

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA

Tema: “Las estrategias metodológicas y funciones cuadráticas”

Trabajo de Titulación previo a la obtención del Grado Académico de
Magister en Educación mención en Enseñanza de la Matemática

Modalidad de titulación: Proyecto de desarrollo

Autora: Ingeniera Evelyn Fernanda Endara Crespata

Director: Ingeniero Víctor Filiberto Peñafiel Gaibor, PhD

Ambato – Ecuador

2021

APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

A la Unidad Académica de Titulación de la Facultad Ciencias Humanas y de la Educación.

El Tribunal receptor de la Defensa del Trabajo de Titulación presidido por el Doctor Segundo Víctor Hernández del Salto, Magíster, e integrado por los señores: Ingeniero Rommel Santiago Velastegui Hernández, Magíster y Licenciado Héctor Daniel Morocho Lara, Magíster, designados por la Unidad Académica de Titulación, de la Facultad Ciencias Humanas y de la Educación de la Universidad Técnica de Ambato, para receptor el Trabajo de Titulación con el tema: “Las estrategias metodológicas y funciones cuadráticas” elaborado y presentado por la señorita ingeniera Evelyn Fernanda Endara Crespata, para optar por el Grado Académico de Magister en Educación Mención Enseñanza de la Matemática; una vez escuchada la defensa oral del Trabajo de Titulación el Tribunal aprueba y remite el trabajo para uso y custodia en las bibliotecas de la Universidad Técnica de Ambato.

Dr. Segundo Víctor Hernández del Salto, Mg.
Presidente y Miembro del Tribunal de Defensa

Ing. Rommel Santiago Velastegui Hernández, Mg.
Miembro del Tribunal de Defensa

Lcdo. Héctor Daniel Morocho Lara, Mg.
Miembro del Tribunal de Defensa

AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el Trabajo de Titulación presentado con el tema: “Las estrategias metodológicas y funciones cuadráticas”, le corresponde exclusivamente a la: ingeniera Evelyn Fernanda Endara Crespata, Autora bajo la Dirección del ingeniero Víctor Filiberto Peñafiel Gaibor, PhD, director del Trabajo de Investigación; y el patrimonio intelectual a la Universidad Técnica de Ambato.



Ing. Evelyn Fernanda Endara Crespata

AUTORA

Ing. Víctor Filiberto Peñafiel Gaibor, PhD.

DIRECTOR

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que el Trabajo de Titulación, sirva como un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos de mi Trabajo de Titulación, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este, dentro de las regulaciones de la Universidad Técnica de Ambato.



Ing. Evelyn Fernanda Endara Crespata

050362751-5

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	
PORTADA.....	i
APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	iii
DERECHOS DE AUTOR	iv
ÍNDICE DE TABLAS	vii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	viii
AGRADECIMIENTO	ix
DEDICATORIA	x
RESUMEN EJECUTIVO	xi
EXECUTIVE SUMMARY.....	xiii
CAPÍTULO I.....	1
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	1
1.1. Introducción.....	1
1.2. Justificación.....	1
1.3. Objetivos	2
1.3.1. Objetivo General.....	2
1.3.2. Objetivos Específicos	2
CAPITULO II	3
ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	3
2.1. Nivel internacional	3
2.2. Nivel nacional.....	9
2.3. Nivel local	11
CAPÍTULO III.....	13
MARCO METODOLÓGICO.....	13
3.1 Ubicación.....	13
3.2 Equipos y materiales	13

3.3	Tipo de investigación	13
3.4	Prueba de Hipótesis	14
3.5	Población	17
3.6	Recolección de información	18
3.7	Procesamiento de la información y análisis estadístico	18
3.8	Variables respuesta o resultados alcanzados	18
CAPÍTULO IV		23
RESULTADOS Y DISCUSIÓN		23
CAPITULO V		33
5.1	Conclusiones	33
5.2	Recomendaciones	33
5.3	Bibliografía.....	35
5.4	Anexos.....	38

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Distribución Normal	15
Tabla N° 2: Prueba z con Excel	16
Tabla N° 3: Población	17
Tabla N° 4: Muestra	18
Tabla N° 5: Registro de calificaciones	19
Tabla N° 6: Escala cualitativa grupo de control.....	19
Tabla N° 7: Escala cualitativa grupo experimental	21
Tabla N° 8: Resultados pregunta N° 1.....	23
Tabla N° 9: Resultados pregunta N° 2.....	24
Tabla N° 10: Resultados pregunta N° 3.....	25
Tabla N° 11: Resultados pregunta N° 4.....	26
Tabla N° 12: Resultados pregunta N° 5.....	27
Tabla N° 13: Resultados pregunta N° 6.....	28
Tabla N° 14: Resultados pregunta N° 7.....	29
Tabla N° 15: Resultados pregunta N° 8.....	30
Tabla N° 16: Resultados pregunta N° 9.....	31
Tabla N° 17: Resultados pregunta N° 10	32

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: Campana de Gauss	15
Figura N° 2: Diagrama de Caja	17
Figura N° 3: Análisis cualitativo grupo de control.....	20
Figura N° 4: Análisis cualitativo grupo experimental.....	21
Figura N° 5: Porcentajes de aciertos pregunta N° 1	23
Figura N° 6: Porcentajes de aciertos pregunta N° 2	24
Figura N° 7: Porcentajes de aciertos pregunta N° 3	25
Figura N° 8: Porcentajes de aciertos pregunta N° 4	26
Figura N° 9: Porcentajes de aciertos pregunta N° 5	27
Figura N° 10: Porcentajes de aciertos pregunta N° 6	28
Figura N° 11: Porcentajes de aciertos pregunta N° 7	29
Figura N° 12: Porcentajes de aciertos pregunta N° 8	30
Figura N° 13: Porcentajes de aciertos pregunta N° 9	31
Figura N° 14: Porcetajes de aciertos pregunta N° 10	32

AGRADECIMIENTO

A Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi formación, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizaje, experiencias y felicidad.

A la Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación Centro de Posgrados, por haberme brindado la oportunidad de formar parte de ella.

A todos los docentes quienes con su paciencia, vocación y respeto han logrado transmitir sus valiosos conocimientos, así mismo un agradecimiento especial por la confianza, apoyo y dedicación brindada durante el desarrollo del proceso de investigación a mi estimado tutor.

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo a mi madre Sonia por haber sido el pilar fundamental en cada etapa de mi vida, quien me ha conducido por el camino correcto y ser un ejemplo de lucha y perseverancia; a mis hermanos por ser mi motivación para seguir adelante y no decaer frente a las adversidades y finalmente a mi familia quienes me han apoyado siempre.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN ENSEÑANZA DE LA
MATEMÁTICA

TEMA:

“Las estrategias metodológicas y funciones cuadráticas”

AUTORA: Ingeniera Evelyn Fernanda Endara Crespata

DIRECTOR: Ingeniero Víctor Filiberto Peñafiel Gaibor, PhD

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Evaluación del Aprendizaje

Fecha: 06 de enero del 2021

RESUMEN EJECUTIVO

En el sistema educativo la mayoría de docentes emplean estrategias inefectivas y en algunas ocasiones obsoletas para la enseñanza de las matemáticas; de tal forma que el aprendizaje resulta tedioso para el estudiante, generando desinterés y en el peor de los casos un rechazo a la asignatura. Esta investigación tiene el propósito en determinar la incidencia de las estrategias metodológicas en la enseñanza de las funciones cuadráticas para lo cual se realizó la comparación de dos estrategias utilizadas por los docentes la tradicional y la didáctica mediante la utilización de las Tic. La metodología empleada fue de enfoque cuantitativo al recopilar la información y realizar su respectivo análisis con el apoyo de herramientas estadísticas. La modalidad empleada fue de campo al indagar en los segundos años de bachillerato de la Unidad Educativa “Cusubamba” y documental al realizar una revisión bibliográfica en fuentes confiables como revistas, libros y repositorios que sean un sustento para el tema de estudio; el tipo de investigación fue de tipo explicativa que sirvió de ayuda para validar la hipótesis planteada.

Los resultados muestran que el grupo experimental con media de 6,06 logró mejores resultados en su aprovechamiento a diferencia del grupo del control que obtuvo una media de 4,44 lo que indica que si existe mejores calificaciones al emplear la nueva metodología, sin embargo, las calificaciones obtenidas reflejan que los estudiantes aún

presentan dificultades en la terminología, métodos analíticos de resolución y diferenciación de las variables dependiente e independiente. En conclusión, el uso de estrategias metodológicas dota al estudiante de habilidades y el conocimiento de procesos de carácter lógico para la comprensión y posterior resolución adecuada de problemas relacionados a funciones cuadráticas, así también el uso de las Tic constituye un recurso innovador durante el proceso de enseñanza aprendizaje la cual debe contar con la guía y acompañamiento del docente.

Descriptor: Aprendizaje, Enseñanza, Estrategias Metodológicas, Evaluación, Funciones Cuadráticas, Matemáticas, Práctica Docente, Rendimiento Académico, Resolución de Problemas, Tic.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN ENSEÑANZA DE LA
MATEMÁTICA

THEME:

“Methodological strategies and quadratic functions”

AUTHOR: Engineer Evelyn Fernanda Endara Crespata

DIRECTED BY: Engineer Víctor Filiberto Peñafiel Gaibor, PhD

LINE OF RESEARCH: Learning Assessment

DATE: January 6th, 2021

EXECUTIVE SUMMARY

In the educational system, the majority of teachers use ineffective and sometimes obsolete strategies for teaching mathematics; in such a way that learning is tedious for the student, generating disinterest and in the worst case a rejection of the subject. The main purpose of this research work is to determine the methodological strategies incidence in the quadratic functions teaching process. Thus, a comparison among two strategies used by teachers was carried out. The quantitative paradigm was applied in this investigative work due to the fact that it was necessary to compile information in order to make its corresponding analysis through an appropriate statistics tool.

Field and observation methodology was also applied because it was necessary to inquire in the BGU second year students at Unidad Educativa “Cusubamba”. In addition to this, a documentary- bibliographic investigation was developed since it was essential to get information from reliable sources such as magazines, books and repositories which support this investigation work. The descriptive point of view was taken into account at the moment to develop this research work since it helped to validate the hypothesis stated. The results got from the investigation show that the students taken as the experimental group obtained better results with an average of 6,06 compared from the control group which got 4,44 in the learning development. Nevertheless, the grades obtained reveals that students continue with some difficulties in the terminology, analytical methods of solving mathematical problems, and also in

dependent and independent variables differentiation. In conclusion, the use of the methodological strategies provides students some abilities and the knowledge about the logical sense of the process for comprehension and the second order equations problem solving related quadratic functions, ,as well as, the application of information and communication technologies (TICS) represent an innovatory resource inside the teaching learning process, it must be performance with the lead and support of the teacher.

Keywords: Learning, Teaching, Methodological Strategies, Evaluation, Quadratic Functions, Mathematics, Teaching Practice, Students' Learning Development, Problem Solving, Tic.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Introducción

Las estrategias metodológicas constituyen un pilar fundamental dentro del proceso de enseñanza aprendizaje de las funciones cuadráticas, con su correcta aplicación el estudiante será capaz de reconocer su gráfica, ecuación y su relación en la vida cotidiana. Los inconvenientes que presentaron los estudiantes son dificultad en la terminología, confusión en aplicar métodos analíticos y la diferenciación entre la variable dependiente e independiente.

La metodología empleada fue de enfoque cuantitativo con un tipo de investigación explicativo. La distribución por capítulos está contemplada de la siguiente manera: el capítulo I contiene el problema de investigación en el cual se detalla la introducción, justificación y los objetivos de estudio; el capítulo II se enfoca al estado del arte relacionados con estudios que sustenten el tema investigado; en el Capítulo III se detalla la ubicación, equipos y materiales, el tipo y técnica de investigación, hipótesis a validar, población y la muestra, recolección y procesamiento de la información; en el capítulo IV se da a conocer el análisis e interpretación de los datos recopilados, para lo cual se elaboró tablas y gráficos que permitan tener una información confiable y el capítulo V contiene las conclusiones y recomendaciones basados en los objetivos planteados para la investigación.

Cabe notar que la principal limitación para el desarrollo de la investigación fue, en el momento de socializar a los estudiantes la temática de funciones cuadráticas con diferente metodología y la recolección de datos por motivos de la pandemia del COVID-19 que impidió realizar dichas actividades de forma presencial razón por la cual se acudió a medios virtuales.

1.2. Justificación

El desarrollo de esta investigación es de gran importancia al permitir que el docente actualice las estrategias utilizadas en el proceso de enseñanza aprendizaje de las funciones cuadráticas, permitiendo mejorar la labor docente dentro del salón de clases

con la utilización de una estrategia que vaya acorde a las necesidades de los estudiantes y que cree un ambiente favorable para una correcta interacción docente- estudiante, además se desea potencializar las destrezas y habilidades en el estudiante logrando así identificar los conceptos, elementos, variables relacionados a funciones cuadráticas.

Hay que recalcar que con este estudio se beneficiarán los docentes y estudiantes de segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Cusubamba” al tener nuevas estrategias metodológicas que sean un apoyo para la enseñanza tradicional; de igual modo los estudiantes tendrán mayor facilidad con el análisis, interpretación y aplicación de dichas funciones mejorando su comprensión y por ende en su rendimiento académico. El tema de investigación al dar realce a la utilización del aprendizaje virtual como nueva estrategia en el proceso de enseñanza aprendizaje, con lo que se conseguirá motivar al estudiante para enfrentarse a la realidad que les rodea siendo críticos, creadores, innovadores y constructores de su aprendizaje. El proyecto es factible al contar con el apoyo de las autoridades y personal docente de la Unidad Educativa, quienes han mostrado su interés y compromiso al mejorar su desempeño dentro del salón de clases.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Determinar la incidencia de la metodología basada en el uso de las Tics en la enseñanza de las funciones cuadráticas para evaluar el rendimiento académico de los estudiantes.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Establecer las características de las estrategias metodológicas como recursos indispensables en el aprendizaje.
- Utilizar las Tics como recurso educativo en un grupo de estudiantes.
- Comparar dos tipos de metodologías en el proceso de enseñanza de las funciones cuadráticas.
- Utilizar Excel para determinar la validez de la hipótesis.

CAPITULO II

ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

Para la presente investigación se realizó una revisión en la biblioteca virtual de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de la Universidad Técnica de Ambato, así también en repositorios y diferentes fuentes de investigación logrando encontrar algunos trabajos que se relacionan al tema propuesto, los mismos que realizan un aporte significativo al tema de investigación, los artículos se encuentran estructurados de acuerdo al nivel internacional, nacional y local.

2.1. Nivel internacional

Según (Azzolina, Saldivia, & Maglione, 2019) en su investigación la finalidad es dar a conocer los resultados obtenidos al aplicar las estrategias tecnológicas para el conocimiento de la parábola, de manera que el estudiante se encuentre en la capacidad de relacionar los conocimientos matemáticos a los comandos proporcionados por el software GeoGebra a fin de brindar mejores oportunidades dentro del aprendizaje. El trabajo fue enfocado a 2 estudiantes del tercero de bachillerato de un colegio particular de la ciudad Rio Gallegos - Argentina, en base a experiencia, observación, a la investigación de campo y al análisis a posteriori fue factible obtener los datos de la implementación de esta estrategia.

Entre los resultados cabe destacar que lo positivo para el estudiante fue la correcta articulación de la gráfica a su representación algebraica, entre las limitaciones el docente no distribuye correctamente el tiempo de explicación por lo cual se generan dudas en ciertos comandos. En conclusión, no sólo con el hecho de utilizar la estrategia tecnológica se podrá conseguir el nivel de comprensión que se desea en el estudiante, por lo contrario, dicha implementación debe ir acompañada por la asesoría y capacitación del docente, de igual manera, la corresponsabilidad del estudiante para buscar posibles alternativas de solución a lo planteado.

De acuerdo con (Paytan & Soto, 2019) en su trabajo el objetivo es determinar la incidencia del programa Excel como herramienta didáctica para el aprendizaje de las funciones cuadráticas con ello se busca despertar el interés en el estudiante y mejorar su rendimiento académico. Para el desarrollo se utilizó la investigación de campo en

conjunto con la de tipo empírica y documental, además, con la observación se logró identificar las dificultades presentes en los estudiantes, para recopilar la información relevante fue necesario la aplicación de una encuesta tipo cuestionario (pre y post test) para conocer las condiciones del estudiante y el impacto que brinda la utilización del nuevo recurso. El grupo de trabajo estaba constituido por 30 estudiantes del tercer año de la institución educativa Manuel Gonzales Prada del distrito de Nuevo Occoro – Perú.

Con la aplicación de Excel se tuvo resultados: “que el 63,6% de los estudiantes obtuvieron un nivel de logro destacado, mientras el 9,1% obtuvieron el nivel de logro previsto y que solamente un 27,3% de estudiantes obtuvieron calificaciones deficientes” (p 104). Se concluye que con la ayuda de Excel los estudiantes lograron determinar el tipo de concavidad de la función, así también determinar los valores máximos o mínimos y hallar sus raíces alcanzado un aprendizaje significativo en el estudiante.

Como expresa (Ayil, 2018) en su propuesta el entorno virtual de aprendizaje, tiene como finalidad crear un aplicativo mediante la plataforma Moodle que promueva el aprendizaje de las matemáticas mediante una estrategia innovadora y didáctica. Utilizada para el proceso retroalimentación de contenidos, además, complementar actividades y ejercicios matemáticos la misma fue diseñada para estudiantes del nivel secundaria del estado de Yucatán, se utilizó la investigación exploratoria para analizar los contenidos de una forma sencilla y eficiente.

Se concluye que la plataforma Moodle permite crear y gestionar espacios de enseñanza y aprendizaje basados en internet al ser una plataforma de código abierto y acceso libre, la propuesta planteada en el artículo dotará de una nueva herramienta al proceso pedagógico para conseguir una mejora en la calidad educativa motivo por el cual es necesario realizar su implementación en centros educativos para promover el trabajo entre docentes y estudiantes.

Según (Gutiérrez & Gutiérrez , 2018) en su trabajo las estrategias metodológicas de enseñanza y aprendizaje con un enfoque lúdico, su propósito es compartir una serie de estrategias creativas utilizadas por los docentes en todos los niveles educativos desde la primaria hasta la universidad. La investigación se la realizó en el Estado de México

con un grupo de 1200 estudiantes y 420 docentes mediante la recopilación de información en forma empírica a varios docentes; esta propuesta se basó en aplicar varias estrategias con enfoque lúdico, creativo e interactivo.

