significativo en circunferencia en I.E Turicará, Piura -2021
- Datos Generales:**
 - Nombres y apellidos del Experto:** *Hediss Córdova Palacios*
 - Institución donde labora:** *Colegio Turicará*
 - Motivo de la Evaluación del instrumentó:** Validación del instrumento
 - Autor del instrumento:** Delgado Vilela, Renzo Bruno
- Aspectos de validación**

CRITERIOS	INDICADORES	Inaceptable						Minimamente Aceptable			Aceptable			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado											X		
2. Objetividad	Esta adecuado a las leyes y principios científicos											X		
3. Actualización	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación												X	
4. Organización	Existe una organización lógica											X		
5. Suficiente	Comprende aspectos cualitativos y cuantitativos											X		
6. Intencionalidad	Esta adecuado para valorar las variables de las hipótesis											X		
7. Consistencia	Se respalda en fundamentos técnicos y científicos												X	
8. Coherencia	Existe coherencia entre los problemas, objetivos, hipótesis, variables, dimensiones e indicadores											X		
9. Metodología	La estrategia responde una metodología, diseño aplicado para responder a las hipótesis												X	
10. Pertinencia	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al método científico												X	

- Opinión de aplicabilidad:**
 - El instrumento cumple con los criterios para su aplicación** Sí No

Firma..... *Hediss Córdova Palacios*
DNI 02852640

FACULTAD DE EDUCACION Y HUMANIDADES

Escuela de matemática, física y computación

Informe sobre el juicio de experto del instrumento

1. **Título del proyecto:** Software GeoGebra para mejorar el aprendizaje significativo en circunferencia en I.E Turicará, Piura -2021

2. **Datos Generales:**

2.1. **Nombres y apellidos del Experto:** Roberto Carlo Febres Chu

2.2. **Institución donde labora:** Colegio Turicará

2.3. **Motivo de la Evaluación del instrumentó:** Validación del instrumento

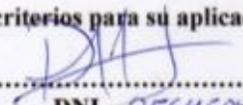
2.4. **Autor del instrumento:** Delgado Vilela, Renzo Bruno

3. **Aspectos de validación**

CRITERIOS	INDICADORES	Inaceptable						Minimamente Aceptable			Aceptable			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado													X
2. Objetividad	Esta adecuado a las leyes y principios científicos												X	
3. Actualización	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación											X		
4. Organización	Existe una organización lógica												X	
5. Suficiente	Comprende aspectos cualitativos y cuantitativos												X	
6. Intencionalidad	Esta adecuado para valorar las variables de las hipótesis											X		
7. Consistencia	Se respalda en fundamentos técnicos y científicos												X	
8. Coherencia	Existe coherencia entre los problemas, objetivos, hipótesis, variables, dimensiones e indicadores											X		
9. Metodología	La estrategia responde una metodología, diseño aplicado para responder a las hipótesis												X	
10. Pertinencia	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al método científico												X	

4. **Opinión de aplicabilidad:**

4.1. **El instrumento cumple con los criterios para su aplicación** Si No

Firma..... 
DNI 05645041

ANEXO 3: FICHA TÉCNICA DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

- 1. NOMBRE:** Cuestionario para medir el aprendizaje significativo
- 2. AUTORES:** Delgado Vilela, Renzo Bruno
- 3. FECHA:** 07/10/2021
- 4. OBJETIVO:** Es recoger información sobre el logro de aprendizajes significativos en sus dimensiones experiencias previas, nuevos conocimientos y relación entre nuevos y antiguos conocimientos de los estudiantes después de la aplicación del software GeoGebra
- 5. APLICACIÓN:** Estudiantes de la Institución Educativa Turicará
- 6. ADMINISTRACIÓN:** Individual
- 7. DURACIÓN:** 15 minutos
- 8. TIPO DE ÍTEMS:** Cuestionario
- 9. N° DE ÍTEMS:** 12
- 10. DISTRIBUCIÓN:** Dimensiones e indicadores

DIMENSIÓN: Experiencias previas 1, 2, 3,4

- Experiencia
- Conocimientos previos

DIMENSIÓN: Nuevos Conocimientos 5, 6, 7,8

- Nuevas experiencias
- Nuevos conocimientos

DIMENSIÓN: Relación entre nuevos y antiguos conocimientos 9, 10, 11,12

- Integración
- Nuevo sistema de integración

TOTAL 12 ÍTEMS

1. EVALUACIÓN:

- Puntuaciones

Escala cuantitativa	Escala cualitativa	Escala cuantitativa	Escala cualitativa
1	Nunca	4	Casi siempre
2	Casi nunca	5	Siempre
3	A veces		

- Evaluación en niveles por dimensión

Escala cualitativa	Escala cuantitativa					
	Experiencias previas		Nuevos Conocimientos		Relación entre nuevos y antiguos conocimientos	
Niveles	Puntaje mínimo	Puntaje máximo	Puntaje mínimo	Puntaje máximo	Puntaje mínimo	Puntaje máximo
Nunca	4	9	4	9	4	9
A veces	10	15	10	15	10	15
Siempre	16	20	16	20	16	20

- Evaluación de variable

APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS

Niveles	Competencias genéricas	
	Puntaje mínimo	Puntaje máximo
Nunca	12	28
A veces	29	44
Siempre	45	60

ANEXO 4: MUESTRA PILOTO PARA LA CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO

*Sin título1 [ConjuntoDatos0] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

33 : VAR00001 1,00

	VAR0000 1	VAR0000 2	VAR0000 3	VAR0000 4	VAR0000 5	VAR0000 6	VAR0000 7	VAR0000 8	VAR0000 9	VAR0001 0	VAR0001 1	VAR0001 2
1	3,00	1,00	2,00	1,00	3,00	3,00	3,00	2,00	3,00	3,00	2,00	3,00
2	2,00	2,00	4,00	1,00	1,00	1,00	4,00	3,00	1,00	1,00	1,00	2,00
3	1,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
4	1,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
5	1,00	1,00	4,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	2,00	3,00	2,00	1,00
6	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
7	4,00	3,00	3,00	1,00	4,00	4,00	4,00	3,00	2,00	3,00	3,00	2,00
8	2,00	2,00	2,00	2,00	3,00	1,00	5,00	1,00	3,00	3,00	2,00	2,00
9	2,00	1,00	3,00	1,00	2,00	1,00	4,00	2,00	4,00	3,00	2,00	3,00
10	3,00	1,00	4,00	5,00	1,00	1,00	3,00	1,00	3,00	2,00	1,00	2,00
11	3,00	3,00	4,00	2,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	4,00	3,00
12	2,00	2,00	3,00	3,00	4,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
13	3,00	2,00	3,00	1,00	1,00	1,00	4,00	2,00	2,00	3,00	2,00	2,00
14	4,00	4,00	3,00	3,00	3,00	3,00	5,00	2,00	3,00	4,00	2,00	2,00
15	5,00	3,00	5,00	3,00	2,00	2,00	4,00	4,00	3,00	3,00	2,00	2,00
16	5,00	5,00	4,00	5,00	1,00	2,00	5,00	5,00	3,00	3,00	5,00	3,00
17	4,00	3,00	3,00	1,00	5,00	3,00	1,00	3,00	3,00	3,00	2,00	2,00
18	3,00	3,00	3,00	2,00	3,00	2,00	3,00	3,00	4,00	3,00	3,00	3,00
19	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00
20	5,00	4,00	4,00	2,00	1,00	2,00	4,00	2,00	2,00	2,00	2,00	1,00
21	1,00	1,00	3,00	1,00	3,00	3,00	5,00	3,00	3,00	1,00	3,00	1,00
22	1,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
23	1,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
24	1,00	1,00	4,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	2,00	3,00	2,00	1,00
25	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
26	4,00	3,00	3,00	1,00	4,00	4,00	4,00	3,00	2,00	3,00	3,00	2,00
27	2,00	2,00	2,00	2,00	3,00	1,00	5,00	1,00	3,00	3,00	2,00	2,00
28	2,00	1,00	3,00	1,00	2,00	1,00	4,00	2,00	4,00	3,00	2,00	3,00
29	3,00	1,00	4,00	5,00	1,00	1,00	3,00	1,00	3,00	2,00	1,00	2,00
30	3,00	3,00	4,00	2,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	4,00	3,00
31	2,00	2,00	3,00	3,00	4,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
32	3,00	2,00	3,00	1,00	1,00	1,00	4,00	2,00	2,00	3,00	2,00	2,00
33	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	2,00	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00
34	5,00	4,00	4,00	2,00	1,00	2,00	4,00	2,00	2,00	2,00	2,00	1,00

