

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO

BENEDICTO XVI

FACULTAD DE HUMANIDADES

**CARRERA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA CON
MENCIÓN EN: MATEMÁTICA Y FÍSICA**



**USO DEL GEOGEBRA EN LA ENSEÑANZA VIRTUAL DE PROGRAMACIÓN
LINEAL EN CONTEXTO DE PANDEMIA – COVID 19**

Tesis para obtener el título profesional de
**LICENCIADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA CON MENCIÓN EN
MATEMÁTICA Y FÍSICA**

AUTORES

Br. Joffre Correa Ponte

Br. Eduardo Oswaldo Rebaza Rodríguez

ASESOR

Dr. Nolberto Arnildo Leyva Aguilar

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Educación y responsabilidad social

TRUJILLO-PERÚ

2022

Autoridades universitarias

Excmo. Mons. Dr. Héctor Miguel Cabrejos Vidarte, O.F.M.
Arzobispo Metropolitano de Trujillo
Fundador y Gran Canciller de la
Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI

R.P. Fray Dr. Juan José Lydon Mc Hugh, OSA
Rector de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI

Dra. Silvia Ana Valverde Zavaleta
Vicerrectora académica

Dra. Carmen Consuelo Díaz Vásquez
Decana de la Facultad de Humanidades

Dr. Francisco Alejandro Espinoza Polo
Vicerrector Académico (e) de Investigación

Dr. Alfredo Rubén Saavedra Rodríguez
Director de la Escuela de Posgrado

Mg. José Andrés Cruzado Albarrán
Secretario General

Aprobación del asesor

Yo, Nolberto Arnildo Leyva Aguilar, con DNI N° 19032390, como asesor de la Tesis titulada: **USO DEL GEOGEBRA EN LA ENSEÑANZA VIRTUAL DE PROGRAMACIÓN LINEAL EN CONTEXTO DE PANDEMIA – COVID 19**, desarrollada por los bachilleres Correa Ponte Joffre con DNI 70826260 y Rebaza Rodríguez Eduardo Oswaldo con DNI 18886208, egresado del Programa de Complementación Pedagógica, considero que dicho trabajo de graduación reúne los requisitos tanto técnicos como científicos y corresponden con las normas establecidas en el reglamento de titulación de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI y en la normativa para la presentación de trabajos de graduación de la Facultad Humanidades. Por tanto, autorizó la presentación del mismo ante el organismo pertinente para que sea sometido a evaluación por los jurados designados por la mencionada facultad.

Trujillo, 13 de enero del 2022

Atentamente,



Asesor
Dr. Nolberto Arnildo Leyva Aguilar

Dedicatoria

Este trabajo, fruto de nuestro esfuerzo va dedicado a Dios, por bendecirnos en la culminación de la investigación. A nuestros familiares por el apoyo constante en el logro de nuestras metas profesionales.

Joffre y Eduardo Osvaldo

Declaratoria de autenticidad

Nosotros, Correa Ponte Joffre con DNI 70826260 y Rebaza Rodríguez Eduardo Oswaldo con DN 18886208 egresados del Programa de Estudios de Complementación pedagógica de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, damos fe que hemos seguido rigurosamente los procedimientos académicos y administrativos emanados por la Facultad de Educación, para la elaboración y sustentación del trabajo de investigación o Tesis titulado: “USO DEL GEOGEBRA EN LA ENSEÑANZA VIRTUAL DE PROGRAMACION LINEAL EN CONTEXTO DE PANDEMIA – COVID 19”, el cual consta de un total de 75 páginas, en las que se incluye 20 tablas y 4 figuras, más un total de 20 páginas en apéndices y/o anexos.

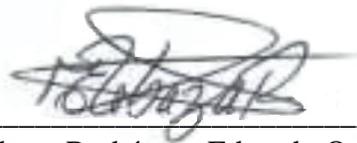
Dejamos constancia de la originalidad y autenticidad de la mencionada investigación y declaramos bajo juramento en razón a los requerimientos éticos, que el contenido de dicho documento, corresponde a nuestra autoría respecto a redacción, organización, metodología y diagramación. Asimismo, garantizamos que los fundamentos teóricos están respaldados por el referencial bibliográfico, asumiendo un mínimo porcentaje de omisión involuntaria respecto al tratamiento de cita de autores, lo cual es de nuestra entera responsabilidad.

Se declara también que el porcentaje de similitud o coincidencia es de 17%, estándar permitido por el Reglamento de grados y títulos de la Universidad Católica de Trujillo.

Los autores



Correa Ponte Joffre
DNI 70826260



Rebaza Rodríguez Eduardo Oswaldo
DNI 18886208

Agradecimiento

Agradecemos a nuestros estudiantes que participaron de la investigación por su colaboración, haciendo posible se concrete nuestra investigación.

A nuestros maestros de la Universidad Católica de Trujillo por sus orientaciones y guía en nuestros aprendizajes.

Los autores.

Índice

Portada	i
Autoridades universitarias	ii
Aprobación del asesor	iii
Dedicatoria.....	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Agradecimiento	vi
Índice	vii
Índice de tablas	ix
Índice de figuras	xi
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
Capítulo I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	14
1.1 Planteamiento del problema:	14
1.2. Formulación del problema.....	15
1.2.1. Problema General	15
1.2.2. Problema específico.....	15
1.3. Objetivos de la investigación.....	16
1.3.1. Objetivo General:	16
1.4. Justificación de la investigación	17
Capítulo II: MARCO TEÓRICO.....	18
2.1 Antecedentes de la investigación.....	18
2.2 Bases teórico científicas	21
2.2.1. Uso de GeoGebra	21
2.2.2. Enseñanza virtual de programación lineal	27
2.3. Definición de términos básicos.....	30
2.4. Formulación de hipótesis.....	31
2.4.1. Hipótesis general	31
2.4.2. Hipótesis específicas.....	31
2.5 Operacionalización de variables:.....	33
Capítulo III. METODOLOGÍA	35
3.1. Tipo de investigación.....	35
3.2. Métodos de investigación.	35
3.3. Diseño de investigación.....	35
3.4. Población y muestra.....	36
3.4.1. Población:.....	36
3.4.2. Muestra	36
3.4.3. Muestreo.....	36
Capítulo IV: RESULTADOS	38
4.1. Presentación y análisis de resultados	38
4.2. Prueba de hipótesis	44
4.3. Discusión de resultados	49
Capítulo V.....	51
CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS	51
5.1. Conclusiones.....	51
5.2 Sugerencias	52
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	53
ANEXOS Y/O APENDICES	57

Anexo 1: Instrumentos de medición.....	57
Anexo 2: Ficha técnica	60
Anexo 3: Validez y confiabilidad.....	65
Anexo 4. Base de datos.....	73
Anexo 5. Matriz de consistencia.....	75

Índice de tablas

Tabla 1 Variable/uso del GeoGebra	33
Tabla 2 Variable/enseñanza virtual de programación lineal.....	34
Tabla 3 Población de estudiantes del cuarto grado de secundaria de la institución educativa privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020	36
Tabla 4 Muestra de estudiantes del cuarto grado de secundaria de la institución educativa privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020	36
Tabla 5 Técnica e instrumento según las variables	36
Tabla 6 Frecuencias según niveles del uso del GeoGebra y sus dimensiones en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la institución educativa privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020.....	38
Tabla 7 Frecuencias según niveles de enseñanza virtual de programación lineal en contexto de pandemia – Covid 19 y sus dimensiones en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la institución educativa privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020	39
Tabla 8 Contingencia uso del GeoGebra en la enseñanza virtual de programación lineal en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la institución educativa privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020.....	39
Tabla 9 Tabla de contingencia uso del GeoGebra y planificación de los aprendizajes.....	40
Tabla 10 Contingencia uso de GeoGebra y conducción -mediación pedagógica	41
Tabla 11 Tabla de contingencia uso del GeoGebra y evaluación de los aprendizajes	43
Tabla 12 Prueba de normalidad.	44
Tabla 13 Correlaciones prueba de Rho de Spearman uso del GeoGebra en la enseñanza virtual de programación lineal	44

Tabla 14 Análisis de regresión resumen del modelo uso del GeoGebra en la enseñanza virtual de programación lineal.....	45
Tabla 15 Correlaciones prueba de Rho de Spearman uso del GeoGebra en la planificación de los aprendizajes.....	46
Tabla 16 Análisis de regresión resumen del modelo uso del GeoGebra en planificación de los aprendizajes.....	46
Tabla 17 Correlaciones prueba de Rho de Spearman uso del GeoGebra en la conducción-mediación pedagógica	47
Tabla 18 Análisis de regresión resumen del modelo uso del GeoGebra en la conducción-mediación de los aprendizajes	47
Tabla 19 Correlaciones prueba de Rho de Spearman uso del GeoGebra en la evaluación de los aprendizajes.....	48
Tabla 20 Análisis de regresión resumen del modelo uso del GeoGebra en evaluación de los aprendizajes.....	48

Índice de figuras

Figura 1 Porcentaje de contingencia del uso del GeoGebra en la enseñanza virtual de programación lineal	40
Figura 2 Porcentaje de contingencia del uso del GeoGebra en la planificación de los aprendizajes	41
Figura 3 Porcentaje de contingencia del uso del GeoGebra en la conducción y mediación pedagógica	42
Figura 4 Porcentaje de contingencia del uso del GeoGebra en la evaluación de los aprendizajes	43

RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo establecer la influencia del uso del GeoGebra en la enseñanza virtual de la programación lineal en contexto de pandemia – Covid 19 en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la institución educativa privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020. La investigación es de tipo correlacional causal, con diseño no experimental, correlacional causal transaccional; cuya muestra estuvo conformada por 35 estudiantes, a quienes se les aplicó los cuestionarios tanto del uso del GeoGebra como de enseñanza de la programación lineal. De acuerdo a los resultados de la prueba estadística Rho Spearman y R^2 se ha podido confirmar la hipótesis de la investigación planteada, con un 95% de probabilidad y un margen de error de 5%: el uso del GeoGebra influye significativamente en la enseñanza virtual de programación lineal de los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la institución educativa privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020. La conclusión a que se arribó fue que el uso del GeoGebra influye en un 66,2% en la enseñanza virtual de programación lineal en contexto de pandemia COVID 19, con un coeficiente de $Rho= 0.778$ y $R^2=0.662$ con un p valor de 0,000.

Palabras clave: GeoGebra , programación lineal, enseñanza virtual, pandemia COVID 19.

ABSTRACT

The objective of the research was to establish the influence of the use of GeoGebra in the virtual teaching of linear programming in the context of a pandemic - Covid 19 in students of the fourth grade of secondary school of the private educational institution Philadelphia, Trujillo Peru 2020. The research is from causal correlational type, with non-experimental design, transactional causal correlational; whose sample consisted of 35 students, to whom the questionnaires were applied both on the use of GeoGebra and on the teaching of linear programming. According to the results of the Rho Spearman and R2 statistical tests, the hypothesis of the proposed research has been confirmed, with a 95% probability and a 5% margin of error: the use of GeoGebra significantly influences the virtual teaching of linear programming of fourth grade high school students of the private educational institution Filadelfia, Trujillo Peru 2020. The conclusion reached was that the use of GeoGebra influences 65% in the virtual teaching of linear programming in the context of a COVID pandemic 19, with a coefficient of $Rho = 0.672$ and $R2 = 0.65$ with a p value of 0.000.

Keywords: GeoGebra , linear programming, virtual teaching, COVID 19 pandemic.

Capítulo I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Planteamiento del problema:

En el continente europeo, España fue el país más golpeado por el COVID-19 donde se tuvo que enseñar de manera remota en todas las instituciones públicas y privadas, ante ello la Universidad de Cantabria implementó una metodología de aprender utilizando el celular con pequeños contenidos para la enseñanza de matemáticas (Álvarez, 2019) La enseñanza virtual específicamente del área de matemática ha implicado denodados esfuerzos dado que es una de las áreas importante, pero con mayor dificultad para los estudiantes y ello se acrecentó con la virtualidad.

En este sentido la innovación tecnológica de diversas herramientas digitales de aprendizaje de las matemáticas ha proporcionado a los educandos tanto de las universidades como de las escuelas acceder a experimentos científicos reales de manera remota. Es decir que desde sus hogares los estudiantes participan en laboratorios haciendo manipulación de material real de forma virtual, los procedimientos que se realizan sin dificultad a través de una computadora mejorando la habilidad, comprensión de un conjunto de datos (Pedagogy, 2016). El programa GeoGebra como herramienta tecnológica de aprendizaje de programación lineal permite mejorar el aprendizaje tradicional con un aprendizaje interactivo manipulando las variables fácilmente arrastrando objetos libres en todo el plano de dibujo mejorando las competencias de los estudiantes.

En nuestro país, la situación no es ajena al contexto global, pues la fácil diseminación en la población peruana frente a la pandemia hizo que el gobierno cerrara los colegios y universidades a nivel nacional desarrollando las clases de manera virtual por primera vez en la mayoría de instituciones públicas y privadas (Lau, 2020, p.4).

Según el informe PISA 2009 (Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes) el rendimiento escolar de los educandos se realiza mediante la evaluación que cada tres años a través de la OCDE (2018) (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico), los aspectos que evalúan son ciencias, matemática y comprensión de textos, según los resultados casi las tres cuartas partes (73,5%) no logran alcanzar el nivel 2, un bajo porcentaje (0,1%) logra llegar al nivel óptimo (sexto nivel). De forma resumida, al evaluarse al Perú, luego de 9 años a través de las pruebas PISA, no logrando

encontrarse entre los lugares primeros. Aún, las pruebas propias demuestran discrepancias en los rendimientos, sus promedios, cabía la posibilidad de encontrarse escondiendo las diferencias económicas, culturales y sociales que se hacen presentes en nuestro país.

De acuerdo a Arcavi & Hadas (2000), “la adhesión de herramientas tecnológicas, será de poco valor en caso de no acompañarse de situaciones problemáticas de su contexto haciéndolo más significativo donde el docente formule preguntas apropiadas durante el progreso de la sesión de aprendizaje motivando a los estudiantes a tomar postura sobre un problema justificando sus respuestas promoviendo la coordinación entre diferentes representaciones en el plano cartesiano” (p.25).

Lamentablemente en muchos colegios y singularmente en el colegio de Filadelfia, se encontró en los educadores de matemáticas la insuficiente ejecución de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la instrucción durante el trabajo remoto haciendo un uso inadecuado de diversas herramientas tecnológicas no obstante teniendo básicos conocimientos respecto al argumento, sus organizaciones mentales se encuentran tan adaptadas a las tradicionales destrezas que sintiendo miedo hacia el cambio que involucra estar al tanto y usar las TIC forzosamente debido a la coyuntura actual. Por ello es necesario conocer el nivel de influencia de la utilización del programa informático GeoGebra en la instrucción de la programación lineal, para a partir de ello formular opciones para resolver y la enunciación de planes de aprendizaje en la que se fomente el uso de la utilización de GeoGebra, lo que repercute en el logro de los aprendizajes de la programación lineal y por ende en alcanzar las competencias del área de matemática.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema General

¿Cuál es la influencia del uso del GeoGebra en la enseñanza virtual de programación lineal en contexto de pandemia – Covid 19 de los escolares del cuarto grado de secundaria de la I.E. privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020?

1.2.2. Problema específico

¿Cuáles son los niveles del uso del GeoGebra y sus dimensiones utilización, motivación y aprendizajes en contexto de pandemia – Covid 19 de los escolares del cuarto grado de secundaria de la I.E. privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020?

¿Cuáles son los niveles de la enseñanza virtual en contexto de pandemia – Covid 19 y

sus dimensiones planificación curricular, conducción-mediación pedagógica y evaluación curricular de los escolares del cuarto grado de secundaria de la I.E. privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020?

¿Cuál es la influencia del uso del GeoGebra en la dimensión utilización en contexto de pandemia – Covid 19 de los escolares del cuarto grado de secundaria de la I.E. privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020?

