



Universidad
Inca Garcilaso de la Vega
Nuevos Tiempos. Nuevas Ideas

FACULTAD DE EDUCACIÓN

“LA APLICACIÓN DEL GEOGEBRA COMO HERRAMIENTA TECNOLÓGICA,
PARA MEJORAR EL NIVEL DE LOGRO DE LA GEOMETRÍA, EN LOS
ESTUDIANTES DEL PRIMER AÑO DE SECUNDARIA, DE LA INSTITUCIÓN
MATER PURISSIMA DEL DISTRITO DE SAN JUAN DE LURIGANCHO LIMA -
2021”

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Para optar el título profesional de LICENCIADO EN EDUCACIÓN
SECUNDARIA EN LA ESPECIALIDAD DE MATEMÁTICA E
INFORMÁTICA EDUCATIVA.

AUTOR

Balcázar Reyes, Juan Francisco

ASESOR

Aibar Ozejo, Mario

Lima, febrero 2022

Turnitin Informe de Originalidad

Procesado el: 12-may.-2022 6:17 p. m. -05
 Identificador: 1834984282
 Número de palabras: 6095
 Entregado: 1

suficiencia educacion Balcázar Reyes, Juan
 Francisco Por Juan Francisco Balcázar Reyes

Índice de similitud
19%

Similitud según fuente
 Internet Sources: 19%
 Publicaciones: 5%
 Trabajos del estudiante: 9%

4% match (Internet desde 15-jul.-2021) https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/56598/Zapata_ACA-SD.pdf
1% match (Internet desde 10-jul.-2021) https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/58970/Mu%C3%B1ante_TMF-SD.pdf?isAllowed=y&sequence=1
1% match (Internet desde 11-ene.-2022) https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/76008/Paiva_AJ-SD.pdf?isAllowed=y&sequence=1
1% match () Mas Peche, Wagner. "Software Educativo "GEOGEBRA" en la capacidad representa del Área de Matemática.", Universidad César Vallejo, 2016
1% match (Internet desde 25-oct.-2021) http://intra.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/5512/TRSUFIENCIA_MORAN%20BARRERA.pdf?isAllowed=y&sequence=1
1% match (trabajos de los estudiantes desde 03-feb.-2022) Submitted to Ministerio de Educación de Perú - COAR on 2022-02-03
1% match (trabajos de los estudiantes desde 29-jul.-2021) Submitted to Universidad Nacional de Colombia on 2021-07-29
< 1% match (Internet desde 01-nov.-2021) https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/64275/Valerio_SE-SD.pdf?isAllowed=y&sequence=1
< 1% match (Internet desde 16-dic.-2021) https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/70937/Acu%C3%b1a_VH-SD.pdf?isAllowed=y&sequence=1
< 1% match () De La Cruz Román, Pascual Adrián. "El software Geogebra en el desarrollo de la capacidad de resolución de problemas", Universidad César Vallejo, 2017
< 1% match (Internet desde 09-jul.-2021) https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/34176/Vilchez_VV.pdf?isAllowed=y&sequence=1
< 1% match (Internet desde 01-dic.-2021) http://intra.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/5457/TRSUFIENCIA_MANCO%20BARRAZA%20MARLENE.pdf?isAllowed=y&sequence=1
< 1% match (Internet desde 21-sept.-2021) http://intra.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/5618/TRSUFIENCIA_BENDEZU%20HIDALGO.pdf?isAllowed=y&sequence=1
< 1% match (Internet desde 25-oct.-2021) http://intra.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/5372/TRSUFIENCIA_HUERTA%20JARA%20JOHANN.pdf?isAllowed=y&sequence=1
< 1% match (Internet desde 26-jul.-2021) http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/5534/TRSUFIENCIA_C%C3%93RDOVA%20MAR%C3%8DA%20LUZ.pdf?isAllowed=y&sequence=1
< 1% match (Internet desde 05-jul.-2021) http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/5453/TRSUFIENCIA_VELA%20SERRANO%20FERNANDA.pdf?isAllowed=y&sequence=1
< 1% match (Internet desde 30-sept.-2021) http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/5628/TRSUFIENCIA_GAN%20BENAVENTE.pdf?isAllowed=y&sequence=1
< 1% match (Internet desde 04-oct.-2021) http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/5638/TRSUFIENCIA_IBA%C3%91EZ%20PURIZAGA.pdf?isAllowed=y&sequence=1
< 1% match (Internet desde 19-sept.-2021) http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/5609/TRSUFIENCIA_ALVA%20SOTO.pdf?isAllowed=y&sequence=1
< 1% match (Internet desde 13-ene.-2022) https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/56776/yokAcikBilim_10078494.pdf?isAllowed=y&sequence=-1

DEDICATORIA

*A mis estimados estudiantes del MATER
PURISSIMA, por dejarme ser parte de su día a día compartiendo sus éxitos y también
sus tristezas. A mi madre por su amor incondicional*

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Jesucristo, porque lo siento en mi vida en todo momento y es ÉL quien me fortalece..

A mi estimado asesor el Dr. Aibar Ozejo Mario, quien, con su experiencia, conocimientos y Guía, pude lograr este trabajo de suficiencia profesional.

RESUMEN

En Matemáticas, los estudiantes del 1ero de secundaria de la institución Mater Purissima del distrito de San Juan de Lurigancho, presentan insuficiencias para comprender aspectos matemáticos que se vinculan con el razonamiento geométrico , resolución de problemas, construcciones geométricas, utilizar expresiones simbólicas, puntos, segmentos, círculos, ángulos, etc. Debido en parte a la dificultad que el estudiante presenta para pasar de lo abstracto a lo concreto y pictórico.

Geogebra es un software creado con la finalidad de mejorar la comprensión y el razonamiento geométrico en los estudiantes, porque utiliza una ventana donde el estudiante puede visualizar construcciones geométricas hechas a partir de un punto, recta, segmento ,circulo y ángulo.

En conclusión la aplicación del Geogebra como herramienta tecnológica mejora capacidades geométricas de graficar, representar y comunicar coadyuvando positivamente con el nivel de logro de la Geometría en los estudiantes .

Palabras claves:

Software Educativo, Razonamiento geométrico , Aprendizaje Significativo

ABSTRACT

In Mathematics, the students of the 1st year of secondary school of the first year of secondary school, of the Mater Purissima institution of the district of San Juan de Lurigancho, present insufficiencies to understand mathematical aspects that are linked to geometric reasoning, problem solving, geometric constructions, use expressions symbolic, points, segments, circles, angles, etc. due in part to the difficulty that the student presents to go from the abstract to the concrete and pictorial.

Geogebra is a software created with the purpose of improving students' understanding and geometric reasoning, because it uses a window where the student can visualize geometric constructions made from a point, line, segment, circle, angle, etc.

In conclusion, the application of Geogebra as a technological tool improves geometric abilities to graph, represent and communicate, contributing positively to the level of achievement of Geometry in students.

Keywords:

Educational Software, Geometric Reasoning, Significant Learning

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN.....	9
1 CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES	10
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN EDUCATIVA	10
1.2 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO ACADÉMICO.....	11
1.3 UBICACIÓN GEOGRÁFICA Y CONTEXTO SOCIOECONÓMICO (de la empresa o institución educativa)	11
1.4 ACTIVIDAD GENERAL O ÁREA DE DESEMPEÑO PROFESIONAL	12
1.5 MISIÓN Y VISIÓN	12
2 CAPITULO II: DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EXPERIENCIA.....	13
2.1 ACTIVIDAD PROFESIONAL DESARROLLADA.....	13
2.2 PROPÓSITO DEL PUESTO Y FUNCIONES ASIGNADAS	13
3 CAPITULO III: FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA ELEGIDO.....	13
3.1 FUNDAMENTOS TEÓRICOS QUE SUSTENTAN EL USO DEL GEOGEBRA	13
3.1.1 ANTECEDENTES.....	13
3.1.2 MARCO TEÓRICO	15
3.2 LA PRÁCTICA PROFESIONAL DOCENTE.....	21
3.2.1. Problemática en el ejercicio profesional	21
3.3. ACCIONES, METODOLOGÍAS Y PROCEDIMIENTOS	22
3.3.1. Acciones	22
3.3.2. Metodología.....	38
3.3.3 PROCEDIMIENTO	38
4 CAPÍTULO IV: PRINCIPALES CONTRIBUCIONES	39
5 CAPÍTULO V: CONCLUSIONES.....	40
6 CAPÍTULO VI: RECOMENDACIONES.....	41
7 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	42

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Estadística descriptiva 2020 sin usar el geogebra	27
Tabla 2: Estadística descriptiva 2021 aplicando el geogebra	38

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: Organigrama de la IE Mater Purissima Evaluación	10
Figura 2 : Croquis del Colegio Mater Purissima	11
Figura 3: Interfaz de inicio del Software Geogebra.....	18
Figura 4 :Menú herramientas del Software Geogebra	19
Figura 5 : Sesión de aprendizaje I BIM 2020, sin aplicar el Software Geogebra	23
Figura 6 : Sesión de aprendizaje I BIM 2020, sin aplicar el Software Geogebra	24
Figura 7 : Sesión de aprendizaje I BIM 2020, sin aplicar el Software Geogebra	25
Figura 8 : Reporte de notas del primer y segundo bimestre del 2020.....	26
Figura 9 : Sesión de aprendizaje I BIM 2021, aplicando el Software Geogebra	30
Figura 10 :Sesión de aprendizaje I BIM 2021, aplicando el Software Geogebra	33
Figura 11 :Sesión de aprendizaje I BIM 2021, aplicando el Software Geogebra	36
Figura 12:Reporte de notas del primer y segundo bimestre usando el geogebra en el 2021	37

INTRODUCCIÓN

En mi actuar diario como docente en la IE Mater Purissima durante los años 2018 y 2019, observé en los estudiantes del 1º de secundaria insuficiencias para comprender aspectos matemáticos que se vinculan con el razonamiento geométrico, resolución de problemas, construcciones geométricas utilizando expresiones simbólicas, uso de puntos, segmentos, círculos, ángulos, etc. Debido en parte a la dificultad que el estudiante presenta para pasar de lo abstracto a lo concreto y pictórico. Hecho evidenciado en el bajo rendimiento académico, a pesar del esfuerzo de parte del docente.