**ANEXO 5: ANALISIS DE CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO
APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO**

**Resumen de procesamiento de
casos**

		N	%
Casos	Válido	34	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	34	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,897	12

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
VAR00001	26,6765	66,953	,704	,884
VAR00002	26,9412	73,996	,462	,897
VAR00003	26,3824	71,940	,584	,891
VAR00004	27,3824	71,819	,494	,897
VAR00005	27,1471	70,675	,558	,893
VAR00006	27,3235	71,680	,635	,888
VAR00007	25,8235	78,695	,302	,902
VAR00008	27,1471	68,250	,811	,879
VAR00009	26,8529	71,947	,689	,886
VAR00010	26,7941	73,320	,680	,887
VAR00011	27,1176	68,895	,812	,879
VAR00012	27,2941	72,214	,735	,884

ANEXO 6: MATRIZ DE CONSISTENCIA INTERNA

Problema	Hipotesis	Objetivos	Variables
<p>¿De qué manera el software GeoGebra mejora el aprendizaje significativo en las circunferencias en la IE Turicará, Piura – 2021?</p>	<p>H0: El software GeoGebra no mejora el aprendizaje significativo en las circunferencias en los estudiantes de la IE Turicará, Piura – 2021.</p> <p>H1: El software GeoGebra mejora el aprendizaje significativo en las circunferencias en los estudiantes de la IE Turicará, Piura – 2021.</p>	<p>Objetivo general</p> <ul style="list-style-type: none"> - Determinar si el software GeoGebra mejora el aprendizaje significativo en las circunferencias en los estudiantes de la institución educativa Turicará, Piura – 2021. <p>Objetivo específico</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar el nivel del aprendizaje significativo del tema circunferencia en la dimensión experiencias previas, en los estudiantes de la institución educativa Turicará, Piura – 2021, antes del uso del software GeoGebra. - Comprender el nivel del aprendizaje significativo del tema circunferencia en la dimensión conocimientos previos, en los estudiantes de la institución educativa Turicará, Piura – 2021, después del uso del software GeoGebra. - Observar el nivel del aprendizaje significativo del tema circunferencia en la dimensión relación entre experiencias previas y conocimientos previos, en los estudiantes de la institución educativa Turicará, Piura – 2021, antes y después del uso del software GeoGebra. <p style="text-align: center;">+</p>	<p>Software GeoGebra.</p> <p>Aprendizaje Significativo</p>

ANEXO 7: MATRIZ METODOLOGICA

Tipo y diseño de investigación	Población y muestra	Instrumentos, técnicas y procesamiento
<p>Tipo de investigación: Cuasiexperimental</p> <p>Diseño de Investigación Experimental</p> <p>Por su limitación Longitudinal</p> <p>Diagrama del diseño</p> <p style="text-align: center;">$Ge: \quad O_1 - - - - X - - - - - O_2$</p> <p>Dónde:</p> <p>Ge: Muestra de estudiantes del área de matemática</p> <p>O1: Observación de la variable 1 (Aprendizaje significativo pre-test)</p> <p>O2: Observación de la variable 2 (Aprendizaje significativo post-test).</p> <p>X: Taller de GeoGebra basado en circunferencias.</p>	<p>Población: Población está conformada por 114 estudiantes de los cuales todos pertenecen al género masculino</p> <p>Muestreo: No probabilístico de tipo intencional</p> <p>Muestra: 34 estudiantes de tercer grado de la I.E Turicará</p>	<p>Técnica de recolección de datos: La técnica a utilizar en la presente investigación es la encuesta</p> <p>Instrumento de recolección de datos: El instrumento para la recolección de datos es el cuestionario de aprendizaje significativo en su versión pre y post test</p> <p>Procesamiento de datos: En el análisis de datos se procederá a utilizar el software estadístico Spss V.25 en el cual se realizará un análisis descriptivo e inferencial sobre el marco cuasiexperimental, se hará uso de la prueba de t – student para determinar la diferencia significativa.</p>

ANEXO 8: PRE TEST

COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN.

GRADO: 3ERO DE SECUNDARIA

CICLO: VII

TEMA: LA CIRCUNFERENCIA

RÚBRICA DE EVALUACIÓN

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO	INICO C	EN PROCESO B	LOGRO ESPERADO A	LOGRO DESTACADO AD
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.	<ul style="list-style-type: none"> Expresa, con lenguaje geométrico y diversas representaciones, su comprensión sobre los elementos y las propiedades de la circunferencia. 	Expresa su comprensión sobre la circunferencia, no logra reconocer sus propiedades y muestra dificultades para diferenciarlas en sus construcciones.	Expresa su comprensión sobre la circunferencia y sus propiedades, muestra dificultades en reconocer algunas propiedades.	Expresa su comprensión sobre la circunferencia y sus propiedades, usando terminologías matemáticas correctas.	Expresa su comprensión sobre la circunferencia y sus propiedades, usando terminologías matemáticas correctas coincidiendo de manera correcta con las construcciones realizadas
		<ul style="list-style-type: none"> Establece relaciones entre propiedades, expresándolas aun cuando estas cambien de posición, describen características, elementos o propiedades de la circunferencia. 	Establece relaciones incorrectas en relación a las propiedades de la circunferencia, mostrando dificultades en su construcción.	Establece relaciones incorrectas en algunas propiedades de la circunferencia, mostrando algunas dificultades en su construcción.	Establece relaciones correctas en la mayoría de propiedades de la circunferencia, mostrando una única posibilidad de construcción.	Establece relaciones correctas en todas las propiedades de la circunferencia, mostrando buen dominio en su construcción al presentar más de una posibilidad.

COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN.

GRADO: 3ERO DE SECUNDARIA

CICLO: VII

TEMA: LA CIRCUNFERENCIA

CAPACIDAD: COMUNICA SU COMPRENSIÓN SOBRE LAS FORMAS Y RELACIONES GEOMÉTRICAS

Estimado alumno, lee detenidamente cada enunciado y responde cada pregunta en tu cuaderno, por favor sé lo más claro y preciso posible, no olvides de realizar la gráfica para cada una de ellas, luego tomarás foto y la subirás a la carpeta asignada

1. De cuántas formas puedo graficar un par de circunferencias de diferentes medidas. Grafique
2. ¿Qué es un ángulo central en una circunferencia? Grafique
3. ¿Qué es un ángulo inscrito en una circunferencia? Grafique
4. ¿Qué es una recta secante a una circunferencia? Grafique
5. ¿Qué es una recta tangente a una circunferencia? Grafique

COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN.

GRADO: 3ERO DE SECUNDARIA

CICLO: VII

TEMA: LA CIRCUNFERENCIA

RÚBRICA DE EVALUACIÓN

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO	INICIO C	EN PROCESO B	LOGRO ESPERADO A	LOGRO DESTACADO AD
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.	<ul style="list-style-type: none"> Plantea afirmaciones sobre las relaciones y propiedades que descubre en la circunferencia y sus elementos y entre formas geométricas. 	Plantea afirmaciones de la circunferencia teniendo dificultades en su sustento y realiza construcciones geométricas no acorde a lo planteado.	Plantea afirmaciones de la circunferencia y sus propiedades teniendo ciertas dificultades en su sustento y se apoya de algunas construcciones geométricas	Plantea afirmaciones sobre las propiedades de la circunferencia teniendo como base la construcción geométrica que realiza.	Plantea afirmaciones y conjeturas sobre las propiedades de las circunferencias, realizando más de una construcción para mostrar su validez.
		<ul style="list-style-type: none"> Justifica mediante ejemplos y sus conocimientos geométricos teniendo como base simulaciones y la observación de diferentes casos 	Justifica razonamientos sobre las propiedades de la circunferencia con dificultades no realiza construcciones.	Justifica de manera correcta razonamientos sobre las propiedades de la circunferencia, pero presenta dificultades en las construcciones geométricas.	Justifica de manera correcta razonamientos sobre las propiedades de la circunferencia, y realiza algunas construcciones geométricas.	Justifica de manera correcta razonamientos sobre las propiedades de la circunferencia, e identifica diferencias y errores a partir de las diferentes construcciones geométricas

COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN.