¿Cuál es la influencia del uso del GeoGebra en la dimensión motivación en contexto de pandemia – Covid 19 en los educandos del cuarto grado de secundaria de la I.E. privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020?

¿Cuál es influencia entre el uso del GeoGebra y la dimensión aprendizajes en contexto de pandemia – Covid 19 en los educandos del cuarto grado de secundaria de la I.E. privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo General:

Determinar la influencia del uso del GeoGebra en la enseñanza virtual de programación lineal en contexto de pandemia – Covid 19 en los educandos del cuarto grado de secundaria de la I.E. privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020

1.3.2. Objetivo Específico

Identificar los niveles del uso del GeoGebra y sus dimensiones utilización, motivación y aprendizajes en contexto de pandemia – Covid 19 en los educandos del cuarto grado de secundaria de la I.E. privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020

Identificar los niveles de la enseñanza virtual de programación lineal en contexto de pandemia – Covid 19 y sus dimensiones planificación de los aprendizajes, conducción-mediación pedagógica y evaluación de los aprendizajes de los educandos del cuarto grado de secundaria de la I.E. privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020.

Determinar la influencia del uso del GeoGebra en la dimensión planificación de los aprendizajes en contexto de pandemia – Covid 19 de los educandos del cuarto grado de secundaria de la I.E. privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020.

Determinar la influencia del uso del GeoGebra en la dimensión conducción-mediación pedagógica en contexto de pandemia – Covid 19 en los educandos del cuarto grado de secundaria de la I.E. privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020.

Identificar la influencia del uso del GeoGebra en la dimensión evaluación de los aprendizajes curricular en contexto de pandemia – Covid 19 en los educandos del cuarto grado de secundaria de la I.E. privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020.

1.4. Justificación de la investigación

Teórica: El estudio partió de la base teórica del uso de GeoGebra señalado por Bermeo (2017) en la que la aplicación de dicho software permite la interacción del estudiante en distintas vistas que conlleva a los aprendizajes en el área de matemática, por otro lado, tiene su justificación teórica respecto a la enseñanza virtual de programación lineal en Salinas et al (2018), en que los docentes realizan una enseñanza desde la virtualidad donde los métodos de planificación, conducción y valoración de los aprendizajes denotan cambios y retos.

Metodológica: Se justifica en el uso del método científico, partiendo de instrumentos de investigación válidos y confiables, la aplicación adecuada de los mismos y el riguroso proceso de procesamiento de información.

Práctica: Permite que los maestros del área de matemática puedan conocer la influencia del uso del GeoGebra en cada uno de los procesos propios de la práctica docente, para que en base a ello puedan realizar reajustes en las competencias o habilidades que aún faltan consolidar en los estudiantes y en ellos mismos.

Relevancia: Tiene gran relevancia, dado que el uso del GeoGebra en el área de matemática se realiza, pero con este estudio ya se conoce en que aspecto tiene mayor influencia en el momento de planificar, conducir y evaluar los aprendizajes.

Capítulo II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

Internacional

Lucero & Patricio (2021), en la investigación de grado por la universidad de Cuenca en Ecuador, titulada: “El software GeoGebra como recurso para la enseñanza de la Integral definida: Una propuesta didáctica”, mostrando como resultados conseguidos de una propuesta didáctica con educandos. Se hizo uso, como herramienta, del programa GeoGebra para instruir las Integrales definidas. Como metodología del estudio se manejó la cuantitativa con una orientación descriptiva, las variables fueron la estimulación que se midió con una encuesta de percepción, por otro lado, el conocimiento que se adquirió midiéndose utilizando un examen de conocimientos. Concluyendo que hacer uso del software GeoGebra ayuda a comprender las definiciones de la integral determinada en los educandos, ya que posibilita imaginar de mejor forma GeoGebra se considera una útil herramienta para la instrucción acerca de la totalidad en dichos instantes de pandemia en el que la virtualidad predomina en la totalidad de los colegios del país.

Acero (2021) en su trabajo de grado de maestría, titulada “El GeoGebra en la enseñanza de la matemática en el colegio nacional Andrés Bello.” Utilizando una muestra constituida por 11 educadores de Matemáticas de los tres turnos: mañana, atardecer y noche. Poseyendo como propósito investigar el contexto de las tecnologías y el software GeoGebra. La recolección de los datos se utilizó un cuestionario mediante Google forms. Los resultados que se obtuvieron manifiestan que el 54.5% de educadores en ocasiones, para brindar clases de Matemáticas, usan el laboratorio de computación. Un 91% hacen uso de tecnologías, sin embargo, no se ha hecho uso de GeoGebra el 72%, tampoco han manejado otros programas que se especializan con este propósito el 55%. un 79%. Un 79% usando ordenadores Concluyendo que, casi todos usan las TIC, utilizan un computador, únicamente un 45% ha hecho uso de programas que se especializan en brindar clases de Matemáticas, entre los cuales únicamente el 28% usa GeoGebra no obstante casi la totalidad consideran que el hacer uso de tecnologías simboliza una mejoría considerable. Finalmente, en su totalidad mostraron que aceptan el ofrecimiento de un plan de preparación en GeoGebra según lo que se brindó una propuesta del diseño de un plan de preparación para la instrucción de la matemática a través de la ejecución de GeoGebra,

hacia educadores.

Lugo (2017), en su estudio. Presentan como propósito: realizar un análisis de los efectos de aplicar GeoGebra en la enseñanza semipresencial de la Geometría Analítica y el Análisis Vectorial, de educandos. La orientación metodológica es cuantitativa – cualitativa y de diseño cuasi – experimental. Contó con un muestreo no probabilístico y el que se selecciona por comodidad, ya que se ejecuta el estudio con los educandos apuntados en el primer periodo del año 2017 en la asignatura de Geometría Analítica y Vectores I. Los beneficios obtenidos respecto a la utilización del programa en la solución de problemas y materiales hechos con el propio, al culminar el experimento se realizó una encuesta al grupo experimental a través de un cuestionario. Se consiguió una discrepancia positiva en los indicadores conseguidos en las actividades en los educandos que usaron GeoGebra en la solución de ejercicios relacionados con los que no han empleado dicho software, lo que es posible se tenga que la estrategia que se usó es posible haya sido un factor concluyente y un incremento en la motivación para estudiar de la Geometría Analítica desde el punto de vista de los educandos.

Nacional

Cordova (2020), en la tesis titulada: “Aplicación del GeoGebra y su influencia en los métodos de solución de problemas de sistemas de ecuaciones lineales en estudiantes de secundaria”, se considera de nivel explicativo, desarrollándose con educandos de 5to grado en una orientación cuantitativa con un diseño cuasiexperimental pretest posttest, constituido de 28 educandos el grupo experimental y control, a los que se les aplicó un cuestionario tanto antes como después cuya la finalidad de realizar una evaluación del desarrollo de la habilidad de solucionar ejercicios. Se obtuvieron resultados demostrando que el promedio en el equipo que hizo uso de GeoGebra es 15,64 y en el control es 13,25 existiendo notables diferencias, de la misma forma, es notable un aumento de la puntuación establecida en el pre test siendo 10,21 en comparación del posttest siendo 15,64 del grupo que hizo uso del GeoGebra obteniendo la conclusión que usando GeoGebra influye de forma significativa sobre el aprendizaje de la metodología de resolución de ejercicios de sistemas de ecuaciones lineales.

Diaz et al. (2018), cuyo estudio “Enseñanza de la geometría con el software GeoGebra en estudiantes secundarios de una institución educativa en Lima”, dicha investigación analizó el impacto de la utilización del GeoGebra en la instrucción de

geometría con educandos en el desenvolvimientos de sus habilidades para realizar un correcto razonamiento y demostración, la comunicación matemática y la solución de ejercicios. El enfoque fue la existencia de tecnologías en la instrucción de las matemáticas, en un ambiente en el que la formación ayuda la colaboración activa de los educandos en el incremento de sus habilidades propias. Los educandos se observaron en dos conjuntos, el primero mediado expuesto al utilizar del software GeoGebra y el segundo grupo se utilizará para comparar una enseñanza tradicional. Los dos grupos se evaluaron con la Prueba de Evaluación del Aprendizaje en Geometría aplicada tanto antes como después de la mediación. Los resultados insinúan que la utilización del GeoGebra se vio un impacto en el fortalecimiento de las tres habilidades, con mejoras que resultaron significativas a niveles altos. Asimismo, los promedios logrados en el momento después se consideraron propicios al conjunto mediado en las tres habilidades, con disconformidades significativas a niveles adecuados.

Juárez (2019), en la tesis titulada: “Aplicación del software GeoGebra para desarrollar competencias matemáticas en estudiantes de secundaria en una Institución Educativa en Tumbes, 2019”, la cual presentó el propósito de determinar si la aplicación del GeoGebra mejora de forma significativa el progreso de aptitudes matemáticas . La población presentada fue de 26 educandos y la muestra se constituyó por de igual forma, poseyendo un muestreo no probabilístico intencional. El tipo de estudio fue cuantitativo, aplicado, explicativo y longitudinal. Diseño fue cuasi experimental. Desarrolló la técnica de prueba psicométrica y el instrumento que se aplicó un el test de 20 ítems con respuesta múltiple, su nivel de confiabilidad 0.808. Para procesar la información se hizo uso del software SPSS versión 22. Concluyendo que la aplicación del software GeoGebra posibilitó una mejoría del desarrollo de las competencias matemáticas en educandos.

Local

Ortiz (2020), en la investigación cuyo titulada: "Aprendizajes en estudiantes de primero de secundaria de una institución educativa, Trujillo." Es un trabajo de nivel explicativo, con el diseño de tipo cuasi experimental, y haciéndose uso de una muestra no probabilística, que se distribuyó en 31 y 29 educadores para el grupo de control y experimental de forma respectiva. En la medición de los logros de aprendizaje se hizo uso de una prueba objetiva, constituida de 20 ítems, que se distribuyeron en dos dimensiones:

regularidad equivalencia y cambio; y forma movimiento y localización.

Alva & Rodríguez (2017), en su estudio de grado titulado: “Software educativo GeoGebra en el aprendizaje de matemática en estudiantes de educación secundaria, Pataz”, es un tipo de trabajo descriptivo en la que señala la importancia de hacer utilización del software GeoGebra en el aprendizaje de matemáticas, tratándose de un recurso tecnológico muy dinámico que posibilita a los educandos desenvolver capacidades cognitivas y visuales en los que pueden realizarse construcciones alternas mientras aprende los elementos y definiciones que se derivan de las figuras geométricas. De la misma forma, la investigación concuerda al método de la revisión bibliográfica haciendo uso de la técnica del fichaje, en el que nos posibilita observar, describir analizar y conocer la importancia del GeoGebra para mejorar el nivel de aprendizaje de la matemática.

Otero (2021), en su trabajo denominado: “Herramientas que favorecen el aprendizaje de las Matemáticas en educandos de segundo grado primaria”, es un trabajo del tipo descriptivo en el que a partir de un análisis teórico se analizan las estrategias pertinentes para el logro de las competencias en el área de matemática en los educandos de educación secundaria, asimismo se describen las herramientas que permiten lograr aprender matemática sino también generan ambientes propicios para el aprendizaje en base a la motivación, trabajo colaborativo, respeto y familiaridad. Se concluyó: El método de enseñanza aplicado en las matemáticas debe incluir los dos tipos de herramientas, tanto digital como físico, ya que estos favorecen en el entendimiento de los estudiantes, creando así facilidades en el desarrollo integral de los mismos. El uso del GeoGebra influye en la forma de enseñanza que realiza el docente, dado que le permite al estudiante, se interese por lo que va aprender, comprende de manera adecuada los conceptos y procedimientos matemáticos, aprender haciendo y de manera entretenida.

2.2 Bases teórico científicas

2.2.1. Uso de GeoGebra

Definición de GeoGebra

El programa GeoGebra se considera un software participativo de matemática que congrega de manera dinámica álgebra, geometría y cálculo fue lanzado el 2001 siendo un software libre en el cual la interactividad se media por la utilización de las matemáticas de parte de educadores y educandos, por lo que se planeó para desenvolver acciones de instrucción de conocimiento cualquiera que involucre la utilización de ecuaciones, gráficas

y análisis de datos, haciendo posible visualizar gráfica, algebraica y de hoja de cálculo emparentadas de manera dinámica donde se hace una mixtura de geometría con álgebra (Paja & Huaracha, 2017, p.56)

El Software GeoGebra es un programa informático desarrollado en lenguaje de programación Java, constituido por diversos archivos de extensión JAR. El archivo instalador del GeoGebra Classic versión 6 es relacionado con diversos sistemas operativos como como Windows, Linux, MacOS X., incluso se puede descargar desde dispositivos móviles en la App Store.

Siendo de forma básica un procesador geométrico y algebraico resumen de geometría, álgebra y cálculo, pudiendo utilizarse además en física, proyecciones comerciales, apreciaciones de decisión transcendental y otras disciplinas. Cuya categoría con mayor cercanía es el programa de geometría dinámica donde es posible ejecutarse construcciones mediante puntos, rectas, semirrectas, segmentos, vectores, cónicas, etc., con ayuda de un mouse o ratón o directamente con la anotación de comandos en la barra de entrada de acuerdo a la necesidad del usuario permitiendo el trazo de forma dinámica de edificaciones geométricas de la totalidad de tipos de la misma manera la representación gráfica, el método algebraico y el cálculo de funciones reales de variable real, integrales, derivadas, etc. (CCanto & Landeo, 2016)

El GeoGebra se considera un programa informático que se diseñó para el aprendizaje de contenidos matemáticos de una manera interactiva para las áreas de aritmética, geometría, álgebra, estadística y probabilidad, donde la principal característica es la experimentación y la manipulación por parte del usuario en una plataforma digital los alumnos pueden realizar construcciones y modificaciones para resolver los ejercicios (Arce & Gómez, 2016)

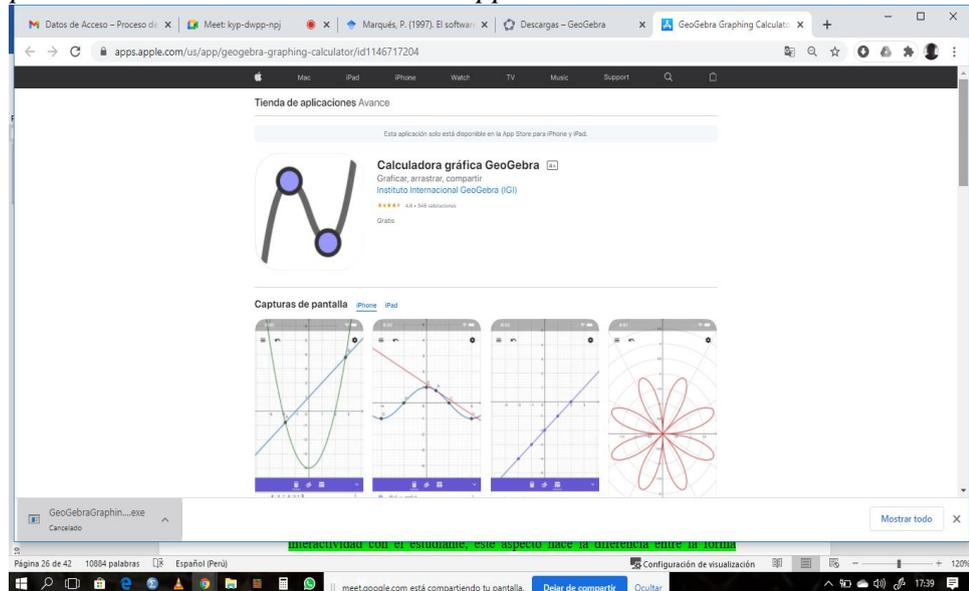
Es un software gratuito de gran utilidad para el docente y alumno, contiene diversas herramientas fáciles de utilizar para desarrollar operaciones geométricas, algebraicas y de cálculo pudiendo desarrollar un trabajo virtual de manera individual o grupal. El inventor es Markus Hohenwarter, desarrollado en la Universidad Atlántica de Florida (Bermeo, 2017)

Es un software libre que hace una mixtura de la funcionalidad de un procesador geométrico con algebraico escrito en java de uso fácil y resulta clasificarse como una herramienta eficaz en el proceso de enseñanza-aprendizaje en educación matemática. (Apaza, 2020)

Según Bermeo (2017) el uso del GeoGebra es la aplicación del software para facilitar la obtención de manera interactiva obteniendo gráficos y datos precisos sin distorsiones de problemas planteados. El empleo del software GeoGebra permite visualizar objetos matemáticos, conectando la ventana gráfica con el álgebra.

