

UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS

ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA APLICADA



TESIS

**USO DEL GEOGEBRA Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN EL
TEMA DE FUNCIONES, DE LOS ALUMNOS DEL QUINTO GRADO
DE SECUNDARIA DEL COLEGIO CORAZON DE JESUS
“PIONEROS DE LA CIENCIA” - 2016**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN
MATEMÁTICA APLICADA**

Presentado por:

Deyver Jesús, Cumpa Urcia

ASESOR:

Lic. Aida Nérida Falcón Cerna

HUACHO – PERÚ

2019



ASESOR:

Lic. AIDA NERIDA FALCON CERNA

MIEMBROS DEL JURADO

Lic. PABLO ALFREDO SIFUENTES DAMIAN

Presidente

Mo. BENIGNO WALTER MORENO MANTILLA

Secretario

Mg. MIGUEL ANGEL AGUILAR LUNA VICTORIA

Vocal

DEDICATORIA

Esta tesis se la dedico a Dios, y a todas las personas que me ayudaron a no rendirme en el transcurso del camino especialmente a mi familia.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por haberme otorgado una familia maravillosa, quienes han creído en mí siempre, dándome ejemplo de superación, humildad y sacrificio; enseñándome a valorar todo lo que tengo, fomentando en mí el deseo de progreso y triunfo en la vida; también a mi asesora Aida Nérida Falcón Cerna, por su paciencia, asesoría y dedicación en la elaboración de este proyecto.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO	iv
RESUMEN.....	x
ABSTRACT.....	xii
INTRODUCCIÓN	xiii
CAPÍTULO I.....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1. Descripción de la Realidad Problemática.....	1
1.2. Formulación del Problema	4
1.2.1. Problema General.....	4
1.2.2. Problemas Específicos	4
1.3. Objetivos de la Investigación	5
1.3.1. Objetivo General.....	5
1.3.2. Objetivos Específicos.....	5
1.4. Justificación de la Investigación	5
1.5. Delimitación del Estudio.....	6
1.5.1. Delimitación Espacial	6
1.5.2. Delimitación Temporal	6

1.5.3. Delimitación Social.....	6
1.6. Viabilidad del Estudio.....	7
CAPÍTULO II	8
MARCO TEÓRICO	8
2.1. Antecedentes de la Investigación:	8
2.2. Bases teóricas	13
2.3. Definiciones Conceptuales.....	29
2.4. Formulación de la Hipótesis.....	31
2.4.1. Hipótesis General.....	31
2.4.2. Hipótesis Específicas	31
CAPÍTULO III.....	32
METODOLOGÍA	32
3.1. Diseño Metodológico	32
3.1.1. Tipo De Investigación.....	32
3.1.2. Nivel de Investigación	32
3.1.3. Diseño	33
3.1.4. Enfoque.....	33
3.2. Población y Muestra.....	34
3.2.1. Población.....	34
3.2.2. Muestra	34
3.3. Operacionalización de las Variables e Indicadores.....	35

3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	37
3.4.1. Descripción del Instrumento	37
3.5. Técnicas para el proceso de la Información	38
CAPÍTULO IV	40
RESULTADOS	40
CAPÍTULO V.....	51
DISCUSIÓN	51
5.1. Discusión de los resultados	51
5.2. Conclusiones	53
5.3. Recomendaciones.....	54
CAPÍTULO VI.....	55
6.1. BIBLIOGRAFÍA.....	55
ANEXOS.....	60

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Operacionalización de la Variable Uso del GeoGebra	35
Tabla 2: Operacionalización de la Variable Rendimiento Académico	36
Tabla 3: Nivel de relación entre el Uso del GeoGebra y el Rendimiento Académico de los alumnos del Quinto Grado de secundaria del colegio Corazón de Jesús “Pioneros de la Ciencia” – 2016	47
Tabla 4: Nivel de relación entre el Uso de la Vista Algebraica del GeoGebra y el Rendimiento Académico de los alumnos del Quinto Grado de secundaria del colegio Corazón de Jesús “Pioneros de la Ciencia” – 2016	48
Tabla 5: Nivel de relación entre el Uso de la Vista Gráfica del GeoGebra y el Rendimiento Académico de los alumnos del Quinto Grado de secundaria del colegio Corazón de Jesús “Pioneros de la Ciencia” - 2016	50

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Porcentaje del Uso de la Vista Algebraica del Software GeoGebra en el tema de Funciones	40
Figura 2: Porcentaje del uso de la Vista Grafica del Software GeoGebra en el tema de Funciones	42
Figura 3: Porcentaje del uso del software GeoGebra en el tema de funciones.....	44
Figura 4: Rendimiento Académico de los alumnos del Quinto Grado de secundaria del colegio Corazón de Jesús “Pioneros de la Ciencia” - 2016, luego de la aplicación del Uso del Software GeoGebra.....	45

RESUMEN

La investigación se centra en determinar si el uso del software GeoGebra en el aprendizaje de Funciones se relaciona con el rendimiento académico de los alumnos del quinto año de educación secundaria de la institución educativa Corazón de Jesús Pioneros de la Ciencia de Lima – Perú, tema abordado por el Ministerio de Educación en el Diseño curricular Nacional, por lo tanto, es un tema abordado también por los colegios particulares.

La investigación es correlacional no experimental de enfoque cuantitativo, para el estudio se trabajó con una población de 44 alumnos del quinto grado de secundaria, de la institución educativa privada Corazón de Jesús Pioneros de la Ciencia.

Se consideraron como variables, el uso del software GeoGebra y el rendimiento académico, en esta investigación se utilizó un cuestionario como técnica de recolección de datos, tomada y adaptada de la tesis (Bermeo , 2017) que fue previamente validada, los mismos que fueron validados para la obtención de resultados positivos, cuya confiabilidad fue analizada con el alfa de Cronbach.

Finalmente, se concluye que tanto la vista gráfica como la vista algebraica y, por ende, el uso del software GeoGebra se relacionan con el rendimiento académico de los alumnos del quinto grado de secundaria del colegio Corazón de Jesús Pioneros de la Ciencia, recomendándose continuar con la aplicación del software GeoGebra e inclusive implementarlas a otras áreas de la matemática.

Palabra clave: Funciones, Vista Gráfica, Vista Algebraica, software GeoGebra, rendimiento académico, variables

ABSTRACT

The research focuses on determining the use of GeoGebra software in the learning of Functions and its relationship with the academic performance of students in the fifth year of secondary education of the educational institution heart of Jesus Pioneers of Science of Lima - Peru, topic addressed by the Ministry of Education in the National Curricular Design, therefore, is a subject also addressed by private schools.

The research is correlational non-experimental quantitative approach, for the study we worked with a population of 44 students of the private educational institution Corazón de Jesús Pioneers of Science

The use of GeoGebra software and academic performance was considered as variables, in this research a questionnaire was used as a data collection technique taken and adapted from the thesis (Bermeo, 2017) that was previously validated, the same ones that were validated for the obtaining positive results, whose reliability was analyzed with Cronbach's alpha.

Finally, it is concluded that both the Graphical view and the algebraic view, consequently the use of the GeoGebra software, are related to the academic performance of the fifth grade students of the heart school of Jesus pioneers of science, recommending to continue with the application of GeoGebra software and even implement them to other areas of mathematics.

Keyword: Functions, Graphic view, Algebraic view, GeoGebra software, academic performance, variables

INTRODUCCIÓN

La presente investigación titulada **“Uso del GeoGebra y rendimiento académico en el tema de Funciones, de los alumnos del quinto grado de secundaria del colegio Corazón de Jesús “Pioneros de la Ciencia” – 2016”** tuvo como objetivo hallar la relación entre el uso del GeoGebra y el rendimiento académico de los estudiantes en el tema Funciones, a partir del escaso conocimiento que poseen los alumnos sobre el tema, al terminar la educación secundaria y, los problemas que representa el bajo rendimiento académico para el aprendizaje y la comprensión de los cursos de matemática en la universidad, lo cual genera así mismo, un serio problema a los docentes del nivel universitario en la enseñanza de la matemática y de otras materias que requieren una base sólida de matemática para su estudio. Esta problemática motivó la realización de este estudio.

La variable software GeoGebra fue dividida en dos dimensiones vista gráfica y vista algebraica cada una de ellas con sus respectivos indicadores para la cual se utilizó un cuestionario tomado de la tesis doctoral de (Bermeo , 2017) debidamente validado y para la variable rendimiento académico se utilizó los instrumentos de evaluación propuestos por la institución educativa Corazón de Jesús Pioneros de la Ciencia y el promedio final del curso.

El presente trabajo de investigación está dividido en seis capítulos, en concordancia al esquema de tesis de pregrado de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. El capítulo I está referido al planteamiento del problema, aquí se expone la realidad problemática y se realizan las formulaciones de los problemas, general y específicos, también se establecen los objetivos generales y específicos, por último, en este apartado se aborda la respectiva justificación del proyecto. En el capítulo II se describe el marco teórico, dentro del cual se refieren los antecedentes internacionales y nacionales,

las definiciones de las variables, las definiciones conceptuales, y las formulaciones de las hipótesis general y específicas. En el capítulo III está destinado al marco metodológico, se desarrolla el diseño metodológico y el tipo de estudio, se especifica la población y la muestra representativa, la operacionalización de las variables en estudio, el procesamiento de los datos obtenidos que se utilizaron para desarrollar la investigación. El capítulo IV describe la obtención de los resultados, aquí se exponen las figuras y las tablas estadísticas obtenidas después del procesamiento de la información. En el capítulo V se presentan la discusión de los resultados, las conclusiones y recomendaciones. Por último, en el capítulo VI, se dan las Referencias Bibliográficas usadas en el desarrollo de esta investigación.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la Realidad Problemática

El Ministerio de Educación cada año realiza una evaluación censal a todas las escuelas públicas y privadas del país, con el propósito de conocer en qué medida los alumnos logran los aprendizajes esperados para su grado. La ECE (Evaluación Censal de Estudiantes) 2016 fue aplicada a los alumnos del segundo y cuarto grado de primaria en lectura y matemática, porque se espera que en los primeros grados de educación primaria los estudiantes hayan consolidado el aprendizaje de la lectoescritura y el dominio básico de algunos conocimientos matemáticos fundamentales, lo que les permitirá ir aprendiendo a lo largo del ciclo escolar.

En la ECE 2016 también se evaluó a los alumnos de segundo grado de secundaria en las áreas de Lectura, Matemática e Historia, Geografía y Economía. Es así como se obtuvo los siguientes resultados:

2º grado de secundaria Matemática ECE 2015 – 2016

2015 (Medida promedio 549: satisfactorio 9,5%, en proceso 12,7%, en inicio 40,2%, Previo al inicio 37,6%).

2016 (Medida promedio 557: satisfactorio 11.5%, en proceso 16.9%, en inicio 39.3%, previo al inicio 32.3%).

Han disminuido la cantidad de alumnos en los niveles previo al inicio y en inicio. Esta disminución resulta importante porque significa que más estudiantes están cercanos a lograr los aprendizajes esperados para 3er grado de secundaria.