Para subsanar toda esta problemática establecida en el primer párrafo, el 2021 pasé a aplicar el Geogebra, ya que esta herramienta tecnológica en la cual la geometría, álgebra y cálculo se reúnen de una forma lúdica y dinámica, es de libre acceso, fácil en su manejo, instalación sencilla y que se caracteriza por que el estudiante visualiza directamente los datos introducidos.

El presente trabajo tiene como objetivo determinar cómo la aplicación del Software Geogebra se relaciona positivamente en el razonamiento geométrico, resolución de problemas, permitiendo al estudiante pasar de lo abstracto a lo concreto y pictórico.

El Geogebra como herramienta tecnológica, se viene aplicando en estudiantes del primer año de secundaria, de la institución Mater Purissima del distrito de San Juan de Lurigancho – durante el 2021.

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN EDUCATIVA

El Colegio, Mater Purissima, como empresa privada brinda el servicio de educación básica regular en los tres niveles de educación. Es una sociedad anónima cerrada y que se diferencia de las demás instituciones educativas porque es un colegio católico.

Fue fundado en 1974 en el distrito de San Juan de Lurigancho por un grupo de profesores, teniendo como socio mayoritario al director Fernando Alberto Reyes. Debido que la institución concluyó el año académico 2014 con 150 estudiantes, en el año 2015 ingresan nuevos socios al colegio quienes contribuyeron al proceso de modernización.

La institución pertenece a la UGEL05, dispone de una Infraestructura moderna de seis pisos, cuenta con 17 profesores. Fue creado por R.D. N° 2186- USE 03, de fecha 30/12/1993 y sus ampliaciones R.D. N° 0386-USE 05 de fecha 10/03/1994 y R.D. N° 3299-USE 05 de fecha 04/12/1997.

ORGANIGRAMA DE LA IE MATER PURISSIMA

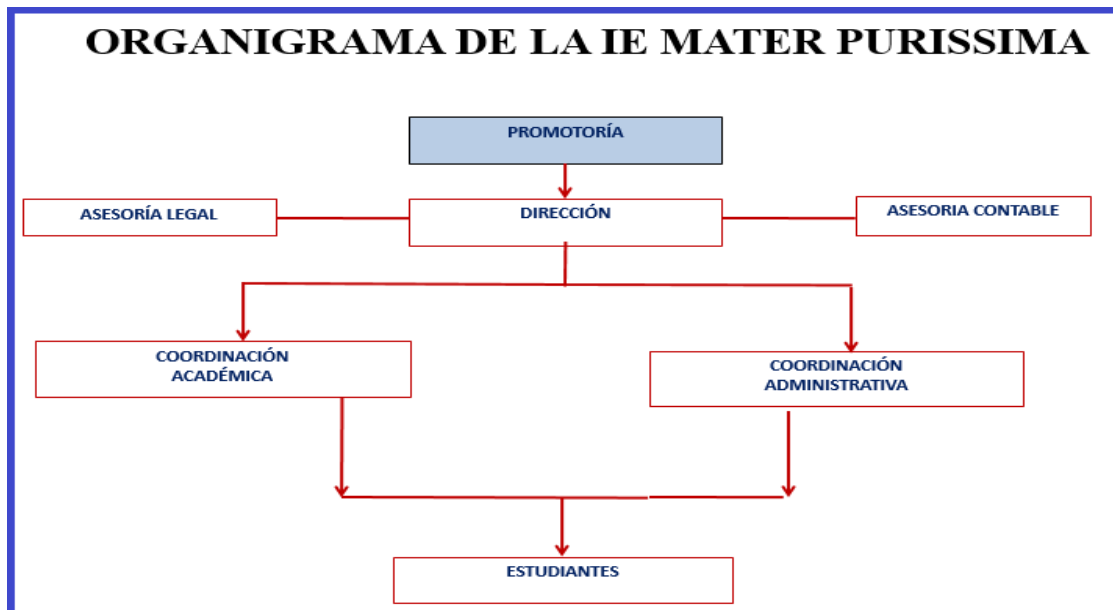


FIGURA 1: Organigrama de la IE Mater Purissima Evaluación

Fuente: Elaboración propia

1.2 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO ACADÉMICO

La Institución Educativa Mater Purissima ofrece su servicio educativo en el turno de la mañana y para los tres niveles de EBR. Sus aulas albergan a 270 estudiantes.

La propuesta del Mater Purissima se sustenta en el trabajo mancomunado con los padres de familia y estudiantes, en donde el docente se convierte en un facilitador del conocimiento y en un instructor de tecnologías digitales para los estudiantes. Así mismo se ofrece una educación con metodologías activas que hacen que el estudiante se sienta participe de su propio aprendizaje.

1.3 UBICACIÓN GEOGRÁFICA Y CONTEXTO SOCIOECONÓMICO (de la empresa o institución educativa).

La primera sede institucional del Colegio Mater Purissima se ubica en la av. Perú 569 Caja de Agua, San Juan de Lurigancho, donde funcionaban los niveles de educación inicial, primaria y secundaria. Posteriormente, en 1984, se traslada a su actual sede en la avenida Rímac 119 Caja de Agua, del mismo distrito, En los alrededores del colegio se encuentran la UGEL 05 y el túnel Santa Rosa que conecta el distrito del Rímac con San Juan de Lurigancho. (Figura n°2)

Croquis del Colegio Mater Purissima

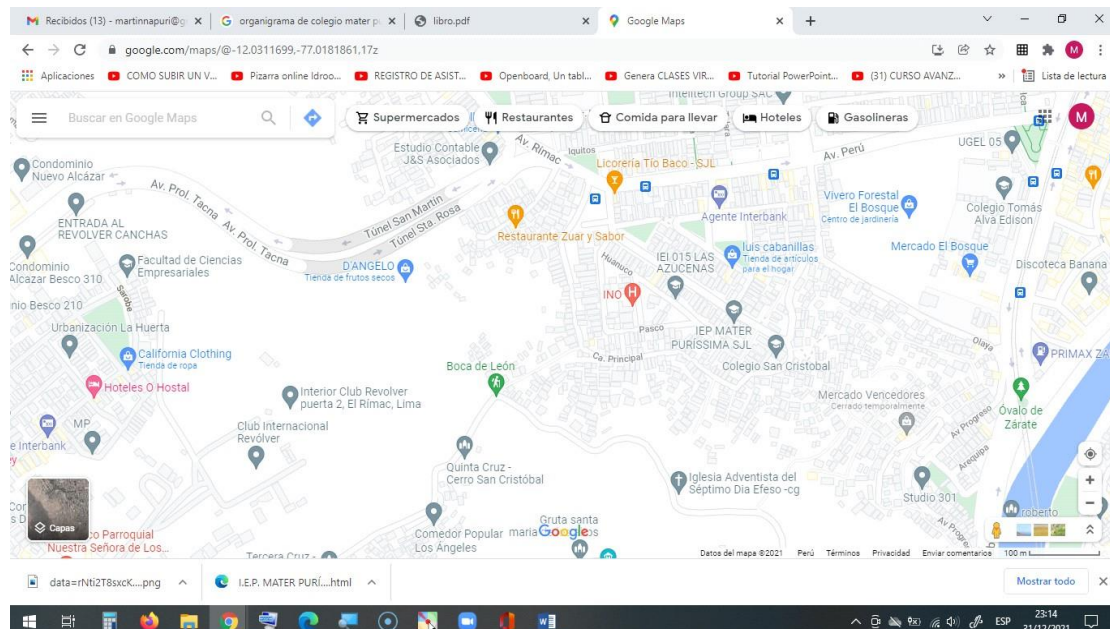


Figura 2 : Croquis del Colegio Mater Purissima

Fuente: Google Maps

Los padres de los estudiantes pertenecen a los estratos bajo y medio, porque poseen ingresos que fluctúan entre 1200 a 4500 soles. Las pensiones se redujeron el 2020 y 2021 en un 30% debido a la pandemia del Covid-19.

1.4 ACTIVIDAD GENERAL O ÁREA DE DESEMPEÑO PROFESIONAL

- Planificar, organizar, dirigir, supervisar y evaluar el proceso enseñanza.
- Planificar la evaluación formativa, de tal forma que evidencie realmente las dificultades que el estudiante presente durante el proceso educativo.
- Selección de los materiales educativos que faciliten el aprendizaje de una manera activa.
- Promover actividades científicas y culturales.
- Desarrollar proyectos donde los estudiantes pongan en práctica lo aprendido, desarrollen sus habilidades y muestren resultados de los aprendizajes de manera práctica.

1.5 MISIÓN Y VISIÓN

MISIÓN

Nuestra Misión del IEP MATER PURISSIMA; es lograr que todos los estudiantes de los tres niveles de Educación, culminen satisfactoriamente la Educación Básica Regular, de forma que logren los aprendizajes establecidos en el perfil de egreso y rodeados de ambientes seguros, inclusivos, saludables y libres de violencia alcancen su desarrollo integral.

VISIÓN

Nuestra Visión del IEP MATER PURISSIMA; es ser reconocidos al 2023, como una Institución Educativa con liderazgo que brinde calidad educativa y una formación integral, promocionando estudiantes protagonistas de su propio aprendizaje en el marco de la interculturalidad, la diversidad, la conciencia ambiental y acorde a los avances científicos y tecnológicos; para brindar a la sociedad ciudadanos proactivos, capaces de ejercer sus derechos y responsabilidades, y enfrentar los diversos retos del mundo globalizado de manera competente, creativa y ética.

2 CAPITULO II: DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EXPERIENCIA

2.1 ACTIVIDAD PROFESIONAL DESARROLLADA

- Orientar y proponer la elaboración de materiales didácticos, y separatas virtuales.
- Aplicar estrategias de enseñanza-aprendizaje que sean significativas y que tengan buen nivel de logro en base a TICs.
- Diseñar y preparar sesiones de aprendizaje motivadoras y significativas.
- Monitorear, revisar y evaluar los temas y actividades desarrolladas en los estudiantes.

2.2 PROPÓSITO DEL PUESTO Y FUNCIONES ASIGNADAS

- El docente tiene como propósito conducir el proceso de enseñanza.
La función docente asignada consiste:
 - Revisar lo planteado en el silabo.
 - Detectar estudiantes con problemas de comprensión, proyección, análisis para superar esa insuficiencia.
 - Aplicar evaluaciones continuas.
 - También realizo la función de investigación.