GRADO: 3ERO DE SECUNDARIA

CICLO: VII

TEMA: LA CIRCUNFERENCIA

CAPACIDAD: ARGUMENTA AFIRMACIONES SOBRE RELACIONES GEOMÉTRICAS

Estimado alumno, lee detenidamente cada enunciado y responde cada pregunta en tu cuaderno, por favor sé lo más claro y preciso posible, no olvides de realizar la gráfica para cada una de ellas, luego tomarás foto y la subirás a la carpeta asignada

- Si por un punto A pasan infinitas circunferencias, por 2 puntos B y C pasan también infinitas circunferencias. Entonces por 3 puntos no colineales D, F y G ¿Cuántas circunferencias pasaran?
- ¿Cuántos puntos como mínimo y como máximo existen al interceptar 2 circunferencias de diferentes medidas? Grafique
- ¿Qué relación existe entre un ángulo central e inscrito en una circunferencia? Grafique
- Si se tiene un punto A exterior a una circunferencia, por el cual se traza 2 rectas tangentes a la circunferencia P y Q. ¿Cuál es la relación entre la distancia de AP y AQ?
- Al unir el radio con el punto de tangencia de una recta tangente a la circunferencia, forma un ángulo. Mencione el tipo de ángulo según su medida (agudo, obtuso, recto, llano)

ANEXO 9: POST TEST

COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN.

GRADO: 3ERO DE SECUNDARIA

CICLO: VII

TEMA: LA CIRCUNFERENCIA

RÚBRICA DE EVALUACIÓN

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO	INICIO C	EN PROCESO B	LOGRO ESPERADO A	LOGRO DESTACADO AD
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.	<ul style="list-style-type: none"> Expresa, con lenguaje geométrico y diversas representaciones, su comprensión sobre los elementos y las propiedades de la circunferencia. 	Expresa su comprensión sobre la circunferencia, no logra reconocer sus propiedades y muestra dificultades para diferenciarlas en sus construcciones.	Expresa su comprensión sobre la circunferencia y sus propiedades, muestra dificultades en reconocer algunas propiedades.	Expresa su comprensión sobre la circunferencia y sus propiedades, usando terminologías matemáticas correctas.	Expresa su comprensión sobre la circunferencia y sus propiedades, usando terminologías matemáticas correctas coincidiendo de manera correcta con las construcciones realizadas
		<ul style="list-style-type: none"> Establece relaciones entre propiedades, expresándolas aun cuando estas cambien de posición, describen características, elementos o propiedades de la circunferencia. 	Establece relaciones incorrectas en relación a las propiedades de la circunferencia, mostrando dificultades en su construcción.	Establece relaciones incorrectas en algunas propiedades de la circunferencia, mostrando algunas dificultades en su construcción.	Establece relaciones correctas en la mayoría de propiedades de la circunferencia, mostrando una única posibilidad de construcción.	Establece relaciones correctas en todas las propiedades de la circunferencia, mostrando buen dominio en su construcción al presentar más de una posibilidad.

COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN.

GRADO: 3ERO DE SECUNDARIA

CICLO: VII

TEMA: LA CIRCUNFERENCIA

CAPACIDAD: COMUNICA SU COMPRENSIÓN SOBRE LAS FORMAS Y RELACIONES GEOMÉTRICAS

Estimado alumno, lee detenidamente cada enunciado y realiza la construcción haciendo uso de GeoGebra, por favor tener en cuenta las herramientas necesarias, luego descarga el archivo en formato. ggb , finalmente lo subirás a la carpeta asignada.

1. De cuántas formas puedo graficar un par de circunferencias de diferentes medidas. Grafique
2. ¿Qué es un ángulo central en una circunferencia? Grafique
3. ¿Qué es un ángulo inscrito en una circunferencia? Grafique
4. ¿Qué es una recta secante a una circunferencia? Grafique
5. ¿Qué es una recta tangente a una circunferencia? Grafique

COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN.

GRADO: 3ERO DE SECUNDARIA

CICLO: VII

TEMA: LA CIRCUNFERENCIA

RÚBRICA DE EVALUACIÓN

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO	INICIO C	EN PROCESO B	LOGRO ESPERADO A	LOGRO DESTACADO AD
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.	<ul style="list-style-type: none"> Plantea afirmaciones sobre las relaciones y propiedades que descubre en la circunferencia y sus elementos y entre formas geométricas. 	Plantea afirmaciones de la circunferencia teniendo dificultades en su sustento y realiza construcciones geométricas no acorde a lo planteado.	Plantea afirmaciones de la circunferencia y sus propiedades teniendo ciertas dificultades en su sustento y se apoya de algunas construcciones geométricas	Plantea afirmaciones sobre las propiedades de la circunferencia teniendo como base la construcción geométrica que realiza.	Plantea afirmaciones y conjeturas sobre las propiedades de las circunferencias, realizando más de una construcción para mostrar su validez.
		<ul style="list-style-type: none"> Justifica mediante ejemplos y sus conocimientos geométricos teniendo como base simulaciones y la observación de diferentes casos 	Justifica razonamientos sobre las propiedades de la circunferencia con dificultades no realiza construcciones.	Justifica de manera correcta razonamientos sobre las propiedades de la circunferencia, pero presenta dificultades en las construcciones geométricas.	Justifica de manera correcta razonamientos sobre las propiedades de la circunferencia, y realiza algunas construcciones geométricas.	Justifica de manera correcta razonamientos sobre las propiedades de la circunferencia, e identifica diferencias y errores a partir de las diferentes construcciones geométricas

COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN.

GRADO: 3ERO DE SECUNDARIA

CICLO: VII

TEMA: LA CIRCUNFERENCIA

CAPACIDAD: ARGUMENTA AFIRMACIONES SOBRE RELACIONES GEOMÉTRICAS

Estimado alumno, lee detenidamente cada enunciado y realiza la construcción haciendo uso de GeoGebra, por favor tener en cuenta las herramientas necesarias, luego descarga el archivo en formato .ggb , finalmente lo subirás a la carpeta asignada.

1. Si por un punto A pasan infinitas circunferencias, por 2 puntos B y C pasan también infinitas circunferencias. Entonces por 3 puntos no colineales D, F y G ¿Cuántas circunferencias pasaran?
2. ¿Cuántos puntos como mínimo y como máximo existen al interceptar 2 circunferencias de diferentes medidas? Grafique
3. ¿Qué relación existe entre un ángulo central e inscrito en una circunferencia? Grafique
4. Si se tiene un punto A exterior a una circunferencia, por el cual se traza 2 rectas tangentes a la circunferencia P y Q. ¿Cuál es la relación entre la distancia de AP y AQ?
5. Al unir el radio con el punto de tangencia de una recta tangente a la circunferencia, forma un ángulo. Mencione el tipo de ángulo según su medida (agudo, obtuso, recto, llano)

ANEXO 10: SESIONES DE APRENDIZAJE

Programación de sesión 01 – Geometría 3er año

TÍTULO DE LA SESIÓN:

“NOS INTRODUCIMOS EN LA TEORIA DE LA CIRCUNFERENCIA”

I. DATOS GENERALES

Área Curricular: Matemática		
Grado: Tercero de Secundaria	Sección: A- B	Fecha: 01 septiembre del 2021
Duración: 45 minutos		Responsable: Renzo Bruno Delgado Vilela

II. ESTANDAR DE APRENDIZAJE

- Resuelve problemas en los que modela características de objetos mediante prismas, pirámides y polígonos, sus elementos y propiedades, y la semejanza y congruencia de formas geométricas; así como la ubicación y movimiento mediante coordenadas en el plano cartesiano, mapas y planos a escala; transformaciones. Expresa su comprensión de las formas congruentes y semejantes, la relación entre una forma geométrica y sus diferentes perspectivas; usando dibujos y construcciones. Clasifica prismas, pirámides, polígonos y círculos, según sus propiedades. Selecciona y emplea estrategias, procedimientos y recursos para determinar la longitud, área o volumen de formas geométricas en unidades convencionales y para construir formas geométricas escala. Plantea afirmaciones sobre la semejanza y congruencia de formas, entre relaciones entre áreas de formas geométricas; las justifica mediante ejemplos y propiedades geométricas.