Tal como se observa en las Instituciones Educativas públicas y privadas de nuestro país, según la programación de contenidos para el logro de las competencias del nivel secundario, en el IV Bimestre, del Quinto grado de secundaria se imparten temas de ecuaciones algebraicas, ecuación exponencial, sistema de ecuaciones, inecuaciones, funciones, sucesiones y progresiones, para lograr que el alumno reconozca los diferentes tipos de ecuaciones, interprete y represente funciones reales de variable real, reconozca las gráficas de funciones lineales, cuadráticas, raíz cuadrada, valor absoluto, exponenciales y logarítmicas, identifique y diferencie entre progresión aritmética y geométrica, que permitirá tener una base cognitiva relevante que contribuirá en el aprendizaje de límites, derivadas, integrales, aplicaciones de la matemática en la economía, administración e ingeniería.

Específicamente en el Colegio Corazón de Jesús “Pioneros de la Ciencia” en el IV bimestre se imparten temas como: inecuaciones, desigualdades, funciones, logaritmos, con la finalidad de captar el nivel de análisis en los estudiantes, entre estos, está el tema de Funciones relacionados a logaritmos, derivadas, integrales, en donde se observa bajo nivel de comprensión.

Esta misma realidad se vive en otras instituciones educativas, ya sea particulares o públicas, lo que conlleva a las instituciones educativas a adoptar otras estrategias para poder lograr que sus alumnos puedan salir del colegio al menos con una idea del tema. Por ejemplo, Los alumnos del quinto grado de educación secundaria presentan problemas cuando se les pide hallar el dominio y rango de una función lineal, cuadrática, valor absoluto, etc. y además en la gráfica de dicha función, esto ocurre

cuando la función está dada en forma algebraica o polinómica, ya que cuando la función está expresada en pares ordenados es más sencillo de resolver y el nivel de comprensión es buena.

Aunque la experiencia docente nos dice que son varios factores los que intervienen e inciden en el rendimiento de nuestros alumnos, por ejemplo: contexto social, estrategias, evaluación, aulas, metodología, no debemos dejar de revisar el método con el que se enfrenta el trabajo en el aula para mejorar la comprensión matemática de los estudiantes y buscar el logro de competencias.

Como bien sabemos, la realidad problemática, de algunas universidades a nivel nacional se ven perjudicadas por el bajo rendimiento académico que muestran los alumnos que cursan los primeros ciclos de estudio, ya que las instituciones educativas no le dan mayor énfasis a los temas que se desarrollan en los primeros ciclos de la universidad.

Una alternativa que permitirá mejorar el nivel académico de los alumnos es hacer uso de la tecnología para lograr la comprensión de los contenidos de dominio y rango de una función, operaciones con funciones composición de funciones, funciones inversas, gráfica de funciones especiales entre las cuales tenemos, función lineal, función cuadrática, función exponencial, función logarítmica, etc. la herramienta tecnológica que se utilizará para mejorar estos contenidos es el GeoGebra, un software matemático interactivo libre de plataforma java que permitirá realizar una clase más interactiva con el alumno, combina dinámicamente, geometría, álgebra, análisis y estadística en un único conjunto tan sencillo a nivel operativo.

Además de la gratuidad y la facilidad de aprendizaje, la característica más destacada del software GeoGebra es la doble percepción de los objetos, ya que cada objeto tiene dos representaciones, una en la vista gráfica (geometría) y otra en la vista algebraica

(álgebra). De esta forma el alumno puede tener un mejor aliado en esta herramienta para la comprensión de los temas que se desea abordar, ya que es un software muy fácil de manipular.

En base a lo descrito, se realiza esta investigación que permitirá evaluar las bondades que brinda el software matemático y su relación con el rendimiento de los alumnos que hacen uso del mismo, para ello se plantea el siguiente problema:

1.2. Formulación del Problema

1.2.1. Problema General

¿Existe relación entre el uso del GeoGebra y el Rendimiento Académico de los alumnos del quinto grado de secundaria del colegio Corazón de Jesús “Pioneros de la Ciencia” en el tema de Funciones - 2016?

1.2.2. Problemas Específicos

- ¿Existe relación entre el uso de la Vista Algebraica del GeoGebra en el tema de Funciones y el Rendimiento Académico de los alumnos del quinto grado de secundaria del colegio Corazón de Jesús “Pioneros de la Ciencia” - 2016?
- ¿Existe relación entre el uso de la Vista Gráfica del GeoGebra en el tema de Funciones y el Rendimiento Académico de los alumnos del quinto grado de secundaria del colegio Corazón de Jesús “Pioneros de la Ciencia” - 2016?

1.3. Objetivos de la Investigación

1.3.1. Objetivo General

Determinar la relación entre el uso del GeoGebra en el tema de Funciones y el rendimiento académico de los alumnos del quinto grado de secundaria del colegio Corazón de Jesús “Pioneros de la Ciencia”.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Determinar la relación entre el Uso de Vista Algebraica del GeoGebra en el tema de funciones y el Rendimiento Académico de los alumnos del quinto grado de secundaria del colegio Corazón de Jesús “Pioneros de la Ciencia”.
- Determinar la relación entre el Uso de Vista Gráfica en el tema de funciones y el Rendimiento Académico de los alumnos del quinto grado de secundaria del colegio Corazón de Jesús “Pioneros de la Ciencia”

1.4. Justificación de la Investigación

Docentes e investigadores han observado que algunas veces en el manejo del concepto de función, los alumnos muestran deficiencias; lo que es una iniciativa para plantear investigaciones en torno a buscar nuevas estrategias para el aprendizaje de este tema.

Como docente he podido observar las dificultades que presenta el alumno para realizar el estudio de una Función por los métodos tradicionales de lápiz y papel ya sea para hallar el dominio y rango de una función o trazar las gráficas de funciones lineales, cuadráticas, polinomiales, etc.

Es por ello que al salir de la educación secundaria, docentes universitarios encuentran un vacío en los conocimientos previos de los alumnos en el tema de Funciones en los primeros ciclos de las carreras profesionales que abordan este tema, como por ejemplo (Martinez , 2013) menciona la investigación hecha por (Trujillo, Guerrero, & Castro, 2007 vol.7) en donde se refieren a los obstáculos cognitivos en el concepto de función y cómo remediarlos utilizando la calculadora graficadora, este trabajo fue realizado con alumnos de primer semestre de ingeniería de la universidad de la Salle en Bogotá; Esto constituye una poderosa motivación para emplear esta nueva estrategia didáctica el uso del software GeoGebra para el aprendizaje de funciones en los alumnos del colegio privado Corazón de Jesús pioneros de la ciencia. Ya que se puede observar una significativa relación en el aprendizaje de este tema.

1.5. Delimitación del Estudio

1.5.1. Delimitación Espacial

La presente investigación se desarrolló en la institución educativa privada Corazón de Jesús Pioneros de la Ciencia, Los olivos – Lima.

1.5.2. Delimitación Temporal

La población para la presente investigación fueron los alumnos del colegio Corazón de Jesús Pioneros de la Ciencia año escolar 2016.

1.5.3. Delimitación Social

La población para la presente investigación estuvo conformada por los alumnos del quinto grado de la institución educativa privada Corazón de Jesús Pioneros de la Ciencia, cuya clase social es media a baja.

1.6. Viabilidad del Estudio

La investigación fue viable de todo punto de vista ya que la institución educativa privada Corazón de Jesús Pioneros de la Ciencia proporcionó todos los medios administrativos y académicos para desarrollar la presente investigación.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la Investigación:

2.1.1 Investigaciones Internacionales

Lopez (2013), realizó un trabajo titulado Transformaciones de funciones con GeoGebra y Moodle como mediadores didácticos, para obtener el título de Magister en enseñanza de las ciencias exactas y naturales, lo cual llega a concluir que con la contribución de esta investigación se pudieron culminar una secuencia de actividades que demanda la I.E. para el periodo académico en curso, en al área de matemática, se emplearon dos grupos de alumnos para realizar la investigación (grupo experimental, grupo control), los resultados obtenidos fueron que los alumnos mostraron una mejora considerable en el curso. Aprendieron cuando emplear la tecnología y cuando no, lo cual permitió a los alumnos mejorar en sus hábitos de estudio ya que la utilización de la tecnología empleada en la educación es una herramienta muy sencilla de aprender.

Bonilla (2013), realizó un trabajo titulado: Influencia del uso del programa GeoGebra en el rendimiento académico en Geometría Analítica Plana, de los estudiantes del tercer año de bachillerato, especialidad físico matemático, del colegio marcos salas Yépez de la ciudad de Quito, en año lectivo 2012 – 2013 el estudio fue desarrollado por un grupo experimental (21 alumnos) y un grupo control (15 alumnos) para la recolección de la información se utilizaron como instrumentos la encuesta y la prueba objetiva, es una investigación cuasi experimental, se elaboraron cinco pruebas para determinar si el programa GeoGebra influye en el rendimiento académico de los estudiantes llegando a la conclusión después de una serie de actividades que los alumnos podían visualizar lugares geométricos como la recta, circunferencia, parábola, entre otras, luego de aplicar las pruebas realizadas se concluye que los estudiantes del grupo control obtuvieron una nota de 5.70 y las del grupo experimental una nota de 7.13, lo cual significa que el Software GeoGebra sí influye en el rendimiento académico de los alumnos.

Bustos (2013), menciona en su tesis titulada: “La enseñanza del concepto de límite en el grado undécimo haciendo uso del GeoGebra” lo cual concluye que los alumnos mostraron mayor interés en las clases teniendo una participación más continua, por tomarlas de manera interactiva mediante el software GeoGebra mejorando el aprendizaje ya que el grupo experimental obtuvo un promedio de 4.46 y el grupo control 3.54 lo cual muestra una clara significancia del software GeoGebra en el rendimiento académico de los alumnos.

Martínez (2013), en su investigación titulada: “Apropiación del Concepto de Funciones usando el Software GeoGebra” dice lo siguiente el software matemático GeoGebra es

una herramienta muy importante en el tema de funciones(lineales, cuadráticas, exponenciales, entre otras) además de poder ser instalado con mucha facilidad permite al alumno poder interactuar con el docente de manera entretenida y así poder conocer el concepto de Funciones de una muy rápida y sencilla.

2.1.2 Investigaciones Nacionales

Chumpitaz (2013), para obtener el grado de Magister en enseñanza de la matemática de la Pontificia Universidad Católica del Perú con su tesis titulada “La Genesis Instrumental: Un estudio de los procesos de instrumentalización en el aprendizaje de la Función definida por tramos mediado por el software GeoGebra con estudiantes de Ingeniería”, esta investigación es de tipo experimental, tiene como finalidad analizar el comportamiento de los alumnos en el curso de análisis matemático I de los alumnos de la universidad san Ignacio de Loyola de la carrera de ingeniería, para la reelección de datos se diseñaron fichas de trabajo, se concluye que, aunque se observa que en las últimas actividades de la secuencia de aprendizaje se conservaron las funciones adquiridas por algunas propiedades del GeoGebra como de la función definida por tramos, el proceso de instrumentalización de ambos instrumentos fue local es decir que alcanzaron el primer nivel de instrumentalización.