3 CAPITULO III: FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA ELEGIDO

3.1 FUNDAMENTOS TEÓRICOS QUE SUSTENTAN EL USO DEL GEOGEBRA

3.1.1 ANTECEDENTES.

3.1.1.1 *Dentro de los antecedentes internacionales se consideró:*

Munandar et al. (2020), plantea que, los estudiantes de la Escuela Secundaria 2 Banda Aceh en el prisma Indonesia logran desarrollar el pensamiento crítico y las habilidades relacionadas a este pensamiento como el análisis y la síntesis permitiéndoles mejores resultados en el aprendizaje matemático, gracias al que el uso del Geogebra les permite entrenar la creatividad en las construcciones geométricas mejorando la visualización de las figuras geométricas, relacionándolas con las propiedades y formulas establecidas y realizando cálculos algebraicos todo dentro de un contexto dinámico y lúdico. El instrumento fue una prueba de geometría que fue aplicada antes y después de insertar la variable de estudio en el grupo experimental. En lo citado líneas arriba se pudo obtener que mediante la accesibilidad a dicho sistema se produjo un mejoramiento indudable en donde podrá desarrollar las habilidades cognitivas, así como también numéricas, del estudiante.

Zulnaldi & Zamri (2017), afirma que, los estudiantes del 2do grado del Kuala Lumpur en Malasia, incrementan su conocimiento conceptual y procedimental, mejorando sus habilidades para resolver problemas matemáticos vinculados a la geometría con el uso del geogebra, ya que este software brinda un universo de herramientas que mejoran la visualización de los objetos, la construcción de formas y figuras, incluso los cálculos algebraicos. Todo esto hace fácil que el estudiante comprenda y relacione las propiedades y fórmulas. Mediante esta investigación se desarrolló un método educativo en donde se utilizó el Geogebra a fin de que los estudiantes tengan acceso a estas herramientas sistematizadas, logrando así un resultado favorable para el mayor rendimiento, predominando la parte numérica y conceptual.

3.1.1.2 Dentro de los antecedentes nacionales se consideró:

Cumpa (2019), según el autor, los estudiantes de la institución educativa Corazón de Jesús del Cercado de Lima, haciendo uso de las herramientas que el software Geogebra les proporcionaba, lograban con mayor facilidad resolver problemas vinculados a la geometría, debido a que este software proporcionaba una mejor visualización en 2D y 3D de las formas y dimensiones de las figuras geométricas. Mediante la indagación de su investigación halló la conexión entre el sistema Geogebra y los estudiantes debido a las herramientas que maneja dicho programa por lo cual tiene una funcionalidad que hace posible la comunicación mediante el sentido de la visualización.

Maraví (2015), por lo expuesto por el autor, los estudiantes de secundaria de la IE Santa Rosa de Lima, Villa El Salvador, al usar el geogebra no solo visualizan los objetos geométricos en varias dimensiones, sino que también este software les proporciona ventanas para realizar cálculos algebraicos necesarios para resolver problemas geométricos sobre dimensiones de lados y cálculos de ángulos. La utilización del programa Geogebra es de suma importancia debido a los procedimientos incluidos en el sistema, es por ello son aprovechados eficazmente en la enseñanza hacia los estudiantes.

Esteba & Luque (2019), según el citado, en secundaria los estudiantes de la IE Simón Bolívar, Moquegua, logran la competencia RPFML de forma significativa, debido a que el Geogebra les proporciona una mejor visualización de las formas de los objetos geométricos, resultando fácil para el estudiante realizar los cálculos de distancias entre dos puntos y longitudes de lados de polígonos con las herramientas que les proporciona

este Software. Con el uso del sistema Geogebra mediante sus representaciones numéricas se pudo lograr un alto rendimiento académico en los estudiantes.

Apaza (2020), los estudiantes de la IE Paulo VI, Paucarpata, logran la competencia RPFML que se evidencia en las habilidades para calcular ángulos, dimensiones de formas, figuras y destrezas para la construcción de objetos en 2D y 3D, que el estudiante logra afianzar con el uso del Geogebra. La sistematización del programa Geogebra logro un resultado favorable hacia los estudiantes pudiendo resaltar de esa manera sus habilidades cognitivas. Para el autor al utilizar el modelo del raciocinio incluido en el sistema Geogebra, en donde se ha podido favorecer con los procedimientos utilizados para así resaltar sus capacidades de los estudiantes, se logra así maximizarlos y lograr la interrelación.

3.1.2 MARCO TEÓRICO

3.1.2.1 Teorías de aprendizaje que sustentan el uso del Geogebra

➤ Teoría de Gagné (Procesamiento de la información)

Para un adecuado procesamiento de información, el docente debe tener en cuenta que el proceso de aprendizaje debe de llevarse a cabo en un escenario adecuado y según el tipo de aprendizaje qué se requiere realizar en los estudiantes.

Para (Gagné, 1987) citado en (De la Cruz, 2017) “El tipo de aprendizaje estará vinculado con distintas competencias, capacidades, destrezas y actitudes”. Gagné considera al feedback o retroalimentación como un refuerzo positivo, debiendo ser informativo y no sancionador. Al hacer uso del Software geogebra en la resolución de los problemas, el estudiante pone en juego sus recursos estratégicos, sus habilidades intelectuales, sus actitudes, todos estos se combinan para resolver el problema.

Sin duda el Geogebra motiva al estudiante y es por esto que el estudiante se siente estimulado y comprometido en conseguir su propio aprendizaje, construyéndolo y valiéndose de las herramientas tecnológicas, dejando de lado al aprendizaje en la cual solo participaba de manera pasiva. El Geogebra permite realizar construcciones geométricas muy vistosas.

➤ Teoría del Conectivismo y la Teoría del aprendizaje por descubrimiento.

(Siemens, 2007) sostiene que el conductismo y el constructivismo son teorías desfasadas ya que fueron aplicadas en una realidad sin tecnologías de información. Siemens considera al conectivismo, como una teoría de aprendizaje digital que surge debido a la gran cantidad de información existente en el internet y en las redes en sociales. El

conectivismo busca explicar cómo la tecnología ha modificado sustancialmente la forma de enseñar aprender y comunicarnos. Por todo ello es necesario que los docentes conozcan el uso de los motores de búsqueda de Google así responder a las necesidades educativas actuales.

Teoría del aprendizaje por descubrimiento, desarrollada por Jerome Bruner.

Para Arias & Oblitas (2014), el aprendizaje significativo debe partir de los conocimientos previos del estudiante, el docente debe plantear situaciones problemáticas desafiantes para que el estudiante haciendo uso de su creatividad pueda recordar los conocimientos recibidos con anterioridad y vincularlos con el nuevo conocimiento recibido, de esta manera el estudiante participa activamente en su aprendizaje y el docente asume un rol de facilitador.

Según lo anterior el uso de geogebra es justificado ya que utiliza una estrategia didáctica innovadora, puesto que este software propone situaciones de aprendizaje retadoras, vistosas muy significativas y desafiantes, que demandan en el estudiante un alto análisis cognitivo y los estimula a resolverlos, ya que puede realizar construcciones en 2D y 3D muy difícil de realizarlas con precisión en el cuaderno.

3.1.2.2 Respecto al uso del software GeoGebra

Díaz (2014), señala que la enseñanza de las matemáticas se potencia con el uso del Geogebra, este software interactivo convierte la enseñanza del docente en una propuesta didáctica dinámica, ya que reúne la geometría, el álgebra y el cálculo de manera interactiva.

En la enseñanza de la geometría el estudiante realiza diversas actividades que le permiten consolidar no sólo su capacidad de representación espacial, como por ejemplo el realizar construcciones de figuras complejas a partir del punto, segmento, recta, secciones cónicas, etc. Que sería más difícil el poder hacerlo posible sin el uso del Geogebra, sino también el comprender otros aspectos matemáticos vinculados con el razonamiento geométrico, resolución de problemas, expresiones simbólicas, uso de puntos, segmentos, círculos, ángulos, etc. debido en parte a la dificultad que el estudiante presenta para pasar de lo abstracto a lo concreto y pictórico.

De acuerdo a Ortiz (2012), su utilidad es más provechosa para realizar construcciones geométricas que incentivan la capacidad de razonamiento espacial del estudiante y también en la comprensión, demostración de propiedades geométricas, así

como en la resolución de problemas geométricos que involucren ángulos segmentos, lados, etc.

El software GeoGebra hace posible que se combinen representaciones gráficas y algebraicas para exponerlas paralelamente .De esta manera, los estudiantes pueden efectuar actividades como:

Construcciones geométricas resueltas y exactas, razonar y entender con respecto a las relaciones geométricas de distintas formas, transformar figuras geométricas y reconocer las discrepancias y similitudes entre estos, realizar cálculos de medidas, dominar la apariencia gráfica de una figura, advertir procesos de construcción a fin de replicarlas a voluntad, realizar inferencias sobre dichas construcciones (Castellanos, 2010, p. 46).

Díaz (2014), demuestra que, en el software Geogebra, los objetos matemáticos se pueden representar de diversas maneras e incluso en diferentes dimensiones como el 2D y 3D, para ello utilizan vistas algebraicas y graficas principalmente. Estas vistas están dinámicamente vinculadas en el software lo que hace que cualquier modificación en el objeto inicial repercuta en la nueva representación de la figura.

Para iniciar el programa, se deberá hacer clic en <https://www.geogebra.org/classic?lang=es> e inmediatamente aparecerá el interfaz de inicio como la que se observa en la figura adjunta.