De acuerdo al trabajo realizado por los autores el resultado arroja que existen un grupo pequeño de docentes que presentan una cierta resistencia a la transformación de la práctica educativa, por otra parte, en su mayoría están dispuestos a la aplicación de técnicas nuevas e innovadoras que se adapten a la necesidad y realidad del estudiante fortaleciendo sus habilidades, destrezas y alcanzando el aprendizaje significativo, existiendo el compromiso por parte del docente al mejorar su desempeño dentro del salón de clases logrando motivar al estudiante a la adquisición del nuevo conocimiento.

De acuerdo con (Recio, 2018) plantea utilizar las funciones cuadráticas para modelar el lanzamiento de una pelota, para favorecer el aprendizaje de las matemáticas asociado a situaciones reales. Para el desarrollo del trabajo fue indispensable el apoyo de la investigación tipo documental, de campo y científica; se empleó la modelación matemática basada en mínimos cuadrados cálculo descrito por Gauss dicho método requiere como mínimo tres observaciones para eliminar errores entre los valores reales y los valores estimados. En consecuencia, en el trabajo realizado se afirma su factibilidad en la utilización de las funciones cuadráticas en el ámbito del deporte y cultura física resaltando su aporte a la ciencia y a la sociedad, de tal manera que el estudiante construya sus conocimientos matemáticos.

Como señalan (Delgado & Ardilla, 2015) en su estudio Facebook como herramienta educativa en un programa de tutorías académicas de cálculo diferencial, su finalidad es desarrollar una alternativa de acompañamiento pedagógico a los estudiantes mediante el trabajo colaborativo y la ayuda de Facebook al ser la red social más utilizada por la mayoría de jóvenes, constituye un recurso educativo innovador por medio de publicaciones como: páginas de blogs, videos tutoriales, imágenes y documentos que aclaren las inquietudes que surjan en el estudiante durante el proceso de aprendizaje. Este artículo se sustenta en base a la experiencia de 9 estudiantes y 1 docente del programa de tutorías de primer nivel de la Universidad Industrial de Santander, de acuerdo a los autores se concluye que Facebook puede ser utilizado como un recurso didáctico en el proceso de enseñanza al fomentar la comunicación, el

razonamiento y la argumentación dentro de la adquisición de nuevo aprendizaje, por otro lado, con la participación activa de cada uno de los miembros del grupo se potenciará la actitud de colaboración y respeto hacia los demás.

Citando a (Díaz, Haye, & Montenegro, 2015) en su investigación buscan identificar los logros y dificultades de los estudiantes en la articulación de los sistemas algebraico y gráfico de las funciones lineales y cuadráticas. Para lo cual se aplicó un cuestionario a 109 estudiantes del primer año de las carreras de ingeniería de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas de la Universidad Nacional del Litoral – Argentina, dicha evaluación estaba conformada con 12 ejercicios con la temática relacionada a: intervalos, rectas, parábolas y regiones con el apoyo del enfoque descriptivo y exploratorio.

Se pudo conocer los resultados de la aplicación del instrumento de evaluación entre los logros obtenidos el 70% de estudiantes alcanzaron asociar la ecuación de la función cuadrática con su gráfica, por otra parte, apenas el 30% consiguieron identificar que la concavidad de la función depende del parámetro a . En conclusión, la dificultad que se observaron en función lineal son el concepto de pendiente y ordenada al origen; en cuanto a función cuadrática fue “la relación entre el coeficiente del término lineal con la posición del eje de la parábola” (p 369).

Desde la posición de (González P. , 2015) su intención es identificar las dificultades que se presentan en el proceso de enseñanza aprendizaje de las funciones matemáticas y sugerir posibles recursos que sean de ayuda para la asimilación de contenidos de una forma más fácil. Se utilizó una investigación de campo a 37 estudiantes perteneciente a dos grupos del primero de bachillerato de IES Santa Clara de la ciudad de Santander – España, para recopilar la información se aplicó la encuesta tipo cuestionario al grupo que no tenían conocimiento sobre funciones, por su parte el grupo B si conocía el tema, esto permitió contrarrestar los resultados de ambos grupos.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos se detallan dificultades en las funciones como la falta de entendimiento en la terminología, dificultad en la correcta relación del lenguaje verbal y algebraico, diferenciación entre la variable dependiente y la variable independiente y confusión en su representación gráfica, con base a lo anterior es necesario la adaptación de los ejercicios matemáticos a situaciones de la vida real y

el uso de las TIC apoyado por el software educativo GeoGebra. Por lo consiguiente al no tener claros conceptos básicos no se podrá asimilar de forma correcta el conocimiento, peor aún identificar su aplicabilidad en ejemplos de la vida real.

Desde el punto de vista de (Barrietos & Mogollón, 2013) en el estudio de las estrategias interactivas proponen el uso de las TIC como recurso para la enseñanza de las matemáticas mediante el uso de aulas virtuales. La metodología de investigación que se utilizó fue la no experimental y de campo, apoyada con dos instrumentos para recopilar información la encuesta tipo cuestionario para docentes en aspectos de planificación académica, estrategias pre-instruccionales, estrategias co-instruccionales y estrategias post-instruccionales, así también la de tipo escala de Likert para estudiantes donde se analiza los recursos interactivos y las TIC, el grupo de trabajo fue conformado por 169 estudiantes y 3 docentes de educación media del Liceo Nacional Hermana Luisa Rosa Sandoval del Castillo de la ciudad de Maracaibo.

El resultado del estudio fue la falta de utilización de los recursos digitales así también la escasa aplicación de estrategias interactivas antes, durante y después del proceso de aprendizaje. Es así que los docentes no emplean recursos digitales como videos, juegos incluso el uso del internet para complementar o apoyar el proceso de enseñanza aprendizaje, además, omiten actividades de motivación que permitan alcanzar un mejor estímulo y atención en el estudiante, por tal razón, es de vital importancia la implementación de una herramienta teórica-practica que impulsen las habilidades cognitivas y metacognitivas en la matemática.

Con base en (Alfonzo, 2012) su investigación tiene como el objetivo utilizar una estrategia didáctica mediante el uso de un computador durante el proceso de enseñanza aprendizaje de las funciones lineales y cuadráticas. Para la ejecución de este estudio se apoyó de las investigaciones: documental y descriptiva para determinar el aporte de la estrategia empleada dentro del salón de clase.

La propuesta de basó en la utilización de softwares matemáticos como: Derive, Calculus o Maple para ser empleados en la gráfica de funciones con la debida asesoría y acompañamiento del docente. Se concluye que la práctica docente apoyada por recursos didácticos genera aspectos positivos en el estudiante como la comprensión en la terminología de funciones, estimula la creatividad permitiendo vincular sus

conocimientos a otras áreas. Finalmente, al emplear este tipo de estrategias es posible ahorrar tiempo al realizar las gráficas y ofrecer precisión en los cálculos.

Teniendo en cuenta a (González L. , 2012) en el estudio del conocimiento y uso de estrategias metodológicas apoyadas en las TIC, tiene como propósito identificar los beneficios que genera el uso de las TIC como nueva metodología en el proceso de enseñanza aprendizaje al ser un medio de difusión masiva utilizada en el ámbito social, educativo y ciencia. Se utilizó una muestra de 172 estudiantes de primer a quinto año de primaria y 5 docentes del Colegio Sagrado Corazón de Jesús Hermanas Bethlemitas de la ciudad de Bucaramanga, apoyada con la investigación de campo mediante enfoque cuantitativo, para la recolección de información fue necesario la aplicación de encuestas.

El estudio concluye que los estudiantes presenten un dominio en el uso de las TIC empleadas para la búsqueda de información generando un alto nivel de motivación en el aprendizaje de la matemática, así también, permite establecer una relación directa entre docente y estudiantes con el uso de foros, chat y correos electrónicos para solventar dudas referentes a la asignatura, finalmente se debe reconocer el aporte significativo que brindan las TIC por lo cual es necesario capacitar docente y a estudiantes para aprovechar de mejor manera los recursos que ofrecen las TIC.

Según (Pérez & Ramírez, 2011) en la investigación de las estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos, tienen como finalidad brindar un aporte en la formación y actualización a docentes de educación primaria en la resolución de problemas matemáticos al ser una metodología utilizada en la mayoría de asignaturas. Para el desarrollo de este trabajo se realizó una revisión documental apoyada en fuentes bibliográficas y hemerográficas con dicha información se realizó un análisis cualitativo para identificar los aportes de varios autores en el tema planteado.

Se concluye que la resolución de problemas es la base de las matemáticas, por tal manera, es necesario que el docente conozca sus etapas, características y taxonomía lo que facilitará crear un ambiente creativo, original y variado dotando de nuevas estrategias a los docentes permitiendo dejar a un lado los ejercicios rutinarios que dificulten el aprendizaje.

Como expresan (Pérez & Vega , 2010) la finalidad de su trabajo consiste en vincular contenidos matemáticos a fenómenos de la naturaleza con el objetivo de analizarlos y poder predecir su comportamiento con el uso de las funciones cuadráticas. Para lo cual el docente convierte el lenguaje algebraico a situaciones de la vida cotidiana donde el estudiante esté en la capacidad de resolver problemas relacionados a Física un ejemplo claro es el lanzamiento de un proyectil o pelota. Esta propuesta está dirigida a estudiantes de los últimos años de secundaria mediante su ejecución se cree un ambiente dinámico e interactivo en el proceso de enseñanza aprendizaje, logrando un mejor desempeño por parte del docente con la aplicación de nuevas estrategias.

Teniendo en cuenta a (Quesada & Ulate, 2006) en su investigación proponen la implementación de un sitio Web integrando por imágenes, animaciones y sonidos para la enseñanza de las funciones cuadráticas, con el fin de dotar al docente y al estudiante de una herramienta dinámica que permita fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje. La revisión documental y la experiencia otorgó la información necesaria para la ejecución de la propuesta; esto fue dirigido a un grupo estudiantes de la Universidad Nacional de Costa Rica.

En el análisis se utilizó el enfoque constructivista y conductista para la revisión de contenidos teóricos como conceptos y definiciones del mismo modo en la verificación al utilizar gráficas dinámicas. Para determinar el grado de aceptación y utilidad de la herramienta se aplicó un cuestionario a 5 estudiantes, quienes consideran que existe motivación por aprender, construcción del conocimiento y afirman que el lenguaje empleado es claro y facilita la comprensión en los contenidos. En definitiva, el sitio Web constituye un recurso de apoyo al docente brindando la oportunidad de generar una retroalimentación de contenidos de forma dinámica.

2.2. Nivel nacional

De acuerdo con (Calderón, Franco, & Alvarado, 2018) el propósito de su trabajo es identificar los logros de aprendizaje en funciones lineales y cuadráticas mediante la utilización del software GeoGebra y así guiar la adquisición de conocimientos mediante actividades didácticas vinculadas al uso de las TIC relacionadas a concepto, representación gráfica y algebraica de las funciones lineales y cuadráticas. Para el sustento del trabajo se utilizó las investigaciones: documental y cuasiexperimental con

la finalidad de tener una base teórica para poder contrarrestar los resultados obtenidos, se empleó encuestas tipo cuestionario (pre y post test) las mismas que fueron aplicadas a dos grupos de estudio (experimental y de control), la muestra utilizada fueron 55 estudiantes del tercero año de bachillerato de la Unidad Educativa “Hermano Miguel” de la ciudad de Machala.

Los resultados arrojan que ambos grupos en las pruebas de diagnóstico no alcanzan los aprendizajes, mientras que en la evaluación final apenas dos estudiantes alcanzaron los aprendizajes los motivos pueden ser dificultades en el aprendizaje o la metodología utilizada por el docente. Se concluye que, es necesario la implementación de recursos didácticos que ayuden a desarrollar las destrezas en los estudiantes así también brindar una capacitación sobre el uso de GeoGebra que facilite su aplicabilidad ante los ejercicios propuestos.

Teniendo en cuenta a (Heredia, 2017) en su propuesta el ABP como estrategia metodológica para la enseñanza de las funciones lineales y cuadráticas, su objetivo es aplicar talleres pedagógicos que contribuyan al pensamiento lógico, crítico y creativo de los estudiantes. La investigación fue de tipo descriptiva y de campo con la utilización de dos evaluaciones una diagnóstica (pre - test) y una sumativa (post - test) para identificar si existe resultados favorables con la nueva metodología, se aplicó a un grupo de 55 estudiantes y 10 docentes de un colegio fiscal de la ciudad de Guayaquil.

Entre los resultados obtenidos la mayoría de docentes manifiestan que no han recibido ninguna capacitación acorde a la metodología ABP que permita mejorar su desempeño docente, por otra parte, los estudiantes dan a conocer que no aplican ningún procedimiento para la resolución de ejercicios. Se concluye rendimiento académico con la utilización de la metodología superó a la metodología tradicional, la aplicación de ejercicios de funciones lineales y cuadráticas vinculados a la cotidianidad facilitan la resolución de problemas fortaleciendo el trabajo cooperativo y brindando al docente el rol de mediador y motivador en la adquisición de conocimientos por parte de los estudiantes.

Como expresa (Medina, 2017) en su estudio estrategias metodológicas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, para dotar a los estudiantes de sexto

año de educación básica de nuevas herramientas para fortalecer su razonamiento lógico con la ayuda de actividades didácticas y lúdicas que permitan comprender conceptos abstractos, razonamiento y comprensión de relaciones de esta manera alcanzar el aprendizaje significativo para toda su vida. La investigación concluye que los estudiantes aprueban la asignatura de matemáticas por obligación al no tener motivación por la escasa aplicación de nuevas estrategias a esto se suma la poca participación del estudiante en la construcción del conocimiento generando dificultades en el aprendizaje.

Según (Puga & Jaramillo, 2015) en su investigación metodología activa en la construcción del conocimiento matemático, su objetivo es desarrollar una propuesta metodológica alternativa que contribuya a la construcción del conocimiento matemático a través de la resolución de problemas y del aprendizaje colaborativo mediante la narración de una historia o cuento adaptado a las matemáticas. La información recabada en la investigación corresponde a la experiencia dentro de la labor docente de varios autores; se concluye que la metodología activa permite desarrollar la inteligencia, comprensión y creatividad por consiguiente el estudiante será capaz de darle significado al lenguaje matemático en situaciones cotidianas y reales.

2.3. Nivel local

De acuerdo con (Martínez, 2018) en su trabajo las estrategias metodológicas y el aprendizaje significativo de la matemática en los estudiantes del quinto año de educación general básica de la unidad educativa Rumiñahui, el objetivo es analizar la incidencia de las estrategias metodológicas en el aprendizaje significativo de la matemática, para lo cual el estudiante construye su conocimiento a partir de experiencias o de lo que ya conoce. La muestra de estudio fueron 53 estudiantes del quinto año de educación general básica y 2 docentes. Las técnicas utilizadas para la recopilación de datos fueron la encuesta y la entrevista las cuales ayudaron a procesar y sustentar la información, en cuanto al tipo de investigación se aplicó el nivel exploratorio y descriptivo. Las conclusiones del trabajo afirman que las estrategias metodológicas permiten mejorar el nivel de atención, comprensión y estimular habilidades en los estudiantes así también con el aprendizaje significativo se podrá

afianzar los nuevos conocimientos y vincularlos a la matemática logrando potencializar sus capacidades cognitivas.

Según (Paredes, 2017) en su investigación estudio de las estrategias metodológicas utilizadas para la enseñanza de la matemática en la Unidad Educativa Pedro Fermín Cevallos del cantón Cevallos, con el fin de analizar la incidencia de las estrategias metodológicas utilizadas en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas en 60 estudiantes de décimo año de educación general básica y 13 docentes. Esta investigación se basó en el nivel exploratorio con la ayuda de encuestas para recabar la información, además el nivel descriptivo permitió sustentar el beneficio de la aplicación de las nuevas estrategias metodológicas en la adquisición del nuevo conocimiento.

De acuerdo a la información recopilada de la investigación se concluye que si el docente no emplea una nueva metodología se crea dificultades en el razonamiento lógico y en la toma de decisiones. La falta de recursos innovadores crea desmotivación en el aprendizaje de las matemáticas por ende un bajo rendimiento académico y finalmente la escasa resolución de ejercicios dificulta la creatividad y la solución de problemas en diferentes ámbitos.

En base a los artículos leídos anteriormente se puede determinar que la estrategia didáctica basada en el uso de las TIC es la más utilizada en los últimos tiempos de acuerdo a los avances tecnológicos y la versatilidad de los mismos, permitiendo realizar actividades didácticas, lúdicas e interactivas con otras personas que promuevan el trabajo colaborativo para un fin común; con el uso de recursos digitales como videos, redes sociales y softwares educativos se contribuyen cada vez en la mejora de la práctica docente. Razón por la cual se plantea la implementación de este tipo de estrategia según la situación actual (Mineduc, 2020) para el ámbito educativo. Así mismo su implementación dentro del aprendizaje de funciones cuadráticas las TIC constituyen un complemento para determinar su gráfica y características en menor tiempo posible facilitando un mejor entendimiento por parte del estudiante.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Ubicación

El trabajo de investigación se realizó en la Unidad Educativa “Cusubamba”, localizada en la parroquia del mismo nombre, cantón Salcedo, provincia de Cotopaxi pertenece al distrito educativo 05D06; la oferta educativa de la institución es en Bachillerato en Ciencias y Bachillerato Técnico especialidad en Mecanizado y Construcciones Metálicas. El sector está ubicado en la zona rural la mayoría de su población son indígenas dedicados a las actividades agrícolas y a la ganadería (Cusubamba, 2020); poseen una baja condición económica, no cuentan con acceso a internet, escaso transporte público dichos factores provocan en ciertos estudiantes desinterés en su formación académica y en algunos casos deserción definitiva.

3.2 Equipos y materiales

Para el desarrollo de esta investigación los equipos utilizados fueron: computador y celular, herramientas virtuales como el internet, Google Drive, Symbolab y WhatsApp, además programas informáticos como Microsoft Word, Excel y R Studio.

3.3 Tipo de investigación

Para el desarrollo de este proyecto se aplicó el enfoque cuantitativo mediante cálculos estadísticos se pudo representar la información recopilada al haber empleado una prueba a los estudiantes de la Unidad Educativa “Cusubamba”; dichos datos fueron representados en tablas y gráficos para su análisis e interpretación. Las investigaciones que fueron utilizadas para la investigación se detallan a continuación.

La investigación documental: Con esta investigación se realizó una revisión de los artículos relacionados al tema de estudio para lo cual se acudió a repositorios y revistas científicas, además este tipo de investigación fue utilizada para la elaboración del estado del arte como menciona (Bernal, 2010) “se caracterizan por abordar problemas de carácter teórico y empírico y que son relevantes en el tema objeto de estudio” (p 112).

Investigación exploratoria: Este tipo de investigación fue utilizada para analizar los diferentes tipos de estrategias que han sido utilizadas dentro de la labor docente, es decir,

este tipo de investigación según (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014) “sirven para preparar el terreno y, por lo común, anteceden a investigaciones con alcances descriptivos y explicativos” (p 90).