Bello (2013), en su tesis titulada: Mediación del Software GeoGebra en el aprendizaje de Programación Lineal en alumnos del Quinto Grado de Educación secundaria para optar el grado de magister en la pontificia universidad católica del Perú, investigación centrada en la enseñanza de la programación lineal, por el software GeoGebra con alumnos del quinto grado de educación secundaria, de la institución educativa N°1136

“John F. Kennedy” investigación centrada en el tema de programación lineal, de lo cual concluye lo siguiente los estudiantes fueron capaces de obtener graficas completas de ecuaciones e inecuaciones, región factible, vértices de una región factible, optimización de la función objetivo; los alumnos mostraron destrezas al momento de trabajar en la utilización software GeoGebra, fueron capaces de modelar el problema de producción de bicicletas montaÑeras y de paseo así como del problema de producción de pantalones y chaquetas, interpretando sus gráficos obtenidos en la vista grafica identificando la región factible y dando a conocer la función objetivo.

Bermeo (2017), en su tesis titulada “Influencia del Software GeoGebra en el aprendizaje de graficar funciones reales en estudiantes del primer ciclo de la Universidad Nacional de Ingeniería – 2016 tiene como finalidad estudiar la influencia del software GeoGebra en el aprendizaje de graficar funciones. La investigación es cuantitativa. Para el estudio se tomo 127 alumnos del primer ciclo de la universidad nacional de ingeniería, cuando se aplico la prueba en 26 estudiantes no hubo reacción, pero cuando se aplico a 95 alumnos se pudo notar la influencia del software GeoGebra, pero en 6 estudiantes no hubo efecto, por lo tanto, luego de aplicar el estadístico de Wilcoxon, se confirma que el software GeoGebra influye significativamente en el aprendizaje de graficar funciones reales.

Diaz (2014), con su tesis que lleva por título: “La Construcción del concepto circunferencia desde la dialéctica herramienta – objeto con el apoyo del software GeoGebra en estudiantes del quinto de secundaria” esta investigación tiene como objetivo analizar, mediante una secuencia de actividades que siguen las fases de la

dialéctica Herramienta – objeto y mediada por el software GeoGebra, la construcción del concepto de circunferencia desde el cuadro de la geometría analítica en alumnos del quinto de secundaria. La investigación es del tipo experimental, la muestra fue de seis alumnos del quinto año de secundaria, además se dictó un taller como introducción al GeoGebra, la falta de experiencia en los alumnos para utilizar el software GeoGebra no fue barrera para resolver actividades, el uso del software GeoGebra permitió en los estudiantes desarrollar autonomía para experimentar y validar conjeturas, colocando de esta manera a cada alumno como el actor principal en su aprendizaje y al profesor como un compañero científico en el desarrollo del nuevo concepto. El uso del software GeoGebra, para construir el objeto circunferencia desde su concepción como lugar geométrico, representación gráfica y algebraica, fue pertinente y propicio ya que permitió a los estudiantes desarrollar las diferentes actividades propuestas presentando en alguna de ellas ciertas dificultades siendo auxiliados por el docente.

Echevarria (2015), en su tesis para optar el grado de Magister en enseñanza de las matemáticas en la pontificia Universidad católica del Perú titulada “Estudio de la circunferencia desde la geometría sintética y la Geometría Analítica, mediado por el GeoGebra, con estudiantes de quinto grado de educación secundaria” la investigación tiene como objetivo analizar los resultados obtenidos por los estudiantes del quinto de secundaria al realizar los cambios de cuadros de la geometría sintética a la geometría analítica, en el estudio del objeto matemático circunferencia y utilizando el software GeoGebra. La aplicación se realizó con 32 estudiantes del quinto grado de secundaria de la I.E.I. “Santo Domingo Savio”. Se utilizó como instrumentos preguntas elaboradas para los problemas y construcciones realizadas con el programa GeoGebra. De la investigación se concluye que los estudiantes relacionaron procedimientos propios de

la geometría sintética, pero en el contexto de la geometría analítica; de esta manera, el trabajo algebraico adquirió sentido para ellos ya que cada paso analítico provenía de una acción geométrica. El empleo del software GeoGebra permitió que los estudiantes pudieran comprobar los resultados obtenidos en ambos cuadros, logrando que se centraran en las ideas principales y no se perdieran en los cálculos. En relación a los aprendizajes de los estudiantes al abordar problemas sobre circunferencia desde la geometría sintética y también desde la geometría analítica, y el uso del GeoGebra, se puede concluir que esto contribuyó a que los estudiantes establecieran conexiones entre los cuadros de la geometría sintética y la geometría analítica.

2.2. Bases teóricas

2.2.1 Psicología Educativa y la labor Docente:

Según Woolfolk (2006), nos dice:

La perspectiva que por lo general se acepta actualmente es que la Psicología educativa es una disciplina distinta, con sus propias, teorías, métodos problemas y técnicas de investigación. La Psicología Educativa es distinta de otra rama de la Psicología porque su principal objetivo consiste en la comprensión y el mejoramiento de la educación. (p. 9)

Regader (Barcelona, 1989) es Graduado en Psicología por la Universidad de Barcelona, con especialidad en Psicología Educativa. También cuenta con estudios de posgrado en

Economía por la Facultad de Economía y Empresa de la Universidad de Barcelona.

dice:

La psicología educativa es una subdisciplina de la psicología que se encarga de estudiar las formas en que se lleva a cabo el aprendizaje humano, especialmente en el contexto de los centros educativos. La psicología educativa analiza los modos en que aprendemos y enseñamos y trata de aumentar la efectividad de las distintas intervenciones educativas a fin de optimizar el proceso. También trata de aplicar los principios y leyes de la psicología social a las instituciones y organizaciones educativas. Dicho de otro modo, el objeto de estudio de la psicología educativa es el aprendizaje de los estudiantes y los distintos aspectos que modulan su desarrollo cognitivo.

Mora (1989), nos dice:

Esta ciencia además de centrarse en la orientación del desarrollo y progreso mentales, debe atender también otros aspectos del proceso del desarrollo integral, o sea el aspecto emocional, físico, moral y social. La Psicología educativa, puede definirse como la aplicación de los principios de la psicología a los problemas educativos. Esta ciencia se propone aplicar funcionalmente todos aquellos conocimientos relativos al proceso de instrucción y enseñanza, abarcando aquellos aspectos de la psicología que pueden proporcionar al maestro una comprensión correcta y totalmente científica del niño; el conocimiento de la diferencia individual y del proceso de maduración; el conocimiento de la naturaleza y condiciones del aprendizaje y finalmente el reconocimiento de la necesidad de la correcta formación del carácter. (p.17)

(Ausubel, 1983) nos dice lo siguiente referente a la labor del docente en la educación:

Para entender la labor educativa, es necesario tener en consideración otros tres elementos del proceso educativo: los profesores y su manera de enseñar; la estructura de los conocimientos que lo conforman el currículo y el modo en el que este se produce y el entramado social en el que se desarrolla el proceso educativo. Lo anterior se desarrolla dentro de un marco psicoeducativo, puesto que la psicología educativa trata de explicar la naturaleza del aprendizaje en el salón de clases y los factores que lo influyen, estos fundamentos psicológicos proporcionan los principios para que los profesores descubran por si mismo los métodos de enseñanza mas eficaces, puesto que intentar descubrir métodos por ensayo y error es un procedimiento ciego y, por lo tanto, inmediatamente difícil y antieconómico. (p. 1)

2.2.2 Teoría del Aprendizaje Significativo

(Regader) cita en su informe lo siguiente:

Jean Piaget (1896 - 1980)

Fue un psicólogo, biólogo y epistemólogo suizo. Desarrolló sus tesis en torno al estudio del desarrollo psicológico en la infancia y la teoría constructivista del desarrollo de la inteligencia. De ahí surgió lo que conocemos como la Teoría del Aprendizaje de Piaget.

(Franco, 2017) nos dice:

Piaget: el aprendizaje es un proceso que solo tiene sentido ante situaciones de cambio. Por eso, aprender es en parte saber adaptarse a esas novedades. Esta

teoría explica la dinámica de adaptación mediante los procesos de asimilación y acomodación. La asimilación se refiere al modo en que un organismo se enfrenta a un estímulo del entorno en términos de organización actual, mientras que la acomodación implica una modificación de la organización actual en respuesta a las demandas del medio. Mediante la asimilación y la acomodación vamos reestructurando cognitivamente nuestro aprendizaje a lo largo del desarrollo (reestructuración cognitiva). La acomodación o ajuste es el proceso mediante el cual el sujeto modifica sus esquemas, estructuras cognitivas, para poder incorporar a esa estructura cognoscitiva nuevos objetos. Esto puede lograrse a partir de la creación de un nuevo esquema o la modificación de un esquema ya existente, de manera que el nuevo estímulo y su comportamiento natural y asociado puedan integrarse como parte del mismo.

(Ausubel, 1983) plantea que:

El aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, debe entenderse por "estructura cognitiva", al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización. En el proceso de orientación del aprendizaje, es de vital importancia conocer la estructura cognitiva del alumno; no sólo se trata de saber la cantidad de información que posee, sino cuales son los conceptos y proposiciones que maneja, así como de su grado de estabilidad. Los principios de aprendizaje propuestos por Ausubel, ofrecen el marco para el diseño de herramientas meta cognitivas que permiten

conocer la organización de la estructura cognitiva del educando, lo cual permitirá una mejor orientación de la labor educativa, ésta ya no se verá como una labor que deba desarrollarse con "mentes en blanco" o que el aprendizaje de los alumnos comience de "cero", pues no es así, sino que, los educandos tienen una serie de experiencias y conocimientos que afectan su aprendizaje y pueden ser aprovechados para su beneficio. (p. 1)

2.2.3 Modelos Pedagógicos

Arrieta (2013), Define el modelo pedagógico como:

Un modelo pedagógico es la representación de las relaciones que predominan en el acto de enseñar, lo cual afina la concepción de hombre y de sociedad a partir de sus diferentes dimensiones (psicológicos, sociológicos y antropológicos) que ayudan a direccionar y dar respuestas a: ¿Para qué? el ¿Cuándo? y el ¿Con que?

Dentro de los modelos pedagógicos tenemos el tradicional, Romántico, Conductista, desarrollista, socialista y el cognoscitivo.

Características del modelo pedagógico

- ✓ Educación: se señala una concepción de cuál es su fin.
- ✓ Presupuesto: Sobre lo que es el alumno
- ✓ Profesor: una forma de considerarlo
- ✓ Conocimiento: una concepción de lo que es
- ✓ Acción: forma de enseñanza – aprendizaje. (p. 2)

Modelo Tradicional

(Arrieta , 2013) nos dice:

Según la lógica de este modelo se establece, o más exactamente se identifica principalmente alrededor de la actividad del único actor reconocido que es el profesor. Se considera la enseñanza como el principal elemento realizador. Lo tradicional como transmisión, describe igualmente la transitividad supuesta de los saberes y de los valores, reproducción de un orden establecido conforme a un modelo, inclusive si este se supone liberador. (p. 3)

(Torres de Torres, 2008) nos dice:

En el modelo tradicional se logra el aprendizaje mediante la transmisión de informaciones, donde el educador es quien elige los contenidos a tratar y la forma en que se dictan las clases; teniendo en cuenta las disciplinas de los estudiantes quienes juegan un papel pasivo dentro del proceso de formación, pues simplemente acatan las normas implantadas por el maestro. Según Alían (Pedagogo tradicionalista) argumenta que: “En la educación es conveniente y necesario tratar con severidad a los alumnos colocarles retos difíciles y exigirle al máximo” la meta de este modelo es formar el carácter de la persona, dando

Modelo Romántico

Arrieta (2013), nos dice que:

Este modelo plantea que lo más importante para el desarrollo del niño, es el interior, y este se convierte en su eje central. El desarrollo natural del niño se convierte en la meta y a la vez en el método de la educación. Se presume que el maestro debería librarse, el mismo, de los fetiches del alfabeto, de las tablas de multiplicar de la disciplina y ser solo un auxiliar o metafóricamente un amigo de la expresión libre, original y espontánea de los niños. (p. 3)

Torres de Torres (2008), comenta sobre el modelo romántico lo siguiente:

En el modelo romántico se tiene en cuenta lo que está en el interior del niño. Quien será el eje central de la educación, desarrollándose en un ambiente flexible, es así como el niño desplegará su interioridad, cualidades y habilidades que lo protegen de lo inhibido e inauténtico que proviene del exterior. Por lo tanto, el desarrollo natural del niño se convierte en una meta, y el maestro será un auxiliar, un amigo de la expresión libre.