Interfaz de inicio del Software Geogebra

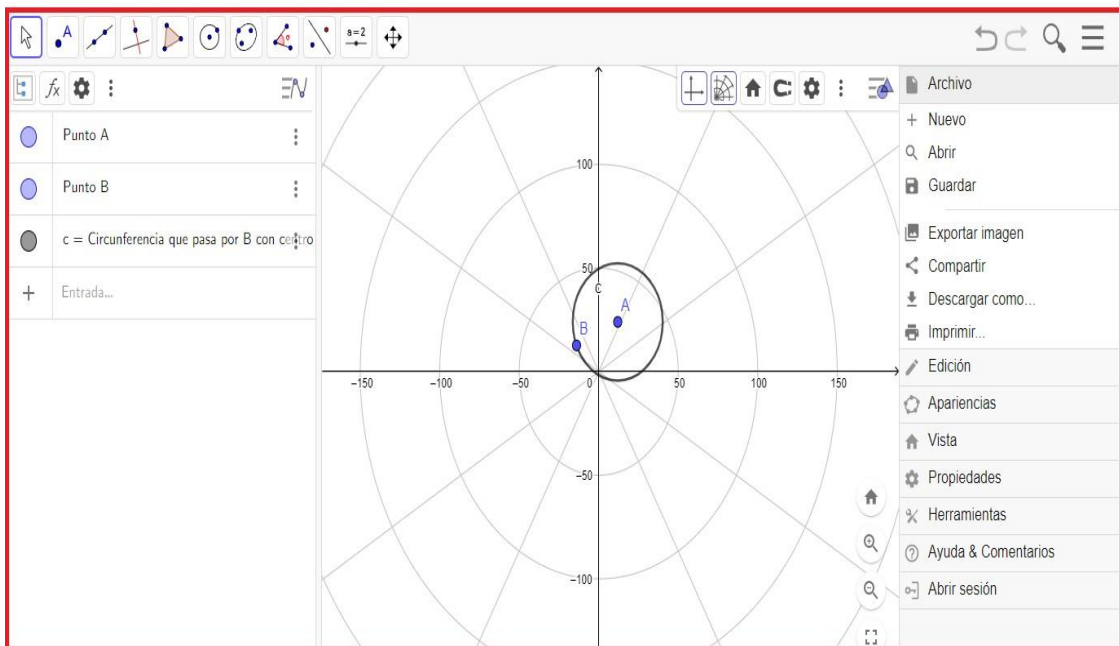


Figura 3: Interfaz de inicio del Software Geogebra

Fuente: software Geogebra

En el menú desplegable derecha, se encuentra la barra de menú que permiten realizar variadas acciones como por ejemplo: Archivo, Nueva hoja, Exportar, Herramientas del Geogebra, etc. Así por ejemplo con la opción archivo puede visualizar sus construcciones pasadas, con la opción Nuevo puede obtener una nueva hoja, con la opción Guardar se asegura de tenerlo para cualquier instante. En la barra horizontal superior izquierda se encuentran varios botones que permiten crear puntos, graficar puntos en una recta, graficar ángulos y circunferencias, graficar triángulos, obtener áreas, medir segmentos y ángulos, etc. (figura nº4)

Menú herramientas del Software Geogebra

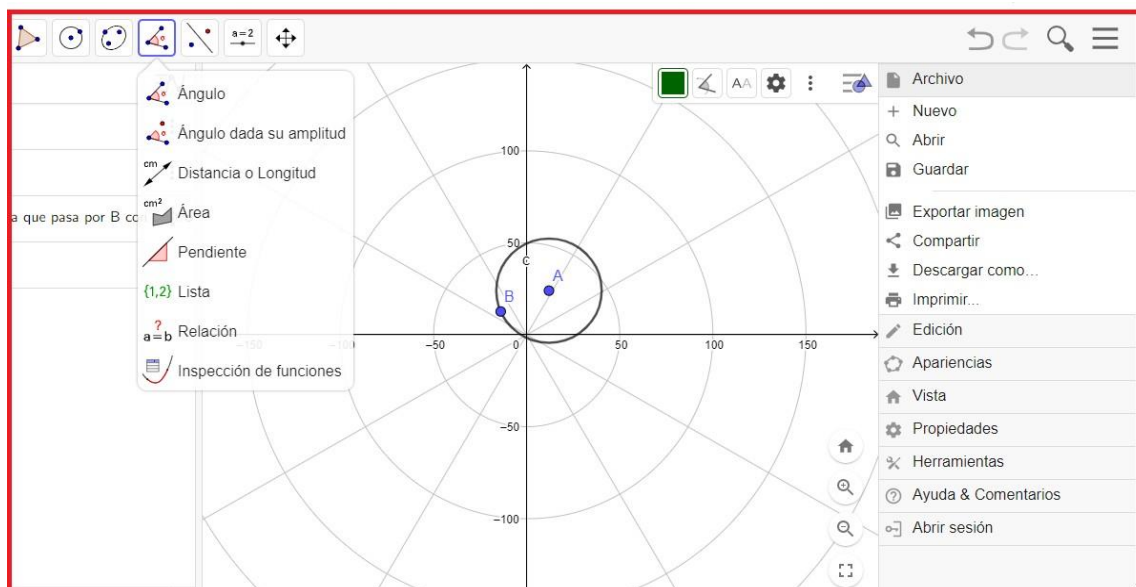


Figura 4 :Menú herramientas del Software Geogebra

Fuente: Software Geogebra

El Geogebra coadyuva a mejorar la autoconfianza en el estudiante, ya que este podrá realizar representaciones de figuras y pasará de lo abstracto a lo concreto y pictórico de una manera rápida, activa y dinámica, además todo será de manera interactiva y con una retroalimentación pronta y efectiva que propicia que el estudiante tome conciencia de algún error y sienta confianza en corregirlas. “La simplicidad en su utilización y la pronta de respuesta estimulan a los estudiantes a buscar distintas maneras de hallar soluciones” (García, 2011, p. 392).

El estudiante debe plantearse situaciones o problemas parecidos y el mismo resolver, usando el Geogebra, usando sus conocimientos adquiridos durante el proceso de resolución. Es en estos momentos en que se afirma que ocurre una transferencia de los saberes matemáticos y en donde el rol docente debe ser el de mediador entre la adquisición de conocimientos y el uso de la tecnología.

3.1.2.3 Definición de Geogebra.

Hohenwarter (2009), para el citado, las instituciones educativas del ámbito escolar o superior deben considerar al Geogebra como una herramienta que permita enseñar la

geometría de manera dinámica e interactiva. Como creador del Geogebra lo define como un software que posee ventanas en donde la información se presenta de varias formas o vistas, como la vista gráfica y numérica entre otras, coadyuvando a mejorar las capacidades matemáticas (pág. 9)

3.1.2.4 Dimensiones del software educativo Geogebra

Siguiendo a Gutierrez (1997) y Guerrero (2011), el Geogebra busca que el estudiante interactúe con las formas y dimensiones de las figuras a través de las construcciones que son posibles realizar con este software, haciendo que éstas sean más vistosas e interesantes para el estudiante ,logrando que el paso de lo abstracto a lo concreto se lleve a cabo de una manera lúdica y vistosa. Cuando hablamos de dimensiones del software Geogebra nos referimos al tipo de relación que se presenta cuando el estudiante interactúa con este software. Como por ejemplo:

a) Dimensión técnica. Está referido a la instalación del software, a los comandos de uso y a los requerimientos que la computadora debe poseer para su instalación. Y que deben ser conocidos por el docente y el estudiante para el correcto funcionamiento.

b) Dimensión estética. Esta dimensión está relacionada a cómo el docente presenta sus sesiones de aprendizaje, éstas deben ser impactantes, llamativas, coloridas y que motiven al estudiante a realizar sus propias construcciones en vistas 2D y 3D.

c) Dimensión interactiva. El estudiante realiza sus propios trabajos, soluciona problemas vinculados a aspectos de la geometría, comprendiendo el software e interactuando con el docente.

d) Dimensión didáctica. Se relaciona con que el estudiante pueda demostrar ,reforzar sus habilidades y destrezas obtenidas con el uso de este software y con la mejora de la enseñanza por parte del docente al proporcionar una clase amena, que despierte el interés y con múltiples alternativas en el diseño de las mismas.

3.1.2.5 Respecto al aprendizaje de la Geometría con Geogebra.

(Zelarayan et al., 2015), este aprendizaje contempla aspectos como las construcciones de figuras y objetos, también que el estudiante use correctamente un plano cartesiano para ubicarse, así mismo que comprenda y aplique las propiedades de la figuras en la resolución de los problemas. El razonamiento geométrico se ve potenciado cuando los estudiantes usan los conocimientos adquiridos para argumentar situaciones u

explicar propiedades relacionadas a figuras, formas y construcciones relacionadas al campo de la geometría.

3.2 LA PRÁCTICA PROFESIONAL DOCENTE.

3.2.1. Problemática en el ejercicio profesional

La problemática observada en los estudiantes del 1er grado de Educación Secundaria del colegio Mater Purissima, incide en aspectos que pertenecen al campo de la geometría, uno de ellos es la insuficiencia para encontrar medidas y ángulos en cuadriláteros inscriptibles, hacer construcciones de figuras, comprender y aplicar propiedades de las figuras u objetos en los problemas vinculados al razonamiento geométrico.

A nivel internacional la prueba PISA 2018 evaluó la competencia matemática en el Perú. Se evaluaron 7 niveles de desempeño matemáticos ordenados crecientemente y tomando el nivel 2 con 420 puntos, como inicio en el desarrollo de la competencia. Nuestro país obtuvo 400 puntos por encima de Colombia (391) y Argentina (379), pero por debajo de Uruguay (418) y Chile (417). (MINEDU, 2018)

El informe 2018 de la Unidad de Medición de la Calidad del Ministerio de Educación (UMC) reportó que a nivel nacional el 33.7% de los estudiantes se encontraban en nivel previo al inicio; 36.4%, en inicio; 15.9%, en proceso y 14.1% en nivel satisfactorio, en relación a matemáticas para el 2do de secundaria.

El distrito de San Juan de Lurigancho, no es ajena a estos problemas, con el 16,6% de estudiantes en el nivel Previo al Inicio, un 40,2% en Inicio; 20,1% en Proceso y el 16,7% en el nivel Satisfactorio. Es por ello, de acuerdo a este problema en la IEP MATER PURISSIMA, he decidido cambiar el método de enseñanza por otro que sea másasequible y que mejore el aprendizaje de los estudiantes del 1ero de secundaria y ese método consiste en la aplicación del Geogebra, como un recurso tecnológico que logrará que el estudiante pase de lo abstracto a lo concreto y pictórico, atrayendo el interés del estudiante en aprender.

Las limitaciones y debilidades que tienen los estudiantes en matemáticas dependen en gran medida del método empleado para estimular métodos de resolución de situaciones problemáticas, dado que el empleo de métodos mecánicos, expositivos y tradicionales forma estudiantes como receptores pasivos y sin motivación para resolver problemas y carentes de herramientas que le permitan pasar de lo abstracto a lo concreto.

3.3. ACCIONES, METODOLOGÍAS Y PROCEDIMIENTOS

3.3.1. Acciones

3.3.1.1. Acciones sin el uso del Geogebra

En la forma clásica de enseñanza, el docente realiza estas acciones: desarrollo de sesiones, y evaluaciones de aprendizaje.

➤ DESARROLLO DE LAS SESIONES DE APRENDIZAJE I BIMESTRE 2020, SIN EL USO DEL GEOGEBRA

Durante el desarrollo de las sesiones, el docente lo realiza de forma explicativa y demostrativa, donde la participación del estudiante es poca, asumiendo un rol pasivo.