Figura 1

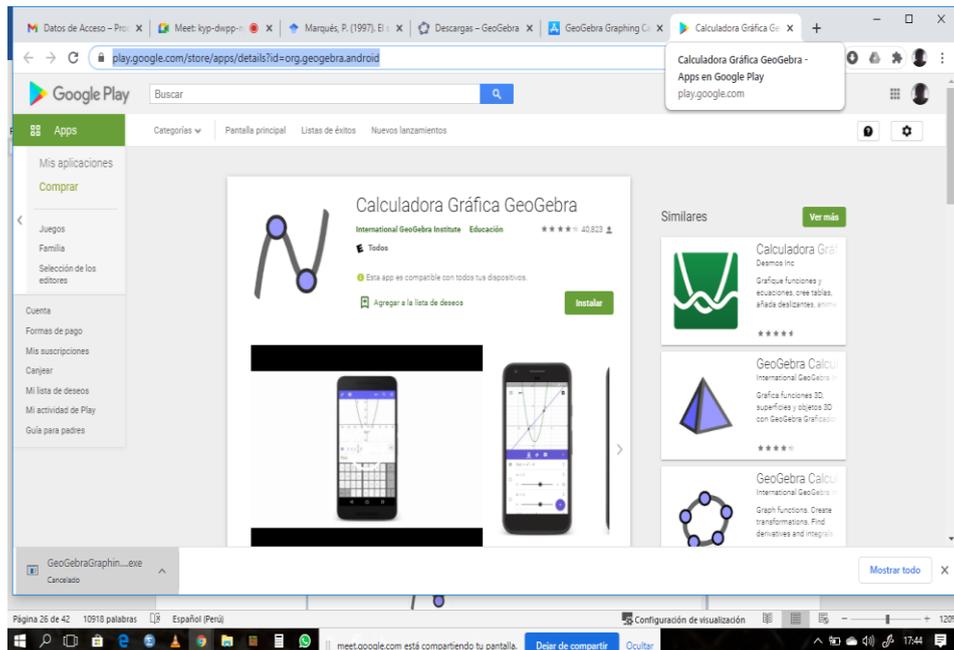
Tienda de aplicaciones Móviles de GeoGebra App Store.



Nota. Ver figura 1 en <https://itunes.apple.com/us/app/GeoGebra-graphing-calculator/id1146717204>

Figura 2

Calculadora gráfica en GeoGebra

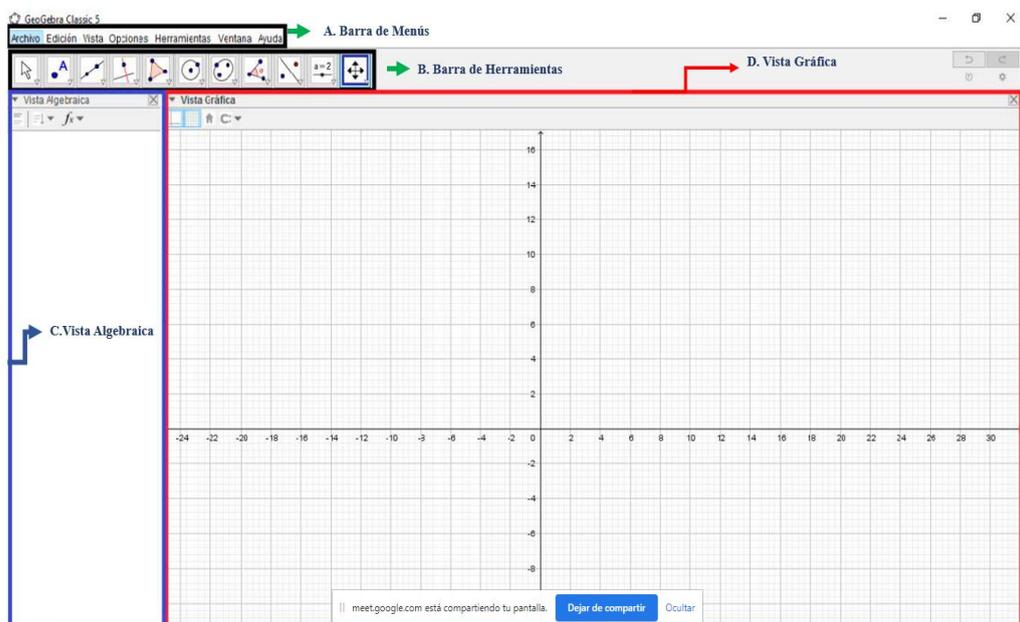


Nota. Ver figura 2 en

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

Figura 3

Ventana algebraica objetos auxiliares, dependientes y libres



Nota. Vista gráfica y algebraica en la que se puede trabajar programación lineal.

Teorías del uso del GeoGebra

Teoría del aprendizaje visual Bandler & Grinder (2006), dentro de los estilos de aprendizaje, según la vía en la que se recibe la información, esta teoría parte en el uso de un determinado grupo de organizadores gráficos que permiten organizar información con la finalidad de ayudar al educando en la formación del conocimiento a través del trabajo con ideas y conceptos. Se postula a que mediante las representaciones gráficas permite reforzar e integrar un nuevo conocimiento e incluso identificar aspectos erróneos.

Para la implementar la aplicación del aprendizaje visual es necesario el uso de diversas herramientas informáticas en las que se cuentan como: Inspiration, Cronos, Concepdraw y el GeoGebra para lo que corresponde al aprendizaje en el área de matemática.

Teoría del pensamiento espacial

El progreso del pensamiento espacial, se considera como un grupo de procesos cognitivos a través de los que edifican y manejan las simbolizaciones de los objetos del espacio, las interrelaciones, transformaciones, y diversas traducciones de formas geométricas a representaciones materiales y la descripción de sus “partes” y “propiedades” (Rojas et al., 2002). Esto se edifica mediante la activa indagación y la modelación del espacio, comprendida como el proceso cognitivo de interacciones, originada por un espacio intuitivo o sensorio-motor a un espacio conceptual o abstracto que se relaciona con la habilidad de simbolizar de forma interna el espacio, razonando y reflexionando acerca de propiedades geométricas abstractas, que se encuentra restringido e afectado por las particularidades cognitivas de los individuos y por la influencia del entorno físico, cultural, social e histórico. Por su parte Gardner (1993) menciona en la teoría de las inteligencias múltiples, que una de estas inteligencias es la espacial, y sostiene que dicho pensamiento es principal para el pensamiento científico, ya que se utiliza para manipular y representar información en el aprendizaje y en la solución de problemas. Inteligencia Espacial: habilidad de razonar en tres dimensiones. Posibilitando la percepción de imágenes externas e internas, recrear, transformar o modificar, recorrer el espacio o recorrerlo con los objetos y originar o decodificar información gráfica.

Teoría de la conectividad

Teniendo en cuenta a Siemens (2005), se considera una teoría de aprendizaje dado en esta era digital, en la que se crean redes de conocimiento por medio de hacer uso de las

tecnologías de información lo mismo que genera un valor económico. Considerando al aprendizaje como un proceso ocurrido al interior de un entorno brumoso de compendios que cambian constantemente, los que no se encuentran enteramente bajo el control del ser humano. En dicha orientación, se manifiesta que el aprendizaje tiene como características el ser caótico, continuo, complejo, de conexión especializada, y certeza continua.

El aprendizaje, de esta manera, es un proceso autoorganizado, necesitando de los sistemas de aprendizaje, a nivel personal y organizacional, se encuentren con apertura a admitir la información y tengan la capacidad de catalogar la interacción en el entorno. Como consecuencia, los sistemas tienen que ser competentes y flexibles al cambio.

Dimensiones

Teniendo en cuenta a Nickerson (1995), quien realizó un análisis del impacto de la utilización del software en educación y mostró las siguientes dimensiones:

Utilización: el uso o empleo del software consiente a los educandos observar fenómenos que no se posibilita apreciar en condiciones normales, es decir va a mostrar lo más abstracto. Las TIC se consideran actualmente una herramienta no únicamente útil sino necesario “es complicado imaginarse enseñando estadística actualmente sin utilizar la tecnología. Suministrar un entorno de ayuda que es favorecida en recursos, apoyo a la investigación, construya una atmósfera en el que las ideas es posible que se expresen desenvueltamente, y facilita un estímulo cuando los educandos realizan un esfuerzo por entender. (Nickerson, 1995)

Motivación: Hacer uso de simulaciones que llaman el esmero de los educandos al impacto de una situación o problema que de forma fácil es posible que pasen desapercibidos o no se observen en situaciones normales. GeoGebra brinda tres puntos de vista distintos de diversos objetos matemáticos: una Visión Gráfica, una numérica, Vista Algebraica, asimismo, una Visión de Hoja de Cálculo. La presenta multiplicidad posibilita considerar los objetos matemáticos en tres representaciones distintas: gráfica, algebraica, y en celdas de una hoja de cálculo. Todo ello les permite a los estudiantes motivarse e interesarte por aprender matemática.

Aprendizajes: Observar el aprendizaje como un proceso constructivo en el cual la labor es suministrar una guía que proporcione el develamiento y la investigación, el GeoGebra permite a través de una interacción digital y la representación gráfica aprender desde conceptos hasta aspectos considerados difíciles y abstractos propios de la matemática. El

GeoGebra posibilita la edificación de applets en el que es posible suban y compartan en su misma red GeoGebraTube, posibilitando globalizar el discernimiento, no únicamente es posible descargarlos, adicionalmente es posible variarlos de forma fácil para acomodarlos a los requerimientos, asimismo se puede construir applets online para usar en sistemas CMS como Moodle.

2.2.2. Enseñanza virtual de programación lineal

Definición:

La programación lineal siguiendo a Guerrero (2017), se considera al campo de la optimización matemática que se dedica a optimizar (maximizar o minimizar) una función lineal, que se denomina objetivo, de esta manera se encuentran las variables vinculadas a una secuencia de limitaciones que se expresan a través de un sistema de ecuaciones o inecuaciones de igual manera lineales. El Método Simplex es un método tradicional que se utiliza para dar solución a ejercicios de programación lineal.

Por otro lado, Scheuermann & Barajas (2003) sostiene que en la instrucción en ambientes virtuales diferenciándose dos cosas primordiales: la aportación de los ambientes virtuales de aprendizaje a la calidad y a la diversidad de la enseñanza; la disminución de la carga tanto administrativa como organizativa que de forma usual incurre en los educadores. Dichas formas nuevas de comprender el proceso de enseñanza poseen impactos en el perfil y capacidades de los educadores. En otras palabras, el educador se transmuta de trasmisor de instrucciones a tutor, orientador o facilitador académico de un procedimiento de aprendizaje en la virtualidad. Arboleda (2005)

A partir de lo anteriormente señalado, la enseñanza virtual de programación lineal es la habilidad que tiene el docente para utilizar de manera apropiada en el proceso de enseñanza-aprendizaje, la tecnología. Un educador que ayuda en la enseñanza en la virtualidad, ejercita un rol con mayor actividad en el desarrollo, diseño y la evaluación de una sesión, de la misma manera en la reconstrucción de estrategias didácticas (Salinas et al., 2018)

Es por ello que, en dicho contexto, el educador toma decisiones ya que planifica, programa y concluye la manera que se ejecutará la clase en empleo de las peculiaridades que descubre en sus estudiantes; y, vuelve a plantear sus objetivos, considerando los mensajes y las respuestas que se reciben de cada uno de sus educandos.

Teoría

Teorías basadas en la autonomía y la independencia del estudiante

Delling, Wedemeyer y Moore representan dicha teoría. Según lo cual, Stojanovic (1994) menciona Delling de lo que dice acerca de la educación a distancia “es un sistema multi-dimensional de aprendizaje y procesos”, es trascendental la retroalimentación y la comunicación, asimismo “resalta la independencia y autonomía del que aprende”. El presente escritor extiende a meditar la función del educador en lo más imperceptible e instala al educador como responsable único de su aprendizaje “como un individuo original que no necesita interactuar con otros, ya sean sus pares o educadores”

Por otro lado, Wedemeyer (citado por Sánchez – 2010) sostiene “La particularidad de la educación a distancia es la independencia del educando” refiriéndose a un estudio autónomo que (citado por Stojanovic – 1994) definido como “maneras de enseñanza en las que los educandos y educadores llevando de sus tareas fundamentales separados entre ellos, y comunicándose de diversas formas” (p. 16). Reflexiona que el éxito del educando dependiendo del educador, quien, mediante la tutoría sigue a distancia, encargado de inspeccionar e incentivar al educando.

Teorías basadas en la interacción y la comunicación

Baath, Holmberg y Daniel aportan fundamentos a dicha teoría, en el que cada uno se restringió a analizar diversos puntos.

Según afirmado por Stojanovic (1994), Baath cree a la educación a distancia que es comunicación de comunicador y receptor y se ha ejecutado un estudio de las metodologías de enseñanza de Skinner, Rothkopf, Ausubel, Egan, Bruner, Rogers y Gagne de acuerdo a la aplicación de los propios en la formación a distancia.

Teorías basadas en el proceso de industrialización de la educación

Desde otro punto de vista, Otto Peters el representante que fundamenta dicha teoría, que, según (Herrera, M., Pacheco, M., Palomar, J. & Zavala, 2010) Sánchez (2010), menciona que la educación a distancia “es la manera industrializada de la enseñanza y el aprendizaje” (p. 2), realizando una comparación de la educación a distancia con los bienes de la fabricación industrial. Por esa misma parte, plantea una diferenciación en la de instrucción convencional ocupando que el éxito de la enseñanza tiene en dependencia de la programación y ordenación considerando que “el trabajo

preparatorio es tan importante como la producción” (p. 4).

Dimensiones

En la virtualidad el maestro enseña utilizando herramientas digitales y para la enseñanza de la programación lineal se hace necesario algunos programas que permitan una mejor comprensión de esta parte de la matemática, por lo que se considera según Cabral (2008) tres dimensiones:

Planificación del aprendizaje

Es esta etapa la enseñanza debe ser planificada, es decir tener en cuenta los objetivos o metas a concretar, el modelo con el que cuenta la institución educativa, los aprendizajes que se abordan, así como las estrategias, recursos y el tiempo. Entre los elementos a tener en cuenta en la planificación son las teorías de la educación a distancia, los espacios virtuales para la gestión del conocimiento.

Conducción-mediación pedagógica: Consiste en poner en marcha lo propuesto en la planificación, es la acción pedagógica misma, las acciones que realiza el docente de manera sincrónica y asincrónica, incluye la utilización de recursos tecnológicos, materiales didácticos. Aquí el docente pone de manifiesto sus conocimientos pedagógicos y tecnológicos y la capacidad de utilizar lo que tiene de manera efectiva y hasta creativa con la finalidad de generar los aprendizajes propuestos.

Evaluación de los aprendizajes

Evaluar los aprendizajes en la virtualidad, se considera un proceso que incita a los educadores a dialogar, reflexionar y analizar en ayuda a la toma de decisiones solos y fragmentados. Buscando fomentar el trabajo interdisciplinario entre los representantes que se encargan de las evaluaciones virtuales, aportan un teórico soporte del campo de la evaluación educativa, conocer y experimentar utilizados y usos de herramientas tecnológicas disponibles en el entorno virtual institucional.