Modelo Conductista

Arrieta (2013), nos dice:

Método orientado al desempeño superior, selectivos a los más aptos, con dificultades en las transparencias de la identificación de los estándares y requerimientos técnicos, está basado en los aspectos para el desempeño midiendo valores, o desvalores, del individuo del cual se ve incitado a la superación personal e individual, aunque contenga elementos de trabajo colectivo. La competencia en este modelo describe fundamentalmente lo que un trabajador puede hacer y no lo que hace. (p. 3)

Torres de Torres (2008),

En el modelo conductista hay una fijación y control de logro de los objetivos, transmisión parcelada de saberes técnicos, mediante un adiestramiento experimental; cuyo fin es modelar la conducta.

Modelo desarrollista

Torres de Torres (2008), sobre el modelo desarrollista nos dice:

En el modelo desarrollista, el maestro crea un ambiente estimulante, que facilite al niño su acceso a las estructuras cognitivas, la meta de este modelo, es lograr que el niño acceda progresiva y secuencialmente a la etapa superior del

desarrollo intelectual de acuerdo a las necesidades de cada uno. El niño construirá sus propios contenidos de aprendizaje. El maestro será un facilitador de experiencias.

2.2.4 Uso de las TICS en la Educación

(Fernández, 2010) nos dice:

Resulta evidente que los tics tienen un protagonismo en nuestra sociedad. La educación debe ajustarse y dar respuestas a las necesidades de cambio de la sociedad. La formación en los contextos formales no puede desligarse del uso de los tics, que cada vez son más asequibles para el alumnado. Precisamente para favorecer este proceso que se empieza a desarrollar desde los entornos educativos informales (familia, ocio, etc) la escuela como servicio público ha de garantizar la preparación de las futuras generaciones y para ello debe integrar la nueva cultura: alfabetización digital, material didáctico, fuente de información, instrumento para realizar trabajos, etc. Por ello es importante la presencia en clase del ordenador desde los primeros cursos, como un instrumento más, con diversas finalidades: lúdicas, informativas, comunicativas e instructivas entre otras.

Ventajas en el uso de las Tics

Según Fernández (2010), sobre las ventajas del uso de los TICs nos dice lo siguiente:

- Motivación, el alumno(a) se encontrará más motivado utilizando las herramientas TICs puesto que le permite aprender la materia de forma más atractiva, amena divertida, investigando de una forma sencilla.
- Interés, el interés por la materia es algo que a los docentes nos puede costar más de la cuenta dependiendo simplemente por el título de las misma, y a través de las Tics aumenta el interés del alumnado indiferentemente de la materia. Los recursos de animaciones, videos, audio, gráficos, textos y ejercicios interactivos que refuerzan la comprensión multimedia presentes en internet aumentan el interés del alumnado complementando la oferta de contenidos tradicionales.
- Interactividad, el alumno puede interactuar, se puede comunicar, puede intercambiar experiencias con otros compañeros del aula, del centro o bien de otros centros educativos enriqueciendo en gran medida su aprendizaje. Los estudios revelan que la interactividad favorece un proceso de enseñanza y aprendizaje más dinámico y didáctico.
- Cooperación, las TICs posibilitan la realización de experiencias, trabajos o proyectos en común. Es más fácil trabajar juntos, aprender juntos, e incluso enseñar juntos, si hablamos del papel de los docentes. No nos referimos solo al alumnado, también el docente puede colaborar con otros docentes, utilizar recursos que han funcionado bien en determinadas áreas de las que el alumno(a) será el principal beneficiario.
- Iniciativa y Creatividad, el desarrollo de la iniciativa del alumno, el desarrollo de su imaginación y el aprendizaje por sí mismo.
- Comunicación, se fomenta la relación entre alumnos(as) y profesores, lejos de la educación tradicional en la cual el alumno(a) tenía un papel pasivo la

comunicación ya no es tan formal, tan directa sino mucho más abierta y naturalmente muy necesaria.

- Autonomía, el alumno(a) dispone de infinito número de canales y de gran cantidad de información. Puede ser más autónomo para buscar dicha información, aunque en principio necesite aprender a utilizarla y seleccionarla.
- Contínua actividad intelectual, el alumno(a) tiene que estar pensando continuamente.
- Alfabetización digital y audiovisual, se favorece el proceso de adquisición de los conocimientos necesarios para conocer y utilizar adecuadamente las TICs.

Desventajas en el uso de las Tics

Según (Fernández, 2010), al usar las nuevas tecnologías en las aulas conlleva a una serie de inconvenientes tales como:

- Distracción, el alumno(a) se distrae consultando páginas web que le llaman la atención o páginas con las que está familiarizado, paginas lúdicas, Y no podemos permitir que se confunda el aprendizaje con el juego, el juego puede servir para aprender, pero no al contrario.
- Adicción, puede provocar adicción a determinados programas como pueden ser chats, videojuegos los comportamientos adictivos pueden transformar el desarrollo personal y social del individuo.

- Pérdida de tiempo, la búsqueda de una información determinada en innumerables fuentes supone tiempo resultado del amplio “abanico” que ofrece la red.
- Fiabilidad de la información, muchas de las informaciones que aparecen en internet o no son fiables, o no son lícitas. Debemos enseñar a nuestros alumnos(as) a distinguir que se entiende por información fiable.
- Aislamiento, la utilización constante de las herramientas informáticas en el día a día del alumno(a) lo aísla de otras formas comunicativas, que son fundamentales en su desarrollo social y formativo.
- Aprendizajes incompletos y superficiales, la libre interacción de los alumnos(as) con estos materiales hace que lleguen a confundir el conocimiento con la acumulación de datos.
- Ansiedad, ante la continua interacción con una máquina.

2.2.5 Rendimiento Académico

Rodríguez & Gallego (1992), nos dice lo siguiente:

La valoración del rendimiento escolar es un tipo peculiar de evaluación educativa, caracterizada de modo especial por las decisiones que desencadena su realización. Se trata de un modo de control educativo con efectos académicos. Es decir, con implicaciones de tipo administrativo y burocrático.

(Perez , 1986) nos dice sobre el rendimiento académico:

Los distintos estudios que se han llevado a cabo sobre el rendimiento académico desde diferentes disciplinas científicas han llegado a la conclusión de que en el influye un amplio abanico de factores. En efecto, nadie duda hoy de la multidimensional del mismo, pero esta realidad, teóricamente asumida, es difícil de identificar y, sobre todo, de matizar el peso que juega cada uno de los factores en el rendimiento académico. La tendencia a identificarlo con las calificaciones escolares es un criterio de definición operativa asumido, de forma general, por los investigadores. Aunque son conscientes de la imprecisión de tal definición de la variable considerada como criterio, pues se dan cuenta de que se les escapan diversidad de aspectos de muy difícil, por no decir imposible, cuantificación.

Jiménez (2000), postula lo siguiente sobre el rendimiento académico:

El rendimiento escolar es un nivel socioeconómico demostrado en un área o materia comparado con la norma de edad y nivel socioeconómico. Encontramos que el rendimiento del alumno debería ser entendido a partir de sus procesos de evaluación, sin embargo, la simple medición y/o evaluación de los rendimientos alcanzados por los alumnos no provee por si misma todas las pautas necesarias para la acción destinada al mejoramiento de la calidad educativa.

2.2.6 GeoGebra

Hernandez (2014), menciona que:

GeoGebra es un programa dinámico de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas para la educación en todos sus niveles. Combina dinámicamente, geometría, algebra, análisis y estadística en un único conjunto tan sencillo a nivel operativo como potente. Ofrece representaciones diversas de los objetos desde cada una de sus posibles perspectivas: vistas gráficas, algebraica, estadísticas y de organización en tablas y planillas, hojas de datos dinámicamente vinculadas. GeoGebra es en su origen la tesis de Markus Hohenwarter, con el objeto de crear una calculadora de uso libre para trabajar el algebra y la geometría.

2.2.7 Funciones

Apóstol (2005), nos dice:

La palabra función fue introducida en matemáticas por Leibniz, que utilizaba este término para designar cierto tipo de fórmulas matemáticas. Mas tarde se vio que la idea de función de Leibniz tenia un alcance muy reducido, y posteriormente el significado de la palabra función fue experimentando generalizaciones progresivas. Actualmente, la definición de función es esencialmente la siguiente: dados dos conjuntos de objetos, el conjunto X y el conjunto Y, una función es una ley que asocia a cada objeto de X uno y solo un objeto de Y. en conjunto X se denomina el dominio de la función. Los objetos

de Y , asociados a los objetos de X forman otro conjunto denominado el recorrido de la función. (este puede ser todo el conjunto Y , pero no es necesario.) (p. 61)

Engler, Muller , Vrancken , & Hecklein (2005), sobre el concepto de función nos dicen lo siguiente

El concepto de función surge con fuerza en el campo de la ciencia y de la aplicación de la matemática al estudio y resolución de problemas concretos en biología, administración, economía y ciencias sociales. Su estudio constituye uno de los sustentos de la matemática actual. Se relaciona con la necesidad de considerar situaciones en las que distintas magnitudes variables están relacionadas entre sí, sabiendo que los valores que toman algunas de ellas dependen y están ligadas a los valores de los demás. La noción de correspondencia y la necesidad de establecer relaciones y dependencias, se presenta con frecuencia en nuestro quehacer diario. (p. 14)

Bernoulli (1718), “describe una función de una magnitud variable como una expresión analítica, compuesta por esta magnitud y por constantes.”

Euler (1748), “define una función es una curva, dibujada por un movimiento libre de mano.”

Euler (1755), “cuando unas cantidades dependen de otras de tal forma que al variar las ultimas también varían las primeras, entonces las primeras se llaman funciones de las segundas.”

La Croix (1797), “Cualquier cantidad, cuyo valor depende de una o de otras variables, se llama función de estas últimas, independientemente de si se conocen o no las operaciones que hay que realizar para pasar de estas a la primera.”

Lobachevski (1934), “Una función de x es un número que se da a cada x y que varía constantemente con la x . el valor de la función puede estar dado o por una expresión analítica o por una condición que da el procedimiento para probar todos los números. La dependencia puede existir y quedarse desconocida.”

Dirichlet (1837), “y es función de “ x ”, si a cada valor de x le corresponde un valor completamente determinado de la de y ; además no es importante el método con el que ha sido establecida la correspondencia señalada.”