A continuación, se presentan algunos esquemas de sesiones trabajadas en el aula durante el I bimestre del 2020, cabe resaltar que la aplicación de las mismas es sin el uso del Geogebra.

Sesión de aprendizaje I BIM 2020, sin aplicar el Software Geogebra

SESION DE APRENDIZAJE 2020 N° 1 y 2

Curso: Geometría
GRADO: 1ero sec

Competencia: RPFML
I BIM



TEMA: Conociendo las figuras geométricas

PP	ESTRATEGIAS	TIEMPO
INICIO	<p>Motivación inicial: https://www.youtube.com/watch?v=0C_LTIut0kc</p> <p>Problematización: Dibuja las figuras geométricas que conozcas y explica sus características</p> <p>Conflicto cognitivo: se plantea las actividades 1 y 2 del libro de la IE.</p> <p>Recojo de saberes: Los alumnos tratan de resolver ellos mismos dichos problemas</p>	15 min
PROCESO	<p>DESARROLLO DE LA CLASE:</p> <ul style="list-style-type: none">• Se explica las características de las figuras geométricas.• Se desarrolla las actividades 1 y 2 del libro de la IE.• Los estudiantes desarrollan el nivel 2, páginas N° 79 al 80, con la participación de los alumnos y la supervisión y guía del profesor.• Así mismo, los estudiantes en salas zoom demuestran lo aprendido por grupos..	60 min
CIERRE	Consideraciones finales; ¿Qué aprendió? ¿Cómo lo aprendió?	5min
	-TAREA -Prueba de salida	

FIRMA Y SELLO DEL PROFESOR

V°B° DE COORDINACIÓN

Figura 5 : Sesión de aprendizaje I BIM 2020, sin aplicar el Software Geogebra

Fuente: Elaboración propia.

Sesión de aprendizaje I BIM 2020, sin aplicar el Software Geogebra


SESIÓN DE APRENDIZAJE 2020 N° 3 y 4		
Curso: Geometría	Competencia: RPFML	
GRADO: 1ero sec	I BIM	
TEMA: Determinando el triángulo equilátero		
PP	ESTRATEGIAS	TIEMPO
INICIO	<p>Motivación inicial: https://www.youtube.com/watch?v=J7rkHsjVV_g</p> <p>Problematización: ¿Qué opinan sobre las construcciones de la circunferencia y el triángulo a base de regla y compás? ¿Has realizado de esta manera las construcciones? Pues hoy aprenderás a realizarlo (para ello se le ha pedido al estudiante con anticipación traer lápiz, compás, regla y papel)</p> <p>Los estudiantes responden a través de fichas, entonces esta ficha es organizada por el docente sistematizándolo de acuerdo a la intención de la sesión de aprendizaje.</p> <p>Conflicto cognitivo: se plantea las actividades 1 y 2 del libro de la IE.</p> <p>Recojo de saberes: Los alumnos tratan de resolver ellos mismos dichos problemas</p>	15 min
PROCESO	<p>DESARROLLO DE LA CLASE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente construye las circunferencias y el triángulo equilátero explicando características y propiedades. • Se desarrolla las actividades 1 y 2 del libro de la IE. • Los estudiantes desarrollan el nivel 2, páginas N° 86 al 88, con la participación de los alumnos y la supervisión y guía del profesor. • Así mismo, los estudiantes en salas zoom demuestran lo aprendido por grupos.. 	60 min
CIERRE	<p>Consideraciones finales: ¿Qué aprendió? ¿Cómo lo aprendió?</p> <hr/> <p>-TAREA -Prueba de salida</p>	5min
FIRMA Y SELLO DEL PROFESOR		V°B° DE COORDINACIÓN

Figura 6 : Sesión de aprendizaje I BIM 2020, sin aplicar el Software Geogebra

Fuente: Elaboración propia

Sesión de aprendizaje I BIM 2020, sin aplicar el Software Geogebra


SESIÓN DE APRENDIZAJE 2020 N° 5 y 6		
Curso: Geometría	Competencia: RPFML	
GRADO: 1ero sec	I BIM	
TEMA: Construyendo una casa con figuras geométricas.		
PP	ESTRATEGIAS	TIEMPO
INICIO	<p>Motivación inicial: https://www.youtube.com/watch?v=il3dbGtwErU</p> <p>Problematización: Tienes una casa cuyo techo es un triángulo equilátero, dos cuadrados son la ventana, y un cuadrado es la parte que soporta el techo, finalmente tienes un rectángulo que es la puerta de la casa.</p> <p>Conflicto cognitivo: Se tiene las siguientes indicaciones: 1. El borde superior a la puerta a la misma altura que el borde de las ventanas. 2. La puerta son tres ventanas. (No se considera el techo). 3. La puerta de la casa se encuentra a igual distancia de las ventanas. Utilizando el geogebra realiza la casa y luego responde: ¿Relación que existe entre el área de la casa y el área de la ventana? ¿Relación que existe entre el área de la puerta con la de la ventana?</p> <p>Recojo de saberes: Los alumnos tratan de resolver ellos mismos dichos problemas</p>	15 min
PROCESO	<p>DESARROLLO DE LA CLASE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se explica las características, propiedades, fórmulas relacionadas con las figuras geométricas dadas y se desarrolla el caso. • Se desarrollan las actividades 1 y 2 del libro de la IE. • Los estudiantes desarrollan el nivel 2, páginas N° 92 al 93, con la participación de los alumnos y la supervisión y guía del profesor. • Así mismo, los estudiantes en salas zoom demuestran lo aprendido por grupos. 	60 min
CIERRE	<p>Consideraciones finales; ¿Qué aprendió? ¿Cómo lo aprendió?</p> <p>-TAREA -Prueba de salida</p>	5min
FIRMA Y SELLO DEL PROFESOR		V°B° DE COORDINACIÓN

Figura 7 : Sesión de aprendizaje I BIM 2020, sin aplicar el Software Geogebra

Fuente: Elaboración propia

A continuación, presento el promedio del I y II bimestre 2020 de los estudiantes, es preciso resaltar que los resultados mostrados son previos al uso del Geogebra.

➤ **REPORTE DE NOTAS I BIMESTRE 2020, SIN GEOGEBRA**

I BIMESTRE 2020 1ero sec	Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.						PROMEDIO
	Establece relaciones e	Expresa con lenguaje	Aplica las formulas de	Aplica las formulas de	REPASO	MENSUAL	
Estudiante 1	12	8	12	16	16	12	13
Estudiante 2	12	8	12	8	16	12	11
Estudiante 3	8	12	12	8	16	8	11
Estudiante 4	16	16	16	20	16	16	17
Estudiante 5	20	12	12	20	16	16	16
Estudiante 6	20	12	18	13	16	20	17
Estudiante 7	8	12	8	16	12	12	11
Estudiante 8	12	12	16	12	12	8	12
Estudiante 9	8	20	20	12	16	16	15
Estudiante 10	16	20	20	20	16	20	19
Estudiante 11	12	8	8	8	12	10	10
Estudiante 12	8	20	20	12	16	12	15
Estudiante 13	20	NSP	15	11	16	20	14
Estudiante 14	16	8	12	20	12	8	13
Estudiante 15	12	8	12	20	12	8	12

➤ **REPORTE DE NOTAS II BIMESTRE 2020, SIN GEOGEBRA**

II BIMESTRE 2020 1ero sec	Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.						PROMEDIO
	Establece relaciones e	Expresa con lenguaje	Aplica las formulas de	Aplica las formulas de			
Estudiante 1	8	12	16	12			12
Estudiante 2	12	12	16	8			12
Estudiante 3	8	8	8	12			9
Estudiante 4	16	16	12	20			16
Estudiante 5	16	16	12	16			15
Estudiante 6	20	16	16	12			16
Estudiante 7	8	8	12	16			11
Estudiante 8	12	8	12	16			12
Estudiante 9	20	20	20	12			18
Estudiante 10	20	20	20	20			20
Estudiante 11	8	8	20	8			11
Estudiante 12	20	20	20	12			18
Estudiante 13	12	16	12	12			13
Estudiante 14	8	12	16	12			12
Estudiante 15	16	8	8	20			13

Figura 8 : Reporte de notas del primer y segundo bimestre del 2020

Fuente: Carpeta pedagógica 2020

➤ **ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA –PROMEDIOS 2020**

ESTADÍSTICAS DE LAS NOTAS DEL I Y II BIMESTRE DEL 2020 DE LOS ESTUDIANTES, LOS RESULTADOS NO CONTEMPLAN EL USO DEL GEOGEBRA.

	media	mediana	moda
I BIMESTRE	13,59	12,67	13
II BIMESTRE	13,87	13,00	12

Tabla 1 Estadística descriptiva 2020 sin usar el geogebra

Fuente: Elaboración propia

3.3.1.2. Acciones con el uso del Geogebra

Básicamente el docente realiza el desarrollo de sesiones, evaluaciones de aprendizaje en el aula y luego el consolidado de notas.

➤ APLICACIÓN DEL GEOGEBRA EN EL DESARROLLO DE LAS SESIONES DE APRENDIZAJE I BIMESTRE 2021

A continuación, se presentan algunas sesiones de aprendizaje del I bimestre 2021 utilizadas en el aula para la enseñanza de la geometría ,aplicando el Geogebra para su desarrollo en el aula.

Sesión de aprendizaje I BIM 2021, aplicando el Software Geogebra

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 1 y 2

Área : Matemáticas	Nivel: Secundario	Grado: 1er0	Fecha: 2021
I BIMESTRE			

TÍTULO DE LA SESIÓN: Utilizando el software educativo Geogebra desarrollo mi capacidad en el área de matemática.

I. SITUACIÓN SIGNIFICATIVA:

The screenshot displays the Geogebra interface. On the left, a list of objects is shown with their respective coordinates and equations. The main 3D view shows a coordinate system with a green plane and several vectors. The bottom toolbar includes navigation and zoom controls.

Fuente: Google imágenes.

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	<ul style="list-style-type: none"> • Comunica su comprensión. • Usa estrategias y procedimientos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar estrategias para representar figuras geométricas. • Representar gráficas de figuras geométricas en el programa software.