Las buenas prácticas tanto de evaluación como de enseñanza influyen de forma mutua e afectan la cultura de los colegios. A través de las cuales, se origina una forma de entender el porqué de la evaluación, hablar e identificar lo que se debe mejorar y cómo, para aprender más y mejor. Anijovich & Mora (2010) sostienen: “una práctica buena de evaluación únicamente no impacta en los aprendizajes de los educandos, sino además,

partiendo de su revisión, los educadores se evalúan a sí mismos como planificadores, enseñantes y evaluadores”

2.3. Definición de términos básicos

Software: Un software “Es un conglomerado de instrucciones empleadas por las computadoras para manejar datos, al instalar los programas la computadora se comportará como si recogiera una educación instantánea; inmediatamente "sabe" cómo pensar y operar” (CCanto & Landeo, 2016 p.29), por lo tanto, el software se divide en diversas categorías que se basan en el tipo de trabajo hecho.

GeoGebra: Es un software interactivo que congrega de manera dinámica algebra, geometría y calculo. Brinda representaciones distintas perspectivas de los objetos: vistas algebraicas, gráficas, estadísticas y de distribución en planillas y tablas, y hojas de datos vinculadas de forma dinámica. Markus Hohenwarter lo elaboró en conjunto con un equipo internacional (Guachún et al., 2021)

Programación lineal: se considera al campo de la optimización matemática que se dedica a optimizar una función lineal (maximizar o minimiza), que se llama función objetivo, de esa manera que las variables de la función se encuentren vinculadas a una secuencia de limitaciones que se expresan a través de un sistema de ecuaciones o inecuaciones de igual manera lineales

Recurso soporte de aprendizaje: consideración al manipular herramientas de nivel básico de ofimática textos, manejar espacios colaborativos, hojas de cálculo manejar espacios colaborativos, plataformas virtuales, manejar espacios colaborativos, bases de datos, almacenamiento en nube que logren una definición de aula invertida, de la misma manera la destreza de saber buscar, adquirir y frecuentar información confiable que se encuentran disponibles en la web.(Villar et al., 2018)

Sistema de geometría dinámica

Los Sistemas de Geometría Dinámica (DGS) permite el observar y comprender con mayor claridad las definiciones relacionados a las figuras, asimismo de consentir la fórmula y justificación de suposiciones y aproximar el problema y su solución al educando

permitiéndole dibujar, de forma simple e interactiva alguna figura geométrica, encontrar áreas, distancias, elementos característicos, etc. De la misma forma, se observa lo que pasa con dichos parámetros si se modificara las coordenadas u otras peculiaridades de la figura. (Vera y Vera, 2017, p.24)

Solución óptima: se considera grupo de vértices del espacio se nombra un grupo de soluciones posibles básicas y el vértice en el que se encuentra la óptima solución denominada solución máxima. (Sala, 2014. P, 27).

Valor del programa lineal: es el que adquiere la función objetivo en el vértice de la solución óptima (Sala, 2014. P, 27)

2.4. Formulación de hipótesis

2.4.1. Hipótesis general

Hi: Existe influencia significativa del uso del GeoGebra en la enseñanza virtual de programación lineal en contexto de pandemia – Covid 19 en los educandos del cuarto grado de secundaria de la I.E. privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020

H0: No existe influencia significativa del uso del GeoGebra en la enseñanza virtual de programación lineal en contexto de pandemia – Covid 19 en los educandos del cuarto grado de secundaria de la I.E. privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020

2.4.2. Hipótesis específicas

H1: Los niveles del uso del GeoGebra y sus dimensiones utilización, motivación y aprendizajes en contexto de pandemia – Covid 19 es adecuado de los alumnos del cuarto grado de secundaria de la I.E. privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020

H2: Los niveles de la enseñanza virtual en contexto de pandemia – Covid 19 y sus dimensiones planificación de los aprendizajes, conducción-mediación pedagógica y evaluación de los aprendizajes de los educandos del cuarto grado de secundaria de la I.E. privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020.

H3: Existe influencia del uso del GeoGebra en la dimensión planificación de los aprendizajes en contexto de pandemia – Covid 19 de los alumnos del cuarto grado de secundaria de la I.E. privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020

H3₀: No existe influencia del uso del GeoGebra en la dimensión planificación de los aprendizajes en contexto de pandemia – Covid 19 de los alumnos del cuarto grado de secundaria de la I.E. privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020.

H4: Existe influencia del uso del GeoGebra en la dimensión conducción-mediación pedagógica en contexto de pandemia – Covid 19 de los alumnos del cuarto grado de secundaria de la I.E. privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020.

H4₀: No existe influencia del uso del GeoGebra en la dimensión conducción-mediación pedagógica en contexto de pandemia – Covid 19 de los alumnos del cuarto grado de secundaria de la I.E. privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020

H5. Existe influencia del uso del GeoGebra en la dimensión evaluación de los aprendizajes en contexto de pandemia – Covid 19 de los alumnos del cuarto grado de secundaria de la I.E. privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020

H5₀. No existe influencia del uso del GeoGebra en la dimensión evaluación de los aprendizajes en contexto de pandemia – Covid 19 de los alumnos del cuarto grado de secundaria de la I.E. privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020

2.5 Operacionalización de variables:

Tabla 1

Variable/uso del GeoGebra

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Instrumento	Escala
Uso del GeoGebra	el uso del GeoGebra es la aplicación del software para facilitar la obtención de manera interactiva obteniendo gráficos y datos precisos sin distorsiones de problemas planteados. Bermeo (2017)	El uso del GeoGebra en los estudiantes del cuarto grado de secundaria está en función de la utilidad, motivación y aprendizaje. Lo cual se mide mediante un cuestionario con escala tipo Likert.	Utilización	Explicar conceptos Resolver problemas Reforzar aprendizajes	1-4	Cuestionario	Ordinal
			Motivación	Despertar el interés Mantener el interés	5-10		
			Aprendizajes	Comprender conceptos algebraicos Representaciones gráficas Ejecución de cálculos	11-15		

Tabla 2

Variable/enseñanza virtual de programación lineal

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Instrumento	Escala
Enseñanza virtual de programación lineal	Es la habilidad que tiene el docente para utilizar de manera apropiada las herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de forma específica en el campo de la optimización matemática. (Salinas, et al, 2008)	La enseñanza virtual de programación lineal implica la planificación, conducción y evaluación de los aprendizajes y se mide través de un cuestionario.	Planificación de los aprendizajes	- Organización del trabajo - Distribución del tiempo y actividades	1-5	Cuestionario	Ordinal
			Conducción- mediación pedagógica	- Interacción con los estudiantes - Explicación y mediación	6-10		
			Evaluación de los aprendizajes	- Criterios de evaluación - Recursos y espacios de evaluación	11-15		

Capítulo III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo de investigación

La investigación se considera de nivel explicativo, de tipo correlacional causal, dichos estudios correlacionales causales establecen relaciones entre dos o más categorías, definiciones o variables en un ciertos momentos, ya sea en términos correlacionales, o en función de la relación causa – efecto” (Hernández et al., 2014).

Asimismo, muestra un nivel cuantitativo, que hace posible la examinación de datos de forma científica, de manera numérica ayudándose con estadística; se realiza una recolección y se analiza los datos acerca de las variables y evalúa las particularidades y fenómenos de la situación problemática de forma objetiva, de esta manera los resultados es posible que se generalicen.

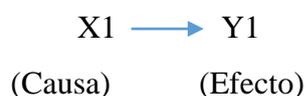
3.2. Métodos de investigación.

Se usó el método hipotético-deductivo en el que el científico expone unas hipótesis consecuentes a las inferencias realizadas del grupo de datos empíricos o de principios y leyes de forma general. Dado que se parte de hipótesis, las cuales son sometidas a procesos de comprobación a través de procesos estadísticos y luego llegar a conclusiones.

3.3. Diseño de investigación.

El presente diseño es no experimental de corte transversal correlacional causal. Los cuales definen relaciones entre dos o más categorías, conocimientos o variables en cierto momento. En ocasiones, exclusivamente en términos correlacionales, otras en función de la relación causa - efecto. (Hernández Sampieri et al., 2014)

Diseño:



Donde:

X_1 = Uso del GeoGebra

X_2 = Enseñanza virtual de programación lineal

M= Muestra

3.4. Población y muestra.

3.4.1. Población:

La población estimada es de 60 educandos del cuarto grado de secundaria de la institución educativa privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020, divididos de acuerdo a la siguiente tabla.

Tabla 3

Población de educandos del cuarto grado de secundaria de la I.E. privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020

Institución educativa	H	M	T
<i>Institución educativa privada Filadelfia</i>	27	33	60

3.4.2. Muestra

La muestra se constituyó por 35 educandos del cuarto grado de secundaria de la I.E. privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020.

Tabla 4

Muestra de educandos .

Sexo	Total
Hombres	17
Mujeres	18
Total	35

3.4.3. Muestreo

Se realizó un muestreo no probabilístico, por conveniencia, según el acceso a los estudiantes.

3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Tabla 5

Técnica e instrumento según las variables

Variable	Técnica	Instrumento
Uso del GeoGebra	Encuesta	Cuestionario uso del GeoGebra
Enseñanza virtual de programación lineal	Encuesta	Cuestionario enseñanza virtual

Para la medición de la variable uso del GeoGebra se aplicó un instrumento que tiene 15 ítems, dicho instrumento ha sido validado por juicio de expertos teniendo un coeficiente de validación de 0,800 y se realizó la confiabilidad por Alfa Cronbach lo que implica que es confiable.

Para la variable enseñanza virtual de programación lineal se consideró un cuestionario de 15 preguntas, cuya validación se realizó por juicio de expertos y la confiabilidad se realizó por Alfa Cronbach obteniéndose 0,827 lo que significa que es confiable el instrumento.

3.6. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Para analizar y procesar los datos se usó métodos y fórmulas estadísticas a través de la utilización de los programas SPSS y Excel, para ello se realizaron los siguientes pasos:

Una vez recogido los datos, se realizó la seriación, codificación y tabulación, finalmente se elaboraron las tablas de frecuencia.

Se aplicó la prueba de normalidad, con esos resultados se determinó la prueba no paramétrica de Rho Spearman y la influencia con R^2 para la prueba de hipótesis con la que se estableció la aceptación o rechazo de la hipótesis nula.

Para la fiabilidad de los instrumentos se aplicó Alfa de Cronbach

3.7. Ética investigativa

Se tiene que tener en cuenta principios y valores para que la investigación se considere científica. En la actual investigación se citó tanto fuentes primarias como secundarias, basándose en el amor a la verdad manifestado a través de lo que se puede comprobar, la honestidad buscó mostrar los resultados conseguidos en el proceso de investigación teniendo el cuidado de no distorsionar los datos con la finalidad de beneficiar los intereses personales o de terceros y el respeto por la autoría; de la misma forma la contribución al progreso de la humanidad.

Se consideró, los siguientes aspectos:

- Declaración de autoría.
- Consentimiento informado de la institución donde se aplicará el proyecto, pidiendo el permiso respecto tanto a las autoridades de la escuela como a los estudiantes.
- Validación de instrumentos de investigación.
- Porcentaje de investigación, que permite la universidad procesada de forma debida por turnitin.
- Citas y referencias de acuerdo al formato APA.

Capítulo IV: RESULTADOS

4.1. Presentación y análisis de resultados

Tabla 6

Frecuencias según niveles del uso del GeoGebra y sus dimensiones. 6

Nivel	Poco adecuado		Medianamente adecuado		Adecuado		Total	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Uso de GeoGebra	3	8.57	20	57.14	12	34.29	35	100.00
Utilización	2	5.71	20	57.14	13	37.14	35	100.00
Motivación	3	8.57	19	54.29	13	37.14	35	100.00
Aprendizajes	2	5.71	19	54.29	14	40.00	35	100.00

Nota. Base de datos uso del GeoGebra

Interpretación:

Del 100% de los estudiantes, acerca de la variable uso de GeoGebra, se evidencia que el 57,14% de estudiantes manifiestan un nivel medianamente adecuado y un 34,29% manifiesta un nivel adecuado, sólo el 8,57% se ubicó en un nivel poco adecuado. Respecto a sus dimensiones se considera en utilización del software GeoGebra, a un 57,14% en un nivel medianamente adecuado, a un 37,14,3% en un nivel adecuado y únicamente a un 5,71% de estudiantes en un nivel poco adecuado, en la dimensión motivación, se evidencia, al 54,29% de los estudiantes manifiestan un nivel medianamente adecuado y un 37,14% manifiestan un nivel adecuado y únicamente a un 5,7% en un nivel poco adecuado. De la misma manera en dimensión aprendizajes se evidencia únicamente a un 5,71% en un nivel poco adecuado, al 54,29% de estudiantes manifiestan un nivel medianamente adecuado y un 40% manifiestan un nivel adecuado.

Tabla 7

Frecuencias según niveles de enseñanza virtual de programación lineal en contexto de pandemia – Covid 19 y sus dimensiones.

Nivel	Mala		Regular		Buena		Total	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Enseñanza virtual de programación lineal	3	8.57	14	40.00	18	51.43	35	100.00
Planificación de los aprendizajes	6	17.14	11	31.43	18	51.43	35	100.00
Conducción-mediación pedagógica	3	8.57	18	51.43	14	40.00	35	100.00
Evaluación de los aprendizajes	3	8.57	18	51.43	14	40.00	35	100.00

Nota. Base de datos enseñanza virtual de programación lineal.

Interpretación:

Del 100% de los estudiantes, acerca de la variable enseñanza virtual de programación lineal, se evidencia que el 51,43 % de estudiantes manifiestan un nivel bueno, un 40% manifiesta un nivel regular, sólo el 8,57% se ubicó en un nivel mala. Respecto a sus dimensiones, se considera en programación curricular, a un 51,43% en un nivel bueno, a un 31,43% en un nivel regular y un 17,14% de estudiantes en un nivel mala, en la dimensión conducción-mediación pedagógica, se evidencia, al 51,43% de los estudiantes manifiestan un nivel regular y un 40% manifiestan un nivel buena y únicamente a un 8,57% en un nivel mala. De la misma manera en dimensión evaluación se evidencia al 51,43% de estudiantes manifiestan un regular y un 40% manifiestan un nivel bueno, únicamente a un 8,57% en un nivel mala.

Tabla 8

Contingencia uso del GeoGebra en la enseñanza virtual de programación lineal.

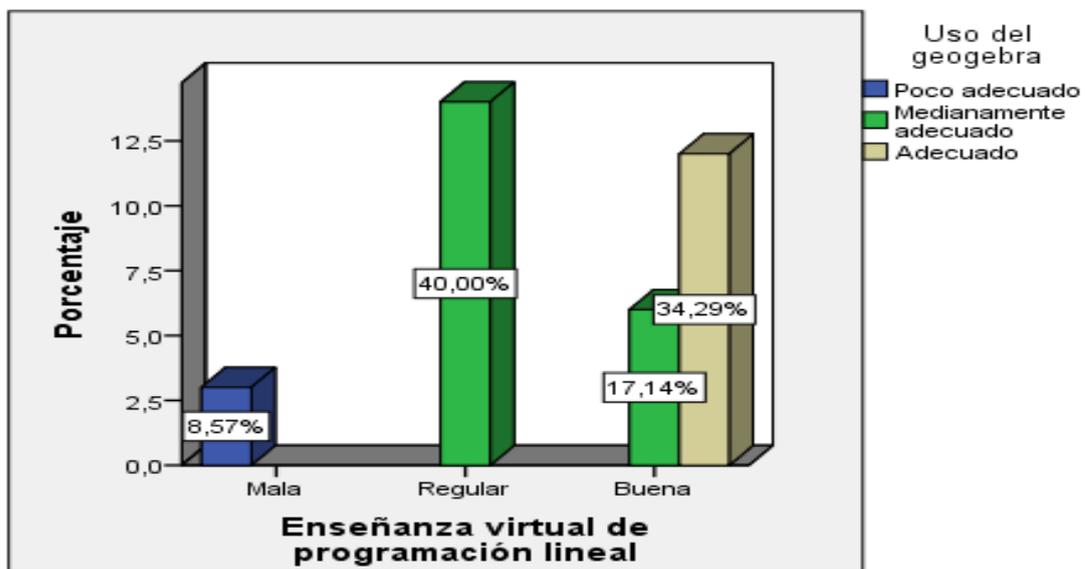
		Uso del GeoGebra			Total	
		Poco adecuado	Medianamente adecuado	Adecuado		
Enseñanza virtual de	Mala	Recuento	3	0	0	3
		% del total	8,6%	0,0%	0,0%	8,6%

programación lineal	Regular	Recuento	0	14	0	14
		% del total	0,0%	40,0%	0,0%	40,0%
	Buena	Recuento	0	6	12	18
		% del total	0,0%	17,1%	34,3%	51,4%
Total		Recuento	3	20	12	35
		% del total	8,6%	57,1%	34,3%	100,0%

Nota. Base de datos uso del GeoGebra y enseñanza virtual de programación lineal

Figura 1

Porcentaje de contingencia del uso del GeoGebra en la enseñanza virtual de programación lineal



Nota. Tabla 8

Interpretación:

Del 100% de los estudiantes, acerca de las variables uso del GeoGebra en la enseñanza virtual de programación lineal, se encuentra a un 40% con un uso medianamente adecuado del GeoGebra y un nivel regular de enseñanza virtual de programación lineal, un 34,3% con un nivel adecuado de uso de GeoGebra y una buena enseñanza virtual, un 17,1% con un uso medianamente adecuado de GeoGebra y un nivel buena de enseñanza virtual de programación lineal, sólo un 8,6% considera un nivel poco adecuado del uso de GeoGebra y una mala enseñanza virtual de programación lineal.