Dominio y Rango de una Función

Jiménez (2006) nos comenta:

Dominio, son los valores que se pueden asignar a la variable X en el conjunto A : generalmente son los numero reales, el rango de la función es el símbolo $f(x)$ es el valor de f en x , llamado también imagen de x bajo f . el rango de f es el conjunto de todos los valores posibles de $f(x)$ conforme x cambia en todo su dominio.

(Albornoz , 2011)

El dominio de una función es el conjunto formado por todos los elementos que tienen imagen. Los valores que le damos a X (variable independiente) forman el conjunto de partida. Gráficamente lo miramos en el eje horizontal (abscisas), de izquierda a derecha, y el rango de una función es el conjunto formado por las imágenes. Son los valores que toma la función Y (variable dependiente), por eso se denomina $f(x)$, su valor depende del valor que le demos a X. gráficamente lo miramos en el eje vertical (ordenadas) leyendo de abajo hacia arriba.

2.3. Definiciones Conceptuales

Rendimiento Académico:

Chadwick (1979), define el rendimiento académico como:

La expresión de capacidades y de características psicológicas del estudiante desarrolladas y actualizadas a través del proceso de enseñanza – aprendizaje que le posibilita obtener un nivel de funcionamiento y logros académicos a lo largo de un periodo, año o semestre, que se sintetiza en un calificativo final (cuantitativo en la mayoría de los casos) evaluador del nivel avanzado.

Funciones:

Farfan (2013), citado en Bermeo (2017), nos dice:

La naturaleza del concepto función es en extremo complejo; su desarrollo se ha hecho casi a la par del humano, es decir encontramos vestigios de uso de correspondencias en la antigüedad, y actualmente se debate sobre la vigencia, en el ámbito de las matemáticas, del paradigma de la función como un objeto analítico. Empero el concepto de función devino protagónico hasta que se le concibe como una fórmula, es decir, hasta que se logró la integración entre dos dominios de representación: el álgebra y la geometría. La complejidad del concepto de función se refleja en diversas concepciones y representaciones con las que se enfrentan los estudiantes y profesores.

GeoGebra:

De la Cruz P. (2016), menciona:

GeoGebra es un software matemático que interactúa dinámicamente la geometría, álgebra y el cálculo, fue desarrollado por Markus Hohenwarter, junto a un equipo de especialistas internacionales como resultado de su proyecto de tesis de maestría en educación Matemática, iniciando en el 2001 y culminando de manera exitosa en su tesis doctoral en la universidad de Salzburgo.

2.4. Formulación de la Hipótesis

2.4.1. Hipótesis General

El uso del GeoGebra se relaciona con el rendimiento académico de los alumnos del quinto grado de secundaria del colegio Corazón de Jesús “Pioneros de la Ciencia” en el tema de Funciones - 2016.

2.4.2. Hipótesis Especificas

- El uso de la vista algebraica del GeoGebra en el tema de Funciones se relaciona con el rendimiento académico de los alumnos del quinto grado de secundaria del colegio Corazón de Jesús “Pioneros de la Ciencia”.
- El uso de la vista grafica del GeoGebra en el tema de Funciones se relaciona con el rendimiento académico de los alumnos del quinto grado de secundaria del colegio Corazón de Jesús “Pioneros de la Ciencia”

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. Diseño Metodológico

3.1.1. Tipo De Investigación

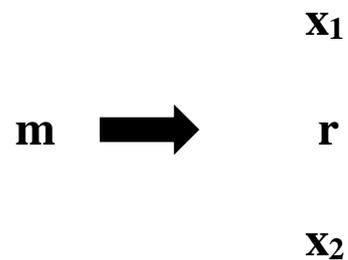
Por el tipo de investigación, el presente estudio reúne las condiciones metodológicas según el grado de manipulación de las variables el tipo No experimental,

3.1.2. Nivel de Investigación

De acuerdo a la naturaleza del estudio de la investigación, reúne por su nivel las características de un estudio de nivel correlacional.

3.1.3. Diseño

Para el diseño de la investigación, emplearemos la siguiente manera:



Donde:

m	=	Muestra
x₁	=	Uso del GeoGebra
x₂	=	Rendimiento Académico
r	=	Relación

3.1.4. Enfoque

La presente investigación, es de enfoque cuantitativo. Hernández (2010): afirma “una investigación de enfoque cuantitativo usa la recolección de datos para probar la hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico para establecer patrones de comportamiento y probar teorías”

3.2. Población y Muestra

3.2.1. Población

La población para esta investigación está conformada por el total de 44 Alumnos del 5to grado de secundaria del Colegio Corazón de Jesús “Pioneros de la Ciencia”

3.2.2. Muestra

La muestra utilizada para este estudio son los 44 Alumnos del 5to grado de secundaria del colegio Corazón de Jesús “Pioneros de la Ciencia”.

3.3. Operacionalización de las Variables e Indicadores

Tabla 1: Operacionalización de la Variable Uso del GeoGebra

Variable	Dimensión	Indicador	Escala
(X₁) Uso del GeoGebra	Vista Algebraica	• Reconoce barra de menú del software GeoGebra	Si No
		• Reconoce el icono del deslizador en la barra de menú y su aplicación	Si No
		• Reconoce el icono de la pendiente en la barra de menú y la aplica	Si No
		• Reconoce la vista algebraica y la vista grafica del software GeoGebra	Si No
		• Ingresa correctamente una función lineal en el campo de entrada y observa en la vista algebraica.	Si No
		• Ingresa correctamente una función cuadrática en el campo de entrada y observa en la vista algebraica.	Si No
		• Ingresa correctamente una función raíz cuadrada en el campo de entrada y observa en la vista algebraica.	Si No
		• Ingresa correctamente la función valor absoluto en el campo de entrada y observa en la vista algebraica.	Si No
	Vista Grafica	• Ingresa una función logarítmica en el campo de entrada analiza en la vista gráfica y determina su dominio y rango y realiza la comparación con su función inversa.	Si No
		• Analiza la gráfica de la función lineal en la vista gráfica y determina su dominio y rango, indicando los puntos de intersección con los ejes coordenados.	Si No
		• Analiza la gráfica de la función cuadrática en la vista gráfica y determina su dominio y rango, indicando su vértice y sus puntos de intersección con los ejes coordenados.	Si No
		• Analiza la gráfica de la función raíz cuadrada en la vista gráfica y determina su dominio y rango, indicando su vértice y sus puntos de intersección con los ejes coordenados	Si No
		• Analiza la Gráfica de la función valor absoluto en la vista Gráfica y determina su dominio y rango, indicando su vértice y sus puntos de intersección con los ejes coordenados	Si No
		• Ingresa una función lineal y determina su inversa analizando su dominio y rango	Si No
		• Ingresa una función cuadrática y determina su inversa analizando su dominio y rango	Si No
		• Ingresa la función valor absoluto y determina su inversa analizando su dominio y rango	Si No
• Ingresa una función raíz cuadrada y determina su inversa analizando su dominio y rango	Si No		

Tabla 2: Operacionalización de la Variable Rendimiento Académico

Variable	Dimensión	Indicador	Escala de medición
(X₂) Rendimiento Académico	En Inicio	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo en Aula • Practicas calificadas • Intervenciones Orales • Responsabilidad 	00 – 10
	En Proceso	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo en Aula • Practicas calificadas • Intervenciones Orales • Responsabilidad 	11 – 13
	Logro Esperado	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo en Aula • Practicas calificadas • Intervenciones Orales • Responsabilidad 	14 – 16
	Logro Destacado	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo en Aula • Practicas calificadas • Intervenciones Orales • Responsabilidad 	18 – 20

Fuente: MINISTERIO DE EDUCACION D.C.N (Diseño Curricular Nacional pg.105)

3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

En la presente investigación se usó la técnica del cuestionario para la variable software GeoGebra con dos dimensiones, vista algebraica y vista gráfica, cada uno de ellos con sus respectivos indicadores, y para la variable Rendimiento académico se evalúa con los estándares impuestos por la institución educativa mediante el registro de evaluación cuyos indicadores son prácticas calificadas, intervenciones orales, trabajo en aula y responsabilidad. Técnicas a Emplear

- **Recolección de Datos**

Luego de haber seleccionado a los alumnos que serán partícipes del estudio se observara por el tiempo que duren las sesiones a realizarse, comprobando la efectividad del programa GeoGebra a implementarse para una mejor comprensión del tema funciones, evaluando a los estudiantes mediante el cuestionario.

- **Procesamiento de los Datos**

Con los resultados obtenidos se procederá a analizar mediante el programa estadístico SPSS analizando el nivel de correlación de los datos obtenidos.

3.4.1. Descripción del Instrumento

Cuestionario

Se empleará un cuestionario para analizar el desarrollo de las sesiones y observar el proceso de aprendizaje de los estudiantes, en el tema de Funciones el cuestionario consta de dos dimensiones vista algebraica: la cual esta a su vez compuesta por 9 indicadores, y la vista gráfica, la cual está compuesta de 8 indicadores.

Registro

Es el utilizado por la institución educativa que consta de prácticas calificadas, intervenciones orales, trabajo en aula y responsabilidad

3.5. Técnicas para el proceso de la Información

- Se evaluará a los alumnos mediante instrumentos (cuestionario) que nos permitan recolectar información sobre los saberes previos en el tema de Funciones: definición, dominio y rango de una función, funciones lineales, funciones cuadráticas, funciones valor absoluto, funciones especiales, funciones inversas también se les evaluará sobre sus conocimientos en gráfica de Funciones lineales, cuadráticas, valor absoluto, funciones especiales de los alumnos del colegio corazón de Jesús pioneros de la ciencia.
- Se tendrá sesiones con los alumnos que constaran de 6 horas semanales siendo los días lunes, miércoles y viernes, durante 4 meses. En las cuales se podrá observar el avance y las dificultades que tengan los estudiantes en el proceso de la implementación del software.
- Se tendrán un proceso en el cual le permitirá al alumno tener una idea más clara para poder reconocer el dominio y rango de una función, funciones lineales, cuadráticas y funciones especiales así mismo las funciones inversas y el grafico de funciones mediante el programa GeoGebra que se implementará en el transcurso de las sesiones.

- Para el procesamiento de los datos obtenidos en el cuestionario utilizaremos el software estadístico SPSS para medir el nivel de correlación.