Investigación explicativa: Esta investigación permitió conocer los resultados al aplicar la metodología tradicional y la metodología apoyada en el uso de las Tics a un grupo de control y uno experimental respectivamente, de tal manera determinar cuál metodología es más recomendable en el proceso de enseñanza aprendizaje de las funciones cuadráticas, además facilita la posibilidad de aceptar o rechazar hipótesis nula de acuerdo al valor de las medias de las muestras analizadas y obtener las conclusiones del estudio realizado.

3.4 Prueba de Hipótesis

Las hipótesis planteadas para la investigación son:

Hipótesis nula (H_0): Las estrategias metodológicas no influyen el aprendizaje de las funciones cuadráticas.

Hipótesis alternativa (H_1): Las estrategias metodológicas influyen el aprendizaje de las funciones cuadráticas.

Representación

μ_1 : Media del grupo experimental

μ_2 : Media del grupo de control

Análisis de medias

Hipótesis nula: $\bar{X}_1 = \bar{X}_2$

Hipótesis alternativa $\bar{X}_1 > \bar{X}_2$

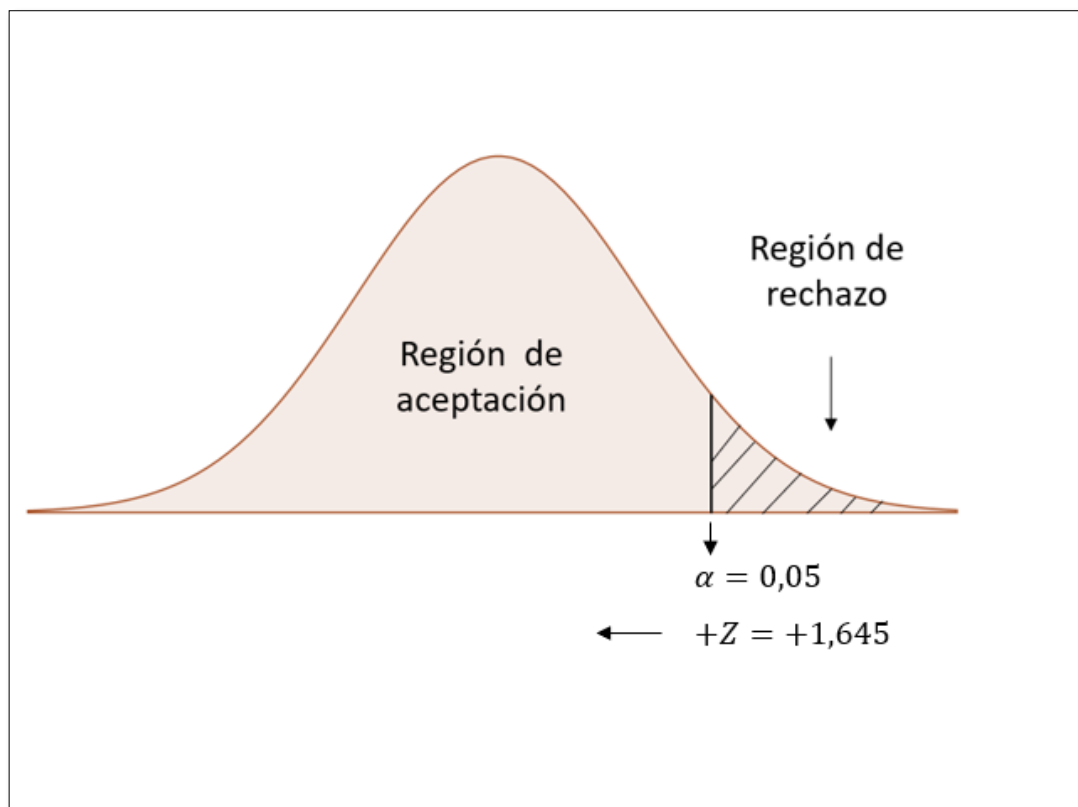
Para aceptar o rechazar la hipótesis nula se utilizó la prueba z, que permite comparar las medias de dos muestras independientes con un nivel de significancia $\alpha = 0,05$ correspondiendo a un valor crítico con cola hacia la derecha, de acuerdo a la tabla de Distribución Normal de 1,645, para lo cual la campana de Gauss indica la región de rechazo o aceptación.

Tabla N° 1: Distribución Normal

Z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.0	0.50000	0.50399	0.50798	0.51197	0.51595	0.51994	0.52392	0.52790	0.53188	0.53586
0.1	0.53983	0.54380	0.54776	0.55172	0.55567	0.55962	0.56356	0.56749	0.57142	0.57535
0.2	0.57926	0.58317	0.58706	0.59095	0.59483	0.59871	0.60257	0.60642	0.61026	0.61409
0.3	0.61791	0.62172	0.62552	0.62930	0.63307	0.63683	0.64058	0.64431	0.64803	0.65173
0.4	0.65542	0.65910	0.66276	0.66640	0.67003	0.67364	0.67724	0.68082	0.68439	0.68793
0.5	0.69146	0.69497	0.69847	0.70194	0.70540	0.70884	0.71226	0.71566	0.71904	0.72240
0.6	0.72575	0.72907	0.73237	0.73565	0.73891	0.74215	0.74537	0.74857	0.75175	0.75490
0.7	0.75804	0.76115	0.76424	0.76730	0.77035	0.77337	0.77637	0.77935	0.78230	0.78524
0.8	0.78814	0.79103	0.79389	0.79673	0.79955	0.80234	0.80511	0.80785	0.81057	0.81327
0.9	0.81594	0.81859	0.82121	0.82381	0.82639	0.82894	0.83147	0.83398	0.83646	0.83891
1.0	0.84134	0.84375	0.84614	0.84849	0.85083	0.85314	0.85543	0.85769	0.85993	0.86214
1.1	0.86433	0.86650	0.86864	0.87076	0.87286	0.87493	0.87698	0.87900	0.88100	0.88298
1.2	0.88493	0.88686	0.88877	0.89065	0.89251	0.89435	0.89617	0.89796	0.89973	0.90147
1.3	0.90320	0.90490	0.90658	0.90824	0.90988	0.91149	0.91309	0.91466	0.91621	0.91774
1.4	0.91924	0.92073	0.92220	0.92364	0.92507	0.92647	0.92785	0.92922	0.93056	0.93189
1.5	0.93319	0.93448	0.93574	0.93699	0.93822	0.93943	0.94062	0.94179	0.94295	0.94408
1.6	0.94520	0.94630	0.94738	0.94845	0.94950	0.95053	0.95154	0.95254	0.95352	0.95449
1.7	0.95543	0.95637	0.95728	0.95818	0.95907	0.95994	0.96080	0.96164	0.96246	0.96327
1.8	0.96407	0.96485	0.96562	0.96638	0.96712	0.96784	0.96856	0.96926	0.96995	0.97062
1.9	0.97128	0.97193	0.97257	0.97320	0.97381	0.97441	0.97500	0.97558	0.97615	0.97670

Fuente: (UTP, 2019)

Figura N° 1: Campana de Gauss



Fuente: Elaboración propia

Para el cálculo de las medias, las varianzas muestrales y la prueba z se utilizó Excel considerando los siguientes parámetros:

- Media del grupo experimental: \bar{X}_1
- Media del grupo de control: \bar{X}_2
- Varianza del grupo experimental: σ_1^2
- Varianza del grupo de control: σ_2^2
- Número de estudiantes del grupo experimental: n_1
- Número de estudiantes del grupo de control: n_2
- Nivel de significancia: α

$$Z = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(\sigma_1)^2}{n_1} + \frac{(\sigma_2)^2}{n_2}}}$$

$$Z = \frac{6,06 - 4,44}{\sqrt{\frac{3,23}{18} + \frac{3,56}{18}}}$$

$$Z = 2,62$$

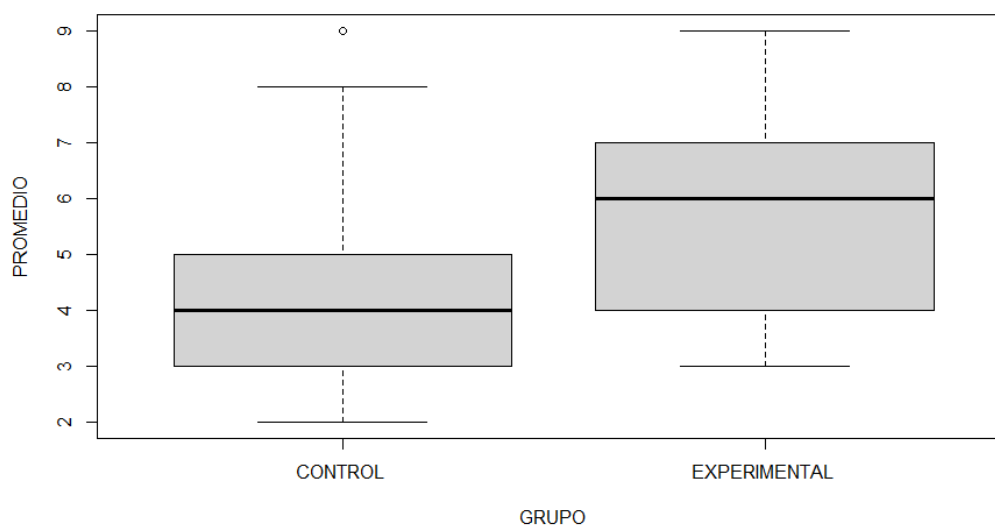
$$2,62 > 1,645$$

Tabla N° 2: Prueba z con Excel

Prueba z para medias de dos muestras		
	Grupo de control	Grupo experimental
Media	4,44	6,06
Varianza (conocida)	3,56	3,23
Observaciones	18,00	18,00
Diferencia hipotética de las medias	0,00	
Z	2,62	
P(Z<=z) una cola	0,004355757	
Valor crítico de z (una cola)	1,644853627	
Valor crítico de z (dos colas)	0,008711514	
Valor crítico de z (dos colas)	1,959963985	

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 2: Diagrama de Caja



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los resultados el valor de Z que se obtuvo corresponde a 2,62 lo que significa que es mayor al valor crítico de 1,645 así también el p-valor es 0,004; por lo tanto, se encuentra en la zona de rechazo la hipótesis nula, de tal forma, que se rechaza dicha hipótesis y se acepta la hipótesis alternativa con un nivel de confianza del 95%. De igual forma de acuerdo con el valor de las medias en el diagrama de caja se observa que el rendimiento académico del grupo experimental posee mejores resultados que el grupo de control.

3.5 Población

Para el desarrollo de esta investigación estaban contemplados 44 estudiantes de los segundos años de bachillerato de la Unidad Educativa “Cusubamba”, debido a que poseen las bases del año anterior referente al tipo de funciones en matemáticas. Por motivos de conectividad se trabajó con 36 de ellos; quedando los grupos de estudio de la siguiente manera segundo año de bachillerato en Ciencias como el grupo de control mientras que el segundo de bachillerato Mecanizado grupo experimental.

Tabla N° 3: Población

N.	Unidades	Frecuencia	Porcentaje
1	Segundo bachillerato en ciencias	21	47,73 %
2	Segundo bachillerato técnico	23	52,27%
	Total	44	100 %

Fuente: CAS Unidad Educativa “Cusubamba”

Tabla N° 4: Muestra

N.	Unidades	Frecuencia	Porcentaje
1	Grupo de control	18	50 %
2	Grupo experimental	18	50%
	Total	36	100 %

Fuente: Elaboración propia

3.6 Recolección de información

Para socializar el tema de estudio se utilizaron fichas pedagógicas para los grupos de control y experimental. Las metodologías a comparar fueron la tradicional y la metodología basada en el uso de las Tics respectivamente. La técnica empleada fue una prueba de conocimientos con 10 preguntas donde se evaluó aspectos referentes al tema tratado, la cual fue aplicada al grupo de control y al experimental permitiendo recolectar la información de una forma eficaz y eficiente acorde a la realidad del estudiante. Cabe señalar que el instrumento fue validado por tres expertos con vastos conocimientos del área.

3.7 Procesamiento de la información y análisis estadístico

Para aplicar la prueba de conocimientos a los grupos de control y experimental se empleó un formulario de Google. Los resultados obtenidos fueron almacenados de forma cuantitativa en una hoja de cálculo de Excel. Posteriormente se procedió a obtener la estadística general de cada pregunta y su representación en tablas de frecuencias y diagramas de barras. Finalmente se calculó el valor de las medias de los grupos de estudio con la finalidad de contrastar las dos metodologías empleadas y de esta manera determinar con cuál metodología se logra mejores resultados.

3.8 Variables respuesta o resultados alcanzados

Los resultados que se obtuvieron al aplicar la prueba de conocimientos a los grupos experimental y de control se representan de forma cuantitativa y cualitativa para su respectivo análisis.

Tabla N° 5: Registro de calificaciones

No.	Grupo experimental	Escala	Grupo de control	Escala
	Calificación	Cualitativa	Calificación	Cualitativa
1	8,00	Alcanza	5,00	Próximo
2	7,00	Alcanza	8,00	Alcanza
3	6,00	Próximo	4,00	No alcanza
4	7,00	Alcanza	5,00	Próximo
5	8,00	Alcanza	4,00	No alcanza
6	9,00	Domina	9,00	Domina
7	6,00	Próximo	2,00	No alcanza
8	4,00	No alcanza	2,00	No alcanza
9	4,00	No alcanza	2,00	No alcanza
10	6,00	Próximo	4,00	No alcanza
11	6,00	Próximo	3,00	No alcanza
12	3,00	No alcanza	6,00	Próximo
13	9,00	Domina	4,00	No alcanza
14	5,00	Próximo	5,00	Próximo
15	6,00	Próximo	5,00	Próximo
16	7,00	Alcanza	5,00	Próximo
17	4,00	No alcanza	4,00	No alcanza
18	4,00	No alcanza	3,00	No alcanza
Promedio	6,06	Próximo	4,44	No alcanza
Varianza muestral	3,23		3,56	

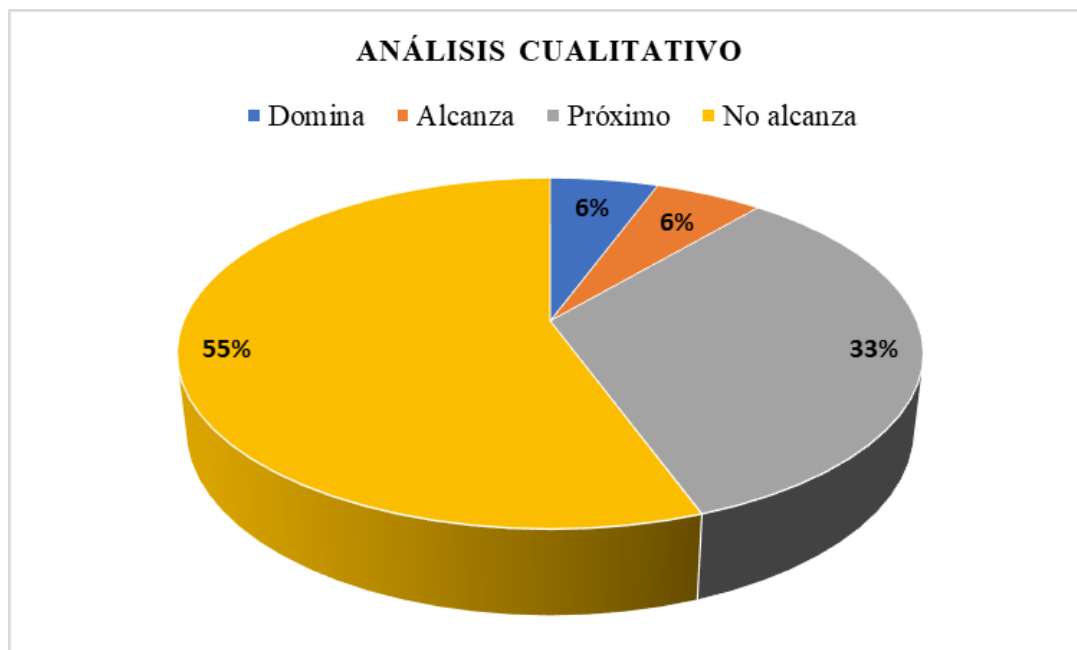
Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 6: Escala cualitativa grupo de control

Aprovechamiento escala cualitativa	Escala cuantitativa	Número de estudiantes	Porcentaje
Domina los aprendizajes requeridos	10 - 9	1	6%
Alcanza los aprendizajes requeridos	8,99 – 7	1	6%
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	6,99 - 4,01	5	33%
No alcanza los aprendizajes requeridos	< = 4	10	56%
TOTAL		18	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 3: Análisis cualitativo grupo de control



Fuente: Elaboración propia

Análisis: Una vez obtenidos los resultados del grupo de control se puede evidenciar las escalas en las que se encuentran los estudiantes de acuerdo a su aprovechamiento, se observa que el 55% no alcanzan los aprendizajes, mientras que el 33% se encuentran en el rango de próximo, por otro lado, el 6% alcanzan los aprendizajes requeridos y, finalmente, apenas un 6% se encuentran en la escala de dominio. La estadística muestra que al emplear la metodología tradicional existen dificultades en los estudiantes que impiden el desarrollo correcto de la prueba de conocimientos y por ende sus bajas calificaciones.

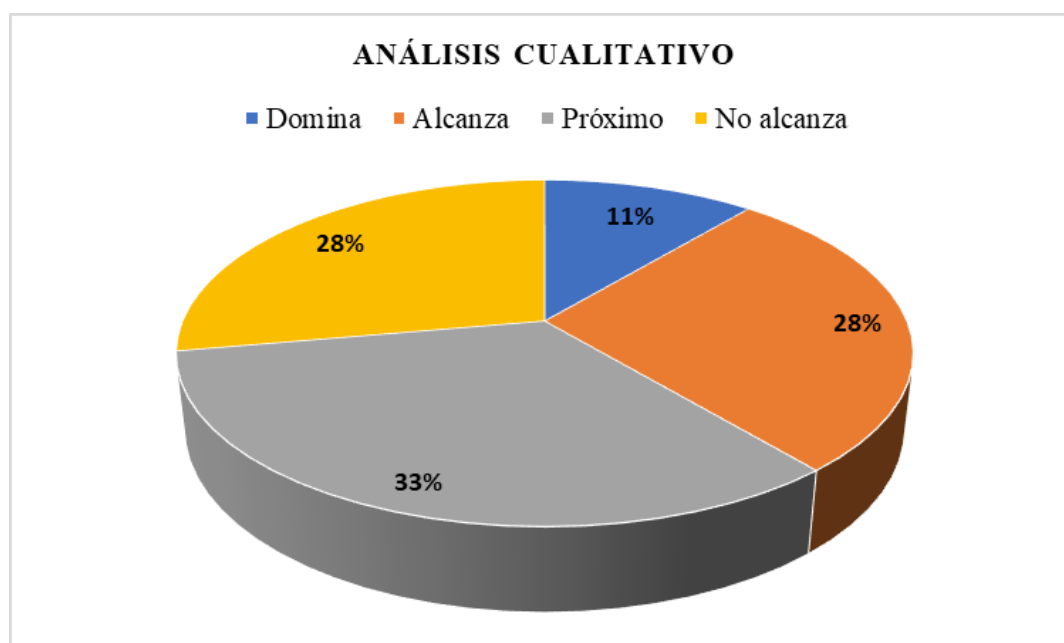
Interpretación: La mayor parte de estudiantes presentan dificultades al momento de resolver la prueba de conocimientos, esto se debe a que la metodología empleada no se adaptó a la necesidad y realidad del estudiante generando confusión y falta de interés. Entre las dificultades se detectaron la terminología, errores al aplicar métodos analíticos y diferenciación entre variables dependiente e independiente.