III. DATOS ESPECIFICOS

Fecha de la Sesión	Título o Nombre de la Sesión	Competencia	Capacidad	Desempeño Precisado	Recurso Digital a Emplear (detallar)	Evidencia De Aprendizaje	Instrumento de Valoración	Entorno De Aprendizaje (***)
01 de Setiembre 2021	Nos introducimos en la teoría de la circunferencia.	Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	<ul style="list-style-type: none"> Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas. 	<ul style="list-style-type: none"> Plantea afirmaciones sobre las relaciones y propiedades que descubre entre formas geométricas, sobre la base de simulaciones y la observación de casos y, las justifica mediante ejemplos y sus conocimientos geométricos. 	<ul style="list-style-type: none"> GeoGebra Whiteboard OpenBoard 	<ul style="list-style-type: none"> Análisis, planteamiento y solución de problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> Ficha de observación 	<ul style="list-style-type: none"> ZOOM

IV. SECUENCIA PEDAGÓGICA

MOMENTO	DESCRIPCIÓN	TIEMPO
Inicio	<p>El docente da la bienvenida a los estudiantes, presenta la sesión: "NOS INTRODUCIMOS EN LA TEORIA DE LA CIRCUNFERENCIA",</p> <p>☒ Se presenta a los estudiantes la pizarra digital Whiteboard donde se les pide dibujar un círculo y una circunferencia.</p>	15 minutos
Desarrollo	<p>El docente haciendo uso del GeoGebra construye un círculo y una circunferencia, siendo visualizadas y también manejadas de manera similar por los alumnos en la misma clase, previa descarga o en línea de la aplicación.</p> <p>Pidiéndoles después que los alumnos hagan usando el GeoGebra.</p> <p>Así mismo el profesor responde a las preguntas que vayan surgiendo durante la clase</p>	25 minutos
Cierre	<p>El docente promueve la reflexión en los estudiantes a través de las siguientes preguntas:</p> <p>☒ ¿Te fue fácil recordar la diferencia entre círculo y circunferencia al inicio? ¿Por qué?</p> <p>☒ ¿Cuáles son los pasos de la construcción en GeoGebra que te presenta mayor dificultad?</p> <p>☒ ¿Cómo lograras superar estas dificultades?</p>	5 minutos

TÍTULO DE LA SESIÓN:

“ESTUDIAMOS LOS ELEMENTOS DE LA CIRCUNFERENCIA”

I. DATOS GENERALES

Área Curricular: Matemática		
Grado: Tercero de Secundaria	Sección: A- B	Fecha: 03 septiembre del 2021
Duración: 45 minutos	Responsable: Renzo Bruno Delgado Vilela	

II. ESTANDAR DE APRENDIZAJE

- Resuelve problemas en los que modela características de objetos mediante prismas, pirámides y polígonos, sus elementos y propiedades, y la semejanza y congruencia de formas geométricas; así como la ubicación y movimiento mediante coordenadas en el plano cartesiano, mapas y planos a escala; transformaciones. Expresa su comprensión de las formas congruentes y semejantes, la relación entre una forma geométrica y sus diferentes perspectivas; usando dibujos y construcciones. Clasifica prismas, pirámides, polígonos y círculos, según sus propiedades. Selecciona y emplea estrategias, procedimientos y recursos para determinar la longitud, área o volumen de formas geométricas en unidades convencionales y para construir formas geométricas escala. Plantea afirmaciones sobre la semejanza y congruencia de formas, entre relaciones entre áreas de formas geométricas; las justifica mediante ejemplos y propiedades geométricas.

III. DATOS ESPECIFICOS

Fecha de la Sesión	Título o Nombre de la Sesión	Competencia	Capacidad	Desempeño Preciado	Recurso Digital a Emplear (detallar)	Evidencia De Aprendizaje	Instrumento de Valoración	Entorno De Aprendizaje (***)
03 de Setiembre 2021	Estudiamos los elementos de la circunferencia .	Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	<ul style="list-style-type: none"> Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas . 	<ul style="list-style-type: none"> Expresa, con lenguaje geométrico y diversas representaciones , su comprensión sobre los elementos, las propiedades y establece relaciones entre estos, expresándolas aun cuando estos cambien de posición, elementos o propiedades de la teoría de la circunferencia para extraer información. 	<ul style="list-style-type: none"> White Board Open Board 	<ul style="list-style-type: none"> Revisión de White Board. 	<ul style="list-style-type: none"> Ficha de observación 	<ul style="list-style-type: none"> ZOOM

IV. SECUENCIA PEDAGÓGICA



MOMENTO	DESCRIPCIÓN	TIEMPO
Inicio	<p>El docente da la bienvenida a los estudiantes, presenta la sesión: "ESTUDIAMOS LOS ELEMENTOS DE LA CIRCUNFERENCIA",</p> <p>☒ Se presenta a los estudiantes la pizarra digital Whiteboard donde se les pide mencionar que elementos recuerdan de una circunferencia.</p>	15 minutos
Desarrollo	<p>El docente haciendo uso del OPEN BOARD , va explicando de manera manual todos los elementos geométricos de la circunferencia.</p> <p>Así mismo el profesor responde a las preguntas que vayan surgiendo durante la clase</p>	25 minutos
Cierre	<p>El docente promueve la reflexión en los estudiantes a través de las siguientes preguntas:</p> <p>☒ ¿Te fue fácil recordar los elementos de la circunferencia al inicio? ¿Por qué?</p> <p>☒ ¿Cuáles son los elementos geométricos de la circunferencia q que te presenta mayor dificultad recordar?</p> <p>☒ ¿Cómo lograras superar estas dificultades?</p>	5 minutos

TÍTULO DE LA SESIÓN:

“ESTUDIAMOS PROPIEDADES EN LA CIRCUNFERENCIA”

I. DATOS GENERALES

Área Curricular: Matemática		
Grado: Tercero de Secundaria	Sección: A- B	Fecha: 08 septiembre del 2021
Duración: 45 minutos		Responsable: Renzo Bruno Delgado Vilela

II. ESTANDAR DE APRENDIZAJE

- Resuelve problemas en los que modela características de objetos mediante prismas, pirámides y polígonos, sus elementos y propiedades, y la semejanza y congruencia de formas geométricas; así como la ubicación y movimiento mediante coordenadas en el plano cartesiano, mapas y planos a escala; transformaciones. Expresa su comprensión de las formas congruentes y semejantes, la relación entre una forma geométrica y sus diferentes perspectivas; usando dibujos y construcciones. Clasifica prismas, pirámides, polígonos y círculos, según sus propiedades. Selecciona y emplea estrategias, procedimientos y recursos para determinar la longitud, área o volumen de formas geométricas en unidades convencionales y para construir formas geométricas escala. Plantea afirmaciones sobre la semejanza y congruencia de formas, entre relaciones entre áreas de formas geométricas; las justifica mediante ejemplos y propiedades geométricas.

III. DATOS ESPECIFICOS

Fecha de la Sesión	Título o Nombre de la Sesión	Competencia	Capacidad	Desempeño Preciado	Recurso Digital a Emplear (detallar)	Evidencia De Aprendizaje	Instrumento de Valoración	Entorno De Aprendizaje (***)
08 de Setiembre 2021	Estudiamos propiedades en la circunferencia.	Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	<ul style="list-style-type: none"> Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas 	<ul style="list-style-type: none"> Expresa, con lenguaje geométrico y diversas representaciones, su comprensión sobre los elementos, las propiedades y establece relaciones entre estos, expresándolas aun cuando estos cambien de posición, elementos o propiedades de la circunferencia para extraer información. 	<ul style="list-style-type: none"> White Board Open Board 	<ul style="list-style-type: none"> Revisión de White Board. 	<ul style="list-style-type: none"> Ficha de observación 	<ul style="list-style-type: none"> ZOOM

iv. SECUENCIA PEDAGÓGICA

MOMENTO	DESCRIPCIÓN	TIEMPO
Inicio	<p>El docente da la bienvenida a los estudiantes, presenta la sesión: "ESTUDIAMOS LAS PROPIEDADES EN LA CIRCUNFERENCIA",</p> <p>☒ Se presenta a los estudiantes la pizarra digital Whiteboard donde se les pide que ángulo forma el radio de una circunferencia, con cualquier tangente a esta, que relación hay entre los segmentos de tangente trazados desde un punto exterior a una circunferencia, que pasa con todo diámetro perpendicular a una cuerda.</p>	15 minutos
Desarrollo	<p>El docente haciendo uso del OPEN BOARD , va explicando las propiedades en la circunferencia, tal como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Todo radio es perpendicular a una recta tangente en su punto de tangencia - Los segmentos de tangente trazados desde un punto exterior a una circunferencia son congruentes. - Todo diámetro perpendicular a una cuerda biseca a esta y al arco que subtiende. - En una misma circunferencia o en circunferencias congruentes, las cuerdas congruentes subtienden arcos congruentes. - En toda circunferencia se cumple que los arcos comprendidos entre cuerdas paralelas son congruentes. <p>Así mismo el profesor responde a las preguntas que vayan surgiendo durante la clase</p>	25 minutos
Cierre	<p>El docente promueve la reflexión en los estudiantes a través de las siguientes preguntas:</p> <p>☒ ¿Te fue fácil recordar las propiedades de la circunferencia? ¿Por qué?</p> <p>☒ ¿Cuáles son las propiedades de la circunferencia que te presenta mayor dificultad recordar?</p> <p>☒ ¿Cómo lograras superar estas dificultades?</p>	5 minutos