INSTRUMENTOS

- Cuestionario
- Registro de Notas
- Software Estadístico SPSS
- Proyector
- Computadora
- Material de escritorio

CAPITULO IV

RESULTADOS

4.1. Análisis de resultados

Luego de recabar la información necesaria de los alumnos, los datos fueron ingresados en el programa estadístico SPSS versión a prueba para su análisis e interpretación correspondiente, llegando a obtener los siguientes resultados:

Variable 1: Uso del GeoGebra:

Dimensión 1: Vista Algebraica:

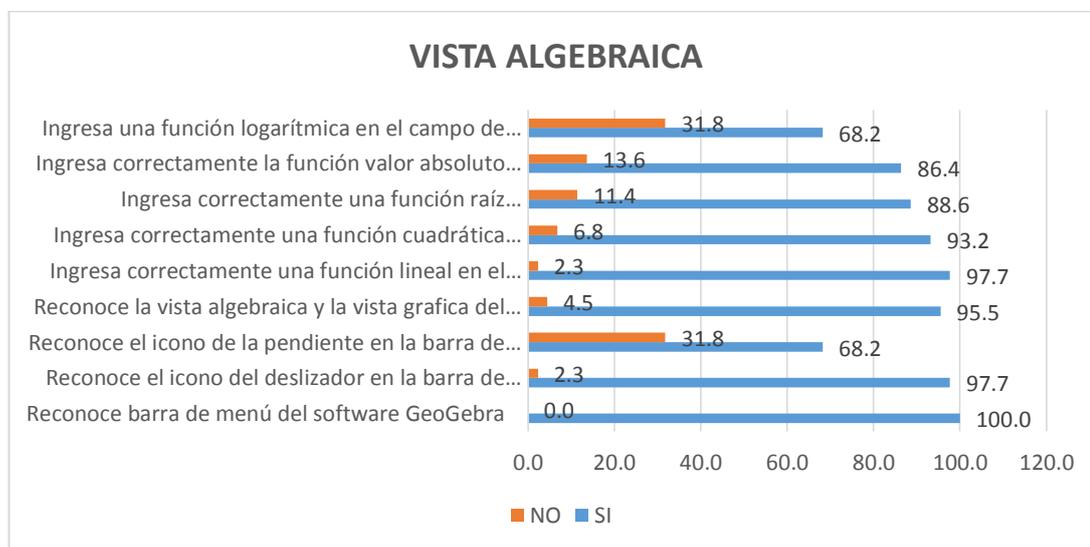


Figura 1: Porcentaje del Uso de la Vista Algebraica del Software GeoGebra en el tema de Funciones

Funciones Fuente: Instrumento de recolección de datos.

Según la Figura N°6 respecto al uso de la Vista Algebraica del GeoGebra se observa que:

- El 100% de los alumnos, en primer lugar, reconocen la barra del menú del software GeoGebra.
- El 97,7% reconocen el icono del deslizador en la barra de menú y su aplicación, en ese mismo porcentaje ingresan correctamente una función lineal en el campo de entrada y observa en la vista algebraica.
- El 95,5% Reconocen la vista algebraica y la vista grafica del software GeoGebra.
- EL 93,2% Ingresan correctamente una función cuadrática en el campo de entrada y observa en la vista algebraica.
- El 88,6% Ingresan correctamente una función raíz cuadrada en el campo de entrada y observa en la vista algebraica.
- El 86,4% Ingresan correctamente la función valor absoluto en el campo de entrada y observa en la vista algebraica.
- El 68,2% Ingresan una función logarítmica en el campo de entrada analiza en la vista gráfica y determina su dominio y rango y realiza la comparación con su función inversa, con el mismo porcentaje reconoce el icono de la pendiente en la barra de menú y la aplica

En conclusión, se observa que, en su mayoría, los alumnos del Quinto Grado de secundaria del colegio Corazón de Jesús “Pioneros de la Ciencia” – 2016, hacen un buen uso de la Vista Algebraica del GeoGebra.

Dimensión 2: Vista Gráfica

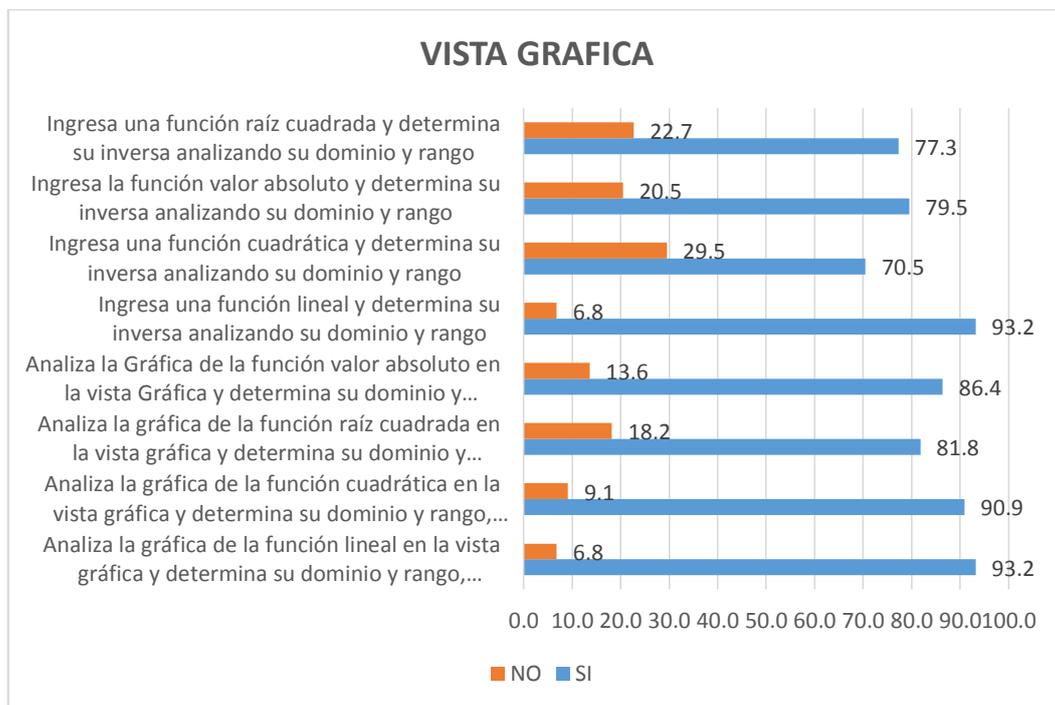


Figura 2: Porcentaje del uso de la Vista Gráfica del Software GeoGebra en el tema de Funciones

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

Según la Figura N°7 respecto al uso de la Vista Gráfica del GeoGebra se observa que:

- El 93,2% de los alumnos, Ingresan una función lineal y determinan su inversa analizando su dominio y rango, así como Analizan la gráfica de la función lineal en la vista gráfica y determinan su dominio y rango, indicando los puntos de intersección con los ejes coordenados.
- El 90,9% los alumnos analizan la gráfica de la función cuadrática en la vista gráfica y determinan su dominio y rango, indicando su vértice y sus puntos de intersección con los ejes coordenados.

- El 86,4% analizan la Gráfica de la función valor absoluto en la vista Gráfica y determinan su dominio y rango, indicando su vértice y sus puntos de intersección con los ejes coordenados
- El 81,8% analizan la gráfica de la función raíz cuadrada en la vista gráfica y determinan su dominio y rango, indicando su vértice y sus puntos de intersección con los ejes coordenados.
- El 79,5% ingresan la función valor absoluto y determinan su inversa analizando su dominio y rango.
- El 77,3% ingresan una función raíz cuadrada y determinan su inversa analizando su dominio y rango.
- El 70,5% Ingresan una función cuadrática y determinan su inversa analizando su dominio y rango.

En conclusión, se observa que, en su mayoría, los alumnos del Quinto Grado de secundaria del colegio Corazón de Jesús “Pioneros de la Ciencia” – 2016, hacen un buen uso de la Vista Gráfica del GeoGebra.

Uso del GeoGebra:

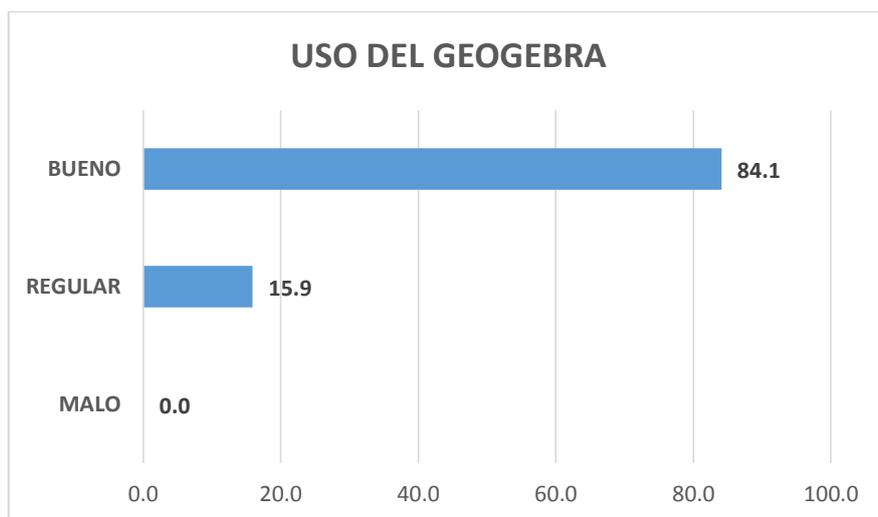


Figura 3: Porcentaje del uso del software GeoGebra en el tema de funciones

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

Según la Figura N.º 8 referente al uso del GeoGebra en el tema de funciones, se puede observar que el 84,1% de los alumnos hacen un buen uso de dicho software, seguido de un 15,9% que corresponde a un regular uso, mientras que no existen alumnos que hagan un mal uso del software.

En conclusión, el uso del GeoGebra en el tema de funciones en los alumnos del Quinto Grado de secundaria del colegio Corazón de Jesús “Pioneros de la Ciencia” - 2016 es en general Bueno.

Variable 2: Rendimiento Académico:

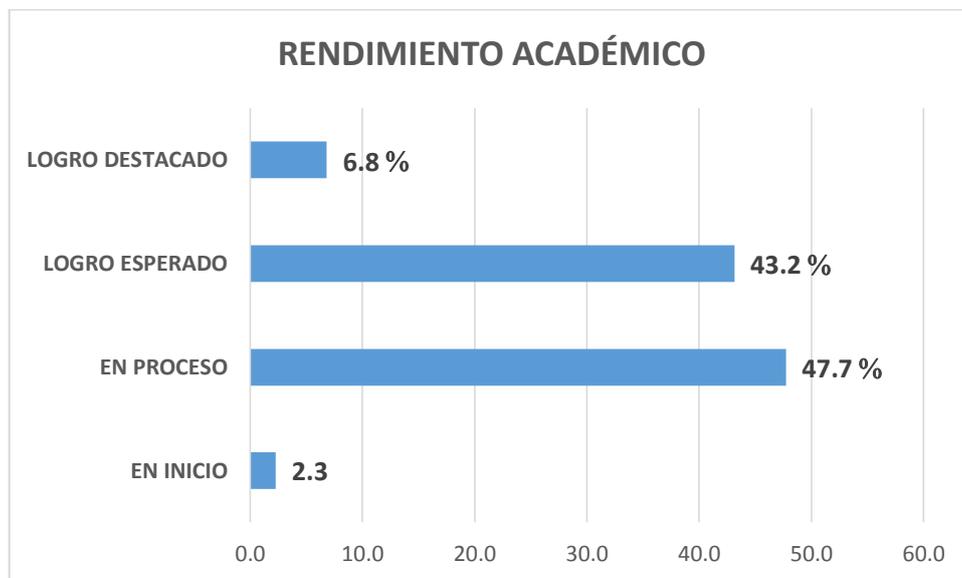


Figura 4: Rendimiento Académico de los alumnos del Quinto Grado de secundaria del colegio Corazón de Jesús "Pioneros de la Ciencia" - 2016, luego de la aplicación del Uso del Software GeoGebra.

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

Según la Figura N.º 9 referente al Rendimiento Académico se observa que el 47,7 % de los alumnos se encuentran en la etapa de proceso, seguido de un 43,2% correspondiente a logro esperado, un 6,8% corresponde a logro destacado, mientras que sólo el 2,3% de los alumnos se encuentran en la etapa de inicio.