Tabla 9

Tabla de contingencia uso del GeoGebra y planificación de los aprendizajes

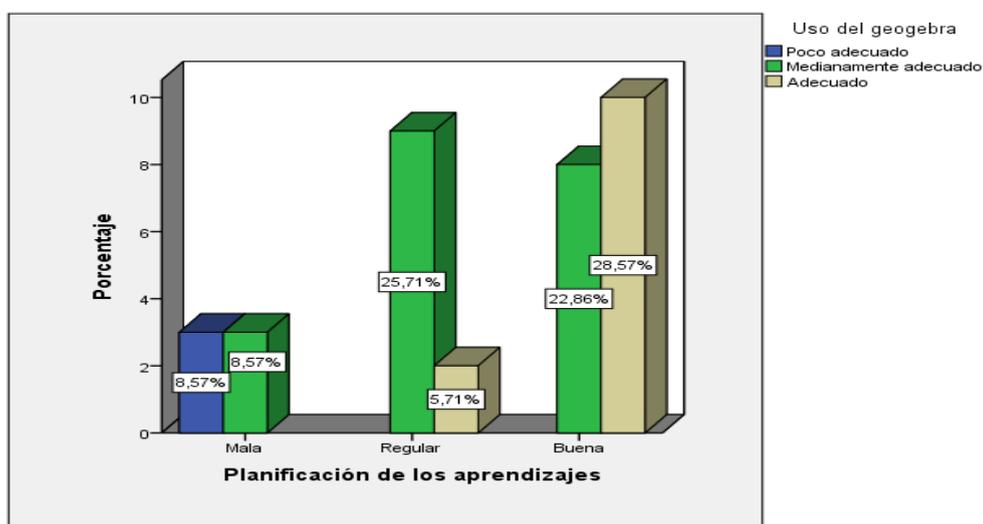
	Uso del GeoGebra	Total
--	------------------	-------

			Poco adecuado	Medianamente adecuado	Adecuado	
Planificación de los aprendizajes	Mala	Recuento	3	3	0	6
		% del total	8,6%	8,6%	0,0%	17,1%
	Regular	Recuento	0	9	2	11
		% del total	0,0%	25,7%	5,7%	31,4%
	Buena	Recuento	0	8	10	18
		% del total	0,0%	22,9%	28,6%	51,4%
Total	Recuento	3	20	12	35	
	% del total	8,6%	57,1%	34,3%	100,0%	

Nota. Base de datos uso de GeoGebra y enseñanza virtual de programación lineal.

Figura 2

Porcentaje de contingencia del uso del GeoGebra en la planificación de los aprendizajes



Nota. Tabla 9

Interpretación:

Del 100% de los estudiantes, acerca de uso del GeoGebra en la planificación de los aprendizajes, se encuentra a un 28,6% con un uso adecuado del GeoGebra y una buena planificación de los aprendizajes, un 25,7% con un nivel medianamente adecuado de uso de GeoGebra y una regular planificación, un 22,9% con un uso medianamente adecuado de GeoGebra y una buena planificación, sólo un 8,6% considera un nivel poco adecuado y también el mismo porcentaje en el nivel medianamente adecuado del uso de GeoGebra y una mala planificación.

Tabla 10

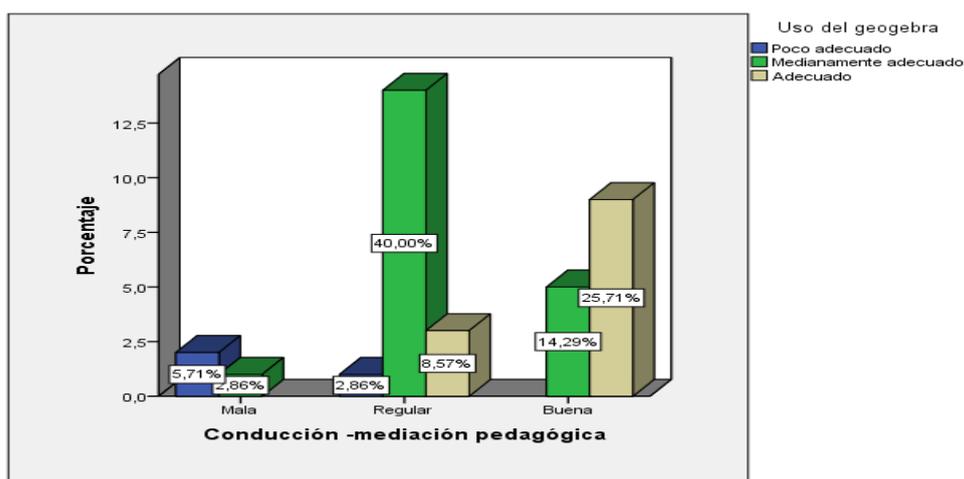
Contingencia uso de GeoGebra y conducción -mediación pedagógica

		Uso del GeoGebra			Total	
		Poco adecuado	Medianamente adecuado	Adecuado		
Conducción -mediación pedagógica	Mala	Recuento	2	1	0	3
		% del total	5,7%	2,9%	0,0%	8,6%
	Regular	Recuento	1	14	3	18
		% del total	2,9%	40,0%	8,6%	51,4%
	Buena	Recuento	0	5	9	14
		% del total	0,0%	14,3%	25,7%	40,0%
Total	Recuento	3	20	12	35	
	% del total	8,6%	57,1%	34,3%	100,0%	

Nota. Base de datos uso de GeoGebra y enseñanza virtual de programación lineal.

Figura 3

Porcentaje de contingencia del uso del GeoGebra en la conducción y mediación pedagógica



Nota. Tabla 10

Interpretación:

Del 100% de los estudiantes, acerca de uso del GeoGebra en la conducción- mediación pedagógica, se encuentra a un 40% con un uso medianamente adecuado del GeoGebra y una regular conducción- mediación pedagógica, un 25,7% con un nivel adecuado de uso de GeoGebra y una buena conducción- mediación pedagógica, un 14,3% con un uso medianamente adecuado de GeoGebra y una buena conducción- mediación pedagógica, sólo un 5,7% considera un nivel poco adecuado del uso de GeoGebra y una mala conducción- mediación pedagógica. Finalmente, el 2,9% tanto en un nivel poco adecuado como medianamente adecuado en el uso del GeoGebra con una regular y mala conducción-

mediación pedagógica respectivamente.

Tabla 11

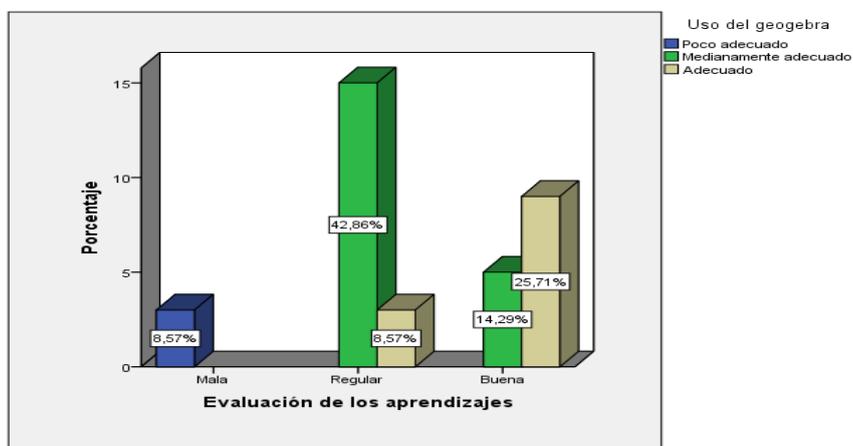
Tabla de contingencia uso del GeoGebra y evaluación de los aprendizajes

		Uso del GeoGebra			Total	
		Poco adecuado	Medianamente adecuado	Adecuado		
Evaluación de los aprendizajes	Mala	Recuento	3	0	0	3
		% del total	8,6%	0,0%	0,0%	8,6%
	Regular	Recuento	0	15	3	18
		% del total	0,0%	42,9%	8,6%	51,4%
	Buena	Recuento	0	5	9	14
		% del total	0,0%	14,3%	25,7%	40,0%
Total	Recuento	3	20	12	35	
	% del total	8,6%	57,1%	34,3%	100,0%	

Nota. Base de datos uso de GeoGebra y enseñanza virtual de programación lineal.

Figura 4

Porcentaje de contingencia del uso del GeoGebra en la evaluación de los aprendizajes



Nota. Tabla 11.

Interpretación:

Del 100% de los estudiantes, acerca de uso del GeoGebra en la evaluación, se encuentra a un 42,9% con un uso medianamente adecuado del GeoGebra y una regular enseñanza virtual de programación lineal; un 25,7% con un nivel adecuado de uso de GeoGebra y una buena evaluación, un 14,3% con un uso medianamente adecuado de GeoGebra y una evaluación, sólo un 8,6% considera un nivel poco adecuado del uso de GeoGebra y una mala evaluación. Finalmente, el 8,6% en un nivel adecuado en el uso del

GeoGebra con una regular evaluación.

Tabla 12

Prueba de normalidad.

	Estadístico	Shapiro-Wilk gl	Sig.
Enseñanza virtual de programación lineal	,744	35	,000
Uso del GeoGebra	,762	35	,000

Nota. Base de datos uso del GeoGebra y enseñanza virtual de programación lineal.

Descripción:

El presente estudio, presenta como muestra se encuentra compuesta por 35 elementos, por lo que, es menor a 50 elementos, es necesario en este caso para determinar la normalidad poseer el criterio de los teóricos Shapiro – Wilk, al visualizar la columna de significancia muestra que se presenta valores de 0.00 es decir un valor inferior a 0.05, lo que se puede interpretar como que no se presenta distribución normal por consiguiente se considera que el estadístico de contraste adecuado para procesar los datos es el coeficiente de Rho de Spearman (rs), al ser puntuaciones no paramétricas.

4.2. Prueba de hipótesis

Prueba de Hipótesis general:

Hipótesis Nula.

H₀: No existe influencia significativa del uso del GeoGebra en la enseñanza virtual de programación lineal en contexto de pandemia–Covid 19 en los educandos del cuarto grado de secundaria de la I.E. privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020.

Hipótesis Alternativa:

H_a: Existe influencia significativa del uso del GeoGebra en la enseñanza virtual de programación lineal en contexto de pandemia–Covid 19 en los educandos del cuarto grado de secundaria de la I.E. privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020

Estadística de prueba: Rho de Spearman

Tabla 13

Correlaciones prueba de Rho de Spearman uso del GeoGebra en la enseñanza virtual de

programación lineal

		Uso del GeoGebra	Enseñanza virtual de programación lineal
Rho de Spearman	Uso del GeoGebra	1,000	,778**
		.	,000
	N	35	35

Tabla 14

Regresión resumen del modelo uso del GeoGebra en la enseñanza virtual de programación lineal

R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típico de la estimación
,820	,672	,662	,381

Nota. La variable independiente es Uso del GeoGebra

Conclusión: Obteniendo el resultado del valor de $Rho=0.778$, implica una relación directa y significativa entre el uso del GeoGebra y la enseñanza virtual de programación lineal en contexto de pandemia–Covid 19 en los educandos del cuarto grado de secundaria de la I.E. privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020, con $p=0.000$ considerablemente significativo, según el modelo de regresión existe una influencia del 66,2% según modelo de regresión con el valor de R cuadrado corregida.

Decisión: H_0 es rechazada, pues existe influencia significativa del uso del GeoGebra en la enseñanza virtual de programación lineal en contexto de pandemia–Covid 19 en los educandos del cuarto grado de secundaria de la I.E. privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020.

Prueba de Hipótesis específica 1

Hipótesis nula.

H_0 : No existe influencia del uso del GeoGebra en la dimensión planificación de los aprendizajes en contexto de pandemia – Covid 19 de los alumnos del cuarto grado de secundaria de la I.E. privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020.

Hipótesis alternativa:

H_a: Existe influencia del uso del GeoGebra en la dimensión planificación de los aprendizajes en contexto de pandemia – Covid 19 de los educandos del cuarto grado de secundaria de la I.E. privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020.

Tabla 15

Correlaciones prueba de Rho de Spearman uso del GeoGebra en la planificación de los aprendizajes

			Uso del GeoGebra	Planificación de los aprendizajes
Rho de Spearman	Uso del GeoGebra	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral) N	1,000 . 35	,584** ,000 35

Tabla 16

Análisis de regresión resumen del modelo uso del GeoGebra en planificación de los aprendizajes

R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típico de la estimación
,624	,390	,371	,606

Nota. La variable independiente es Uso del GeoGebra

Conclusión: Obteniendo el resultado del valor de Rho=0.584, implica una relación directa y significativa entre el uso del GeoGebra y la planificación de los aprendizajes en contexto de pandemia–Covid 19 en los educandos del cuarto grado de secundaria de la I.E. privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020, con p=0.000 considerablemente significativo, según el modelo de regresión existe una influencia del 37,1% según modelo de regresión con el valor de R cuadrado corregida.

Decisión: H₀ es rechazada, pues influye de forma significativa el uso del GeoGebra en la planificación de los aprendizajes en contexto de pandemia–Covid 19 en los educandos del cuarto grado de secundaria de la I.E. privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020.

Prueba de Hipótesis específica 2

H₀₄: No existe influencia del uso del GeoGebra en la dimensión conducción-mediación pedagógica en contexto de pandemia – Covid 19 de los alumnos del cuarto grado de secundaria de la I.E. privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020.

H_{a4}: Existe influencia del uso del GeoGebra en la dimensión conducción-mediación pedagógica en contexto de pandemia – Covid 19 de los alumnos del cuarto grado de secundaria de la I.E. privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020.

Estadística de prueba: Rho de Spearman

Tabla 17

Correlaciones prueba de Rho de Spearman uso del GeoGebra en la conducción-mediación pedagógica

			Uso del GeoGebra	Conducción - mediación pedagógica
Rho de Spearman	Uso del GeoGebra	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral) N	1,000 .35	,598** ,000 35

Tabla 18

Análisis de regresión resumen del modelo uso del GeoGebra en la conducción-mediación de los aprendizajes

R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típico de la estimación
,623	,389	,370	,501

Conclusión: Obteniendo el resultado del valor de $Rho=0.598$, implica una relación directa y significativa entre el uso del GeoGebra y la conducción- mediación pedagógica en contexto de pandemia–Covid 19 en los educandos del cuarto grado de secundaria de la I.E. privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020, con $p=0.000$ considerablemente significativo, según el modelo de regresión existe una influencia del 37,0% según modelo de regresión con el valor de R cuadrado corregida.