Tabla N° 7: Escala cualitativa grupo experimental

Aprovechamiento escala cualitativa	Escala cuantitativa	Número de estudiantes	Porcentaje
Domina los aprendizajes requeridos	10 - 9	2	11%
Alcanza los aprendizajes requeridos	8,99 - 7	5	28%
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	6,99 - 4,01	6	33%
No alcanza los aprendizajes requeridos	< = 4	5	28%
TOTAL		18	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 4: Análisis cualitativo grupo experimental



Fuente: Elaboración propia

Análisis: Los resultados obtenidos del grupo de experimental se puede evidenciar la escala de aprovechamiento de los estudiantes, se observa que el 33% no alcanzan los aprendizajes, mientras que el 28% se encuentran en el rango de próximo, por otro lado, el 28% alcanzan los aprendizajes requeridos y finalmente el 11% se encuentra en la escala de dominio. La metodología basada en el uso de los tics permitió a los estudiantes mejorar su nivel de comprensión en varios aspectos relacionados a función cuadrática.

Interpretación: A diferencia del grupo del control se puede observar que este grupo de estudio mejoró en sus calificaciones, dando a notar que el uso de las Tics es un

recurso válido e innovador para el proceso de enseñanza aprendizaje de las funciones cuadráticas. Permitiendo incrementar su capacidad de entendimiento en la resolución de ejercicios, sin embargo, aún existe la presencia de dificultades en la terminología.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación, se detalla el análisis de cada pregunta una vez aplicado el instrumento de recolección de información en el grupo experimental y de control, además, se realizó una tabla de frecuencia con el número de aciertos obtenidos en cada pregunta y su equivalencia en porcentaje para la representación gráfica en el diagrama de barras de utilizó Excel de esta manera se pudo comparar las metodologías empleadas en el proceso de enseñanza aprendizaje de las funciones cuadráticas.

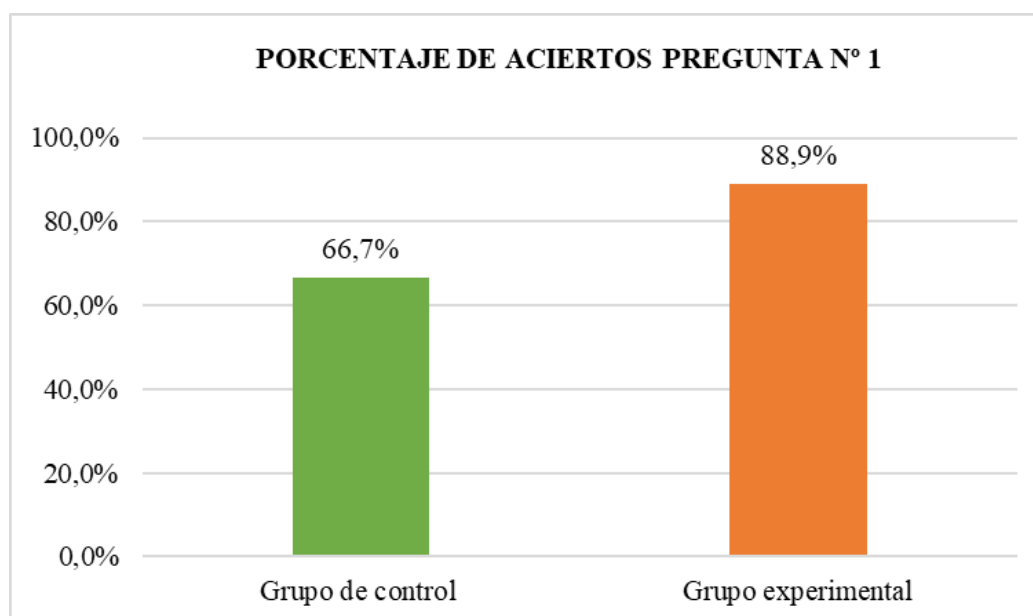
Pregunta N°1. Seleccione la gráfica que corresponde a la función $f(x) = 2x^2 + 3x - 4$

Tabla N° 8: Resultados pregunta N° 1

Grupo	Frecuencia	Porcentaje
Control	12	66,7%
Experimental	16	88,9%

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 5: Porcentajes de aciertos pregunta N° 1



Fuente: Elaboración propia

Análisis: Una vez recabados los resultados de la pregunta N°1 el porcentaje de aciertos del grupo de control corresponde al 66,7%, mientras que en el grupo experimental se

obtuvo un 88,9% de efectividad. Por lo que, al utilizar las Tics como estrategia la mayoría de estudiantes lograron identificar gráfica correcta.

Interpretación: Los resultados revelan que la mayoría de estudiantes no presentan mayor dificultad en reconocer la gráfica de una función. Esto se debe a que en el grupo de control la mayoría utiliza correctamente la tabla de valores, por su parte, en el grupo experimental apenas dos estudiantes fallaron en la utilización del aplicativo Symbolab.

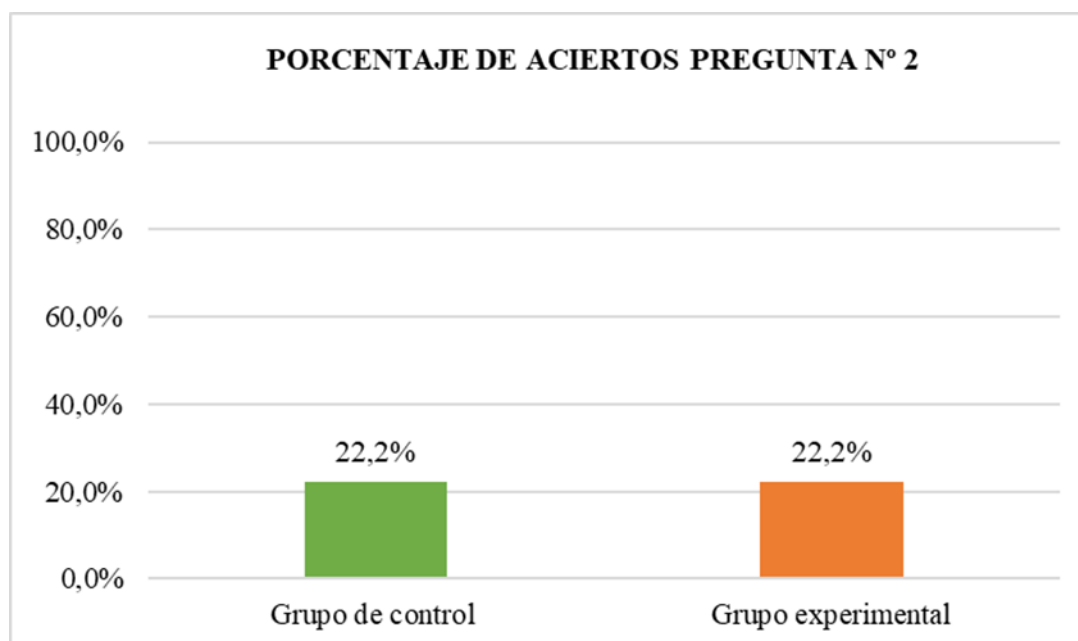
Pregunta N° 2. La función cuya gráfica sea la más abierta con respecto al eje y es:

Tabla N° 9: Resultados pregunta N° 2

Grupo	Frecuencia	Porcentaje
Control	4	22,22%
Experimental	4	22,22%

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 6: Porcentajes de aciertos pregunta N° 2



Fuente: Elaboración propia

Análisis: Los resultados de los aciertos de la pregunta N° 2 reflejan que tanto el grupo de control como el grupo experimental sólo 4 estudiantes respondieron correctamente lo que representan el 22,2% de efectividad. Por lo tanto, al aplicar diferente metodología en el proceso de enseñanza no se logró mejorar los resultados en los grupos de estudio.

Interpretación: La mayor parte de estudiantes presentaron dificultades al momento de identificar el comportamiento de la gráfica al variar el parámetro a . Es evidente que ambas metodologías no fueron de mucha ayuda en los estudiantes, puesto que existe un alto porcentaje de respuestas incorrectas en ambos grupos de estudio.

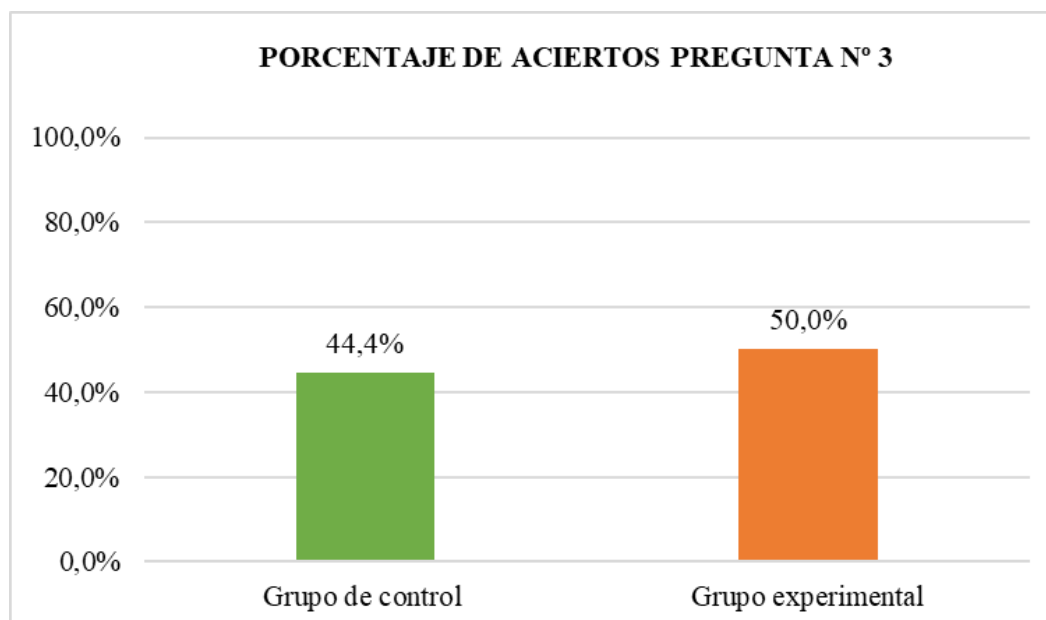
Pregunta N° 3. Las coordenadas del vértice de la función $f(x) = 3x^2 - 3x + 4$ son:

Tabla N° 10: Resultados pregunta N° 3

Grupo	Frecuencia	Porcentaje
Control	8	44,44%
Experimental	9	50,00%

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 7: Porcentajes de aciertos pregunta N° 3



Fuente: Elaboración propia

Análisis: Los resultados de la pregunta N°3 reflejan que el porcentaje de aciertos en el grupo de control corresponde al 44,4%, mientras que en el grupo experimental se obtuvo un 50% de efectividad. Con las metodologías empleadas se pudo observar que el nivel de comprensión para los dos grupos se asemeja existiendo una ligera superioridad por el grupo experimental con la utilización de las Tics.

Interpretación: En relación a la pregunta existe un porcentaje de aciertos aceptable para ambos grupos, por otra parte, el resto de estudiantes que presentaron dificultades

se debe a errores de cálculos así también al ingreso incorrecto de los valores y signos de la función en el aplicativo.

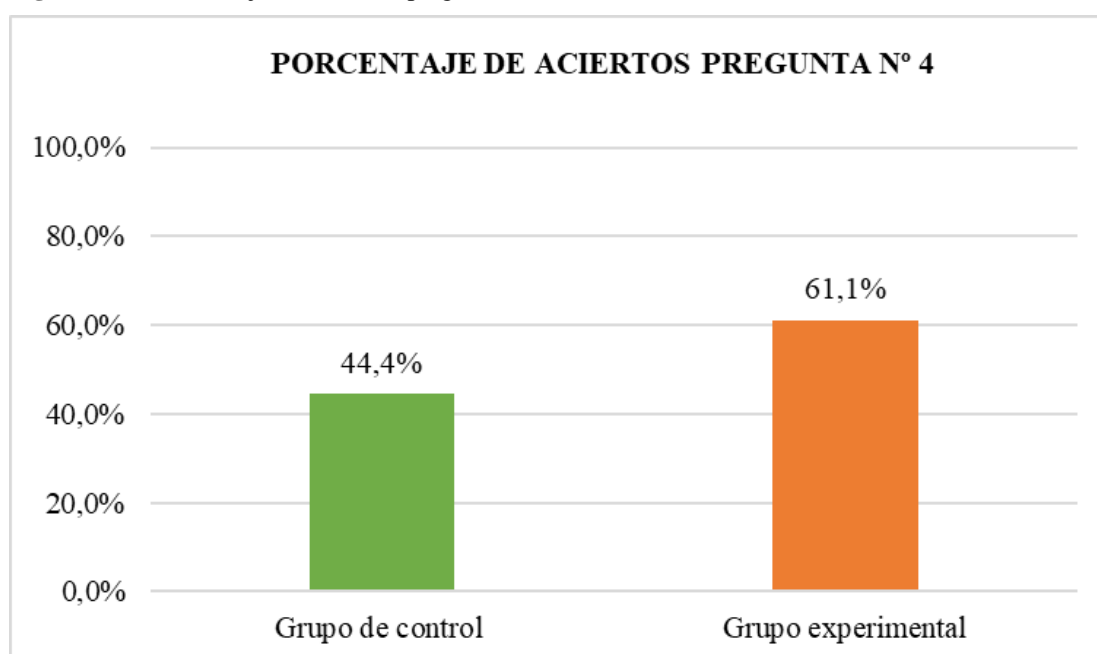
Pregunta N° 4. De acuerdo a la siguiente función $f(x) = -(x + 3)^2 - 4$, se puede afirmar que:

Tabla N° 11: Resultados pregunta N° 4

Grupo	Frecuencia	Porcentaje
Control	8	44,4%
Experimental	11	61,1%

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 8: Porcentajes de aciertos pregunta N° 4



Fuente: Elaboración propia

Análisis: Los resultados de la pregunta N°4 reflejan que el porcentaje de aciertos en el grupo de control corresponde al 44,4%, mientras que en el grupo experimental se obtuvo un 61,1% de efectividad. Por lo consiguiente, el uso de las Tics ayudó a gran parte de los estudiantes a identificar la respuesta correcta.

Interpretación: Se puede evidenciar que la metodología con el uso de las Tics aportó en el grupo experimental mayor comprensión al identificar su vértice y su concavidad. Por otra parte, se puede afirmar que el grupo de control presentan dificultad al no

recordar la terminología empleada lo que ocasiona problemas en el dominio de las destrezas y en su razonamiento.

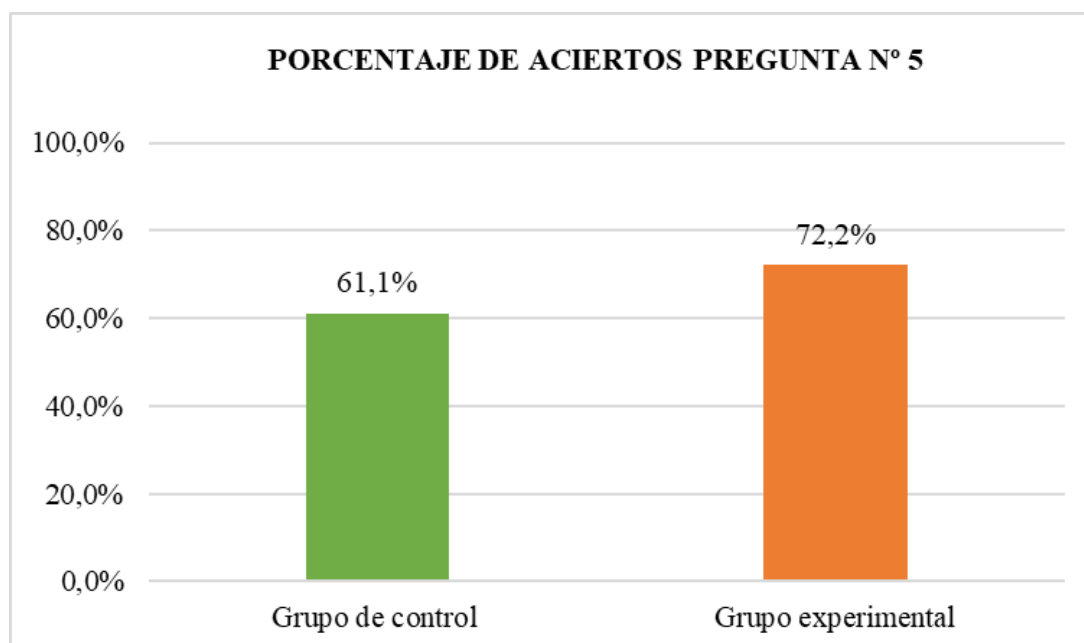
Pregunta N° 5. Dada la función $g(x) = (x - 4)^2 + 2$, se puede afirmar que:

Tabla N° 12: Resultados pregunta N° 5

Grupo	Frecuencia	Porcentaje
Control	11	61,1%
Experimental	13	72,2%

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 9: Porcentajes de aciertos pregunta N° 5



Fuente: Elaboración propia

Análisis: Los resultados de la pregunta N°5 reflejan que el porcentaje de aciertos en el grupo de control corresponde al 61,1%, mientras que en el grupo experimental se obtuvo un 72,2% de efectividad. Ambas metodologías aportaron en la comprensión de los estudiantes, sin embargo, el recurso de las Tics permitió obtener mejores resultados.

Interpretación: La utilización de la herramienta gráfica en el grupo experimental aportó una mayor capacidad de razonamiento en los estudiantes para identificar el comportamiento de la función. Sin embargo, en el grupo de control se observa que más de la mitad de estudiantes respondieron correctamente a dicha pregunta.