En conclusión, se observa que la mayoría de los alumnos (47,7%) su rendimiento académico está en proceso, mientras que 2,3 % están en la etapa inicio.

4.2. Contrastación de hipótesis

4.2.1 Hipótesis General:

El uso del GeoGebra en el tema de funciones se relaciona con el Rendimiento Académico de los alumnos del Quinto Grado de secundaria del colegio Corazón de Jesús “Pioneros de la Ciencia” – 2016.

a) Planteamiento de las Hipótesis estadísticas

Ho: El uso del GeoGebra en el tema de funciones no se relaciona con el Rendimiento Académico de los alumnos del Quinto Grado de secundaria del colegio Corazón de Jesús “Pioneros de la Ciencia” – 2016.

H₁: El uso del GeoGebra en el tema de funciones se relaciona con el Rendimiento Académico de los alumnos del Quinto Grado de secundaria del colegio Corazón de Jesús “Pioneros de la Ciencia” – 2016.

b) Resultados de la prueba

Tabla 3: Nivel de relación entre el Uso del GeoGebra y el Rendimiento Académico de los alumnos del Quinto Grado de secundaria del colegio Corazón de Jesús “Pioneros de la Ciencia” – 2016

USO DEL GEOGEBRA		RENDIMIENTO ACADÉMICO
Grado de relación	Coefficiente de correlación Rho de Spearman	Rsp = 0,765**
Prueba de hipótesis	Sig. (bilateral)	P - valor = 0,000
Número total de datos	n	44

Como el nivel de significancia de la prueba p - valor = 0,000 es menor a $\alpha = 0,05$, se puede afirmar que el uso del GeoGebra se relaciona significativamente con el Rendimiento Académico de los alumnos del Quinto Grado de secundaria del colegio Corazón de Jesús “Pioneros de la Ciencia” – 2016, siendo el grado de relación alto y positivo, cuyo valor es Rsp = 0,765.

4.2.2 Hipótesis Específicas

Hipótesis Específica 1:

El uso de la Vista Algebraica del GeoGebra en el tema de funciones se relaciona con el Rendimiento Académico de los alumnos del Quinto Grado de secundaria del colegio Corazón de Jesús “Pioneros de la Ciencia” – 2016.

a) Planteamiento de las Hipótesis estadísticas

H₀: El uso de la Vista Algebraica del GeoGebra en el tema de funciones no se relaciona con el Rendimiento Académico de los alumnos del Quinto Grado de secundaria del colegio Corazón de Jesús “Pioneros de la Ciencia” – 2016.

H₁: El uso de la Vista Algebraica del GeoGebra en el tema de funciones se relaciona con el Rendimiento Académico de los alumnos del Quinto Grado de secundaria del colegio Corazón de Jesús “Pioneros de la Ciencia” – 2016.

b) Resultados de la prueba

Tabla 4: Nivel de relación entre el Uso de la Vista Algebraica del GeoGebra y el Rendimiento Académico de los alumnos del Quinto Grado de secundaria del colegio Corazón de Jesús “Pioneros de la Ciencia” – 2016

VISTA ALGEBRAICA		RENDIMIENTO ACADÉMICO
Grado de relación	Coefficiente de correlación Rho de Spearman	Rsp = 0,716**
Prueba de hipótesis	Sig. (bilateral)	P - valor = 0,000
Número total de datos	N	44

Como el nivel de significancia de la prueba p - valor = 0,000 es menor a $\alpha = 0,05$, se puede afirmar que la Vista Algebraica del GeoGebra se relaciona significativamente con el Rendimiento Académico de los alumnos del Quinto Grado de secundaria del

colegio Corazón de Jesús “Pioneros de la Ciencia” – 2016, siendo el grado de relación alto y positivo, cuyo valor es $R_{sp} = 0,716$.

Hipótesis específica 2:

El uso de la Vista Grafica del GeoGebra en el tema de funciones se relaciona con el Rendimiento Académico de los alumnos del Quinto Grado de secundaria del colegio Corazón de Jesús “Pioneros de la Ciencia” – 2016.

a) Planteamiento de las Hipótesis estadísticas

H_0 : El uso de la Vista Grafica del GeoGebra en el tema de funciones no se relaciona con el Rendimiento Académico de los alumnos del Quinto Grado de secundaria del colegio Corazón de Jesús “Pioneros de la Ciencia” – 2016.

H_1 : El uso de la Vista Grafica del GeoGebra en el tema de funcione se relaciona con el Rendimiento Académico de los alumnos del Quinto Grado de secundaria del colegio Corazón de Jesús “Pioneros de la Ciencia” – 2016.

b) Resultados de la prueba

Tabla 5: Nivel de relación entre el Uso de la Vista Gráfica del GeoGebra y el Rendimiento Académico de los alumnos del Quinto Grado de secundaria del colegio Corazón de Jesús “Pioneros de la Ciencia” - 2016

VISTA GRAFICA		RENDIMIENTO ACADÉMICO
Grado de relación	Coficiente de correlación Rho de Spearman	Rsp = 0,746**
Prueba de hipótesis	Sig. (bilateral)	P - valor = 0,000
Número total de datos	n	44

Como el nivel de significancia de la prueba $p - \text{valor} = 0,000$ es menor a $\alpha = 0,05$, se puede afirmar que la Vista Grafica del GeoGebra se relaciona significativamente con el Rendimiento Académico de los alumnos del Quinto Grado de secundaria del colegio Corazón de Jesús “Pioneros de la Ciencia” – 2016, siendo el grado de relación alto y positivo, cuyo valor es $Rsp = 0,746$.

CAPITULO V

DISCUSIÓN

5.1. Discusión de los resultados

En estos últimos años el avance tecnológico ha sido y es vertiginoso, hecho que hace en el sector educación, en particular en la enseñanza de la matemática a utilizar herramientas que permitan hacer las clases más dinámicas, sin embargo algunos de los docentes se muestran reacios con esta realidad y siguen dictando sus clases de manera tradicional y sin hacer uso de las nuevas tecnologías, permitiendo en los alumnos no vincularse con la realidad, conllevando de esta manera a un aprendizaje de las matemáticas que no se ajusta a las necesidades que hoy en día la sociedad moderna exige.

Bajo este contexto, la finalidad de la investigación fue determinar si el uso del software matemático GeoGebra basado en el uso de la vista algebraica y la vista gráfica, tiene relación con el Rendimiento Académico de los alumnos del Quinto Grado de secundaria del colegio Corazón de Jesús “Pioneros de la Ciencia” – 2016 y de esa forma demostrar que existen algunos software matemáticos que permiten en los alumnos tener una mayor predisposición en analizar, interpretar y graficar los temas relacionados a la matemática y así dar soluciones adecuadas.

Pumacallahui (2015), manifiesta que el uso del software GeoGebra y Cabri Geometre II, como estrategia de enseñanza mejoro significativamente la enseñanza y el aprendizaje de la geometría en los estudiantes del cuarto grado del nivel secundario en las instituciones educativas, “Señor de los milagros” y “Nuestra Señora de las Mercedes” de la provincia de Tambopata – región de madre de Dios,

Los resultados de la presente investigación tienen cierta similitud con lo manifestado por (Bermeo , 2017) quien realizo su investigación titulada: “Influencia del Software GeoGebra en el aprendizaje de Graficar Funciones reales en estudiantes del primer ciclo de la Universidad Nacional de Ingeniería – 2016” llegando a la conclusión que la aplicación del software GeoGebra influye significativamente en el aprendizaje de Graficar Funciones Reales, en el aprendizaje de la definición de Dominio y Rango de una función real, no influye significativamente en el aprendizaje de la intersección con los ejes coordenados y las asíntotas de una función real, influye significativamente en el aprendizaje de intervalos de monotonía, extremos relativos y absolutos de una función real y por ultimo influye significativamente el aprendizaje de concavidad, puntos de inflexión y grafica de una función real.

En la investigación realizada por (De la Cruz P. , 2016) titulada: Software GeoGebra y su influencia en el aprendizaje de las Funciones Reales en estudiantes del Primer ciclo de la Facultad de Ciencias Contables de la Universidad Nacional de Callao señala que el uso del software GeoGebra influye positivamente en el aprendizaje de Funciones Reales, recomendando continuar el uso de dicho software matemático en la enseñanza aprendizaje de los cursos de matemática.

5.2. Conclusiones

Luego de los resultados obtenidos se llega a las siguientes conclusiones:

- El uso del GeoGebra se relaciona con el Rendimiento Académico de los alumnos del quinto grado de secundaria del colegio Corazón de Jesús “Pioneros de la Ciencia” en el tema de Funciones – 2016.
- El uso de la Vista Algebraica del GeoGebra se relaciona con el Rendimiento Académico de los alumnos del quinto grado de secundaria del colegio Corazón de Jesús “Pioneros de la Ciencia” en el tema de Funciones – 2016.
- El uso de la Vista Gráfica del GeoGebra se relaciona con el Rendimiento Académico de los alumnos del quinto grado de secundaria del colegio Corazón de Jesús “Pioneros de la Ciencia” en el tema de Funciones – 2016.

5.3. Recomendaciones

- Realizar otras investigaciones con el uso del GeoGebra como una estrategia para mejorar el rendimiento académico de los alumnos, en diversas áreas de la matemática y así justificar su importancia.
- A los profesores del área de matemáticas del nivel primario y secundario de las Instituciones públicas y privadas motivarlos para la realización de experiencias de enseñanza - aprendizaje haciendo uso del software matemático GeoGebra y así confirmar su eficacia y valorar sus bondades.

CAPÍTULO VI

6.1. BIBLIOGRAFÍA

Albornoz , J. (19 de Diciembre de 2011). *Dominio y Rango de una Funcion*. Obtenido de
DOCPLAYER: <https://docplayer.es/223035-Dominio-y-rango-de-una-funcion-i-n-d-i-c-e-martilloatomico-gmail-com-pagina-titulo.html>

Apostol, T. (2005). *Calculus*. Barcelona: Reverte S.A.

Arrieta , D. (2013). Modelos Pedagogicos. *Conceptualizacion de los Modelos Pedagogicos* .
Escuela Normal Superior del Distrito de Barranquilla, Barranquilla.

Ausubel, D. (1983). *Teoria del Aprendizaje Significativo*. *Psicologia Educativa*. Mexico:
Trillas.

Bastidas, P. (2004). *Estrategias y técnicas Didácticas*. Quito, Ecuador: S&A.

Bello, J. (2013). Mediación del software Geogebra en el aprendizaje de programación lineal en
alumnos del quinto grado de educación secundaria. (*Tesis de Maestria*). Pontificie
Universidad Catolica del Peru, Lima - Peru.

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.
(*Tesis Doctoral*). Universidad Cesar Vallejo, Lima - Peru.