Decisión: H_0 es rechazada, pues influye de forma significativa el uso del GeoGebra en la conducción- mediación pedagógica en contexto de pandemia–Covid 19 en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la I.E. privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020.

Prueba de Hipótesis específica 3

H₀₄: No existe influencia del uso del GeoGebra en la dimensión evaluación de los aprendizajes en contexto de pandemia – Covid 19 de los educandos del cuarto grado de secundaria de la I.E. privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020.

H_{a4}: Existe influencia del uso del GeoGebra en la dimensión evaluación de los aprendizajes en contexto de pandemia – Covid 19 de los educandos del cuarto grado de secundaria de la I.E. privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020.

Estadística de prueba: Rho de Spearman

Tabla 19

Correlaciones prueba de Rho de Spearman uso del GeoGebra en la evaluación de los aprendizajes.

		Uso del GeoGebra	Evaluación de los aprendizajes
Rho de Spearman	Uso del GeoGebra	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)	1,000 ,641**
		N	. ,000 35 35

Tabla 20

Regresión resumen del modelo uso del GeoGebra en evaluación de los aprendizajes

R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típico de la estimación
,700	,490	,474	,458

Conclusión: Obteniendo el resultado del valor de $Rho=0.641$, implica una relación directa y significativa entre la utilización del GeoGebra en la evaluación de los aprendizajes en contexto de pandemia–Covid 19 en los educandos del cuarto grado de secundaria de la I.E. privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020, con $p=0.000$ considerablemente significativo, según el modelo de regresión existe una influencia del 47,4% según modelo de regresión con el valor de R cuadrado corregida.

Decisión: H_0 es rechazada, pues influye de forma significativa el uso del GeoGebra en la evaluación de los aprendizajes en contexto de pandemia–Covid 19 en los educandos del cuarto grado de secundaria de la I.E. privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020.

4.3. Discusión de resultados

Enseñar matemática de tal manera que los estudiantes estén motivados, interesados por aprender y que logren aprendizajes, siempre ha resultado todo un reto, ahora el reto es mayor debido a la situación de pandemia, la enseñanza virtual ha conllevado a que los docentes hagan uso de recursos digitales con mayor énfasis en esta etapa de educación remota, el uso del GeoGebra como herramienta que permite que los estudiantes puedan comprender conceptos matemáticos y realizar representación e interpretaciones. Según los resultados que se obtuvieron en la investigación de la utilización de GeoGebra se realizó de manera medianamente adecuada con 57.14% así lo manifestaron los estudiantes del cuarto grado, siendo la dimensión aprendizajes en la que se obtuvo mejores resultados con un 40%, ello implica que usan el GeoGebra para representar, realizar cálculos y comprender vista de gráficas, puntos de intersección y conceptos algebraicas. Como señala Arce (2000) la principal característica es la experimentación y manipular que tiene la plataforma del GeoGebra haciendo construcciones, modificaciones al momento de resolver los problemas.

Respecto a la enseñanza virtual de programación lineal, se encontró que el 51,43% considera una buena enseñanza, así como una buena planificación de los aprendizajes, la conducción es regular al igual que la evaluación de los aprendizajes, lo que implica lo señalado por Scheuermann & Barajas (2003), que la enseñanza virtual ha demandado de nuevas competencias en los docentes que por un lado debe conocer los entornos virtuales y por el otro utilizarlos para generar aprendizajes.

Respecto al objetivo general se determinó que el uso del GeoGebra influye en un 66,2% en la enseñanza virtual de programación lineal en contexto de pandemia–Covid 19 en los educandos del cuarto grado de secundaria de la I.E. privada Filadelfia, en base a una relación directa y moderada $Rho=0,778$ y un valor de $p=0.000$ es decir es altamente significativa, dichos resultados guardan correlato con la investigación de Cordova, (2020) en la que demuestra que utilizar GeoGebra influye significativa en el aprendizaje de ecuaciones, lo mismo que Juárez (2019) que también logran confirmar la aplicación del GeoGebra en el logro de aprendizaje en el área de matemática, lo que también se ratifica con la teoría de aprendizaje visual Bandler & Grinder (2006), en la que se sostiene que

para lograr aprendizajes se debe estimular mediante representaciones gráficas y ello puede hacerse a través de herramientas informáticas, en el caso preciso de la investigación se enfocó el uso del GeoGebra

En lo relacionado con los objetivos específicos, el uso del GeoGebra influye en un 37,1% en planificación de los aprendizajes, existiendo una relación directa y significativa con valores $Rho=0.584$ y un valor de $p=0,00$. Estos resultados se respaldan con lo señalado por Cabral (2008), en la que, para realizar la planificación, uno de los elementos a tener en cuenta son los materiales o recursos para generar los aprendizajes esperados. En este caso, el GeoGebra permite que los docentes planifiquen sus sesiones de tal manera que favorezcan a los estudiantes en la adquisición de los conceptos y resolución de problemas matemáticos al interactuar en la plataforma visualizando objetos en sus diferentes ventanas.

También el uso del GeoGebra influye en un 37% en la conducción- mediación pedagógica, existiendo una relación directa y significativa según el valor de $Rho= 0,598$ y con un $P=0,000$. Los resultados se relacionan con los obtenidos en la investigación de Lugo (2017) puesto que si el docente utiliza el GeoGebra al momento de desarrollar matemática, motiva a los estudiantes haciendo que el desarrollo de las sesiones sean interesantes, dinámicas y funcionales. En este sentido el aporte que señala Siemens (2005), respecto que se requieren de sistemas de aprendizaje que tengan apertura a la información y que un papel importante es el proceso de auto organización, es decir que si bien es cierto que el docente realiza la mediación pedagógica es el estudiante el que en una educación virtual maneja su propia interacción.

Finalmente, el uso del GeoGebra influye en un 47,4%, en la evaluación de los aprendizajes con una relación directa y significativa de con un valor de $Rho=0,641$ y un p valor de $0,000$, los resultados se relacionan con los de Lucero y Patricio (2021) en la que los docentes que usan el GeoGebra tienen mejores procesos de evaluación, siendo la herramienta GeoGebra de mucha utilidad dado que el estudiante va autorregulando sus actividades y procesos. Así mismo estos resultados tienen su explicación en la teoría basadas en la interacción y la comunicación establecidos por Stojanovic (1994), donde para hacer efectivo la enseñanza en la educación a distancia y en específico la evaluación de los aprendizajes es necesario utilizar recursos que permitan la interacción y participación de los estudiantes.

Capítulo V

CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

5.1. Conclusiones

Existe influencia del uso del GeoGebra en la enseñanza virtual de programación lineal en contexto de pandemia – Covid 19 en los educandos del cuarto grado de secundaria de la I.E. privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020, así lo demuestra en principio $Rho=0,778$ con un valor $p=0,000$ en la que establece una relación directa y significativa con una influencia del 66,2% según el valor de R cuadrado corregida.

Los niveles del uso del GeoGebra, en contexto de pandemia – Covid 19, es medianamente adecuado con un 57,14% y en sus dimensiones utilización medianamente adecuado en 57,14%, en ese nivel medio también se ubica la motivación y aprendizajes con un 54,9% respectivamente, de los alumnos del cuarto grado de secundaria de la I.E. privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020.

El nivel de la enseñanza virtual de programación lineal en contexto de pandemia – Covid 19 es buena en un 51,43% y sus dimensiones planificación de los aprendizajes es buena con un 51,43%, es regular en ese mismo porcentaje en la conducción-mediación pedagógica y evaluación de los aprendizajes de los alumnos del cuarto grado de secundaria de la I.E. privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020.

El uso del GeoGebra posee influencia significativa en la dimensión planificación de los aprendizajes en contexto de pandemia – Covid 19 de los alumnos del cuarto grado de secundaria de la I.E. privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020, con un valor de $Rho= 0,584$, un p valor de 0,000 y una influencia según el valor de R cuadrado corregida de 37,1%.

El uso del GeoGebra posee influencia significativa en la dimensión conducción- mediación pedagógica en contexto de pandemia – Covid 19 en los educandos del cuarto grado de secundaria de la I.E privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020, con un valor de $Rho=0,598$, un p valor de 0,000 y una influencia de 37%. según el valor de R cuadrado corregida.

El uso del GeoGebra posee influencia significativa en la dimensión evaluación de los aprendizajes en contexto de pandemia – Covid 19 en los educandos del cuarto grado de secundaria de la I.E. privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020, con un valor de $Rho=0,641$, un p valor de 0,000 y una influencia de 47,4%. según el valor de R cuadrado corregida.

5.2 Sugerencias

Al director de la I.E. privada Filadelfia Trujillo, considerar la capacitación de los educadores de matemática en el manejo del programa GeoGebra, puesto que si hay un buen uso de dicho programa entonces hay una buena enseñanza virtual de programación lineal.

A los docentes de matemática, continuar en el proceso de autoformación sobre el uso del GeoGebra para que al momento de realizar la enseñanza de programación lineal sea de forma motivadora, despertando el interés de los estudiantes.

A otros investigadores tener en cuenta los resultados de la investigación para ratificarlos aplicando los instrumentos válidos y confiables a otros escenarios para poder realizar generalizaciones en cuanto a la influencia del uso del GeoGebra en la enseñanza virtual de la programación lineal.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acaro, O. (2021). *El geogebra en la enseñanza de la matemática en el colegio nacional Andrés Bello*. [http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/18917/ACARO CALVA- TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/18917/ACARO%20CALVA-TEESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Alva, F., & Rodríguez, C. (2017). *Software educativo geogebra en el aprendizaje de matemática en estudiantes de educación secundaria, Patate*. 82. http://repositorio.uct.edu.pe/bitstream/123456789/346/1/0061220211_0001193711_T_2018.pdf
- Álvarez, E. (2019). *Aprendizaje móvil con micro-contenidos: construyendo conocimiento para la enseñanza de matemáticas*. *Cinaic*, 186–191. <https://doi.org/10.26754/cinaic.2019.0042>
- Anijovich, R., & Mora, S. (2010). *Estrategias de Enseñanza: Otra mirada al quehacer en el aula*. <http://terras.edu.ar/biblioteca/3/3Como-ensenamos-Las-estrategias-entre-la-teoria-y-la-practica.pdf>
- Apaza, J. (2020). Aplicación del software Geogebra y su influencia en el logro de la competencia matemática resuelve problemas de forma, movimiento y localización, en estudiantes del tercer grado de secundaria de la I.E. Paulo VI, Paucarpata, 2019. *Universidad Nacional de San Agustín*, 1–107. <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/10603>
- Arcavi, A., & Hadas, N. (2000). El computador como medio de aprendizaje: ejemplo de un enfoque. *International Journal of Computer for Mathematical Learning*, 5, 25–45.
- Arce, J., & Gómez, F. (2016). *Diseño de una Secuencia de tareas mediado por geogebra respecto al análisis exploratorio de datos*. *July*, 1–23. <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/xmlui/bitstream/handle/10893/21465/Diseño-Secuencia-Tareas-Gomez-Freddy-3469-2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Bandler, R., & Grinder, J. (2006). *De sapos a príncipes* (C. Vientos (ed.); Buenos Air). http://www.delnuevoextremo.com/edne/pdfs/de_sapos_cut.pdf
- Bermeo, O. (2017). Influencia del Software Geogebra en el aprendizaje de graficar funciones reales en estudiantes del primer ciclo de la Universidad Nacional de Ingeniería – 2016. *Universidad César Vallejo*. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/5190/Bermeo_COA.pdf

- ?sequence=1&isAllowed=y
- CCanto, E., & Landeo, J. (2016). *Influencia del software geogebra en el aprendizaje significativo de función lineal en una institución educativa de Anta, Huancavelica*. <http://repositorio.unh.edu.pe/handle/UNH/2012>
- Cordova, A. (2020). *Aplicación del geogebra y su influencia en los métodos de solución de problemas de sistemas de ecuaciones lineales en estudiantes de secundaria*. 96.
- Diaz, L., Rodríguez, J., & Lingán, S. (2018). Enseñanza de la geometría con el software GeoGebra en estudiantes secundarios de una institución educativa en Lima. *Journal of Educational Psychology - Propósitos y Representaciones*, 6(2), 235–251. http://www.scielo.org.pe/pdf/pyr/v6n2/en_a05v6n2.pdf
- Gardner, H. (1993). Inteligencias múltiples. La teoría en la práctica. In Barcelona (Ed.), *Pidos* (Paidós, Vol. 471). <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2017.09.030>
- Guachún, F., Rojas, M., & Rojas, I. (2021). *El software GeoGebra como recurso para la enseñanza de la Integral definida : Una propuesta didáctica GeoGebra software as a resource for teaching the Defined Integral : a didactic proposal*. 182–192. <http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/123456789/1882/1/182-192.pdf>
- Guerrero, H. (2017). Programación lineal aplicada. *Ecoe Ediciones*, 2, 26. <https://www.ecoediciones.com/wp-content/uploads/2017/07/Programación-lineal-2ed.pdf>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. del P. (2014). *Metodología de la investigación* (S. A. D. C. V. McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES (ed.); Sexta edic).
- Herrera, M., Pacheco, M., Palomar, J. & Zavala, D. (2010). La adicción a Facebook relacionada con la baja autoestima, la depresión y la falta de habilidades sociales. *Revista de Psicología Iberoamericana*.
- Juárez, L. (2019). *Aplicación del software GeoGebra para desarrollar competencias matemáticas en estudiantes de secundaria en una Institución Educativa en Tumbes, 2019*. 107. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/43020>
- Lau, G. (2020). *Sistematización de experiencias : La virtualidad en matemática 2020-1 con estudiantes ingresantes en tiempos de pandemia del covid-19* *Systematization of experiences : Virtual teaching of mathematics in first-year university students during times of Covid-1*. 1–27. <https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/3384/54>. GloriaLauarticulo-16 de septiembre 2020-Gloria Lau

- %281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Lugo, C. (2017). *Efectos de la aplicación del software GeoGebra para la enseñanza-aprendizaje de la geometría analítica en el nivel universitario*.
https://www.conacyt.gov.py/sites/default/files/Carmen_Lugo_Tesis.pdf
- Nickerson, R. (1995). Can technology help teach for understanding. In *Actas de las Jornadas Virtuales en Didáctica de la Estadística, Probabilidad y Combinatoria* (Issue 1997).
- OCDE, E. O. para la cooperación y el D. (2018). Evaluación PISA 2018. In *Article*.
<http://umc.minedu.gob.pe/resultadospisa2018/>
- Ortiz, A. (2020). *rendizajes en estudiantes de primero de secundaria de una institución educativa, Trujillo*. 1–5.
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/48518/Ortiz_MAF-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Otero, L. (2021). Universidad Nacional de Trujillo. *Lexus*, 4(None), 37.
<https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/17222/OTERO CHAVEZ LEILY ROXANA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Paja, M., & Huaracha, J. (2017). *El software geogebra para el aprendizaje de la geometría en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria agroindustrial Pomaoca, provincia de Moho, Puno-2017*.
<http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/9267/EDpaapme.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Pedagogy, I. (2016). *Aprender Haciendo Ciencia Con Laboratorios Remotos - Innovating Pedagogy*. <http://innovating-pedagogy.wikidot.com/aprender-haciendo-ciencia-con-laboratorios-remotos>
- Rojas, P., García, G., Acevedo, M., & Camargo, L. (2002). Estándares curriculares. Área de matemáticas. Aportes para el análisis. In Gaia (Ed.), *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952. (pp. 2013–2015).
- Salinas, D., De Moraes, C., & Schwabe, M. (2018). Programa Para La Evaluación Internacional De Alumnos (Pisa) Pisa 2018 - Resultados - Nota País México. *Ocde, I-III*, 1–12. https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_MEX_Spanish.pdf
- Siemens, G. (2005). Connectivism : a new learning theory ? *Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 1–5. <http://elearning.surf.nl/e-learning/english/3793>

Villar, A. A., Schein, E. H., Vega, D., Arévalo, A., Sandoval, J., Aguilar Bustamante, M. C., Giraldo, J., Universidad del Norte (Barranquilla, C. P. de P. C. D. de H. y C. S., Universidad del Norte (Barranquilla, C. P. de P. C. D. de H. y C. S., Stratford, M., Sebastián, P., Vilar, P., Azzollini, S., Interamericana, U. A., Pérez S., M. P., Lorenz, K., Lier, L., González, A., Moreno, C., ... Bravo Valdivieso, L. (2018). Información básica. *Revista de Psicología (PUCP)*. <https://doi.org/10.15332/s1794-9998.2006.0002.12>

ANEXOS Y/O APENDICES

Anexo 1: Instrumentos de medición

CUESTIONARIO: USO DEL GEOGEBRA

Estimado(a) estudiante, esperamos su colaboración, respondiendo con sinceridad el presente cuestionario.