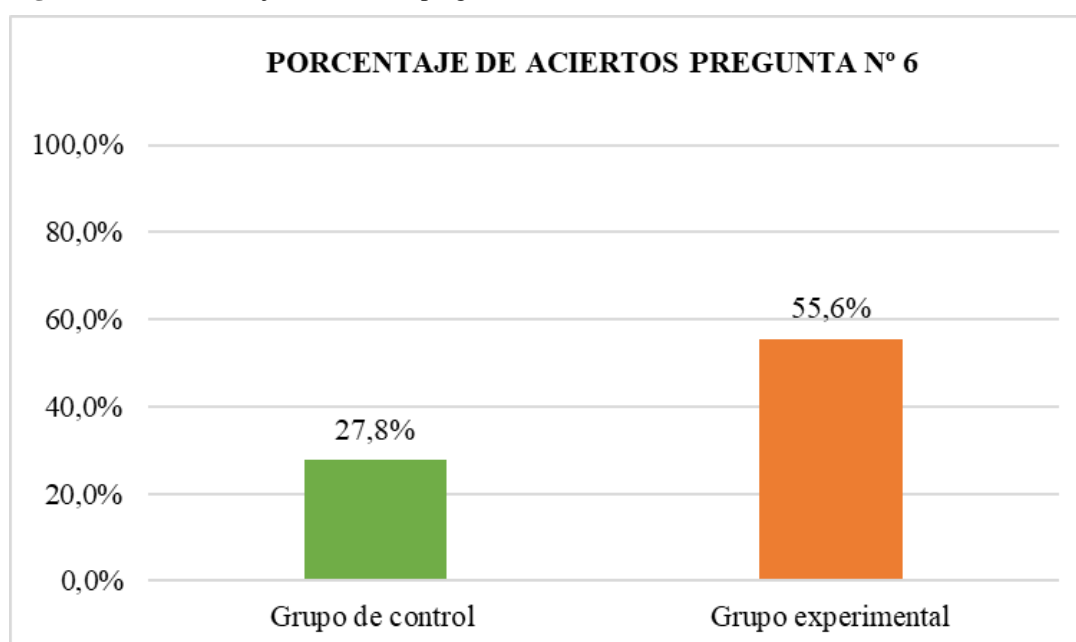
Pregunta N° 6. Si $g(x) = 2x^2 - 2x - 1$, evaluar el valor en $g(-2)$ es:

Tabla N° 13: Resultados pregunta N° 6

Grupo	Frecuencia	Porcentaje
Control	5	27,8%
Experimental	10	55,6%

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 10: Porcentajes de aciertos pregunta N° 6



Fuente: Elaboración propia

Análisis: Los resultados de la pregunta N°6 reflejan que el porcentaje de aciertos en el grupo de control corresponde al 27,8%, mientras que en el grupo experimental se obtuvo un 55,6% de efectividad. Por lo tanto, con la utilización de las Tics se pudo mejorar la capacidad de razonamiento en los estudiantes del grupo experimental.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos el grupo de control presentaron inconvenientes al momento de evaluar la función, ya sea por errores en el reemplazo de los valores o al no poder identificar las variables dependiente e independiente. Por otra parte, en el grupo experimental los resultados fueron más alentadores al poder identificar su valor correspondiente en la gráfica para el valor de $x=2$.

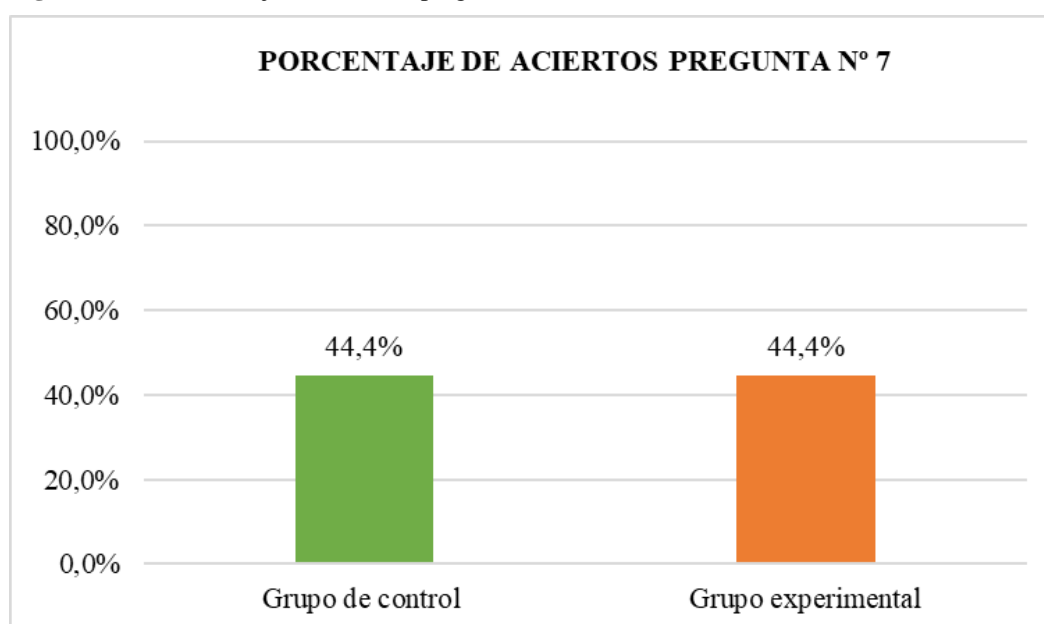
Pregunta N° 7. Si la función $h(x) = x^2 - 6x + 10$ se puede afirmar que:

Tabla N° 14: Resultados pregunta N° 7

Grupo	Frecuencia	Porcentaje
Control	8	44,4%
Experimental	8	44,4%

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 11: Porcentajes de aciertos pregunta N° 7



Fuente: Elaboración propia

Análisis: Los resultados de los aciertos de la pregunta N° 7 reflejan que tanto el grupo de control como el grupo experimental 8 estudiantes lograron identificar el punto mínimo de la función, lo que representan el 44,4% de efectividad. Con las metodologías empleadas se pudo observar que el nivel de comprensión para los dos grupos se similar.

Interpretación: Las dificultades que se logran identificar en ambos grupos corresponde a que no logran comprender que el valor positivo del parámetro a significa que la función tendrá un valor mínimo. Esto ocasiona confusión al momento de la resolución de ejercicios de este tipo.

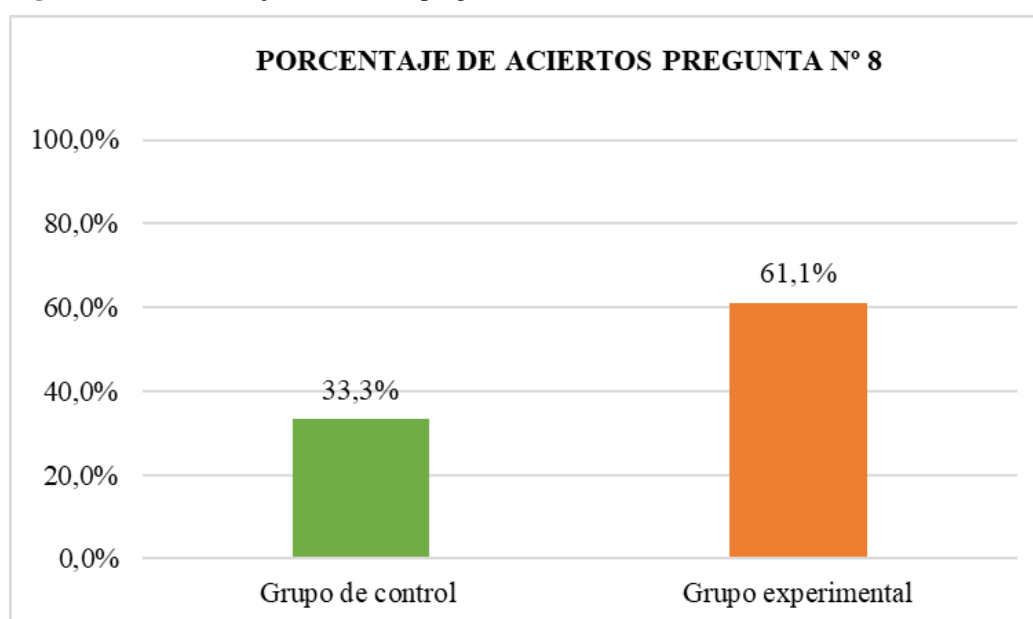
Pregunta N° 8. Si $f(x) = x^2 + 5$, su rango es:

Tabla N° 15: Resultados pregunta N° 8

Grupo	Frecuencia	Porcentaje
Control	6	33,3%
Experimental	11	61,1%

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 12: Porcentajes de aciertos pregunta N° 8



Fuente: Elaboración propia

Análisis: Los resultados de la pregunta N°8 reflejan que el porcentaje de aciertos en el grupo de control corresponde al 33,3%, mientras que en el grupo experimental se obtuvo un 61,1% de efectividad. Las Tics aportaron un buen dominio en los contenidos, razón por la cual, los estudiantes tuvieron un mejor desempeño en el desarrollo de esta pregunta.

Interpretación: Es evidente que el uso de las Tics en el grupo experimental facilitó a los estudiantes identificar sin mayor dificultad el rango, por el contrario, en el grupo de control existe dificultad al no diferenciar los conceptos de dominio y el rango de una función.

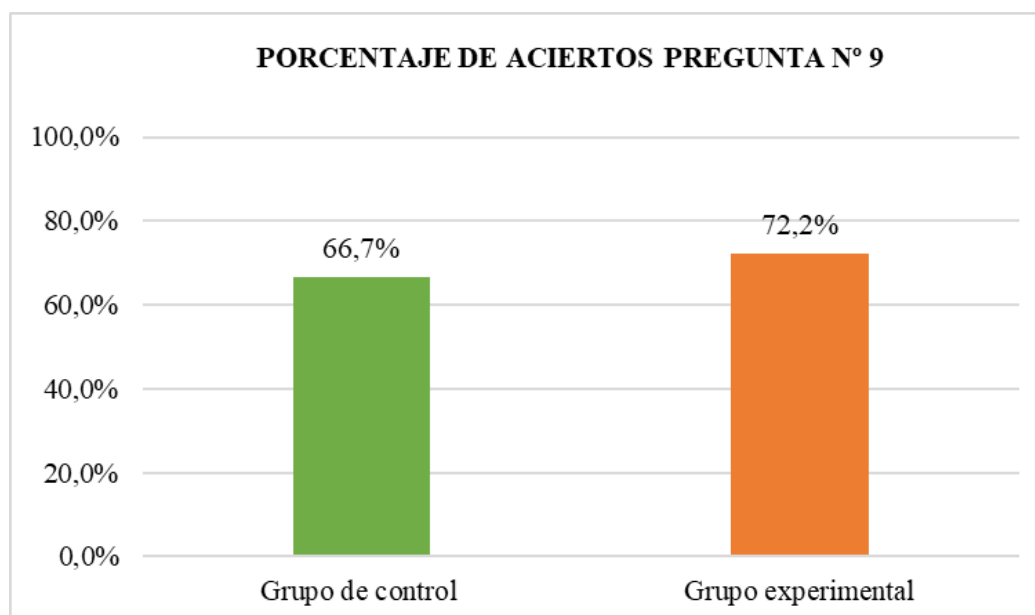
Pregunta N° 9. Dada la siguiente gráfica identifique la función correspondiente:

Tabla N° 16: Resultados pregunta N° 9

Grupo	Frecuencia	Porcentaje
Control	12	66,7%
Experimental	13	72,2%

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 13: Porcentajes de aciertos pregunta N° 9



Fuente: Elaboración propia

Análisis: Los resultados de la pregunta N°9 reflejan que el porcentaje de aciertos en el grupo de control corresponde al 66,7%, mientras que en el grupo experimental se obtuvo un 72,2% de efectividad. Con las metodologías empleadas se pudo observar que el nivel de comprensión mejoró para los dos grupos existiendo una ligera superioridad por el grupo experimental.

Interpretación: Es evidente que los estudiantes logran identificar la representación analítica de una función sin mayor dificultad ya sea al utilizar tabla de valores o recursos como las Tics. Esto arrojaron resultados positivos para ambos grupos en el desarrollo de esta pregunta.

Pregunta N° 10. Se lanza una pelota desde el suelo hacia arriba. La altura que alcanza la pelota, medida desde el suelo en metros, en función del tiempo, medido en segundos,

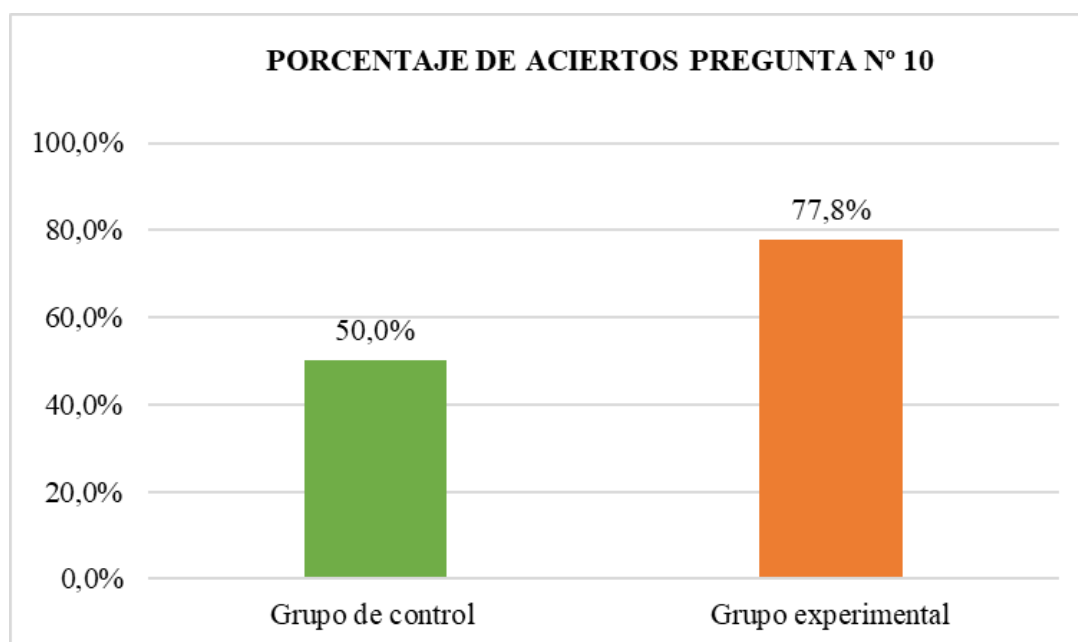
se calcula a través de la siguiente función $h(t) = -5t^2 + 20t$. ¿Cuál es la altura máxima que alcanza la pelota?

Tabla N° 17: Resultados pregunta N° 10

Grupo	Frecuencia	Porcentaje
Control	9	50,00%
Experimental	14	77,8%

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 14: Porcentajes de aciertos pregunta N° 10



Fuente: Elaboración propia

Análisis: Los resultados de la pregunta N°10 reflejan que el porcentaje de aciertos en el grupo de control corresponde al 50%, mientras que en el grupo experimental se obtuvo un 77,8% de efectividad. Las Tics aportaron un mayor dominio en los contenidos, razón por la cual los estudiantes lograron identificar la altura correspondiente al ejercicio propuesto.

Interpretación: Se logra observar que a los estudiantes les resulta más fácil resolver ejercicios donde se vinculen las funciones cuadráticas a situaciones de la vida real como el lanzamiento de una pelota, despertando la motivación en el estudiante al desarrollar ejercicios de este tipo.

CAPITULO V

5.1 Conclusiones

Las estrategias metodológicas dotan al estudiante de habilidades y el conocimiento para la comprensión y posterior resolución adecuada de problemas relacionados a funciones cuadráticas.

La metodología tradicional es el punto de partida para la implementación de nuevos métodos y técnicas de enseñanza.

El uso de las Tics constituye un recurso innovador durante el proceso de enseñanza aprendizaje la cual debe contar con la guía y acompañamiento del docente.

La implementación de la metodología basada en el uso de las Tics mejoró el dominio de las destrezas en los estudiantes.

Las dificultades que surgen en los estudiantes referente a funciones cuadráticas se deben a la falta de dominio en la terminología y cálculos analíticos.

La comparación de las medias obtenidas del grupo de control y el grupo experimental refleja que la metodología mediante el uso de las Tics superó a la tradicional.

El valor calculado de $Z = 2,62$ es mayor al valor crítico de $Z=1,645$ de una cola, por lo consiguiente se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

A través del cálculo del P-value se afirma que las estrategias metodológicas influyen en el aprendizaje de las funciones cuadráticas.

5.2 Recomendaciones

El docente debe considerar la importancia de la enseñanza de las funciones cuadráticas para los contenidos actuales y los contenidos posteriores, tomando en cuenta la articulación y progresión que existe dentro del área de matemáticas.

La elección de la estrategia que adopte el docente se debe adaptar a la necesidad y realidad del estudiante.

Integrar nuevos métodos y técnicas de enseñanza en los estudiantes para despertar su interés por adquirir el nuevo conocimiento.

Para hacer uso de las Tics como recurso educativo el docente debe estar previamente capacitado.

Realizar la comparación de metodologías con grupos de estudio homogéneos.

Integrar software estadístico para la validación de hipótesis.

A los estudiantes se les recomienda mostrarse prestos a la adquisición de nuevos aprendizajes y revalorización de los previos, su participación activa dentro de la clase.