- Bonilla, G. (2013). Influencia del uso del programa Geogebra en el rendimiento academico en Geometria Analitica Plana, de los estudiantes del tercer año de bachillerato, especialidad de Fisico Matematicas, del colegio Marco Salas Yopez de la ciudad de Quito. (*Tesis de Licenciatura*). Universidad Central de Ecuador, Quito, Ecuador.
- Bustos, G. I. (2013). La enseñanza del concepto de limite en el grado undecimo haciendo uso del GeoGebra. (*Tesis de Mestria*). Universidad Nacional de Colombia, Manizales - Colombia.
- Chadwick, C. (1979). *Teorias del aprendizaje y su implicancia en el trabajo en el aula* . Santiago de Chile : Revista de Educacion, N° 70 C.P.E.I.P.
- Chumpitaz , L. (2013). La Genesis Instrumental: Un estudio de los procesos de instrumentalizacion en el aprendizaje de la funcion definida por tramos mediado por el software Geogebra con estudiantes de Ingenieria. (*Titulo de Maestria*). Pontificie Universidad Catolica del Peru, Lima, Peru.
- Cominetti, R., & Ruiz, G. (1998). *Algunos Factores del Rendimiento: Las expectativas y el genero*. Latin America and the Caribbean Regional Office: The World Bank.
- De la Cruz, P. (2016). Software GeoGebra y su influencia en el aprendizaje de las Funciones Reales en los estudiantes del primer ciclo de la Facultad de Ciencias Contables de la Universidad Nacional del Callao. (*Tesis de Maestria*). Universidad Nacional del Callao, Callao - Peru.
- Diaz F, A. B. (2002). *Estrategias Docentes para un aprendizaje significativo, una interpretacion constructivista*. Mc Graw Hill.

- Diaz, R. (2014). La construcción del concepto circunferencia desde la dialéctica herramienta-objeto con el apoyo del software GeoGebra en estudiantes de quinto de secundaria. (*Tesis de Maestría*). Pontificie Universida Catolica del Peru, Lima - Peru.
- Echevarria , J. (2015). Estudio de la circunferencia desde la geometría sintética y la geometría analítica, mediado por el GeoGebra, con estudiantes de quinto grado de educación secundaria. (*Tesis de Maestría*). Pontificie Universidad Catolica del Peru, Lima - Peru.
- Engler, A., Muller , D., Vrancken , S., & Hecklein, M. (2005). *Funciones* . Santa Fe: UNL.
- Farfan , R. (octubre de 2013). *ResearchGate*. Obtenido de ResearchGate: https://www.researchgate.net/publication/262413977_Farfan_R_Lenguaje_grafico_de_funciones_Elementos_de_precalculo_En_R_Cantoral_Coord_Vol_1_de_la_Serie_Desarrollo_del_Pensamiento_Matematico
- Fernández, I. (Abril de 2010). *EDUCREA*. Obtenido de EDUCREA: <https://educrea.cl/las-tics-en-el-ambito-educativo/>
- Hernandez R, F. C. (2006). *Metodologia de la Investigacion* . Mexico : McGraw - Hill.
- Hernandez, M. (24 de Junio de 2014). *Definicion de Geogebra* . Recuperado el martes de febrero de 2019, de Prezi: <https://prezi.com/kcstrd5sjxfo/definicion-de-geogebra/>
- Hohenwarter, M. (2012). *Geogebra (Version 4.2)*. Austria: Johannes Kepler University: Recuperado de <http://www.geogebra.org/cms/>.
- Jimenez , R. (20 de Mayo de 2006). *Funciones*. Mexico: Pearson Educacion. Obtenido de <https://www.monografias.com/trabajos-pdf4/dominio-y-rango-funcion/dominio-y-rango-funcion.shtml>

- Jimenez, M. (2000). *Competencia Social: Intervencion preventiva en la escuela*. Infancia y Sociedad.
- LOPEZ, M. V. (2005). *Estrategias Innovadoras mediante la aplicación de software. Enseñanza-aprendizaje de funciones matemáticas en los niveles de EGB3 y Polimodal*. Universidad nacional del Nordeste: Comunicaciones Cientificas y Tecnologicas .
- Lopez, O. (2013). Transformaciones de Funciones con Geogebra y moodle como mediadores didacticos. (*Tesis de Maestria*). Universidad de Colombia, Medellin, Colombia.
- Martinez , J. (2013). Apropriacion del concepto de Funcion Usando el Software GeoGebra. (*Titulo de Mestria*). Universidad Nacional de Colombia, Manizales, Colombia.
- Mora, J. (1989). *Psicologia Educativa*. Mexico: Progreso, S.A.
- Perez , G. (1986). Critica al concepto de Rendimiento Academico . *Revista española de pedagogia* , 521 - 534 .
- Pizarro, R. (2009). *Las TICs en la enseñanza de las Matemáticas. Aplicación al caso de Métodos Numéricos*. Tesis de Magíster, Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Informática.
- Pumacallahui, E. (2015). El uso de los softwares educativos como estrategia de enseñanza y el aprendizaje de la Geometria en los estudiantes de cuarto grado del nivel secundario en la Instituciones Educativas de la provincia de Tambopata - Region de madre de Dios - 2012. (*Tesis Doctoral*). Universidad Nacional de Educacion Enrique Guzman y Valle, Lima - Peru.
- Regader, B. (s.f.). *Psicologia y Mente*. Obtenido de <https://psicologiaymente.com/desarrollo/psicologia-educativa>

Rodriguez , L., & Gallego, S. (1992). *Lenguaje y Rendimiento Academico* . Salamanca :
Universidad de Salamanca .

Torres de Torres, G. (28 de Septiembre de 2008). Obtenido de Ginger Maria Torres de Torres:
<https://gingermariatorres.wordpress.com/modelos-pedagogicos/>

Trujillo, M., Guerrero, J., & Castro, M. (2007 vol.7). Obstaculos Cognitivos en el aprendizaje
del concepto de Funcion con la mediacion de la calculadora grafica. *Revista de
Investigacion*, 223 - 233.

Woolfolk, A. (2006). *Psicologia Educativa* . Ohio: Pearson Educacion.

ANEXOS

ANEXO 01: Cuestionario de evaluación	60
ANEXO 02: Matriz de consistencia.....	61

ANEXO 01: Cuestionario de evaluación

COLEGIO: "Corazón de Jesús Pioneros de la Ciencia"		Cuestionario		Docente: Cumpa Urcia Deyver Jesús
		Alumno:		
Curso: Algebra		Tema: Funciones		
N°	Dimensiones	SI	NO	Observaciones
Vista Gráfica				
1	Reconoce la barra de menú del software GeoGebra			
2	Reconoce el icono del deslizador en la barra de menú y su aplicación			
3	Reconoce el icono de la pendiente en la barra de menú y la aplica			
4	Reconoce la vista algebraica y la vista grafica del software GeoGebra			
5	Ingresa correctamente una función lineal en el campo de entrada y observa en la vista algebraica.			
6	Ingresa correctamente una función cuadrática en el campo de entrada y observa en la vista algebraica.			
7	Ingresa correctamente una función raíz cuadrada en el campo de entrada y observa en la vista algebraica.			
8	Ingresa correctamente la función valor absoluto en el campo de entrada y observa en la vista algebraica.			
9	Ingresa una función logarítmica en el campo de entrada analiza en la vista gráfica y determina su dominio y rango y realiza la comparación con su función inversa.			
Vista Algebraica				
10	Analiza la gráfica de la función lineal en la vista gráfica y determina su dominio y rango, indicando los puntos de intersección con los ejes coordenados.			
11	Analiza la gráfica de la función cuadrática en la vista gráfica y determina su dominio y rango, indicando su vértice y sus puntos de intersección con los ejes coordenados.			
12	Analiza la gráfica de la función raíz cuadrada en la vista gráfica y determina su dominio y rango, indicando su vértice y sus puntos de intersección con los ejes coordenados			
13	Analiza la Gráfica de la función valor absoluto en la vista Gráfica y determina su dominio y rango, indicando su vértice y sus puntos de intersección con los ejes coordenados			
14	Ingresa una función lineal y determina su inversa analizando su dominio y rango			
15	Ingresa una función cuadrática y determina su inversa analizando su dominio y rango			
16	Ingresa la función valor absoluto y determina su inversa analizando su dominio y rango			
17	Ingresa una función raíz cuadrada y determina su inversa analizando su dominio y rango			

ANEXO 02: Matriz de Consistencia

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	METODOLOGÍA
<p><u>PROBLEMA GENERAL</u> ¿Existe relación entre el Uso del GeoGebra en el tema de Funciones y el Rendimiento Académico de los alumnos del quinto grado de secundaria del colegio Corazón de Jesús “Pioneros de la Ciencia” - 2016?</p> <p><u>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</u> ¿Existe relación entre el Uso de Vista Algebraica del GeoGebra en el tema de Funciones y el Rendimiento Académico de los alumnos del quinto grado de secundaria del colegio Corazón de Jesús “Pioneros de la Ciencia” - 2016? ¿Existe relación entre el Uso de Vista Gráfica del GeoGebra en el tema de Funciones y el Rendimiento Académico de los alumnos del quinto grado de secundaria del colegio Corazón de Jesús “Pioneros de la Ciencia” - 2016?</p>	<p><u>OBJETIVO GENERAL</u> Determinar la relación entre el Uso del GeoGebra en el tema de Funciones y el Rendimiento Académico de los alumnos del quinto grado de secundaria del colegio Corazón de Jesús “Pioneros de la Ciencia”.</p> <p><u>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</u> Determinar la relación entre el Uso de Vista Algebraica del GeoGebra en el tema de Funciones y el Rendimiento Académico de los alumnos del quinto grado de secundaria del colegio Corazón de Jesús “Pioneros de la Ciencia”. Determinar la relación entre el Uso de Vista Gráfica en el tema de Funciones y el Rendimiento Académico de los alumnos del quinto grado de secundaria del colegio Corazón de Jesús “Pioneros de la Ciencia”</p>	<p><u>HIPOTESIS GENERAL</u> El Uso del GeoGebra en el tema de Funciones se relaciona con el Rendimiento Académico de los alumnos del quinto grado de secundaria del colegio Corazón de Jesús “Pioneros de la Ciencia”.</p> <p><u>HIPOTESIS ESPECÍFICAS</u> El Uso de la Vista Algebraica del GeoGebra en el tema de Funciones se relaciona con el Rendimiento Académico de los alumnos del quinto grado de secundaria del colegio Corazón de Jesús “Pioneros de la Ciencia”. El uso de la Vista Gráfica del GeoGebra en el tema de Funciones se relaciona con el Rendimiento Académico de los alumnos del quinto grado de secundaria del colegio Corazón de Jesús “Pioneros de la Ciencia”</p>	<p>V₁: Uso del GeoGebra</p> <p>V₂: Rendimiento Académico</p>	<p>Vista algebraica</p> <p>Vista grafica</p> <p>EN INICIO: 00 – 10</p> <p>EN PROCESO: 11 – 13</p> <p>LOGRO ESPERADO: 14 – 17</p> <p>LOGRO DESTACADO: 18 – 20</p>	<p>Universo: Colegio “Corazón de Jesús Pioneros de la Ciencia” Muestra: Estudiantes del 5to grado de secundaria Método: Científico o, no experimental.</p> <p>Técnicas para el acopio de datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La observación • Entrevista • Encuesta • Lecturas • Análisis Documental y Bibliográfico <p>Instrumentos de recolección de datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fichas o formulario de Observación. • Cuestionario de encuesta • Exámenes de evaluación • Análisis de contenido y fichas. <p>Para el Procesamiento de datos: Codificación y tabulación de datos.</p> <p>Técnicas para el análisis e interpretación de datos: Paquete estadístico SPSS 23,</p> <p>Para representar datos: Cuadros, tablas estadísticas, y gráficos.</p> <p>Tipo de Investigación: Básica</p> <p>Diseño de Investigación No experimental, Transeccional</p>