El cuestionario tiene por objetivo, recoger información sobre el uso del GeoGebra, es de forma anónima y no hay

COD

I. DATOS GENERALES

1. Grado :
2. Sección:
3. Sexo: 1. () F 2. () M

II. CUESTIONARIO: El uso del GeoGebra

Para contestar las preguntas lea cuidadosamente el enunciado y escoja solo una respuesta marcando con una X sobre la opción con la cual esté de acuerdo:

1. Nunca
2. A veces
3. Siempre

N°	ÍTEMS	Escala		
		1	2	3
	Utilización	Nunca	A veces	Siempre
1	Utilizas el GeoGebra en las sesiones de aprendizaje			
2	Utilizas el GeoGebra para explicar conceptos matemáticos			
3	Utilizas el GeoGebra para resolver problemas matemáticos			
4	Utilizas el GeoGebra para reforzar los aprendizajes matemáticos			
	Motivación			
5	El uso del GeoGebra te motiva tus aprendizajes de matemática			

6	Te resulta fácil utilizar el GeoGebra			
7	El GeoGebra te ayuda a mejorar la comprensión de los problemas planteados			
8	El interés por la matemática mejora con el uso del GeoGebra			
9	La sesión de aprendizaje es más interesante cuando se utiliza el GeoGebra			
10	Participas con mayor entusiasmo cuando se trabaja con el GeoGebra			
Aprendizajes				
11	El uso del GeoGebra te ayuda a comprender conceptos algebraicos			
12	Usar GeoGebra ayuda a reconocer y comprender de mejor manera sobre los puntos de intersección de las gráficas con los ejes.			
13	Usar GeoGebra te permite tener una vista gráfica del problema			
14	Usar GeoGebra te permite realizar cálculos			
15	Usar GeoGebra te permite representar las medidas de tendencia central			

Gracias por tu participación

CUESTIONARIO ENSEÑANZA DE PROGRAMACIÓN LINEAL

Estimado(a) estudiante, esperamos su colaboración, respondiendo con sinceridad el presente cuestionario.

El cuestionario tiene por objetivo, recoger información sobre enseñanza de programación lineal, es de forma anónima y no hay

I. DATOS GENERALES

1. Grado :
2. Sección:
3. Sexo: 1. () F 2. () M

II. CUESTIONARIO: Enseñanza de programación lineal

Para contestar las preguntas lea cuidadosamente el enunciado y escoja solo una respuesta marcando con una X sobre la opción con la cual esté de acuerdo:

1. Nunca
2. A veces
3. Siempre

N°	ÍTEMS	Escala		
		1 Nunca	2 A veces	3 Siempre
Planificación				
1	El docente explica el propósito de la sesión de aprendizaje sobre programación lineal			
2	El docente tiene organizado el trabajo que se realiza en la sesión de programación lineal			
3	El docente señala la metodología de trabajo			
4	El docente te señala la forma que serás evaluado			
5	El docente señala los tiempos para cada actividad durante la sesión			
Conducción - mediación pedagógica				
6	El docente se dirige con un lenguaje claro y sencillo			
7	El docente hace uso de herramientas digitales durante la sesión de aprendizaje de programación lineal			
8	El docente te motiva para que aprendas			
9	El docente explica con claridad cuando no comprendes			
10	El docente elabora y/o utiliza materiales educativos para el desarrollo de la actividad sobre programación lineal			
Evaluación				
11	El docente te da a conocer los criterios de evaluación			
12	El docente solicita las evidencias después de la sesión de aprendizaje			
13	El docente formula preguntas para que reflexiones sobre lo aprendido			

14	El docente te brinda retroalimentación sobre programación lineal			
15	El docente te comunica sobre los aprendizajes que has logrado y lo que aún falta por conseguir			

Gracias por tu participación

Anexo 2: Ficha técnica
Ficha técnica cuestionario uso del GeoGebra

NOMBRE ORIGINAL DEL INSTRUMENTO	Cuestionario uso del GeoGebra
AUTOR Y AÑO	Lugo de Acosta Carmen 2017
ADAPTACIÓN	Joffre Correa Ponte Eduardo Oswaldo Rebaza Rodríguez 2021
OBJETIVO DEL INSTRUMENTO	Medir el nivel del uso del GeoGebra en la sesiones de aprendizaje de matemáticas.
USUARIOS	Estudiantes del cuarto de secundaria de Trujillo
FORMA DE ADMINISTRACIÓN	Individual con una duración de 30 a 40 minutos
VALIDEZ	<p>La validez se realizó tomando en cuenta el juicio de dos expertos, los cuales consideran valido el instrumento.</p> <p>Juez 1:</p> <p>Apreciación total: Muy adecuado (X) Bastante adecuado () A= Adecuado () PA= Poco adecuado () No adecuado () No aporta: ()</p> <p style="text-align: center;">_____ Trujillo _____, a los 20 días del mes de octubre de 2021</p> <p>Apellidos y nombres: <u>ROBLEDO GUTIÉRREZ DANITZA KARINA</u></p> <p>DNI: <u>40352977</u></p> <p style="text-align: right;"> Firma: Dra. Danitza Karina Robledo Gutiérrez</p> <p>Juez 2:</p> <p>Aprectación total: Muy adecuado (X) Bastante adecuado () A= Adecuado () PA= Poco adecuado () No adecuado () No aporta: ()</p> <p style="text-align: center;">_____ Trujillo _____, a los 20 días del mes de octubre de 2021</p> <p>Apellidos y nombres: <u>ENITH FLORES RODRIGUEZ</u>, DNI: <u>17865579</u></p> <p>Firma:  Dra. Enith Flores Rodríguez Firma del Experto Informante. DNI: <u>17865579</u></p> <p>Juez 3:</p> <p>Apreciación total: Muy adecuado (X) Bastante adecuado () A= Adecuado () PA= Poco adecuado () No adecuado () No aporta: ()</p> <p style="text-align: center;">_____ Trujillo _____, a los 18 días del mes de octubre de 2021</p> <p>Apellidos y nombres: <u>YOLANDA INÉS ALFARO ABANTO</u>, con DNI N° <u>18028792</u></p> <p>Firma:  Dra. Yolanda Ynés Alfaro Abanto</p>

CONFIABILIDAD	La confiabilidad se determinó a través de Alfa de Cronbach y el cuestionario sobre el uso del GeoGebra se aplicó a una muestra piloto de 15 estudiantes, obteniendo un índice de 0.80 del nivel de confiabilidad. Se puede interpretar que los resultados respecto de los ítems considerados se encuentran correlacionados de manera confiable y aceptable.																																						
CALIFICACIÓN	<p>Tabla 1: <i>Estructura del cuestionario dirigido a estudiantes del cuarto de secundaria Trujillo</i></p> <table border="1" data-bbox="568 506 1489 734"> <thead> <tr> <th>Variable</th> <th>Dimensiones</th> <th>Ítems</th> <th>Puntuación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Uso del GeoGebra</td> <td>D1</td> <td>1-4</td> <td><i>Adecuado (36-45)</i></td> </tr> <tr> <td>D2</td> <td>5-10</td> <td><i>Medianamente adecuado (26 - 35)</i></td> </tr> <tr> <td>D3</td> <td>11-15</td> <td><i>Poco adecuado (15 - 25)</i></td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td></td> <td>15</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Tabla 2: <i>Niveles del uso del GeoGebra</i></p> <table border="1" data-bbox="568 902 1347 1077"> <thead> <tr> <th>Niveles</th> <th>D1</th> <th>D2</th> <th>D3</th> <th>General</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Adecuado</td> <td>10-12</td> <td>15 - 18</td> <td>13 – 15</td> <td>36 – 45</td> </tr> <tr> <td>Medianamente adecuado</td> <td>7-9</td> <td>11- 14</td> <td>9 – 12</td> <td>26 – 35</td> </tr> <tr> <td>Poco adecuado</td> <td>4-6</td> <td>6 - 10</td> <td>5 – 8</td> <td>15 – 25</td> </tr> </tbody> </table>	Variable	Dimensiones	Ítems	Puntuación	Uso del GeoGebra	D1	1-4	<i>Adecuado (36-45)</i>	D2	5-10	<i>Medianamente adecuado (26 - 35)</i>	D3	11-15	<i>Poco adecuado (15 - 25)</i>	Total		15		Niveles	D1	D2	D3	General	Adecuado	10-12	15 - 18	13 – 15	36 – 45	Medianamente adecuado	7-9	11- 14	9 – 12	26 – 35	Poco adecuado	4-6	6 - 10	5 – 8	15 – 25
Variable	Dimensiones	Ítems	Puntuación																																				
Uso del GeoGebra	D1	1-4	<i>Adecuado (36-45)</i>																																				
	D2	5-10	<i>Medianamente adecuado (26 - 35)</i>																																				
	D3	11-15	<i>Poco adecuado (15 - 25)</i>																																				
Total		15																																					
Niveles	D1	D2	D3	General																																			
Adecuado	10-12	15 - 18	13 – 15	36 – 45																																			
Medianamente adecuado	7-9	11- 14	9 – 12	26 – 35																																			
Poco adecuado	4-6	6 - 10	5 – 8	15 – 25																																			

Anexo 2: Ficha técnica

Ficha técnica cuestionario Enseñanza virtual de programación lineal

NOMBRE ORIGINAL DEL INSTRUMENTO	Cuestionario de enseñanza virtual de programación lineal.
AUTOR Y AÑO	
ADAPTACIÓN	<p>Joffre Correa Ponte</p> <p>Eduardo Oswaldo Rebaza Rodríguez</p> <p>2021</p>
OBJETIVO DEL INSTRUMENTO	Conocer el nivel de enseñanza virtual de programación lineal
USUARIOS	Estudiantes del cuarto de secundaria de Trujillo
FORMA DE ADMINISTRACIÓN	Individual con una duración de 30 a 40 minutos
VALIDEZ	<p>La validez se realizó tomando en cuenta el juicio de dos expertos, los cuales consideran valido el instrumento.</p> <p>Juez 1:</p> <p>Apreciación total: Muy adecuado (X) Bastante adecuado () A= Adecuado () PA= Poco adecuado () No adecuado () No aporta: ()</p> <p>_____ Trujillo _____, a los 20 días del mes de octubre de 2021</p> <p>Apellidos y nombres: <u>ROBLEDO GUTIÉRREZ DANITZA KARINA</u></p> <p>DNI: <u>40352977</u></p> <p style="text-align: right;"> Firma: Dra. Danitza Karina Robledo Gutiérrez</p> <p>Juez 2:</p> <p>Apreciación total: Muy adecuado (X) Bastante adecuado () A= Adecuado () PA= Poco adecuado () No adecuado () No aporta: ()</p> <p>_____ Trujillo _____, a los 20 días del mes de octubre de 2021</p> <p>Apellidos y nombres: <u>ENITH FLORES RODRIGUEZ</u>, DNI: <u>17865579</u></p> <p>Firma:  Dra. Enith Flores Rodríguez Firma del Experto Interactivo, DNI: <u>12.86.955.2.2.</u></p> <p>Juez 3:</p> <p>Apreciación total: Muy adecuado (X) Bastante adecuado () A= Adecuado () PA= Poco adecuado () No adecuado () No aporta: ()</p> <p>_____ Trujillo _____, a los 18 días del mes de octubre de 2021</p> <p>Apellidos y nombres: <u>YOLANDA INÉS ALFARO ABANTO</u>, con DNI N° <u>18028792</u></p> <p>Firma:  Dra. Yolanda Ynés Alfaro Abanto</p>
CONFIABILIDAD	La confiabilidad se determinó a través de Alfa de Cronbach y el cuestionario sobre la enseñanza virtual de programación lineal se aplicó a una muestra piloto de 15 estudiantes, obteniendo un índice de 0.827 del nivel de confiabilidad. Se

puede interpretar que los resultados respecto de los ítems considerados se encuentran correlacionados de manera confiable y aceptable.

CALIFICACIÓN

Tabla 1:
Estructura del cuestionario dirigido a estudiantes del cuarto de secundaria Trujillo

Variable	Dimensiones	Ítems	Puntuación
Enseñanza virtual de programación lineal	D1	1-5	<i>Bueno (36-45)</i>
	D2	6-10	<i>Regular (26-35)</i>
	D3	11-15	<i>Mala (15-25)</i>
Total		15	

Tabla 2:
Niveles de enseñanza virtual de programación lineal

Niveles	D1	D2	D3	General
Bueno	13-15	13-15	13-15	36-45
Regular	9-12	9-12	9-12	26-35
Mala	5-8	5-8	5-8	15-25

Anexo 3: Validez y confiabilidad



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, **DANITZA KARINA ROBLEDO GUTIÉRREZ**, con DNI N.º **40352977**, de profesión **docente**, grado académico **doctor**, con código de colegiatura **2140352877**, labor que ejerzo actualmente como **docente**, en la Institución **Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI**.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación los instrumentos denominados **Cuestionario para medir el uso del GeoGebra**, cuyo propósito es medir el nivel de uso que se le da al GeoGebra en las sesiones de matemática, a los efectos de su aplicación a de los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la institución educativa privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020. Luego de hacer las observaciones pertinentes a los ítems, concluyo en las siguientes apreciaciones.

Criterios evaluados	Valoración positiva			Valoración negativa	
	MA (3)	BA (2)	A (1)	PA	NA
Calidad de redacción de los ítems.	X				
Amplitud del contenido a evaluar.	X				
Congruencia con los indicadores.	X				
Coherencia con las dimensiones.	X				

Apreciación total:

Muy adecuado (X) Bastante adecuado () A= Adecuado () PA= Poco adecuado ()
No adecuado () No aporta: ()

_____ Trujillo _____, a los 20 días del mes de octubre de 2021

Apellidos y nombres: **ROBLEDO GUTIÉRREZ DANITZA KARINA**

DNI: **40352977**

Firma: Dra. Danitza Karina Robledo Gutiérrez



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, **YOLANDA INÉS ALFARO ABANTO**, con DNI N° **18028792**, de profesión **docente**, grado académico **doctor**, con código de colegiatura **2118028792**, labor que ejerzo actualmente como **docente**, en una institución de educación básica.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación los instrumentos denominados **Cuestionario para medir la enseñanza virtual de programación lineal**, cuyo propósito es medir la enseñanza virtual de programación lineal vista desde los estudiantes, a los efectos de su aplicación a de los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la institución educativa privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020. Luego de hacer las observaciones pertinentes a los ítems, concluyo en las siguientes apreciaciones

Criterios evaluados	Valoración positiva			Valoración negativa	
	MA (3)	BA (2)	A (1)	PA	NA
Calidad de redacción de los ítems.	X				
Amplitud del contenido a evaluar.	X				
Congruencia con los indicadores.	X				
Coherencia con las dimensiones.	X				

Apreciación total:

Muy adecuado (X) Bastante adecuado () A= Adecuado () PA= Poco adecuado ()
No adecuado () No aporta: ()

_____ Trujillo _____, a los 18 días del mes de octubre de 2021

Apellidos y nombres: **YOLANDA INÉS ALFARO ABANTO**, con DNI N° **18028792**

Firma:

Dra. Yolanda Ynés Alfaro Abanto



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, **ENITH FLORES RODRÍGUEZ**, con DNI N° **17865579**, de profesión **docente**, grado académico **doctor**, con código de colegiatura **2117865579**, labor que ejerzo actualmente como **docente**, en la institución educativa Militar Ramón Castilla.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación los instrumentos denominados **Cuestionario para medir la enseñanza virtual de programación lineal**, cuyo propósito es medir la enseñanza virtual de programación lineal vista desde los estudiantes, a los efectos de su aplicación a de los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la institución educativa privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020. Luego de hacer las observaciones pertinentes a los ítems, concluyo en las siguientes apreciaciones

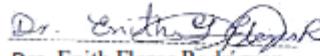
Criterios evaluados	Valoración positiva			Valoración negativa	
	MA (3)	BA (2)	A (1)	PA	NA
Calidad de redacción de los ítems.		X			
Amplitud del contenido a evaluar.	X				
Congruencia con los indicadores.	X				
Coherencia con las dimensiones.	X				

Apreciación total:

Muy adecuado (X) Bastante adecuado () A= Adecuado () PA= Poco adecuado ()
No adecuado () No aporta: ()

Trujillo, a los 20 días del mes de octubre de 2021

Apellidos y nombres: **ENITH FLORES RODRIGUEZ**, DNI: **17865579**

Firma: 
Dra. Enith Flores Rodríguez
Firma del Experto Informante.
DNI..17865579



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, **DANITZA KARINA ROBLEDO GUTIÉRREZ**, con DNI N.º **40352977**, de profesión **docente**, grado académico **doctor**, con código de colegiatura **2140352877**, labor que ejerzo actualmente como **docente**, en la Institución **Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI**.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación los instrumentos denominados **Cuestionario para medir la enseñanza virtual de programación lineal**, cuyo propósito es medir la enseñanza virtual de programación lineal vista desde los estudiantes, a los efectos de su aplicación a de los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la institución educativa privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020. Luego de hacer las observaciones pertinentes a los ítems, concluyo en las siguientes apreciaciones.