TÍTULO DE LA SESIÓN:

“APLICAMOS LAS PROPIEDADES EN LA CIRCUNFERENCIA”

I. DATOS GENERALES

Área Curricular: Matemática		
Grado: Tercero de Secundaria	Sección: A- B	Fecha: 10 septiembre del 2021
Duración: 45 minutos		Responsable: Renzo Bruno Delgado Vilela

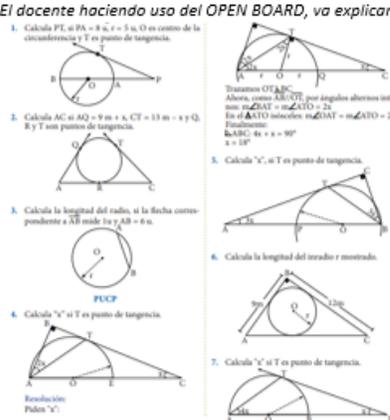
II. ESTANDAR DE APRENDIZAJE

- Resuelve problemas en los que modela características de objetos mediante prismas, pirámides y polígonos, sus elementos y propiedades, y la semejanza y congruencia de formas geométricas; así como la ubicación y movimiento mediante coordenadas en el plano cartesiano, mapas y planos a escala; transformaciones. Expresa su comprensión de las formas congruentes y semejantes, la relación entre una forma geométrica y sus diferentes perspectivas; usando dibujos y construcciones. Clasifica prismas, pirámides, polígonos y círculos, según sus propiedades. Selecciona y emplea estrategias, procedimientos y recursos para determinar la longitud, área o volumen de formas geométricas en unidades convencionales y para construir formas geométricas escala. Plantea afirmaciones sobre la semejanza y congruencia de formas, entre relaciones entre áreas de formas geométricas; las justifica mediante ejemplos y propiedades geométricas.

III. DATOS ESPECIFICOS

Fecha de la Sesión	Título o Nombre de la Sesión	Competencia	Capacidad	Desempeño Preciado	Recurso Digital a Emplear (detallar)	Evidencia De Aprendizaje	Instrumento de Valoración	Entorno De Aprendizaje (***)
10 de Setiembre 2021	Aplicamos las propiedades en la circunferencia.	Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	<ul style="list-style-type: none"> Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio. 	<ul style="list-style-type: none"> Selecciona y emplea estrategias heurísticas, procedimientos o recursos para determinar información referida a propiedades de la circunferencia, empleando unidades convencionales. 	<ul style="list-style-type: none"> Open Board Whiteboard 	<ul style="list-style-type: none"> Revisión de ejercicios 	<ul style="list-style-type: none"> Ficha de observación 	<ul style="list-style-type: none"> ZOOM

iv. SECUENCIA PEDAGÓGICA

MOMENTO	DESCRIPCIÓN	TIEMPO
Inicio	<p>El docente da la bienvenida a los estudiantes, presenta la sesión: “APLICAMOS LAS PROPIEDADES EN LA CIRCUNFERENCIA”,</p> <p>Se presenta a los estudiantes la pizarra digital Whiteboard donde se les pregunta las propiedades vistas en la clase anterior de la circunferencia.</p>	15 minutos
Desarrollo	<p>El docente haciendo uso del OPEN BOARD, va explicando los ejercicios propuestos.</p>  <p>1. Calcular $\angle P$, si $PA = 8$ u, $r = 3$ u, O es centro de la circunferencia y T es punto de tangencia.</p> <p>2. Calcular AC si $AQ = 9$ m + x, $CT = 13$ m + x y Q, R y T son puntos de tangencia.</p> <p>3. Calcular la longitud del radio, si la flecha correspondiente a AB mide 10 y $AB = 6$ u.</p> <p>4. Calcular $\angle x$ si T es punto de tangencia.</p> <p>5. Calcular $\angle x$, si T es punto de tangencia.</p> <p>6. Calcular la longitud del arco r mostrado.</p> <p>7. Calcular $\angle y$ si T es punto de tangencia.</p> <p>Así mismo el profesor responde a las preguntas que vayan surgiendo durante la clase</p>	25 minutos
Cierre	<p>El docente promueve la reflexión en los estudiantes a través de las siguientes preguntas:</p> <p>¿Te fue fácil entender la aplicación de las propiedades de la circunferencia? ¿Por qué?</p> <p>¿Cuáles son las propiedades de la circunferencia que te presenta mayor dificultad aplicar?</p> <p>¿Cómo lograras superar estas dificultades?</p>	5 minutos

TÍTULO DE LA SESIÓN:

“ESTUDIAMOS LOS ÁNGULOS EN LA CIRCUNFERENCIA”

I. DATOS GENERALES

Área Curricular: Matemática		
Grado: Tercero de Secundaria	Sección: A- B	Fecha: 15 septiembre del 2021
Duración: 45 minutos		Responsable: Renzo Bruno Delgado Vilela

II. ESTANDAR DE APRENDIZAJE

- Resuelve problemas en los que modela características de objetos mediante prismas, pirámides y polígonos, sus elementos y propiedades, y la semejanza y congruencia de formas geométricas; así como la ubicación y movimiento mediante coordenadas en el plano cartesiano, mapas y planos a escala; transformaciones. Expresa su comprensión de las formas congruentes y semejantes, la relación entre una forma geométrica y sus diferentes perspectivas; usando dibujos y construcciones. Clasifica prismas, pirámides, polígonos y círculos, según sus propiedades. Selecciona y emplea estrategias, procedimientos y recursos para determinar la longitud, área o volumen de formas geométricas en unidades convencionales y para construir formas geométricas escala. Plantea afirmaciones sobre la semejanza y congruencia de formas, entre relaciones entre áreas de formas geométricas; las justifica mediante ejemplos y propiedades geométricas.

III. DATOS ESPECIFICOS

Fecha de la Sesión	Título o Nombre de la Sesión	Competencia	Capacidad	Desempeño Preciado	Recurso Digital a Emplear (detallar)	Evidencia De Aprendizaje	Instrumento de Valoración	Entorno De Aprendizaje (***)
15 de Setiembre 2021	Estudiamos los ángulos en la circunferencia .	Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	<ul style="list-style-type: none"> Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. 	Expresa, con lenguaje geométrico y diversas representaciones, su comprensión sobre los elementos, las propiedades y establece relaciones entre estos, expresándolas aun cuando estos cambien de posición, elementos o propiedades de los ángulos en la circunferencia.	<ul style="list-style-type: none"> White Board Open Board 	<ul style="list-style-type: none"> Revisión de White Board de forma colaborativa 	<ul style="list-style-type: none"> Ficha de observación 	<ul style="list-style-type: none"> ZOOM

iv. SECUENCIA PEDAGÓGICA

MOMENTO	DESCRIPCIÓN	TIEMPO
Inicio	<p>El docente da la bienvenida a los estudiantes, presenta la sesión: "ESTUDIAMOS LOS ÁNGULOS EN LA CIRCUNFERENCIA",</p> <p>☒ Se presenta a los estudiantes la pizarra digital Whiteboard donde se les pide que grafiquen los ángulos que recuerden en la circunferencia.</p>	15 minutos
Desarrollo	<p>El docente haciendo uso del OPEN BOARD, va explicando los diferentes tipos de ángulos que presenta la circunferencia, como ángulo central, ángulo inscrito, ángulo semi-inscrito, ángulo interior, ángulo exterior.</p> <p>Surgiendo durante la clase</p>	25 minutos
Cierre	<p>El docente promueve la reflexión en los estudiantes a través de las siguientes preguntas:</p> <p>☒ ¿Te fue fácil entender los ángulos en la circunferencia? ¿Por qué</p> <p>☒ ¿Cuáles son los ángulos de la circunferencia que te presenta mayor dificultad entender?</p> <p>☒ ¿Cómo lograras superar estas dificultades?</p>	5 minutos

TÍTULO DE LA SESIÓN:

“APLICAMOS LOS ÁNGULOS EN LA CIRCUNFERENCIA”