II. SECUENCIA DIDÁCTICA

PROCESO PEDAGÓGICO	TIEMPO	DESARROLLO	RECURSOS
✓ INICIO -Despertar el interés -recuperar saberes previos. -Estimular el conflicto cognitivo	15 min	<ul style="list-style-type: none"> • Problematización: Existe programas educativos que ayudan a mejorar las capacidades matemáticas, sin embargo, uno de ellos que es un software educativo denominado Geogebra, su uso es muy interesante pues ayuda a los estudiantes a ser cada día mejor su trabajo matemático, especialmente en geometría. <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Te gustaría aprenderlo para mejorar tus habilidades matemáticas? 2. Tendrás que trabajar duro para aprender el programa. 3. Al final veras que la utilización del software educativo Geogebra te ayudará a mejorar la capacidad representa en el área de matemática. 	Geogebra Pizarra Jamboard
		<ul style="list-style-type: none"> • Conflicto cognitivo: Se le plantea las figuras 1 y 2 de la pag.1 del libro. • Recojo de saberes: Los alumnos tratan de resolver ellos mismos dichos problemas 	
✓ PROCESO -Adquirir información -Aplicar -Transferir lo aprendido.	60 min.	<ul style="list-style-type: none"> • Se explica un ejemplo de uso del software. • Se grafica las figuras 1 y 2 <p>Los estudiantes trabajan las figuras del nivel II Mediante trabajo colaborativo demuestran lo aprendido en salas de zoom .</p>	Pizarra Jamboard Libro de la IEP Salas de zoom.
✓ CIERRE Reflexionar sobre el proceso de aprendizaje	5min	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajan los ejercicios de la autoevaluación • En su libro responden las preguntas de la metacognición • ¿qué aprendí hoy? ¿Cómo lo aprendí? ¿cómo fue mi participación? ¿para qué me sirve lo que aprendí? 	

III.EVALUACIÓN:

-Uso de Rúbrica;

-Lista de cotejo;

-Evaluación utilizando el google forms,

Link :motivación: https://www.youtube.com/watch?v=0C_LTlut0kc

Figura 9 : Sesión de aprendizaje I BIM 2021, aplicando el Software Geogebra

Fuente: Elaboración propia

Sesión de aprendizaje I BIM 2021, aplicando el Software Geogebra

SESION DE APRENDIZAJE N° 3 y 4

Area ; Matemáticas COMPETENCIA: RPFML	Nivel: Secundario	Grado: 1er0	Fecha: 2021
I BIMESTRE			

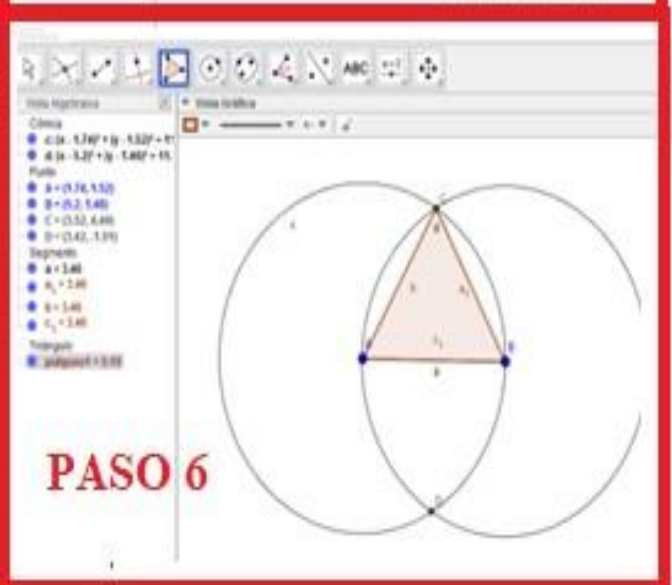
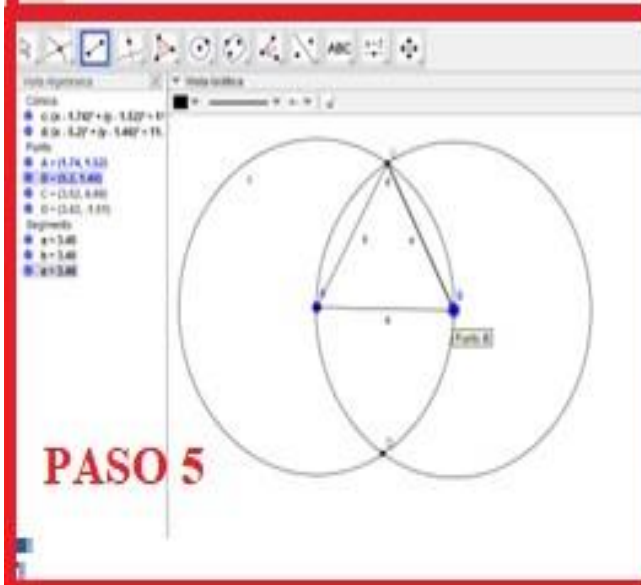
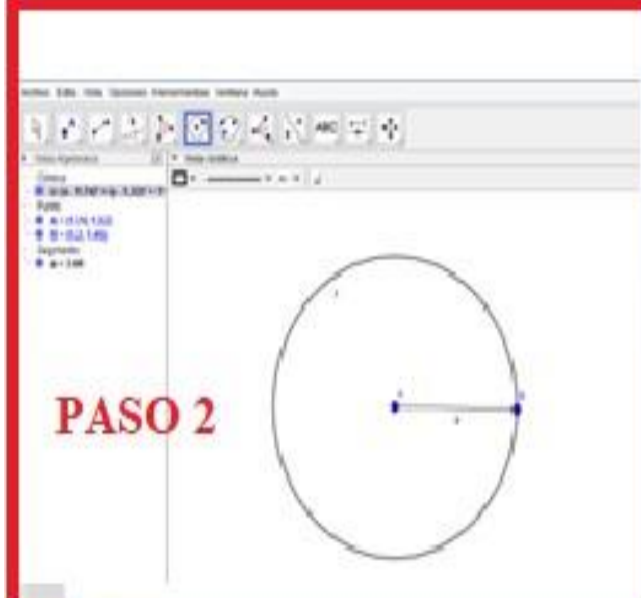
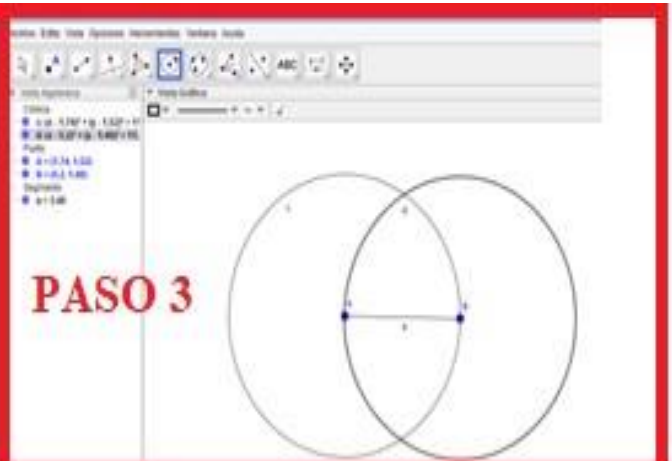
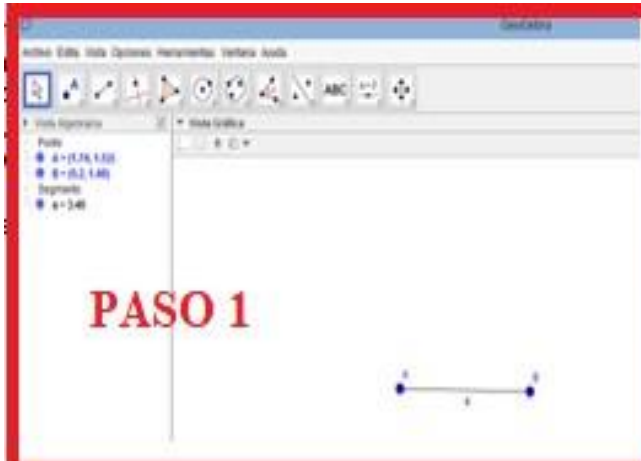
TÍTULO DE LA SESIÓN: Determinando el triángulo equilátero

I. SITUACIÓN SIGNIFICATIVA: Conocemos que un triángulo equilátero tiene sus elementos, entonces vamos colocando sus elementos con el apoyo del docente, sin embargo, es necesario determinarlos con la ayuda de la intersección de dos circunferencias, entonces ¿Cómo hacerlo? ¿Existe un software aplicativo que pueda realizar esta representación? ¿Cuáles son los pasos a seguir para realizar este proceso?

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	<ul style="list-style-type: none"> Comunica su comprensión. Usa estrategias y procedimientos. 	<ul style="list-style-type: none"> Determinar estrategias para representar figuras geométricas. Representar gráficas de figuras geométricas en el programa software.

II. SECUENCIA DIDÁCTICA

PROCESO PEDAGÓGICO	TIEMPO	DESARROLLO	RECURSOS
✓ INICIO -Despertar el interés -recuperar saberes previos. -Estimular el conflicto cognitivo	20min	<ul style="list-style-type: none"> El docente da la bienvenida a los estudiantes. Luego, presenta el video https://www.youtube.com/watch?v=KlyMz9nIM, el cual está relacionado al tema de construcción de la circunferencia con lápiz y compás Terminado de ver le presentamos el video https://www.youtube.com/watch?v=J7rkHsjVV_g, el cual proporciona información de la construcción de un triángulo equilátero. Se da nociones para trabajar el tema. El docente plantea las siguientes preguntas: ¿Qué opinan sobre las construcciones de la circunferencia y el triángulo a base de regla y compás? ¿Has realizado de esta manera las construcciones? Pues hoy aprenderás a realizarlo (para ello se le ha pedido al estudiante con anticipación traer lápiz, compás, regla y papel) Los estudiantes responden a través de fichas, entonces esta ficha es organizada por el docente sistematizándolo de acuerdo a la intención de la sesión de aprendizaje. 	Geogebra Pizarra Jamboard
		<ul style="list-style-type: none"> El aprendizaje esperado de la sesión es presentado por el profesor vinculándolo a la situación significativa. El docente hace referencia a las actividades en las cuales centrará su atención para el logro del aprendizaje esperado: "Se centrará en la construcción de la circunferencia y del triángulo equilátero en la hoja de papel" 	
✓ PROCESO -Adquirir información -Aplicar -Transferir lo aprendido.	60 min.	<ul style="list-style-type: none"> El docente dirige la construcción de las circunferencias y del triángulo equilátero considerando las indicaciones siguientes: -Trazar un segmento AB, con centro en A de radio AB trazar con el compás la circunferencia. - En el mismo segmento, con centro en B de radio BA trazar otra circunferencia. - Unir los puntos de intersección de las circunferencias con segmentos siendo la base del triángulo el segmento AB. - Finalmente obtenemos el triángulo equilátero El docente presenta el software educativo GEOGEBRA e indicar a todos los estudiantes que se debe seguir los mismos pasos que se hizo en el papel, en pantalla gigante va demostrando paso a paso: 	Pizarra Jamboard Libro de la IEP Salas de zoom.