5.3 Bibliografía

1. Alfonzo, Z. (22 de 03 de 2012). *Didáctica de las funciones lineales y cuadráticas asistida con computadora*. Obtenido de Dialnet:<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4230477>
2. Ayil, J. (19 de 05 de 2018). *Entorno virtual de aprendizaje: una herramienta de apoyo para la enseñanza de las matemáticas*. Obtenido de Dialnet: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7107366>
3. Azzolina, Y., Saldivia, F., & Maglione, D. (22 de 08 de 2019). *Un posible abordaje para enseñar función cuadrática en un ambiente tecnológico*. Obtenido de Dialnet: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7358558>
4. Barrietos, J., & Mogollón, E. (22 de 02 de 2013). *Estrategias interactivas de aprendizajes matemáticos con el uso de las tecnologías de información y comunicación para estudiantes de educación media general*. Obtenido de Dialnet: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4339647>
5. Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación*. Colombia: Pearson .
6. Calderón, R., Franco, F., & Alvarado, T. (01 de 08 de 2018). *Logros de aprendizaje en funciones lineales y cuadráticas mediante secuencia didáctica con el apoyo del Geogebra*. Obtenido de ResearchGate: https://www.researchgate.net/publication/335672649_Logros_de_aprendizaje_en_funciones_lineales_y_cuadraticas_mediante_secuencia_didactica_con_el_apoyo_del_Geogebra
7. Cusubamba, G. (2020). *Gad Parroquial Rural Cusubamba*. Obtenido de <https://www.cusubamba.gob.ec/cotopaxi/2011/08/22/datos-generales/>
8. Delgado, J., & Ardilla, J. (12 de 2015)..Obtenido de RECME: <http://ojs.asocolme.org/index.php/RECME/issue/view/4>
9. Díaz, M., Haye, E., & Montenegro, F. (03 de 2015). *Dificultades de los alumnos para articular representaciones gráficas y algebraicas de funciones lineales y cuadráticas*. Obtenido de Repositorio Uniandes: <http://funes.uniandes.edu.co/16590/>
10. González, L. (29 de 06 de 2012). *El conocimiento y uso de estrategias metodológicas apoyadas en las TIC para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje del área de matemáticas en la educación primaria*. Obtenido de Dialnet: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4679742>

11. González, P. (2015). *Dificultades en el aprendizaje de las funciones matemáticas*. Obtenido de UCREA <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/6893/GonzalezBuronPaula.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
12. Gutiérrez, J., & Gutiérrez, C. (02 de 12 de 2018). *Estrategias metodológicas de enseñanza y aprendizaje con un enfoque lúdico*. Obtenido de: http://www.cucs.udg.mx/revistas/edu_desarrollo//anteriores/45/45_Delgado.pdf
13. Heredia, H. (2017). *“Diseño e implementación de una propuesta de aprendizaje basado en problemas (ABP) para la enseñanza de funciones lineales y cuadráticas en estudiantes del primer año de bachillerato internacional*. Obtenido de Repositorio Espol: <http://www.dspace.espol.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/123456789/38607/D-CD102531.pdf?sequence=-1&isAllowed=y>
14. Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill.
15. Martínez, C. (2018). *Las estrategias metodológicas y el aprendizaje significativo de la matemática en los estudiantes de quinto año de educación general básica de la Unidad Educativa Rumiñahui*. Obtenido de Repositorio UTA: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/29149/1/1803465424%20Martinez%20Minda%20Carlos%20Eduardo.pdf>
16. Medina, M. (04 de 09 de 2017). *Estrategias metodológicas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático*. Obtenido de Dialnet: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6595073.pdf>
17. Mineduc. (16 de 03 de 2020). *ACUERDO Nro. MINEDUC-MINEDUC-2020-00020-A*. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/04/MINEDUC-MINEDUC-2020-00020-A.pdf>
18. Paredes, J. d. (2017). *Estudio de las estrategias metodológicas utilizadas para la enseñanza de la matemática*. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/26910/1/1804507851%20Ivonne%20Alexandra%20Paredes%20Villaruel.pdf>
19. Paytan, D., & Soto, M. (2019). *Excel en el aprendizaje de las funciones cuadráticas en estudiantes de Nuevo Occoro, Huancavelica*. Obtenido de Repositorio Unh: <http://repositorio.unh.edu.pe/handle/UNH/3085>
20. Pérez, Y., & Ramírez, R. (2011). *Estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. Fundamentos teóricos y metodológicos*. Obtenido de Redalyc.Org: <https://www.redalyc.org/pdf/3761/376140388008.pdf>

21. Pérez , Y., & Vega , L. (2010). *El aprendizaje de las funciones cuadráticas mediante la vinculación de los contenidos físicos*. Obtenido de Redalyc: <https://www.redalyc.org/pdf/4757/475748671010.pdf>
22. Puga, L., & Jaramillo, L. (2015). *Metodología activa en la construcción del conocimiento matemático*. Obtenido de Redalyc. Org: <https://www.redalyc.org/pdf/4418/441846096015.pdf>
23. Quesada, E., & Ulate, G. (05 de 2006). *Sitio web: funciones cuadráticas una experiencia de desarrollo, implementación y evaluación*. Obtenido de Redalyc: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44760204>
24. Recio, R. (10 de 06 de 2018). *Modelación de lanzamientos de pelotas con el uso de funciones cuadráticas*. Obtenido de Dianet: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6578682>
25. UTP. (2019). *Blog UTP*. Obtenido de <https://drive.google.com/file/d/1iSE82HbqxgX0H4ACo7rkvWZ2L1CCzV17/view>.

5.4 Anexos

ANEXO 1 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Conceptualización	Dimensión	Indicador	Ítems
<p>Las estrategias metodológicas son recursos para el docente dentro el proceso de enseñanza para guiar a los estudiantes en el desarrollo de sus habilidades y capacidades Fuente especificada no válida., varios autores las consideran como herramientas esenciales al favorecer en la descripción de principios, criterios y procedimientos a través de actividades planificadas y organizadas para construir saberes, desarrollar la inteligencia, potencializar las destrezas y alcanzar el aprendizaje significativo. (Paredes, 2017)</p>	<p>Elabora y uso de estrategias</p>	<p>Utiliza gráficos, procesos analíticos incluso recursos tecnológicos.</p>	<p>Pregunta N° 3: Reconoce las coordenadas vértice.</p> <p>Pregunta N° 7: Halla los extremos absolutos.</p> <p>Pregunta N° 8: Identifica la imagen de la función</p>

FUNCIÓN CUADRÁTICA

Conceptualización	Dimensión	Indicador	Ítems
La función cuadrática es útil para el estudio de fenómenos de la vida cotidiana al pronosticar ganancias y pérdidas en las actividades comerciales, en problemas de lanzamiento de objetos o saltos (Murillo & Soto, 2006), así también son aplicadas en reflectores, y pantallas satelitales; su gráfica es una curva denominada parábola.	Razona y argumenta	Transformación del lenguaje verbal al matemático	Pregunta N° 10: Se pretende dar solución a un ejemplo de la vida cotidiana, para lo cual el estudiante debe relacionar los parámetros indicados.
		Identifica el valor de la variable dependiente	Pregunta N° 6: Evalúa la función para un valor determinado de x
	Representa ideas matemáticas	Elabora representación la gráfica y analítica	Pregunta N° 1: Se busca reconocer la representación gráfica a partir de la función analítica. Pregunta N° 9: A partir de su gráfica se pretende identificar su representación en forma analítica.
		Identifica la funcionalidad de los coeficientes a, b y c.	Pregunta N° 2: Identificar el comportamiento de la función al variar al parámetro a. Pregunta N° 4: Reconocer el comportamiento de la gráfica de la función al tener el valor de a positivo. Pregunta N° 5: Reconocer el comportamiento de la gráfica de la función al tener el valor de a negativo.

ANEXO 2

FICHAS PEDAGÓGICAS DE SEGUNDO BGU Y MECANIZADO



UNIDAD EDUCATIVA "CUSUBAMBA"

CUSUBAMBA – SALCEDO – COTOPAXI
01-diciembre-2015
uecusubamba.2015@hotmail.com
Teléfonos 032282005-032282016

MINISTERIO
DE EDUCACIÓN



PLAN EDUCATIVO APRENDAMOS JUNTOS EN CASA

BACHILLERATO BGU– SEMANA 1

CICLO SIERRA Y AMAZONÍA 2020-2021

CURSO/PARALELOS: Segundo BGU

ASIGNATURA: Matemática

DOCENTE: Ing. Evelyn Endara

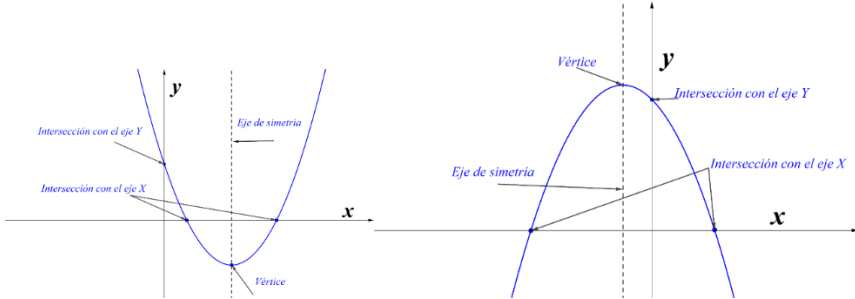
VALORES: Solución de conflictos, pensamiento crítico, habilidad de comunicación, toma de decisiones.

OBJETIVO DE APREDIZAJE: Los estudiantes comprenderán que, para resolver problemas de la vida cotidiana relacionada a temas sociales, ambientales, económicos, culturales, entre otros, es necesario aplicar estrategias de razonamiento lógico, creativo, crítico y complejo, y comunicar nuestras ideas de forma asertiva para actuar con autonomía e independencia.

RECOMENDACIONES:

1. Organice y distribuya su tiempo correctamente para evitar sobrecarga de trabajo.
2. Realice una revisión en su cuaderno del año anterior sobre el tipo de funciones en matemáticas y como graficarlas.
3. Las tareas deben ser supervisadas por algún miembro de su familia.
4. Lea detenidamente la tarea a realizar.
5. Cada tarea debe estar enumerada y constar lo siguiente: (nombre, curso semana, fecha)
6. Realizar en hojas a cuadros, posteriormente archivarlas en una carpeta.

Ficha pedagógica N. 1

Curso	ACTIVIDADES INFORMATIVAS	TAREA A REALIZARSE
<p>Segundo BGU</p>	<p>TEMA: Función Cuadrática Representación gráfica</p> <p>La gráfica de una función cuadrática $f(x) = ax^2 + bx + c$, es conocida como parábola y su forma se asemeja a la de las curvas, las cuales depende del valor del coeficiente Si $a > 0$, entonces la parábola abre hacia arriba denominada cóncava hacia arriba (ver Figura); pero si $a < 0$, entonces la parábola abre hacia abajo llamada cóncava hacia abajo</p> <div style="text-align: center;">  <p>Figura: cóncava hacia arriba Figura: cóncava hacia abajo</p> </div> <p>Elementos Los principales elementos de la función cuadrática se detallan en la tabla</p>	<p style="text-align: center;">Actividades</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar una lectura comprensiva del tema que sue indica en la ficha pedadógica. <ol style="list-style-type: none"> a) Analizar la representacion analítica y gráfica de función cuadrática. b) Identificar sus elementos y características. <p style="text-align: center;">Ejercicios de repaso</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Grafique de manera aproximada la función f, definida por: $f(x) = 2x^2 + 4$ 2. Calcule el vértice de la parábola de ecuación dada mediante la fórmula general para el vértice, además encontrar el valor mínimo o máximo. $f(x) = x^2 - 9x + 3.$

Elementos de la función cuadrática

Elemento	Característica
Eje de simetría (Directriz)	Recta $x = \frac{-b}{2a}$, (Curva que se refleja sobre esta recta)
Vértice	Es el punto más bajo(mínimo) o más alto (máximo) en la gráfica de la parábola. Punto $\left(\frac{-b}{2a}, f\left(\frac{-b}{2a}\right)\right)$
Mínimo valor de f(x)	$f\left(\frac{-b}{2a}\right)$ si $a < 0$
Máximo valor de f(x)	$f\left(\frac{-b}{2a}\right)$ si $a > 0$

Forma estándar

La función cuadrática estándar está dada por:

$$f(x) = a(x - h)^2 + k, a \neq 0$$

La gráfica de f es una parábola que su eje es la recta vertical $x = h$ y su vértice es el punto (h, k)

1. El coeficiente $|a|$ produce un alargamiento o encogimiento vertical, como lo indica la figura.

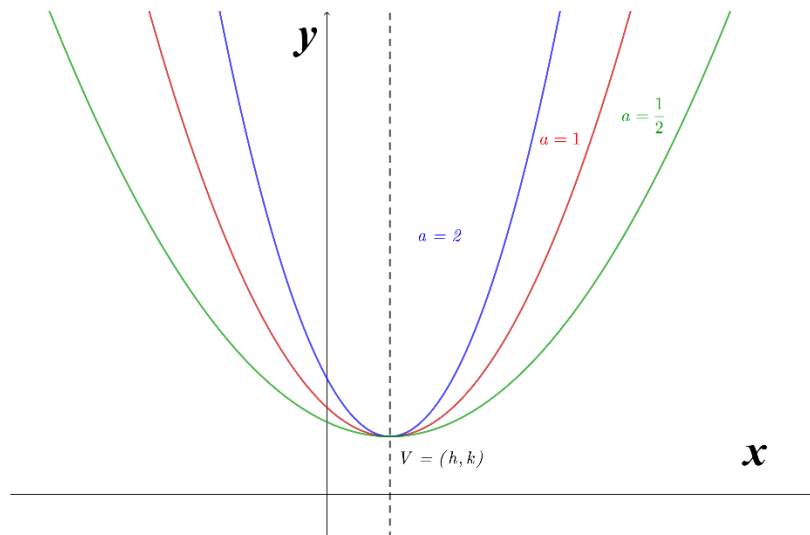


Figura: Diferente valor del coeficiente a



UNIDAD EDUCATIVA “CUSUBAMBA”

CUSUBAMBA – SALCEDO – COTOPAXI
01-diciembre-2015
uecusubamba_2015@hotmail.com
Teléfonos 032282005-032282016

MINISTERIO
DE EDUCACIÓN



PLAN EDUCATIVO APRENDAMOS JUNTOS EN CASA

BACHILLERATO BGU– SEMANA 1

CICLO SIERRA Y AMAZONÍA 2020-2021

CURSO/PARALELOS: Segundo Mecanizado

ASIGNATURA: Matemática

DOCENTE: Ing. Evelyn Endara

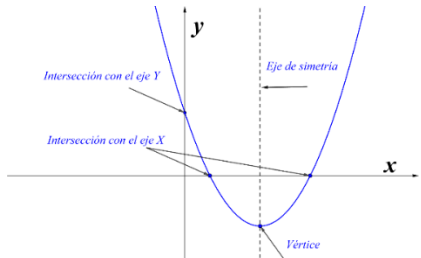
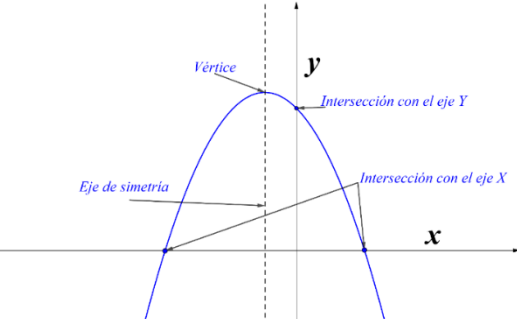
VALORES: Solución de conflictos, pensamiento crítico, habilidad de comunicación, toma de decisiones.

OBJETIVO DE APREDIZAJE: Los estudiantes comprenderán que, para resolver problemas de la vida cotidiana relacionada a temas sociales, ambientales, económicos, culturales, entre otros, es necesario aplicar estrategias de razonamiento lógico, creativo, crítico y complejo, y comunicar nuestras ideas de forma asertiva para actuar con autonomía e independencia.

RECOMENDACIONES:

1. Organice y distribuya su tiempo correctamente para evitar sobrecarga de trabajo.
2. Realice una revisión en su cuaderno del año anterior sobre el tipo de funciones en matemáticas y como graficarlas.
3. Las tareas deben ser supervisadas por algún miembro de su familia.
4. Lea detenidamente la tarea a realizar.
5. Cada tarea debe estar enumerada y constar lo siguiente: (nombre, curso semana, fecha)
6. Realizar en hojas a cuadros, posteriormente archivarlas en una carpeta.

Ficha pedagógica N. 1

Curso	ACTIVIDADES INFORMATIVAS	TAREA A REALIZARSE
Segundo Mecanizado	<p>TEMA: Función Cuadrática</p> <p>Representación gráfica</p> <p>La gráfica de una función cuadrática $f(x) = ax^2 + bx + c$, es conocida como parábola y su forma se asemeja a la de las curvas, las cuales depende del valor del coeficiente Si $a > 0$, entonces la parábola abre hacia arriba (ver Figura); pero si $a < 0$, entonces la parábola abre hacia abajo llamada cóncava hacia abajo.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Figura: cóncava hacia arriba</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Figura: cóncava hacia abajo</p> </div> </div>	<p style="text-align: center;">Actividades</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar una lectura comprensiva del tema que sue indica en la ficha pedadógica. c) Analizar la representacion analítica y gráfica de función cuadrática. d) Identificar sus elementos y características. <p style="text-align: center;">Ejercicios de repaso</p> <p>Con una calculadora gráfica, o una computadora con una aplicación que te permita graficar, o puedes acceder a una aplicación en el Internet, realiza los siguientes ejercicios</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Grafique de manera aproximada la función f, definida por: <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> $f(x) = 2x^2 + 4$ </div> 2. Calcule el vértice de la parábola de ecuación dada mediante la fórmula

Elementos

Los principales elementos de la función cuadrática se detallan en la tabla

Elementos de la función cuadrática

Elemento	Característica
Eje de simetría (Directriz)	Recta $x = \frac{-b}{2a}$, (Curva que se refleja sobre esta recta)
Vértice	Es el punto más bajo(mínimo) o más alto (máximo) en la gráfica de la parábola. Punto $\left(\frac{-b}{2a}, f\left(\frac{-b}{2a}\right)\right)$
Mínimo valor de f(x)	$f\left(\frac{-b}{2a}\right)$ si $a < 0$
Máximo valor de f(x)	$f\left(\frac{-b}{2a}\right)$ si $a > 0$

Forma estándar

La función cuadrática estándar está dada por:

$$f(x) = a(x - h)^2 + k, a \neq 0$$

La gráfica de f es una parábola que su eje es la recta vertical $x = h$ y su vértice es el punto (h, k)

- El coeficiente $|a|$ produce un alargamiento o encogimiento vertical, como lo indica la figura.

general para el vértice, además encontrar el valor mínimo o máximo.

$$f(x) = x^2 - 9x + 3.$$

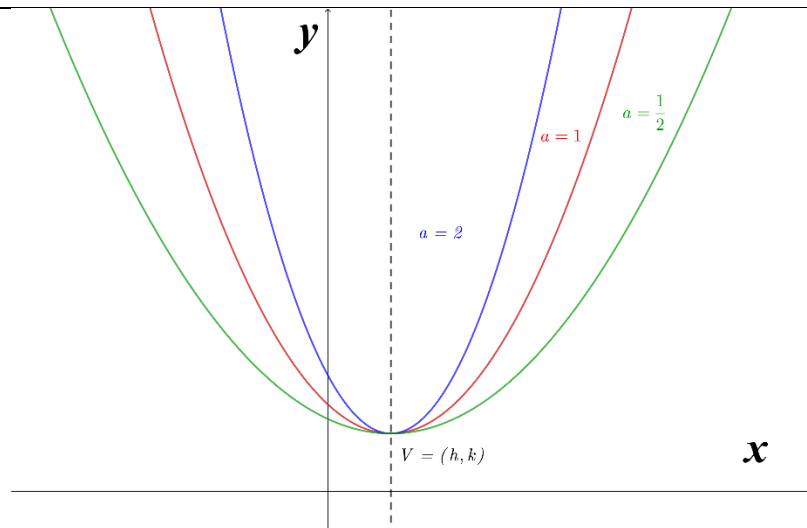


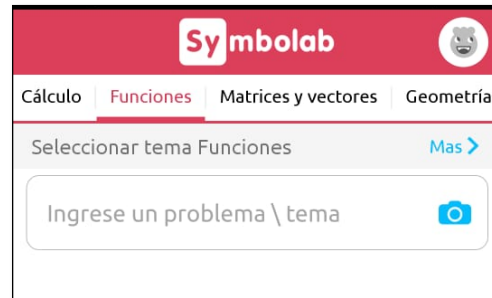
Figura: Diferente valor del coeficiente a

Aplicativo Symbolab

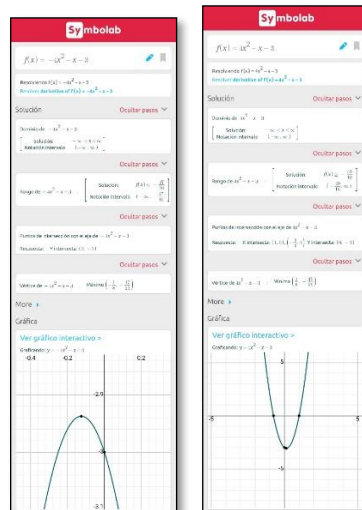
1. Descargar de Google Play Store



2. Seleccionar la opción funciones



3. Ingresar diversas funciones y analizar el comportamiento de su gráfica así también con sus elementos.



ANEXO 3

VALIDACION DEL INSTRUMENTO



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
 FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
 POSGRADO
 MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA, COHORTE 2019
 Avda. Los Chasquis y Río Payamín, Ambato - Ecuador

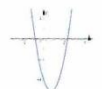


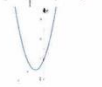
FORMATO PARA LA VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO "EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTOS PARA ESTUDIANTES"
 PERTENECIENTE A LA INVESTIGACIÓN:

LAS ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS Y FUNCIONES CUADRÁTICAS

Objetivo del Instrumento: Determinar el nivel de conocimiento de las funciones cuadráticas al utilizar la metodología tradicional con respecto a la metodología didáctica apoyada en el uso de la TIC.