I. DATOS GENERALES

Área Curricular: Matemática		
Grado: Tercero de Secundaria	Sección: A- B	Fecha: 17 septiembre del 2021
Duración: 45 minutos		Responsable: Renzo Bruno Delgado Vilela

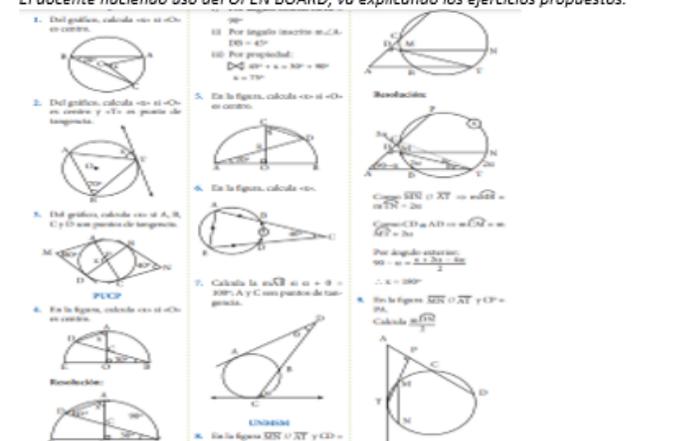
II. ESTANDAR DE APRENDIZAJE

- Resuelve problemas en los que modela características de objetos mediante prismas, pirámides y polígonos, sus elementos y propiedades, y la semejanza y congruencia de formas geométricas; así como la ubicación y movimiento mediante coordenadas en el plano cartesiano, mapas y planos a escala; transformaciones. Expresa su comprensión de las formas congruentes y semejantes, la relación entre una forma geométrica y sus diferentes perspectivas; usando dibujos y construcciones. Clasifica prismas, pirámides, polígonos y círculos, según sus propiedades. Selecciona y emplea estrategias, procedimientos y recursos para determinar la longitud, área o volumen de formas geométricas en unidades convencionales y para construir formas geométricas escala. Plantea afirmaciones sobre la semejanza y congruencia de formas, entre relaciones entre áreas de formas geométricas; las justifica mediante ejemplos y propiedades geométricas.

III. DATOS ESPECÍFICOS

Fecha de la Sesión	Título o Nombre de la Sesión	Competencia	Capacidad	Desempeño Precisado	Recurso Digital a Emplear (detallar)	Evidencia De Aprendizaje	Instrumento de Valoración	Entorno De Aprendizaje (***)
17 de Setiembre 2021	Aplicamos los ángulos en la circunferencia.	Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	<ul style="list-style-type: none"> Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio. 	<ul style="list-style-type: none"> Selecciona y emplea estrategias heurísticas, procedimientos o recursos para determinar información referida a propiedades de la circunferencia, empleando unidades convencionales. 	<ul style="list-style-type: none"> Open Board Whiteboard 	<ul style="list-style-type: none"> Revisión de ejercicios 	<ul style="list-style-type: none"> Ficha de observación 	<ul style="list-style-type: none"> ZOOM

iv. SECUENCIA PEDAGÓGICA

MOMENTO	DESCRIPCIÓN	TIEMPO
Inicio	<p>El docente da la bienvenida a los estudiantes, presenta la sesión: "APLICAMOS LOS ÁNGULOS EN LA CIRCUNFERENCIA",</p> <p>Se presenta a los estudiantes la pizarra digital Whiteboard donde se les pregunta cuales ángulos fueron vistos en la clase anterior de la circunferencia.</p>	15 minutos
Desarrollo	<p>El docente haciendo uso del OPEN BOARD, va explicando los ejercicios propuestos.</p>  <p>Así mismo el profesor responde a las preguntas que vayan surgiendo durante la clase</p>	25 minutos

TÍTULO DE LA SESIÓN:

“ESTUDIAMOS LAS RELACIONES MÉTRICAS EN LA CIRCUNFERENCIA”

I. DATOS GENERALES

Área Curricular: Matemática		
Grado: Tercero de Secundaria	Sección: A- B	Fecha: 22 septiembre del 2021
Duración: 45 minutos		Responsable: Renzo Bruno Delgado Vilela

II. ESTANDAR DE APRENDIZAJE

- Resuelve problemas en los que modela características de objetos mediante prismas, pirámides y polígonos, sus elementos y propiedades, y la semejanza y congruencia de formas geométricas; así como la ubicación y movimiento mediante coordenadas en el plano cartesiano, mapas y planos a escala; transformaciones. Expresa su comprensión de las formas congruentes y semejantes, la relación entre una forma geométrica y sus diferentes perspectivas; usando dibujos y construcciones. Clasifica prismas, pirámides, polígonos y círculos, según sus propiedades. Selecciona y emplea estrategias, procedimientos y recursos para determinar la longitud, área o volumen de formas geométricas en unidades convencionales y para construir formas geométricas escala. Plantea afirmaciones sobre la semejanza y congruencia de formas, entre relaciones entre áreas de formas geométricas; las justifica mediante ejemplos y propiedades geométricas.

III. DATOS ESPECÍFICOS

Fecha de la Sesión	Título o Nombre de la Sesión	Competencia	Capacidad	Desempeño Precisado	Recurso Digital a Emplear (detallar)	Evidencia De Aprendizaje	Instrumento de Valoración	Entorno De Aprendizaje (***)
22 de Setiembre 2021	Estudiamos las relaciones métricas en la circunferencia	Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	<ul style="list-style-type: none"> Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. 	Expresa, con lenguaje geométrico y diversas representaciones, su comprensión sobre los elementos, las propiedades y establece relaciones entre estos, expresándolas aun cuando estos cambien de posición, elementos o propiedades de las relaciones métricas en la circunferencia.	<ul style="list-style-type: none"> White Board Open Board 	<ul style="list-style-type: none"> Revisión de White Board de forma colaborativa 	<ul style="list-style-type: none"> Ficha de observación 	<ul style="list-style-type: none"> ZOOM

iv. SECUENCIA PEDAGÓGICA

MOMENTO	DESCRIPCIÓN	TIEMPO
Inicio	<p>El docente da la bienvenida a los estudiantes, presenta la sesión: "ESTUDIAMOS LAS RELACIONES MÉTRICAS EN LA CIRCUNFERENCIA",</p> <p>☒ Se presenta a los estudiantes la pizarra digital Whiteboard donde se les pide que hablen del teorema de las cuerdas, teorema de las secantes y el teorema de la tangente y secante.</p>	15 minutos
Desarrollo	<p>El docente haciendo uso del OPEN BOARD, va explicando los diferentes teoremas de las relaciones métricas en la circunferencia, como del teorema de las cuerdas, teorema de las secantes y el teorema de la tangente y secante.</p> <p>Surgiendo durante la clase</p>	25 minutos
Cierre	<p>El docente promueve la reflexión en los estudiantes a través de las siguientes preguntas:</p> <p>☒ ¿Te fue fácil entender teoremas de las relaciones métricas en la circunferencia? ¿Por qué</p> <p>☒ ¿Cuáles son los teoremas de las relaciones métricas en la circunferencia que te presenta mayor dificultad entender?</p> <p>☒ ¿Cómo lograras superar estas dificultades?</p>	5 minutos

TÍTULO DE LA SESIÓN:

“APLICAMOS LAS RELACIONES EN LA CIRCUNFERENCIA”

I. DATOS GENERALES

Área Curricular: Matemática		
Grado: Tercero de Secundaria	Sección: A- B	Fecha: 24 septiembre del 2021
Duración: 45 minutos		Responsable: Renzo Bruno Delgado Vilela

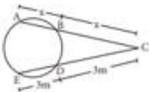
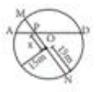
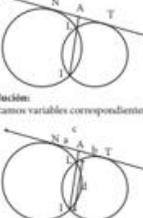
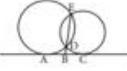
II. ESTANDAR DE APRENDIZAJE

- Resuelve problemas en los que modela características de objetos mediante prismas, pirámides y polígonos, sus elementos y propiedades, y la semejanza y congruencia de formas geométricas; así como la ubicación y movimiento mediante coordenadas en el plano cartesiano, mapas y planos a escala; transformaciones. Expresa su comprensión de las formas congruentes y semejantes, la relación entre una forma geométrica y sus diferentes perspectivas; usando dibujos y construcciones. Clasifica prismas, pirámides, polígonos y círculos, según sus propiedades. Selecciona y emplea estrategias, procedimientos y recursos para determinar la longitud, área o volumen de formas geométricas en unidades convencionales y para construir formas geométricas escala. Plantea afirmaciones sobre la semejanza y congruencia de formas, entre relaciones entre áreas de formas geométricas; las justifica mediante ejemplos y propiedades geométricas.