✓ CIERRE Reflexionar sobre el proceso de aprendizaje	5min	El docente refuerza el aprendizaje obtenido a través de la siguiente pregunta: ¿podrían realizarlo ustedes de nuevo siguiendo los pasos? <ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes responderán de acuerdo a sus expectativas que tuvieron. • El docente realiza preguntas meta cognitivas: ¿Qué aprendimos el día de hoy? ¿Cómo lo aprendimos? ¿De qué manera lo realizado en la clase te ayuda a representar figuras geométricas? • A través de la lluvia de ideas los estudiantes responden las preguntas presentadas. 	
---	------	---	--

III. TAREA A TRABAJAR EN CASA

El docente solicita a los estudiantes que, a través de lecturas busquen información sobre otras situaciones en las que se hace necesario la utilización de la circunferencia y el triángulo y lo realicen en el geogebra, para ello les indica algunos videos que les puede servir en la construcción.

<https://www.youtube.com/watch?v=BcPchVmNFPM>

<https://www.youtube.com/watch?v=tsDHLArPwwA>

IV.EVALUACIÓN:

-Uso de Rúbrica;

-Lista de cotejo;

-Evaluación utilizando el google forms.

Link :motivación: https://www.youtube.com/watch?v=0C_LTIut0kc

Figura 10 :Sesión de aprendizaje I BIM 2021, aplicando el Software Geogebra

Fuente: Elaboración propia

Sesión de aprendizaje I BIM 2021, aplicando el Software Geogebra

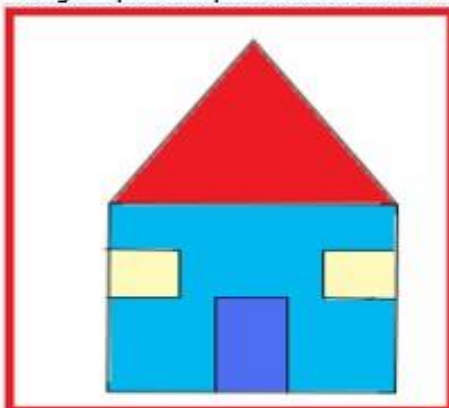
SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 5 y 6

Area ; Matemáticas COMPETENCIA: RPFML	Nivel: Secundario	Grado: 1er0	Fecha: 2021
I BIMESTRE			

TÍTULO DE LA SESIÓN: Construyendo una casa con figuras geométricas.

I.SITUACIÓN SIGNIFICATIVA:

Tienes una casa cuyo techo es un triángulo equilátero, dos cuadrados son la ventana, y un cuadrado es la parte que soporta el techo, finalmente tienes un rectángulo que es la puerta de la casa. Así:



Fuente: Google imágenes.

Se tiene las siguientes indicaciones: 1. El borde superior a la puerta a la misma altura que el borde de las ventanas. 2. La puerta son tres ventanas. (No se considera el techo). 3. La puerta de la casa se encuentra a igual distancia de las ventanas. Utilizando el geogebra realiza la casa y luego responde: ¿Relación que existe entre el área de la casa y el área de la ventana? ¿Relación que existe entre el área de la puerta con la de la ventana?

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	<ul style="list-style-type: none"> Comunica su comprensión. Usa estrategias y procedimientos. 	<ul style="list-style-type: none"> Determinar estrategias para representar la casa utilizando figuras geométricas. Representa la casa haciendo uso del software geogebra.

II.SECUENCIA DIDÁCTICA

PROCESO PEDAGÓGICO	TIEMPO	DESARROLLO	RECURSOS
✓ INICIO -Despertar el interés -recuperar saberes previos. -Estimular el conflicto cognitivo	20min	<ul style="list-style-type: none"> El docente da la bienvenida a los estudiantes. El docente a través de una ficha de trabajo presenta la situación problemática. El docente presenta el video :https://www.youtube.com/watch?v=cfSpDu3Q13A 	Geogebra Pizarra Jamboard

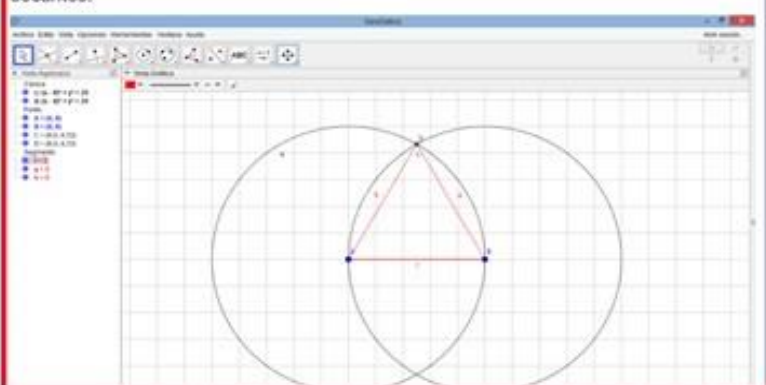
✓ PROCESO
 -Adquirir información
 -Aplicar
 -Transferir lo aprendido.

60 min.

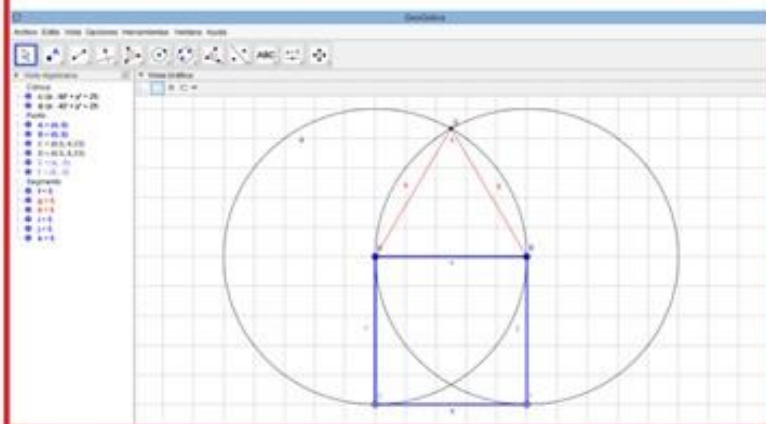
- El docente da las indicaciones para que primero lo realicen con papel, regla y compás, luego lo trasladan al geogebra y puedan presentar a sus compañeros en el proyector multimedia.
- Cuando el docente observa de algunos alumnos sus trabajos ya realizados con los materiales: papel, regla y compás, dando el visto bueno les proporciona las máquinas para la realización de la casa en el software geogebra.

Pizarra
 Jamboard
 Libro de la IEP
 Salas de zoom.

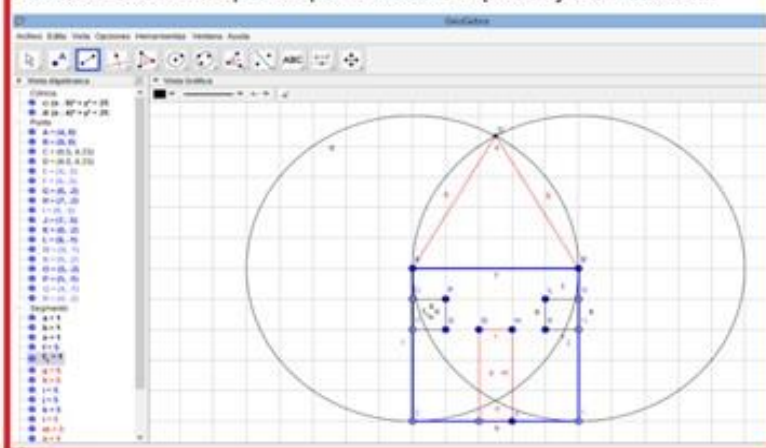
PASO 1: Se realiza el triángulo equilátero, con la construcción de dos circunferencias secantes.



PASO 2: Ubicamos puntos y trazamos segmentos para formar el cuadrado.



PASO 3: Colocamos puntos para construir la puerta y las ventanas.



✓ CIERRE Reflexionar sobre el proceso de aprendizaje	5min	El docente refuerza el aprendizaje obtenido a través de la siguiente pregunta: ¿podrían realizarlo ustedes de nuevo siguiendo los pasos? • Los estudiantes responderán de acuerdo a sus expectativas que tuvieron. • El docente realiza preguntas meta cognitivas: ¿Qué aprendimos el día de hoy? ¿Cómo lo aprendimos? ¿De qué manera lo realizado en la clase te ayuda a representar figuras geométricas? • A través de la lluvia de ideas los estudiantes responden las preguntas presentadas.	
---	------	---	--

III. TAREA A TRABAJAR EN CASA

El docente indica a los estudiantes que la bandera del Perú tiene las siguientes dimensiones: ancho 2m y largo 3m, que lo compartan por rojo, blanco y rojo y que lo dibuje en el software geogebra.

<https://www.youtube.com/watch?v=j6x8S2SUGJ8>

IV.EVALUACIÓN:

-Uso de Rúbrica;

-Lista de cotejo;

-Evaluación utilizando el google forms.