AUTOR/A: Ing. Evelyn Fernanda Endara Crespata

1D- DEFICIENTE 2R- REGULAR 3B- BUENO 4O- ÓPTIMO

PREGUNTAS	Pertinencia de las preguntas del instrumento con los objetivos				Pertinencia de las preguntas del instrumento con las variables y enunciados				Calidad técnica y representatividad				Redacción y lenguaje de las preguntas			
	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O
1. Seleccione la gráfica que corresponda a la siguiente función $f(x) = 2x^2 + 3x - 4$																
a) 																
b) 				X			X					X				X
c) 																
d) 																



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA, COHORTE 2019
Avda. Los Chasquis y Río Payamín, Ambato - Ecuador

2. La gráfica más abierta respecto al eje y es: a) $f(x) = 10x^2$ b) $f(x) = 0,9x^2$ c) $f(x) = 5x^2$ d) $f(x) = 0,09x^2$					X					X										X
3. Las coordenadas del vértice de la función $f(x) = 3x^2 - 3x + 4$ son: a) $(-\frac{1}{2}, \frac{13}{4})$ b) $(\frac{1}{2}, -\frac{13}{4})$ c) $(\frac{1}{2}, \frac{13}{4})$ d) $(-\frac{1}{2}, -\frac{13}{4})$					X					X										X
4. De acuerdo a la siguiente función $f(x) = -(x+3)^2 - 4$, se puede afirmar que: a) Es cóncava hacia abajo y tiene su vértice en (3,4) b) Es cóncava hacia abajo y tiene su vértice en (3,-4) c) Es cóncava hacia abajo y tiene su vértice en (-3,-4) d) Es cóncava hacia abajo, y tiene su vértice en (-3,4)					X					X										X
5. Dada la función $g(x) = (x-4)^2 + 2$, se puede afirmar que: a) Es cóncava hacia arriba y tiene su vértice en (4,2) b) Es cóncava hacia arriba y tiene su vértice en (4,-2) c) Es cóncava hacia arriba y tiene su vértice en (-4,2) d) Es cóncava hacia arriba y tiene su vértice en (-4,-2)					X					X										X
6. Si $g(x) = 2x^2 - 2x - 1$, evaluar el valor en $g(-2) =$ a) -3 b) 3 c) 11 d) -11 e)					X					X										X



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA, COHORTE 2019
Avda. Los Chasquis y Río Payamín, Ambato - Ecuador

<p>7. Si la función $h(x) = x^2 - 6x + 10$ se puede afirmar que: a) Su máximo es 1 b) Su máximo es -1 c) Su mínimo es 1 d) Su mínimo es -1</p>				X				X																	X
<p>8. Si $f(x) = x^2 + 5$, su rango es: a) $[5, \infty)$ b) $[-5, \infty)$ c) $(5, \infty)$ d) $(-5, \infty)$</p>				X				X																	X
<p>9. Dada la siguiente gráfica identifique la función correspondiente:</p> <p>a) $f(x) = x^2 + 4$ b) $f(x) = x^2 - 4$ c) $f(x) = -x^2 + 4$ d) $f(x) = -x^2 - 4$</p>				X				X																	X
<p>10. Se lanza una pelota desde el suelo hacia arriba. La altura que alcanza la pelota, medida desde el suelo en metros, en función del tiempo, medido en segundos, se calcula a través de la siguiente función $h(t) = -5t^2 + 20t$. ¿Cuál es la altura máxima que alcanza la pelota?</p> <p>a) 20m b) -20m c) 2m d) -2m</p>				X				X																	X



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA, COHORTE 2019
Avda. Los Chasquis y Río Payamín, Ambato - Ecuador

Observaciones:

Realizado por:
Ing. Evelyn Endara
CJ:0503627515

Validado por:
Ing. Mentor Javier Sánchez Guerrero Mg.
CJ:1803114345



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA, COHORTE 2019
Avda. Los Chasquis y Río Payamín, Ambato - Ecuador

FORMATO PARA LA VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO "EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTOS PARA ESTUDIANTES"
PERTENECIENTE A LA INVESTIGACIÓN:

LAS ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS Y FUNCIONES CUADRÁTICAS

Objetivo del Instrumento: Determinar el nivel de conocimiento de las funciones cuadráticas al utilizar la metodología tradicional con respecto a la metodología didáctica apoyada en el uso de la TIC.

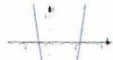
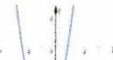

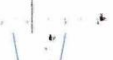
AUTOR/A: Ing. Evelyn Fernanda Endara Crespata

1D- DEFICIENTE

2R- REGULAR

3B- BUENO

4O- ÓPTIMO

PREGUNTAS	PARÁMETROS				Pertinencia de las preguntas del instrumento con los objetivos				Pertinencia de las preguntas del instrumento con las variables y enunciados				Calidad técnica y representatividad				Redacción y lenguaje de las preguntas			
	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O				
1. Seleccione la gráfica que corresponda a la siguiente función $f(x) = 2x^2 + 3x - 4$ a)  b)  c)  d) 																				



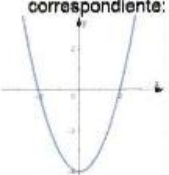
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA, COHORTE 2019
Avda. Los Chasquis y Río Payamín, Ambato - Ecuador

<p>2. La gráfica más abierta respecto al eje y es:</p> <p>a) $f(x) = 10x^2$ b) $f(x) = 0.9x^2$ c) $f(x) = 5x^2$ d) $f(x) = 0.09x^2$</p>				X						X					X				X
<p>3. Las coordenadas del vértice de la función $f(x) = 3x^2 - 3x + 4$ son:</p> <p>a) $(-\frac{1}{2}, \frac{13}{4})$ b) $(\frac{1}{2}, -\frac{13}{4})$ c) $(\frac{1}{2}, \frac{13}{4})$ d) $(-\frac{1}{2}, -\frac{13}{4})$</p>				X						X					X				X
<p>4. De acuerdo a la siguiente función $f(x) = -(x+3)^2 - 4$, se puede afirmar que:</p> <p>a) Es cóncava hacia abajo y tiene su vértice en (3,4) b) Es cóncava hacia abajo y tiene su vértice en (3,-4) c) Es cóncava hacia abajo y tiene su vértice en (-3,-4) d) Es cóncava hacia abajo, y tiene su vértice en (-3,4)</p>				X						X					X				X
<p>5. Dada la función $g(x) = (x-4)^2 + 2$, se puede afirmar que:</p> <p>a) Es cóncava hacia arriba y tiene su vértice en (4,2) b) Es cóncava hacia arriba y tiene su vértice en (4,-2) c) Es cóncava hacia arriba y tiene su vértice en (-4,2) d) Es cóncava hacia arriba y tiene su vértice en (-4,-2)</p>				X						X					X				X
<p>6. Si $g(x) = 2x^2 - 2x - 1$, evaluar el valor en $g(-2) =$</p> <p>a) -3 b) 3 c) 11 d) -11 e)</p>				X						X					X				X



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA, COHORTE 2019
Avda. Los Chasquis y Río Payamín, Ambato - Ecuador

7. Si la función $h(x) = x^2 - 6x + 10$ se puede afirmar que: a) Su máximo es 1 b) Su máximo es -1 c) Su mínimo es 1 d) Su mínimo es -1					X						X														X
8. Si $f(x) = x^2 + 5$, su rango es: a) $[5, \infty)$ b) $[-5, \infty)$ c) $(5, \infty)$ d) $(-5, \infty)$					X						X														X
9. Dada la siguiente gráfica identifique la función correspondiente:  a) $f(x) = x^2 + 4$ b) $f(x) = x^2 - 4$ c) $f(x) = -x^2 + 4$ d) $f(x) = -x^2 - 4$					X						X														X
10. Se lanza una pelota desde el suelo hacia arriba. La altura que alcanza la pelota, medida desde el suelo en metros, en función del tiempo, medido en segundos, se calcula a través de la siguiente función $h(t) = -5t^2 + 20t$. ¿Cuál es la altura máxima que alcanza la pelota? a) 20m b) -20m c) 2m d) -2m					X						X														X



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA, COHORTE 2019
Avda. Los Chasquis y Río Payamin, Ambato - Ecuador

Observaciones:

Realizado por:
Ing. Evelyn Endara
C.I.: 0503627515

Validado por:
Dr. Leonidas Cerda
C.I.: 0602366643



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA, COHORTE 2019
Avda. Los Chasquis y Río Payamín, Ambato - Ecuador

FORMATO PARA LA VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO "EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTOS PARA ESTUDIANTES"
PERTENECIENTE A LA INVESTIGACIÓN:

LAS ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS Y FUNCIONES CUADRÁTICAS

Objetivo del Instrumento: Determinar el nivel de conocimiento de las funciones cuadráticas al utilizar la metodología tradicional con respecto a la metodología didáctica apoyada en el uso de la TIC.

AUTOR/A: Ing. Evelyn Fernanda Endara Crespata

1D- DEFICIENTE 2R- REGULAR 3B- BUENO 4O- ÓPTIMO

PREGUNTAS	PARÁMETROS	Pertinencia de las preguntas del instrumento con los objetivos				Pertinencia de las preguntas del instrumento con las variables y enunciados				Calidad técnica y representatividad				Redacción y lenguaje de las preguntas			
		1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O
1.	Seleccione la gráfica que corresponda a la siguiente función $f(x) = 2x^2 + 3x - 4$																
a)																	
b)																	
c)																	
d)																	
					X				X				X				X



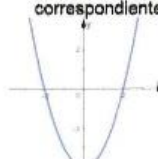
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA, COHORTE 2019
Avda. Los Chasquis y Río Payamín, Ambato - Ecuador

<p>2. La gráfica más abierta respecto al eje y es:</p> <p>a) $f(x) = 10x^2$ b) $f(x) = 0.9x^2$ c) $f(x) = 5x^2$ d) $f(x) = 0.09x^2$</p>				X						X								X
<p>3. Las coordenadas del vértice de la función $f(x) = 3x^2 - 3x + 4$ son:</p> <p>a) $(-\frac{1}{2}, \frac{13}{4})$ b) $(\frac{1}{2}, -\frac{13}{4})$ c) $(\frac{1}{2}, \frac{13}{4})$ d) $(-\frac{1}{2}, -\frac{13}{4})$</p>				X						X								X
<p>4. De acuerdo a la siguiente función $f(x) = -(x+3)^2 - 4$, se puede afirmar que:</p> <p>a) Es cóncava hacia abajo y tiene su vértice en (3,4) b) Es cóncava hacia abajo y tiene su vértice en (3,-4) c) Es cóncava hacia abajo y tiene su vértice en (-3,-4) d) Es cóncava hacia abajo, y tiene su vértice en (-3,4)</p>				X						X								X
<p>5. Dada la función $g(x) = (x-4)^2 + 2$, se puede afirmar que:</p> <p>a) Es cóncava hacia arriba y tiene su vértice en (4,2) b) Es cóncava hacia arriba y tiene su vértice en (4,-2) c) Es cóncava hacia arriba y tiene su vértice en (-4,2) d) Es cóncava hacia arriba y tiene su vértice en (-4,-2)</p>				X						X								X
<p>6. Si $g(x) = 2x^2 - 2x - 1$, evaluar el valor en $g(-2) =$</p> <p>a) -3 b) 3 c) 11 d) -11 e)</p>				X						X								X



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA, COHORTE 2019
 Avda. Los Chasquis y Río Payamín, Ambato - Ecuador

<p>7. Si la función $h(x) = x^2 - 6x + 10$ se puede afirmar que:</p> <p>a) Su máximo es 1 b) Su máximo es -1 c) Su mínimo es 1 d) Su mínimo es -1</p>					X														X
<p>8. Si $f(x) = x^2 + 5$, su rango es:</p> <p>a) $[5, \infty)$ b) $[-5, \infty)$ c) $(5, \infty)$ d) $(-5, \infty)$</p>					X														X
<p>9. Dada la siguiente gráfica identifique la función correspondiente:</p>  <p>a) $f(x) = x^2 + 4$ b) $f(x) = x^2 - 4$ c) $f(x) = -x^2 + 4$ d) $f(x) = -x^2 - 4$</p>					X														X
<p>10. Se lanza una pelota desde el suelo hacia arriba. La altura que alcanza la pelota, medida desde el suelo en metros, en función del tiempo, medido en segundos, se calcula a través de la siguiente función $h(t) = -5t^2 + 20t$. ¿Cuál es la altura máxima que alcanza la pelota?</p> <p>a) 20m b) -20m c) 2m d) -2m</p>					X														X



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA, COHORTE 2019
Avda. Los Chasquis y Río Payamín, Ambato - Ecuador

Observaciones:

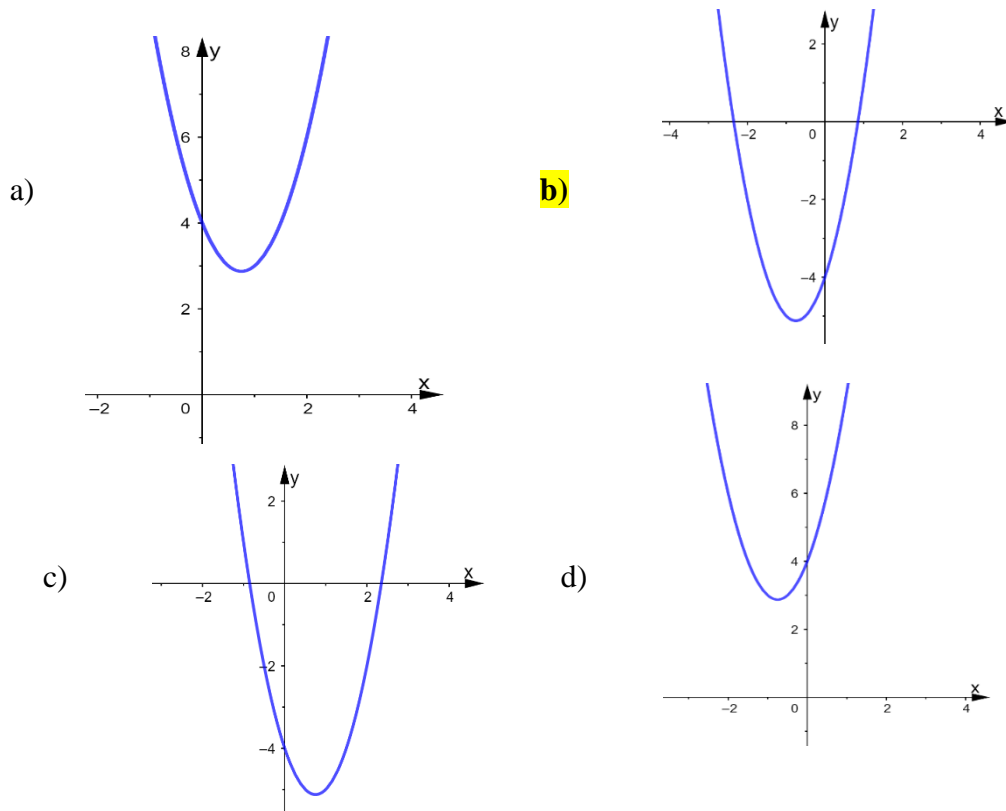
Realizado por:
Ing. Evelyn Endara
CJ: 0503627515

Validado por:
Msc. Jeanneth Morocha
CJ: 0602494379

ANEXO 4
CUESTIONARIO RESUELTO

Preguntas:

1. Seleccione la gráfica que corresponde a la función $f(x) = 2x^2 + 3x - 4$



2. La función cuya gráfica sea la más abierta con respecto al eje y es:

- a) $f(x) = 10x^2$
- b) $f(x) = 0.9x^2$
- c) $f(x) = 5x^2$
- d) $f(x) = 0.09x^2$**

3. Las coordenadas del vértice de la función $f(x) = 3x^2 - 3x + 4$ son:

- a) $\left(-\frac{1}{2}, \frac{13}{4}\right)$
- b) $\left(\frac{1}{2}, -\frac{13}{4}\right)$
- c) $\left(\frac{1}{2}, \frac{13}{4}\right)$**

d) $\left(-\frac{1}{2}, -\frac{13}{4}\right)$

4. De acuerdo a la siguiente función $f(x) = -(x + 3)^2 - 4$, se puede afirmar que:

- a) Es cóncava hacia abajo y tiene su vértice en (3,4)
- b) Es cóncava hacia abajo y tiene su vértice en (3,-4)
- c) Es cóncava hacia abajo y tiene su vértice en (-3,-4)**
- d) Es cóncava hacia abajo, y tiene su vértice en (-3,4)