III. DATOS ESPECÍFICOS

Fecha de la Sesión	Título o Nombre de la Sesión	Competencia	Capacidad	Desempeño Precisado	Recurso Digital a Emplear (detallar)	Evidencia De Aprendizaje	Instrumento de Valoración	Entorno De Aprendizaje (***)
24 de Setiembre 2021	Aplicamos los ángulos en la circunferencia.	Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	<ul style="list-style-type: none"> Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio. 	<ul style="list-style-type: none"> Selecciona y emplea estrategias heurísticas, procedimientos o recursos para determinar información referida a las relaciones en la circunferencia, empleando unidades convencionales. 	<ul style="list-style-type: none"> Open Board Whiteboard 	<ul style="list-style-type: none"> Revisión de ejercicios 	<ul style="list-style-type: none"> Ficha de observación 	<ul style="list-style-type: none"> ZOOM

IV. SECUENCIA PEDAGÓGICA

MOMENTO	DESCRIPCIÓN	TIEMPO
Inicio	<p>El docente da la bienvenida a los estudiantes, presenta la sesión: "APLICAMOS LAS RELACIONES MÉTRICAS EN LA CIRCUNFERENCIA",</p> <p>Se presenta a los estudiantes la pizarra digital Whiteboard donde se les pregunta cuales relaciones métricas en la circunferencia fueron vistos en la clase anterior.</p>	15 minutos
Desarrollo	<p>El docente haciendo uso del OPEN BOARD, va explicando los ejercicios propuestos de relaciones métricas en la circunferencia.</p> <p>Integral</p> <p>1. Del gráfico, calcula «x» si $AP = 7$ m, $PB = 2$ m y $CP = 1$ m.</p>  <p>2. Del gráfico, calcula «x» si «T» es punto de tangencia $AB = 5$ m y $CB = 7$ m.</p>  <p>3. Del gráfico, calcula «x».</p>  <p>4. En una circunferencia de centro «O» y radio 15 m, se sitúa una cuerda AB y en ella se toma el punto «P» tal que $(AP) \times (PB) = 200$ m². Calcula «OP».</p> <p>Resolución: Graficamos correctamente</p>  <p>♦ Si $OP = x \Rightarrow MP = 15 - x$ ♦ Aplicando el teorema de cuerdas: $(15 - x)(15 + x) = 200 \rightarrow x = 5$ m</p> <p>5. Del gráfico, calcula «c» si «O» es centro y $(AP) \times (PB) = 300$ m².</p>  <p>6. Según el gráfico $2(QD) = 3(QB) = 6(AQ)$ y $CQ = 4$ m. Calcula «QD».</p>  <p>7. Según el gráfico $MB = DN$, $AB = 2(CD) = 12$ m y $BC = 4$ m. Calcula «DE».</p>  <p>8. Calcula «L» si $NT = 12$ m y $AL = 4$ m. «N» y «T» son puntos de tangencia.</p> <p>Resolución: Colocamos variables correspondientemente</p>  <p>♦ $x^2 = c(c + d)$ ♦ $b^2 = c(c + d)$ $\rightarrow a = 2\sqrt{c(c + d)}$ $\rightarrow b = 2\sqrt{c(c + d)}$ $12 = 2(\sqrt{c(c + d)} + \sqrt{c(c + d)})$ $3 = \sqrt{c(c + d)}$ $9 = c + d \Rightarrow d = 11 = 5$ m</p> <p>9. Calcula DE si $AC = 36$ m y $BD = 12$ m; además «A» y «C» son puntos de tangencia.</p> 	25 minutos
	<p>Así mismo el profesor responde a las preguntas que voyan</p>	
Cierre	<p>Surgiendo durante la clase</p> <p>El docente promueve la reflexión en los estudiantes a través de las siguientes preguntas:</p> <p>¿Te fue fácil entender la aplicación de las propiedades de las relaciones métricas en la circunferencia? ¿Por qué?</p> <p>¿Cuáles son las propiedades de las relaciones métricas en la circunferencia que te presenta mayor dificultad aplicar?</p> <p>¿Cómo lograras superar estas dificultades?</p>	5 minutos

TÍTULO DE LA SESIÓN:

“APLICACIÓN DE UN PRE TEST PARA EVALUAR EL TEMA DE LA CIRCUNFERENCIA”

I. DATOS GENERALES

Área Curricular: Matemática		
Grado: Tercero de Secundaria	Sección: A- B	Fecha: 29 septiembre del 2021
Duración: 45 minutos	Responsable: Renzo Bruno Delgado Vilela	

II. ESTANDAR DE APRENDIZAJE

- Resuelve problemas en los que modela características de objetos mediante prismas, pirámides y polígonos, sus elementos y propiedades, y la semejanza y congruencia de formas geométricas; así como la ubicación y movimiento mediante coordenadas en el plano cartesiano, mapas y planos a escala; transformaciones. Expresa su comprensión de las formas congruentes y semejantes, la relación entre una forma geométrica y sus diferentes perspectivas; usando dibujos y construcciones. Clasifica prismas, pirámides, polígonos y círculos, según sus propiedades. Selecciona y emplea estrategias, procedimientos y recursos para determinar la longitud, área o volumen de formas geométricas en unidades convencionales y para construir formas geométricas escala. Plantea afirmaciones sobre la semejanza y congruencia de formas, entre relaciones entre áreas de formas geométricas; las justifica mediante ejemplos y propiedades geométricas.

III. DATOS ESPECIFICOS

Fecha de la Sesión	Título o Nombre de la Sesión	Competencia	Capacidad	Desempeño Precisado	Recurso Digital a Emplear (detallar)	Evidencia De Aprendizaje	Instrumento de Valoración	Entorno De Aprendizaje (***)
29 de Setiembre 2021	Aplicación de un pre test para evaluar el tema de la circunferencia.	Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	<ul style="list-style-type: none"> Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas. 	<p>Expresa, con lenguaje geométrico y diversas representaciones, su comprensión sobre los elementos, las propiedades y establece relaciones entre estos, expresándolas aun cuando estos cambien de posición, elementos o propiedades de La circunferencia.</p> <p>Plantea afirmaciones sobre las relaciones y propiedades que descubre en la circunferencia y sus</p>	<ul style="list-style-type: none"> Open Board 	<ul style="list-style-type: none"> Revisión de ejercicios. 	<ul style="list-style-type: none"> Rúbrica de Evaluación 	<ul style="list-style-type: none"> ZOOM
				<p>elementos y entre formas geométricas y las justifica mediante ejemplos y sus conocimientos geométricos.</p>				

iv. SECUENCIA PEDAGÓGICA

MOMENTO	DESCRIPCIÓN	TIEMPO
Inicio	<p>El docente da la bienvenida a los estudiantes, presenta la sesión: "APLICACIÓN DE UN PRE TEST PARA EVALUAR EL TEMA DE LA CIRCUNFERENCIA",</p> <p>Se les indica a los alumnos que se evaluarán 2 capacidades de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización, se les menciona que el desarrollo lo harán en su cuaderno para que luego la envíen, se les pide trabajar con honestidad y responsabilidad.</p>	5 minutos
Desarrollo	<p>El docente haciendo uso del OPEN BOARD, proyecta las preguntas a evaluar en las 2 capacidades.</p>	35 minutos

<p>COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN.</p> <p>GRADO: 3ERO DE SECUNDARIA</p> <p>CICLO: VII</p> <p>TEMA: LA CIRCUNFERENCIA</p> <p>CAPACIDAD: COMUNICA SU COMPRENSIÓN SOBRE LAS FORMAS Y RELACIONES GEOMÉTRICAS</p> <p>Estimado alumno, lee detenidamente cada enunciado y responde cada pregunta en tu cuaderno, por favor sé lo más claro y preciso posible, no realizar la gráfica para cada una de ellas, luego tomarás foto y la subirás a la carpeta asignada</p> <ol style="list-style-type: none"> De cuántas formas puedo graficar un par de circunferencias de diferentes medidas. Grafique ¿Qué es un ángulo central en una circunferencia? Grafique ¿Qué es un ángulo inscrito en una circunferencia? Grafique ¿Qué es una recta secante a una circunferencia? Grafique ¿Qué es una recta tangente a una circunferencia? Grafique 	
---	--