Link :motivación: https://www.youtube.com/watch?v=0C_LTluf0kc

Figura 11 :Sesión de aprendizaje I BIM 2021, aplicando el Software Geogebra

Fuente: Elaboración propia

➤ REPORTE DE NOTAS I BIMESTRE 2021, CON EL USO DEL GEOGEBRA

I BIMESTRE 2021 1ero sec	Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.						PROMEDIO
	Establece relaciones e	Expresa con lenguaje	Aplica las formulas de	Aplica las formulas de	REPASO	MENSUAL	
estudiante 1	16	15	12	16	16	16	15
estudiante 2	16	15	12	16	16	16	15
estudiante 3	16	15	12	16	16	12	15
estudiante 4	16	15	12	16	16	16	15
estudiante 5	16	15	12	20	16	16	16
estudiante 6	20	15	18	13	16	12	16
estudiante 7	15	20	20	16	16	8	16
estudiante 8	NSP	NSP	NSP	NSP	16	20	6
estudiante 9	16	16	20	12	16	20	17
estudiante 10	20	20	20	20	16	8	17
estudiante 11	20	16	16	20	16	20	18
estudiante 12	12	16	20	12	16	20	16
estudiante 13	8	NSP	15	11	16	20	12
estudiante 14	16	8	12	20	16	20	15
estudiante 15	16	4	12	12	16	8	11
estudiante 16	NSP	NSP	12	20	16	20	11
estudiante 17	16	11	12	16	16	20	15
estudiante 18	20	20	12	20	16	8	16
estudiante 19	8	20	12	16	12	20	15
estudiante 20	8	16	12	20	16	8	13

➤ REPORTE DE NOTAS II BIMESTRE 2021, CON EL USO DEL GEOGEBRA

II BIMESTRE 2021 1ero sec	Forma, movimiento y localización.						PROMEDIO
	Establece relaciones e	Expresa con lenguaje	Aplica las formulas de	Aplica las formulas de			
Estudiante 1	16	20	12	16			16
Estudiante 2	16	20	12	20			17
Estudiante 3	16	16	12	16			15
Estudiante 4	16	16	12	20			16
Estudiante 5	16	16	12	16			15
Estudiante 6	20	16	18	16			18
Estudiante 7	15	20	20	16			18
Estudiante 8	12	16	16	16			15
Estudiante 9	20	20	20	12			18
Estudiante 10	12	20	20	8			15
Estudiante 11	20	20	16	8			16
Estudiante 12	20	20	20	8			17
Estudiante 13	NSP	NSP	15	8			6
Estudiante 14	16	8	8	20			13
Estudiante 15	16	4	8	20			12
Estudiante 16	NSP	NSP	12	20			8
Estudiante 17	16	8	12	20			14
Estudiante 18	20	20	12	12			16
Estudiante 19	20	20	12	20			18
Estudiante 20	16	16	12	12			14

Figura 12:Reporte de notas del primer y segundo bimestre usando el geogebra en el 2021

Fuente: Elaboración propia

➤ **ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA –PROMEDIOS 2021**

ESTADÍSTICAS DE LAS NOTAS DEL I Y II BIMESTRE DEL 2021 DE LOS ESTUDIANTES, APLICANDO EL GEOGEBRA EN LA ENSEÑANZA.

	media	mediana	moda
I BIMESTRE	14.51	15.17	15
II BIMESTRE	14.80	15.50	16

Tabla 2: Estadística descriptiva 2021 aplicando el geogebra

Fuente: Elaboración propia

3.3.2. Metodología

Los estudiantes al familiarizarse con los componentes principales al iniciar el software Geogebra, podrán identificar y reconocer lo siguiente:

- Barra de menú: Las opciones permiten modificar las vistas de las ventanas que se está diseñando.
- Barra de herramientas: Contiene todas las opciones que se tiene para realizar los gráficos.
- Barra de entrada: Permite introducir valores, coordenadas y ecuaciones que serán convertidas en vistas gráficas .

3.3.3 PROCEDIMIENTO

El procedimiento de aplicación del Geogebra se caracteriza porque permite al estudiante pasar de lo pictórico y concreto a lo abstracto, gracias a los dos tipos de vistas que el software posee y que son detallados a continuación.

➤ **Vista algebraica.**

Son los valores, datos, ecuaciones que se introducen con ayuda del teclado.

➤ **Vista grafica.**

Lo ingresado es construido en 2D y ·3D para una mejor visualización.

CAPÍTULO IV: PRINCIPALES CONTRIBUCIONES

- Utilizando el Geogebra los estudiantes del 1ero de secundaria del Mater Purissima logran potenciar capacidades como el de graficar y representar debido a la visualización en 2D y 3D de las formas y figuras construidas por el software.
- El utilizar el Geogebra con sus diversas vistas, motiva a los estudiantes de la institución educativa a realizar construcciones de todo tipo de figuras para luego observar sus propiedades y comunicar con lenguaje geométrico lo aprendido, a sus compañeros del aula.
- La utilización del geogebra para aplicar las sesiones de aprendizaje en los estudiantes del Meter Purissima, convierte el actuar docente en un proceso dinámico e interactivo, donde el estudiante al usar las opciones de vistas que posee el software, se le facilita el poder asociar y comprender los conocimientos de manera gráfica y pictórica, para luego entender las propiedades abstractas de las formas, figuras, ángulos, segmentos, plano cartesiano, etc. y aplicarlo en la solución de los problemas.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES

- Al aplicar el Geogebra en el desarrollo de las sesiones, se consiguió una nota promedio de geometría de 14,51 y 14,80 para el I y II bimestre del 2021 muy superior al 13,59 y 13,87 obtenido en geometría en el I y II bimestre 2020.
- Al aplicar el Geogebra para desarrollar las clases de geometría, se demostró que sí tuvo una relación positiva en la competencia de geometría, con un 80% y 85% de estudiantes que obtuvieron un promedio final superior a 12, en el I y II bimestre 2021, en relación al 60% y 53% de estudiantes que obtuvieron un promedio final superior a 12, en el I y II bimestre 2020.
- El comprender y aplicar propiedades para solucionar problemas geométricos se relaciona positivamente con el uso del Geogebra, observándose que más del 80% de estudiantes en el I y II bimestre del 2021 aprobaron con nota superior a 12. Esto demuestra que el estudiante al plantear problemas parecidos le resulta fácil resolverlos, aplicando la misma estrategia.
- La Reflexión y formalización se relaciona positivamente con el uso del Geogebra en el estudiante, observándose que el 2021 los estudiantes alcanzan una nota promedio de 14,51 y 14,80 para el I y II bimestre. Es necesario que el docente logre que sus estudiantes analicen los procedimientos que usaron en la solución.

CAPÍTULO VI: RECOMENDACIONES

- En cuanto a la familiarización con el problema, la IE Mater Purissima debe diseñar políticas en las que el docente pueda disponer de un tiempo prudente en la sesión de clase, para que los estudiantes identifiquen y relacionen los datos del problema y lo trasladen al Geogebra.
- También el docente del Mater Purissima debe desarrollar la capacidad en el alumno de expresar el problema con sus propias palabras y para ello es necesario que el estudiante comprenda las propiedades de las formas y figuras de una manera dinámica e interactiva con el Geogebra
- El docente debe promover una actitud favorable para que el estudiante Busque estrategias para luego aplique en la solución de los problemas. Para esto la IE Mater Purissima debe diseñar políticas en las que el estudiante debe mostrar, ya sea virtual o en físico, algunos procedimientos o estrategias que haya investigado a través del Geogebra.
- En cuanto a la socialización de sus representaciones, la institución Mater Purissima debe diseñar políticas que contemplen el trabajo en equipo y así lograr que el estudiante comparta sus estrategias y experiencias vividas en el uso del Geogebra durante la solución del problema.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Apaza, J. (2020). Aplicación del software geogebra y su influencia en el logro de la competencia resolviendo problemas de forma, movimiento y ubicación. Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín.
- Arias, W., & Oblitas, A. (2014). Aprendizaje por descubrimiento vs. Aprendizaje significativo: Un experimento en el curso de historia de la psicología. *Redalyc.org*, 34(87), 455- 471.
- Cumpa, D. (2019). Uso del GeoGebra y rendimiento académico en el tema de funciones de los alumnos del quinto grado de secundaria del Colegio Corazón de Jesús "Pioneros de la Ciencia", 2016. Huacho: Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.
- Díaz, R. (2014). La construcción del concepto circunferencia desde la dialéctica herramienta-objeto con el apoyo del software geogebra en estudiantes de quinto de secundaria. Tesis de maestría. Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima, Perú
- De la Cruz, P. (2017). El Software Geogebra en el desarrollo de la capacidad de resolución de problemas. Cajabamba: Universidad César Vallejo.
- Esteba, M., & Luque, M. (2019). El GeoGebra como recurso didáctico en el aprendizaje de la geometría de los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa "Simón Bolívar" Moquegua, 2019. Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa
- García, M. (2011). Evolución de actitudes y competencias matemáticas en estudiantes de secundaria al introducir GeoGebra en el aula. Tesis doctoral. Universidad de Almería.

- Guerrero, L. (2002). *Diseño de un programa educativo sobre internet y servicios dirigidos a estudiantes IUETAEB*. Cataluña: Ariel.
- Gutiérrez Martín, A. (1997). *Educación multimedia y nuevas tecnologías*. Madrid: Barcelona.
- Hohenwarter, M. and Lavicza, Z. (2009) The strength of the community: how GeoGebra can inspire technology integration in mathematics teaching *MSOR Connections*, 9(2) 3-5.
- Hohenwarter, M., Kovács, Z., & Recio, T. (2019). Determinando propiedades geométricas simbólicamente con GeoGebra. *Revista de Didáctica de Las Matemática*, 100(1), 79–84.
- Maravi, I. (2015). Influencia del uso del Software GeoGebra en el aprendizaje de Geometría en estudiantes del cuarto grado de Secundaria de la Institución Educativa Santa Rosa de Lima de Villa el Salvador - 2015. Lima: UCV.
- Munandar, Usman, & Saminan. (2020). Analisis of the impact of mathematical learning with geogebra asistance on critical thinking ability. *Journal of Physics: Conference Series*, 1462(1), 12033. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1462/1/012033>
- Ortiz, A. (2012). GeoGebra como herramienta para la Enseñanza de la Matemática: Resultados de un curso de capacitación. VIII Festival Internacional de Matemática. Universidad Nacional, Liberia, Costa Rica
- Siemens, G. (19 de noviembre de 2007).
https://www.comenius.cl/recursos/virtual/minsal_v2/Modulo_1/Recursos/Lectura/conectivismo_Siemens.pdf

Yapo, E. Q. (11 de 10 de 2018). El GeoGebra como recurso didáctico para el aprendizaje de ecuaciones cuadráticas en docentes de educación secundaria de la ciudad de Puno, 2018. Obtenido de Universidad Nacional del Altiplano: <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/8310>

Zelarayan et al. (2015). ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes? Obtenido de minedu: <http://www.minedu.gob.pe/DeInteres/pdf/documentos-secundaria-matematica-vi.pdf>

Zulnaidi, H., & Zamri, S. N. A. S. (2017). The effectiveness of the geogebra software: The intermediary role of procedural knowledge on students' conceptual knowledge and their achievement in mathematics. Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 13(6), 2155– 2180.
<https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.01219a>