Criterios evaluados	Valoración positiva			Valoración negativa	
	MA (3)	BA (2)	A (1)	PA	NA
Calidad de redacción de los ítems.	X				
Amplitud del contenido a evaluar.	X				
Congruencia con los indicadores.	X				
Coherencia con las dimensiones.	X				

Apreciación total:

Muy adecuado (X) Bastante adecuado () A= Adecuado () PA= Poco adecuado ()

No adecuado () No aporta: ()

Trujillo _____, a los 20 días del mes de octubre de 2021

Apellidos y nombres: **ROBLEDO GUTIÉRREZ DANITZA KARINA** DNI:
40352977

Firma: _____

Dra. Danitza Karina Robledo Gutiérrez



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, **YOLANDA INÉS ALFARO ABANTO**, con DNI N° **18028792**, de profesión **docente**, grado académico **doctor**, con código de colegiatura **2118028792**, labor que ejerzo actualmente como **docente**, en una institución de educación básica.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación los instrumentos denominados **Cuestionario para medir el uso del GeoGebra**, cuyo propósito es medir el nivel de uso que se le da al GeoGebra en las sesiones de matemática, a los efectos de su aplicación a de los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la institución educativa privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020. Luego de hacer las observaciones pertinentes a los ítems, concluyo en las siguientes apreciaciones.

Criterios evaluados	Valoración positiva			Valoración negativa	
	MA (3)	BA (2)	A (1)	PA	NA
Calidad de redacción de los ítems.	X				
Amplitud del contenido a evaluar.		X			
Congruencia con los indicadores.	X				
Coherencia con las dimensiones.	X				

Apreciación total:

Muy adecuado (X) Bastante adecuado () A= Adecuado () PA= Poco adecuado ()
No adecuado () No aporta: ()

Trujillo, a los 18 días del mes de octubre de 2021

Apellidos y nombres: **YOLANDA INÉS ALFARO ABANTO**, con DNI N° **18028792**

Firma:

Dra. Yolanda Ynés Alfaro Abanto



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, **ENITH FLORES RODRIGUEZ**, con DNI N° **17865579**, de profesión **docente**, grado académico **doctor**, con código de colegiatura **2117865579**, labor que ejerzo actualmente como **docente**, en la institución educativa Militar Ramón Castilla.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación los instrumentos denominados **Cuestionario para medir el uso del GeoGebra**, cuyo propósito es medir el nivel de uso que se le da al GeoGebra en las sesiones de matemática, a los efectos de su aplicación a de los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la institución educativa privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020. Luego de hacer las observaciones pertinentes a los ítems, concluyo en las siguientes apreciaciones.

Criterios evaluados	Valoración positiva			Valoración negativa	
	MA (3)	BA (2)	A (1)	PA	NA
Calidad de redacción de los ítems.		X			
Amplitud del contenido a evaluar.	X				
Congruencia con los indicadores.	X				
Coherencia con las dimensiones.	X				

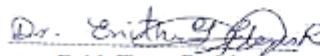
Apreciación total:

Muy adecuado (X) Bastante adecuado () A= Adecuado () PA= Poco adecuado ()

No adecuado () No aporta: ()

Trujillo, a los 20 días del mes de octubre de 2021

Apellidos y nombres: **ENITH FLORES RODRIGUEZ** DNI: **17865579**

Firma: 
Dra. Enith Flores Rodríguez
Firma del Experto Informante,
DNI..17865579.

Escala: TODAS LAS VARIABLES

Resumen del procesamiento de los casos

		N	%
Casos	Válidos	20	100,0
	Excluidos ^a	0	,0
	Total	20	100,0

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

Estadísticos de fiabilidad uso de

GeoGebra

Alfa de Cronbach	N de elementos
,800	15

Estadísticos total-elemento

	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
VAR00001	28,4000	23,200	,567	,777
VAR00002	28,5500	25,418	,279	,798
VAR00003	28,7000	23,589	,438	,787
VAR00004	28,4000	23,200	,567	,777
VAR00005	28,5500	25,418	,279	,798
VAR00006	28,7000	23,589	,438	,787
VAR00007	28,4000	23,200	,567	,777
VAR00008	28,5500	25,418	,279	,798
VAR00009	28,7000	23,589	,438	,787
VAR00010	28,4000	23,200	,567	,777
VAR00011	28,3500	27,818	-,136	,824
VAR00012	28,7000	23,589	,438	,787
VAR00013	28,2000	23,958	,384	,791
VAR00014	28,7000	23,589	,438	,787
VAR00015	28,4000	23,200	,567	,777

Escala: TODAS LAS VARIABLES

Resumen del procesamiento de los casos

		N	%
Casos	Válidos	20	100,0
	Excluidos ^a	0	,0
	Total	20	100,0

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

Estadísticos de fiabilidad enseñanza virtual de programación lineal

Alfa de Cronbach	N de elementos
,827	15

Estadísticos total-elemento

	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
VAR00001	28,1500	25,292	,414	,819
VAR00002	27,8500	25,187	,492	,814
VAR00003	28,0000	26,105	,440	,817
VAR00004	28,1500	25,292	,414	,819
VAR00005	27,8500	25,187	,492	,814
VAR00006	28,0000	26,105	,440	,817
VAR00007	28,1500	25,292	,414	,819
VAR00008	27,8500	25,187	,492	,814
VAR00009	28,0000	26,105	,440	,817
VAR00010	28,1500	25,292	,414	,819
VAR00011	27,8500	25,187	,492	,814
VAR00012	28,0000	26,105	,440	,817
VAR00013	28,1500	25,292	,414	,819
VAR00014	27,8500	25,187	,492	,814
VAR00015	28,0000	26,105	,440	,817

Anexo 4. Base de datos

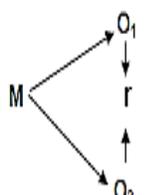
Base de datos uso del GeoGebra

N°	Utilización				motivación						aprendizajes				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	2	3	2	2	2	3	3	2	1	1	2	2	2	2	2
2	3	2	2	3	2	3	2	3	3	3	2	2	3	3	3
3	2	2	2	1	2	2	2	2	2	3	2	3	3	3	2
4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
5	3	2	3	3	3	2	3	2	3	2	2	2	3	3	3
6	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3
7	2	2	3	3	2	3	3	3	2	2	2	3	2	3	3
8	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	2	2	2
9	2	3	2	3	2	2	3	3	3	2	3	2	2	3	3
10	2	2	2	2	2	3	3	2	2	3	2	2	3	3	3
11	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2
12	2	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3
13	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2
14	2	2	3	3	2	3	3	3	2	2	2	3	2	3	3
15	2	2	3	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
16	2	1	2	2	2	3	3	3	1	2	3	2	2	2	2
17	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3
18	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2
19	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1
20	1	1	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	1
21	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3
22	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2
23	2	2	2	2	3	3	2	2	3	3	3	2	2	2	2
24	2	2	2	3	3	1	2	2	2	2	2	2	3	2	2
25	3	3	3	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2
26	2	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	2	1	2	2
27	2	2	2	2	3	1	2	2	2	1	3	2	2	2	2
28	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
29	2	2	2	2	2	1	2	2	3	3	2	2	2	2	2
30	2	2	1	2	2	3	2	2	2	3	2	2	3	2	2
31	1	1	2	2	2	3	2	1	1	1	2	1	2	1	2
32	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2
33	2	2	3	3	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	1
34	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2
35	2	2	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3	2	3	3

Base de datos Enseñanza virtual de programación lineal

N°	Programación					Conducción					Evaluación				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	2	3	2	2	2	3	2	3	3	2	3	2	2	1	3
2	1	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3
3	3	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3
4	3	3	3	2	2	2	2	3	2	2	3	1	3	2	2
5	3	3	3	3	3	2	2	3	3	2	3	3	1	2	2
6	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3
7	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3
8	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	2	2
9	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3
10	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	2	2
11	3	3	2	2	2	2	2	3	3	2	3	2	1	3	2
12	2	3	2	2	3	3	2	3	3	2	3	2	2	2	2
13	2	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	2	2	3
14	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3
15	1	2	2	1	2	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2
16	3	3	3	3	3	2	2	3	2	2	3	2	2	2	3
17	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3
18	3	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2
19	2	2	2	1	2	1	2	2	2	3	2	3	3	2	2
20	2	1	1	3	1	2	1	1	2	2	1	2	1	2	1
21	3	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
22	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2
23	2	1	2	1	2	2	2	1	2	2	2	3	2	2	2
24	2	2	2	1	1	1	2	2	1	2	3	1	2	2	2
25	3	3	3	3	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3
26	2	1	2	1	2	2	2	2	1	2	1	2	2	1	1
27	3	2	2	2	3	2	3	2	1	2	3	3	2	1	2
28	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3
29	1	2	2	1	3	2	2	1	2	3	1	2	1	2	3
30	3	3	3	1	2	2	2	2	2	3	3	3	3	1	2
31	1	2	2	1	2	3	1	1	1	2	1	3	2	1	1
32	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	3
33	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	1	2	2	2
34	3	3	3	3	3	3	1	1	2	2	3	3	3	3	3
35	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3

Anexo 5. Matriz de consistencia

Título	PROBLEMA	HIPÓTESIS	OBJETIVOS	VARIABLES	DIMENSIONES	METODOLOGÍA
Uso del GeoGebra en la enseñanza virtual de programación lineal en contexto de pandemia – covid 19	<p>GENERAL</p> <p>¿Cuál es la influencia del uso del GeoGebra en la enseñanza virtual de programación lineal en contexto de pandemia – Covid 19 de los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la institución educativa privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020?</p> <p>ESPECÍFICOS:</p> <p>- ¿Cuáles son los niveles del uso del GeoGebra y sus dimensiones utilización, motivación y aprendizajes en contexto de pandemia – Covid 19 de los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la institución educativa privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020?</p> <p>- ¿Cuáles son los niveles de la enseñanza virtual en contexto de pandemia – Covid 19 y sus dimensiones planificación curricular, conducción-mediación pedagógica y evaluación curricular de los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la institución educativa privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020?</p> <p>- ¿Cuál es la influencia del uso del GeoGebra en la dimensión utilización en contexto de pandemia – Covid 19 de los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la institución educativa privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020?</p>	<p>Hipótesis general</p> <p>-Hi: Existe influencia significativa del uso del GeoGebra en la enseñanza virtual de programación lineal en contexto de pandemia – Covid 19 en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la institución educativa privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020.</p> <p>- H0: No existe influencia significativa del uso del GeoGebra en la enseñanza virtual de programación lineal en contexto de pandemia – Covid 19 en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la institución educativa privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020</p> <p>Hipótesis específicas</p> <p>H1: Los niveles del uso del GeoGebra y sus dimensiones utilización, motivación y aprendizajes en contexto de pandemia – Covid 19 es adecuado de los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la institución educativa privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020</p> <p>H2: Los niveles de la enseñanza virtual en contexto de pandemia – Covid 19 y sus dimensiones planificación de los aprendizajes,</p>	<p>Objetivo General:</p> <p>Determinar la influencia del uso del GeoGebra en la enseñanza virtual de programación lineal en contexto de pandemia – Covid 19 en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la institución educativa privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020</p> <p>Objetivos Específicos</p> <p>-Identificar los niveles del uso del GeoGebra y sus dimensiones utilización, motivación y aprendizajes en contexto de pandemia – Covid 19 en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la institución educativa privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020</p> <p>-Identificar los niveles de la enseñanza virtual de programación lineal en contexto de pandemia – Covid 19 y sus dimensiones planificación de los aprendizajes, conducción-mediación pedagógica y evaluación de los aprendizajes de los estudiantes del cuarto grado</p>	<p>Uso del GeoGebra</p> <p>Enseñanza virtual de programación lineal.</p>	<p>Utilización</p> <p>Motivación</p> <p>Aprendizajes</p> <p>Planificación de los aprendizajes.</p> <p>Conducción – mediación pedagógica.</p> <p>Evaluación de los aprendizajes.</p>	<p>Tipo de estudio:</p> <p>Descriptivo</p> <p>correlacional</p> <p>Método: Hipotético deductivo</p> <p>Diseño:</p> <p>No experimental, correlacional transversal</p>  <p>Leyenda:</p> <p>O1: Uso del GeoGebra</p> <p>O2: Enseñanza virtual de programación lineal.</p> <p>M: Estudiantes del cuarto grado de secundaria de la institución educativa privada Filadelfia,</p>

	<p>- ¿Cuál es la influencia del uso del GeoGebra en la dimensión motivación en contexto de pandemia – Covid 19 en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la institución educativa privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020?</p> <p>- ¿Cuál es influencia entre el uso del GeoGebra y la dimensión aprendizajes en contexto de pandemia – Covid 19 en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la institución educativa privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020?</p>	<p>conducción-mediación pedagógica y evaluación de los aprendizajes de los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la institución educativa privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020.</p> <p>H3: Existe influencia del uso del GeoGebra en la dimensión planificación de los aprendizajes en contexto de pandemia – Covid 19 de los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la institución educativa privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020</p> <p>H4: Existe influencia del uso del GeoGebra en la dimensión conducción-mediación pedagógica en contexto de pandemia – Covid 19 de los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la institución educativa privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020.</p> <p>H5. Existe influencia del uso del GeoGebra en la dimensión evaluación de los aprendizajes en contexto de pandemia – Covid 19 de los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la institución educativa privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020</p>	<p>de secundaria de la institución educativa privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020.</p> <p>-Establecer la influencia del uso del GeoGebra en la dimensión planificación de los aprendizajes en contexto de pandemia – Covid 19 de los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la institución educativa privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020.</p> <p>-Establecer la influencia del uso del GeoGebra en la dimensión conducción-mediación pedagógica en contexto de pandemia – Covid 19 en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la institución educativa privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020.</p> <p>-Establecer la influencia del uso del GeoGebra en la dimensión evaluación de los aprendizajes curricular en contexto de pandemia – Covid 19 en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la institución educativa privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020.</p>			<p>Trujillo Perú 2020?</p> <p>Población</p> <p>60 estudiantes del cuarto grado de secundaria de la institución educativa privada Filadelfia, Trujillo Perú 2020.</p> <p>Muestral</p> <p>35 estudiantes</p> <p>Instrumentos:</p> <p>Cuestionarios</p>
--	--	---	---	--	--	---