<p>COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN.</p> <p>GRADO: 3ERO DE SECUNDARIA</p> <p>CICLO: VII</p> <p>TEMA: LA CIRCUNFERENCIA</p> <p>CAPACIDAD: ARGUMENTA AFIRMACIONES SOBRE RELACIONES GEOMÉTRICAS</p> <p>Estimado alumno, lee detenidamente cada enunciado y responde cada pregunta en tu cuaderno, por favor sé lo más claro y preciso posible, no realizar la gráfica para cada una de ellas, luego tomarás foto y la subirás a la carpeta asignada</p> <ol style="list-style-type: none"> Si por un punto A pasan infinitas circunferencias, por 2 puntos B y C pasan también infinitas circunferencias. Entonces por 3 puntos no colineales A, B y C ¿Cuántas circunferencias pasaran? ¿Cuántos puntos como mínimo y como máximo existen al interceptar 2 circunferencias de diferentes medidas? Grafique ¿Qué relación existe entre un ángulo central e inscrito en una circunferencia? Grafique Si se tiene un punto A exterior a una circunferencia, por el cual se traza 2 rectas tangentes a la circunferencia P y Q. ¿Cuál es la relación entre la distancia de AP y AQ? Al unir el radio con el punto de tangencia de una recta tangente a la circunferencia, forma un ángulo. Mencione el tipo de ángulo según su medida (agudo, obtuso, recto, llano) <p>Así mismo el profesor responde a las preguntas que vayan surgiendo durante la evaluación.</p>	
<p>Cierre</p> <p>El docente promueve la reflexión en los estudiantes a través de las siguientes preguntas:</p> <p>¿Te fue fácil las preguntas de la circunferencia? ¿Por qué?</p> <p>¿Cuáles son las preguntas de la circunferencia que te presenta mayor dificultad aplicar?</p>	5 minutos

TÍTULO DE LA SESIÓN:

“APLICACIÓN DE UN POST TEST PARA EVALUAR EL TEMA DE LA CIRCUNFERENCIA”

I. DATOS GENERALES

Área Curricular: Matemática		
Grado: Tercero de Secundaria	Sección: A- B	Fecha: 01 Octubre del 2021
Duración: 45 minutos	Responsable: Renzo Bruno Delgado Vilela	

II. ESTANDAR DE APRENDIZAJE

- Resuelve problemas en los que modela características de objetos mediante prismas, pirámides y polígonos, sus elementos y propiedades, y la semejanza y congruencia de formas geométricas; así como la ubicación y movimiento mediante coordenadas en el plano cartesiano, mapas y planos a escala; transformaciones. Expresa su comprensión de las formas congruentes y semejantes, la relación entre una forma geométrica y sus diferentes perspectivas; usando dibujos y construcciones. Clasifica prismas, pirámides, polígonos y círculos, según sus propiedades. Selecciona y emplea estrategias, procedimientos y recursos para determinar la longitud, área o volumen de formas geométricas en unidades convencionales y para construir formas geométricas escala. Plantea afirmaciones sobre la semejanza y congruencia de formas, entre relaciones entre áreas de formas geométricas; las justifica mediante ejemplos y propiedades geométricas.

III.DATOS ESPECIFICOS

Fecha de la Sesión	Título o Nombre de la Sesión	Competencia	Capacidad	Desempeño Preciado	Recurso Digital a Emplear (detallar)	Evidencia De Aprendizaje	Instrumento de Valoración	Entorno De Aprendizaje (***)
01 de octubre 2021	Aplicación de un pre test para evaluar el tema de la circunferencia.	Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	<ul style="list-style-type: none"> Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas. 	<p>Expresa, con lenguaje geométrico y diversas representaciones, su comprensión sobre los elementos, las propiedades y establece relaciones entre estos, expresándolas aun cuando estos cambien de posición, elementos o propiedades de La circunferencia.</p> <p>Plantea afirmaciones sobre las relaciones y propiedades que descubre en la circunferencia y sus elementos y entre formas geométricas, sobre la base de</p>	<ul style="list-style-type: none"> Open Board Geogebra 	<ul style="list-style-type: none"> Revisión de ejercicios. 	<ul style="list-style-type: none"> Rúbrica de Evaluación 	<ul style="list-style-type: none"> ZOOM
				simulaciones y la observación de casos y, las justifica mediante ejemplos y sus conocimientos geométricos.				

iv. SECUENCIA PEDAGÓGICA

MOMENTO	DESCRIPCIÓN	TIEMPO
Inicio	El docente da la bienvenida a los estudiantes, presenta la sesión: "APLICACIÓN DE UN POST TEST PARA EVALUAR EL TEMA DE LA CIRCUNFERENCIA", Se les indica a los alumnos que se evaluarán 2 capacidades de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización, se les menciona que el desarrollo lo harán en GeoGebra para que luego lo envíen a través del archivo ggb., se les pide trabajar con honestidad y responsabilidad.	5 minutos
Desarrollo	El docente haciendo uso del OPEN BOARD, proyecta las preguntas a evaluar en las 2 capacidades.	35 minutos

	<p>COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN.</p> <p>GRADO: 3ERO DE SECUNDARIA</p> <p>CICLO: VII</p> <p>TEMA: LA CIRCUNFERENCIA</p> <p>CAPACIDAD: COMUNICA SU COMPRENSIÓN SOBRE LAS FORMAS Y RELACIONES GEOMÉTRICAS</p> <p>Estimado alumno, lee detenidamente cada enunciado y realiza la construcción haciendo uso de GeoGebra, por favor tener en cuenta las herramientas necesarias, luego descarga el archivo en formato. ggb , finalmente lo subirás a la carpeta asignada.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. De cuántas formas puedo graficar un par de circunferencias de diferentes medidas. Grafique 2. ¿Qué es un ángulo central en una circunferencia? Grafique 3. ¿Qué es un ángulo inscrito en una circunferencia? Grafique 4. ¿Qué es una recta secante a una circunferencia? Grafique 5. ¿Qué es una recta tangente a una circunferencia? Grafique 	
--	---	--

	<p>COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN.</p> <p>GRADO: 3ERO DE SECUNDARIA</p> <p>CICLO: VII</p> <p>TEMA: LA CIRCUNFERENCIA</p> <p>CAPACIDAD: ARGUMENTA AFIRMACIONES SOBRE RELACIONES GEOMÉTRICAS</p> <p>Estimado alumno, lee detenidamente cada enunciado y realiza la construcción haciendo uso de GeoGebra, por favor tener en cuenta las herramientas necesarias, luego descarga el archivo en formato. ggb , finalmente lo subirás a la carpeta asignada.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Si por un punto A pasan infinitas circunferencias, por 2 puntos B y C pasan también infinitas circunferencias. Entonces por 3 puntos no colineales A, B y C ¿Cuántas circunferencias pasaran? 2. ¿Cuántos puntos como mínimo y como máximo existen al interceptar 2 circunferencias de diferentes medidas? Grafique 3. ¿Qué relación existe entre un ángulo central e inscrito en una circunferencia? Grafique 4. Si se tiene un punto A exterior a una circunferencia, por el cual se traza 2 rectas tangentes a la circunferencia P y Q. ¿Cuál es la relación entre la distancia de AP y AQ? 5. Al unir el radio con el punto de tangencia de una recta tangente a la circunferencia, forma un ángulo. Mencione el tipo de ángulo según su medida (agudo, obtuso, recto, llano) <p><i>Así mismo el profesor responde a las preguntas que vayan surgiendo durante la evaluación.</i></p>	
<p>Cierre</p>	<p><i>El docente promueve la reflexión en los estudiantes a través de las siguientes preguntas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ¿Te fue fácil las preguntas de la circunferencia usando GeoGebra? ¿Por qué? <input type="checkbox"/> ¿Cuáles son las preguntas de la circunferencia que te presenta mayor dificultad aplicar? <input type="checkbox"/> ¿Cómo lograras superar estas dificultades? 	<p>5 minuto s</p>

DEDICATORIA

A mi madre Carmen Vilela y a mi abuela Luz María Gutiérrez quiénes fueron las personas que sembraron valores en mi persona, gracias a ellas tuve la oportunidad de forjar mi futuro, siempre estando presentes para poder enseñar a cómo levantarme, siempre las tendré presente en mi corazón a pesar de que no se encuentran físicamente, sé que desde el cielo se sienten orgullosas de mí.

A mi esposa Karina Palacios e hijas Claudia Sofía y Luz María que son mi mayor motivación para salir adelante día a día.