5. Dada la función $g(x) = (x - 4)^2 + 2$, se puede afirmar que:

- a) Es cóncava hacia arriba y tiene su vértice en (4,2)**
- b) Es cóncava hacia arriba y tiene su vértice en (4,-2)
- c) Es cóncava hacia arriba y tiene su vértice en (-4,2)
- d) Es cóncava hacia arriba y tiene su vértice en (-4,-2)

6. Si $g(x) = 2x^2 - 2x - 1$, evaluar el valor en $g(-2) =$

- a) -3
- b) 3
- c) 11**
- d) -11

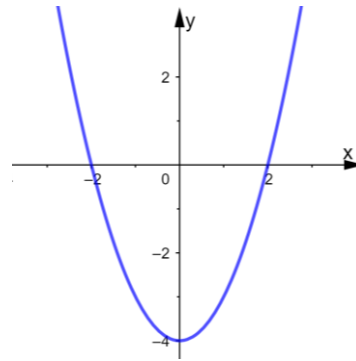
7. Si la función $h(x) = x^2 - 6x + 10$ se puede afirmar que:

- a) Su máximo es 1
- b) Su máximo es -1
- c) Su mínimo es 1**
- d) Su mínimo es -1

8. Si $f(x) = x^2 + 5$, su rango es:

- a) $[5, \infty)$
- b) $[-5, \infty)$**
- c) $(5, \infty)$
- d) $(-5, \infty)$

9. Dada la siguiente gráfica identifique la función correspondiente:



- a) $f(x) = x^2 + 4$
- b) $f(x) = x^2 - 4$
- c) $f(x) = -x^2 + 4$
- d) $f(x) = -x^2 - 4$

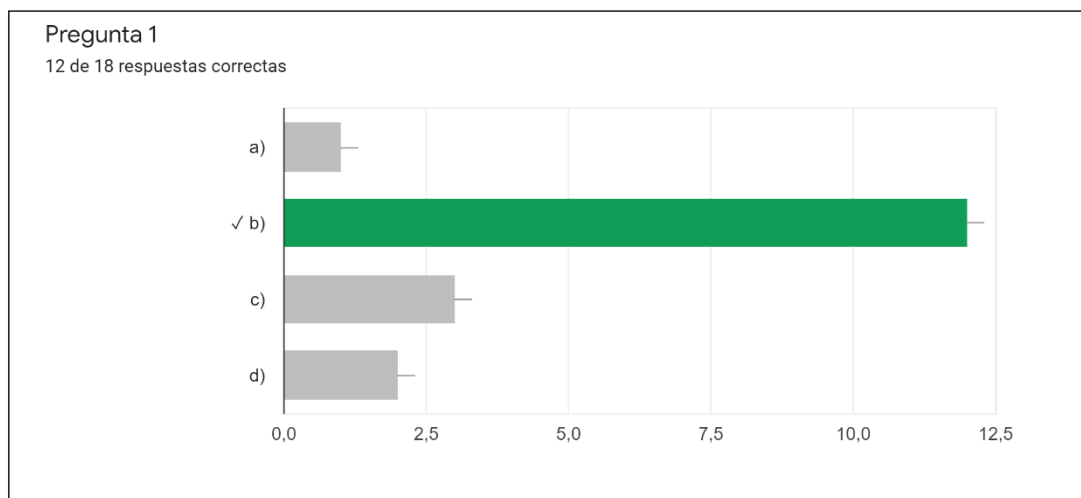
10. Se lanza una pelota desde el suelo hacia arriba. La altura que alcanza la pelota, medida desde el suelo en metros, en función del tiempo, medido en segundos, se calcula a través de la siguiente función $h(t) = -5t^2 + 20t$. ¿Cuál es la altura máxima que alcanza la pelota?

- a) 20m
- b) -20m
- c) 2m
- d) -2m

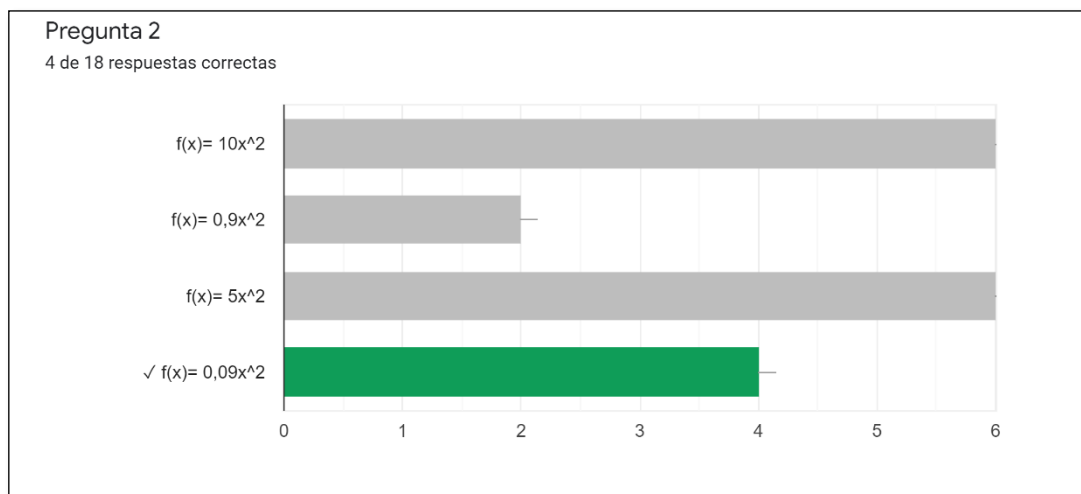
ANEXO 5

RESULTADOS OBTENIDOS DEL GRUPO DE CONTROL

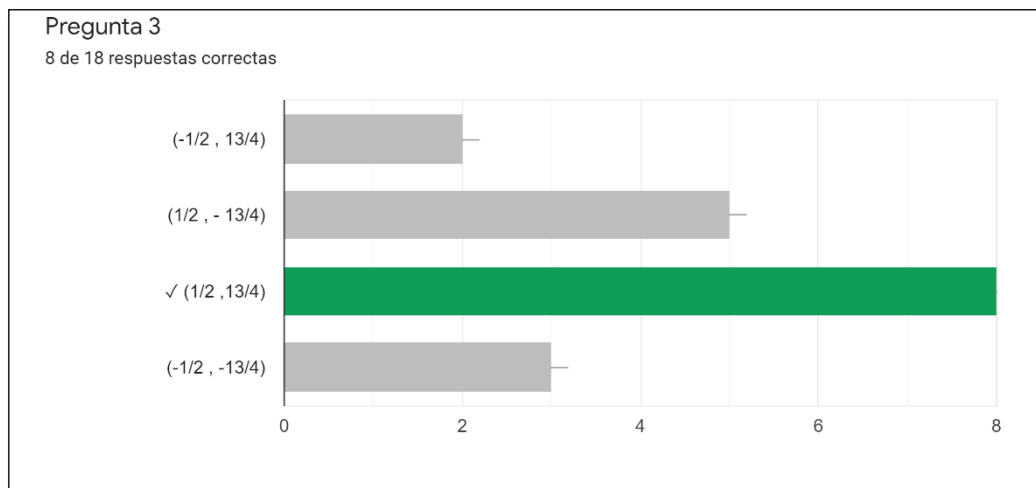
Pregunta N° 1.



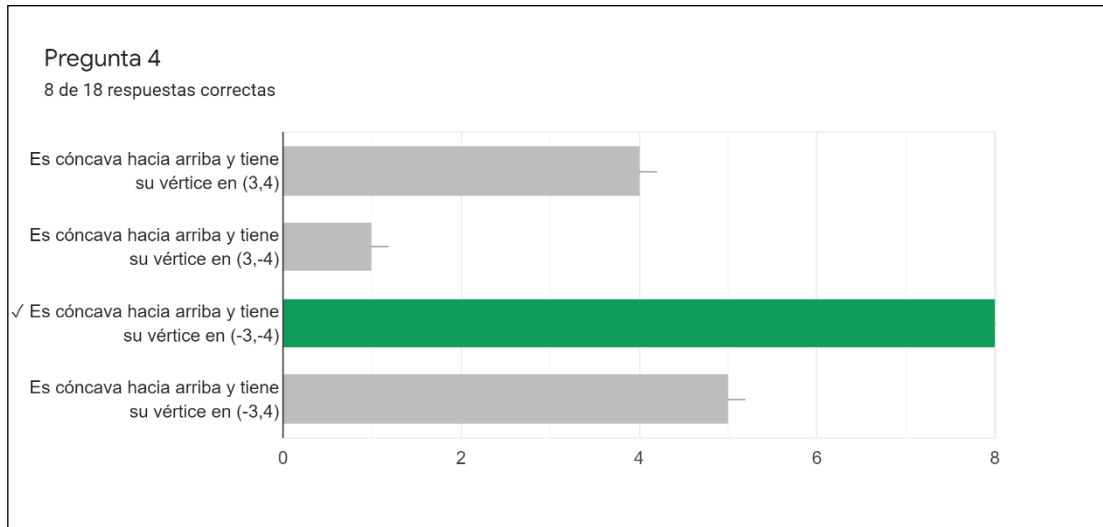
Pregunta N° 2



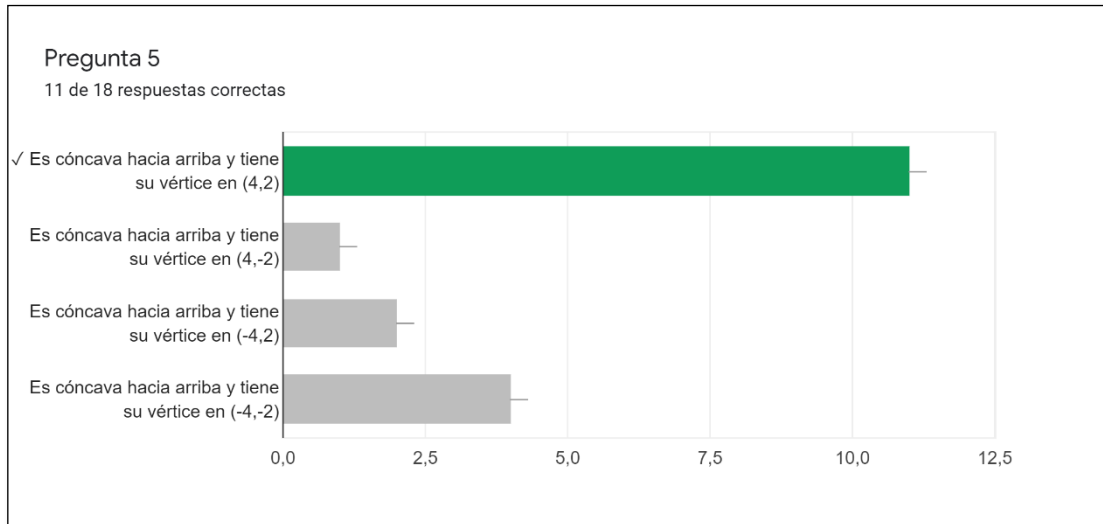
Pregunta N° 3.



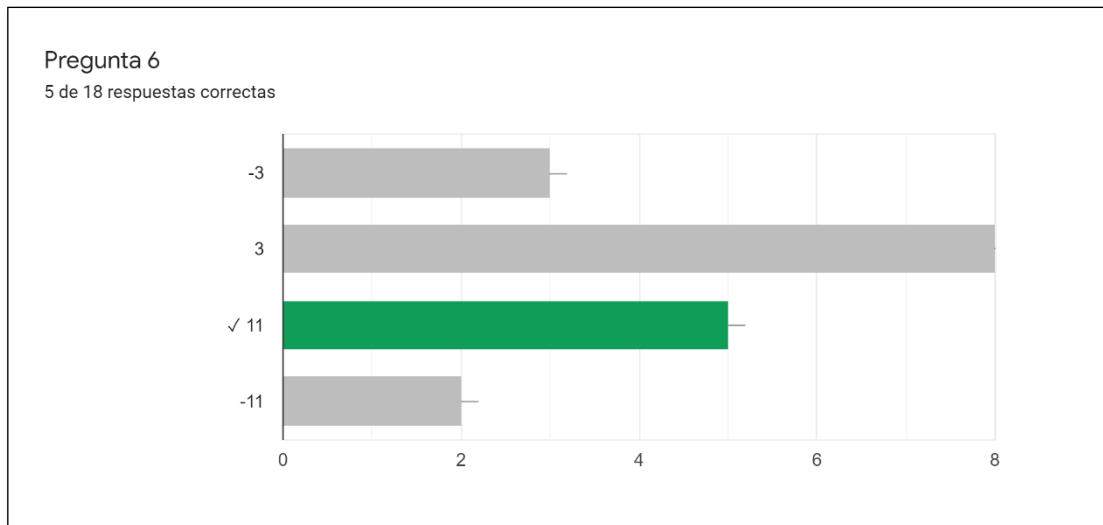
Pregunta N° 4.



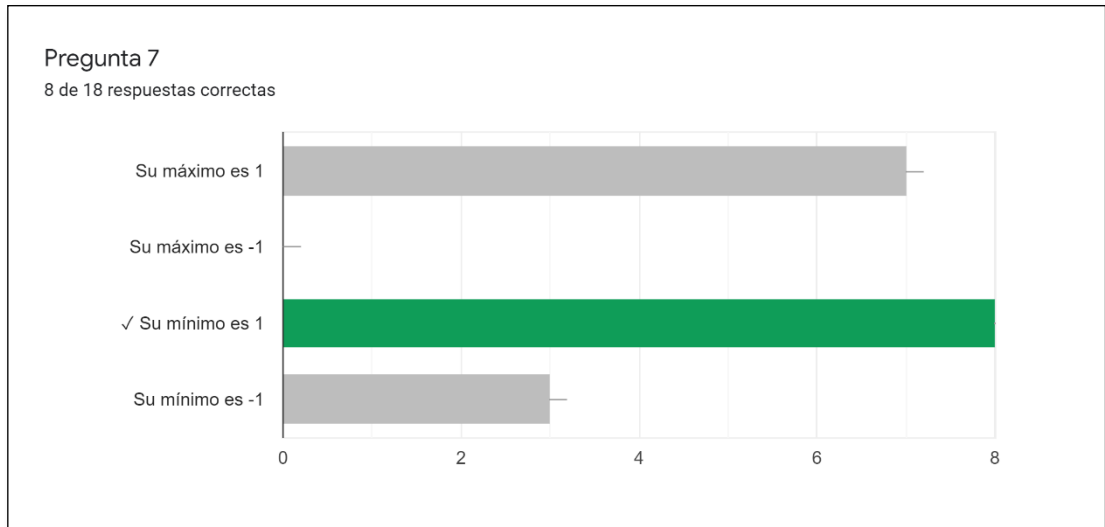
Pregunta N° 5.



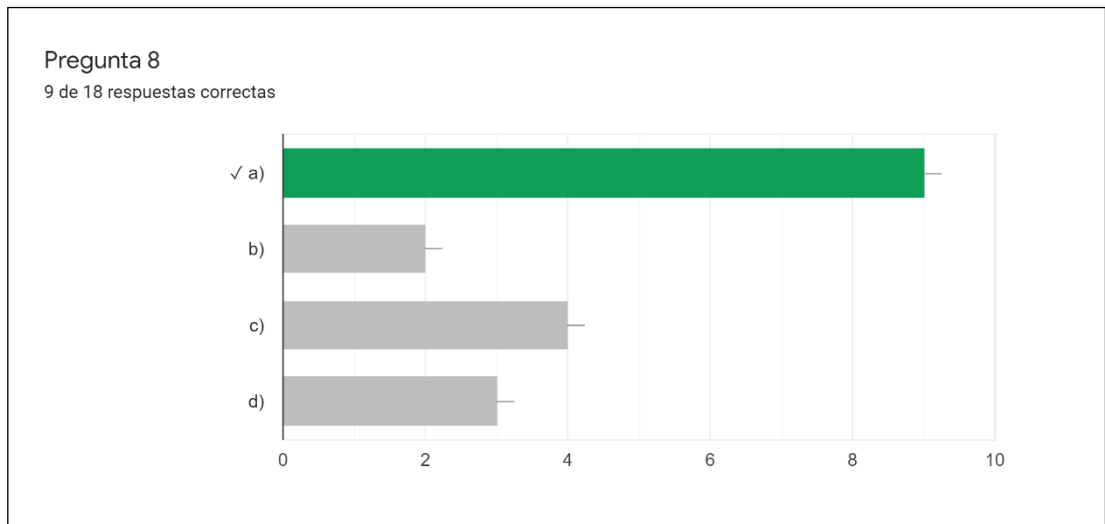
Pregunta N° 6.



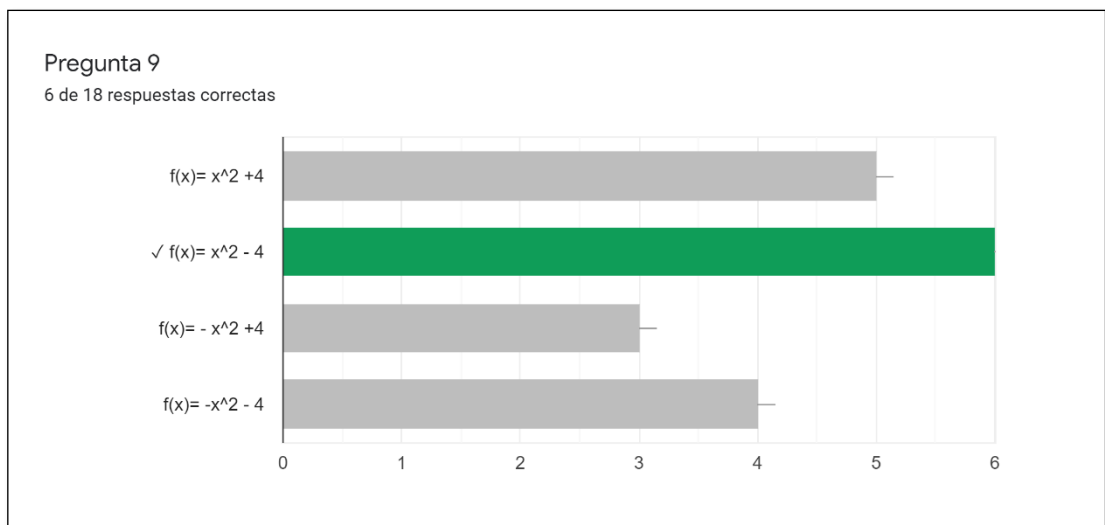
Pregunta N° 7.



Pregunta N° 8.



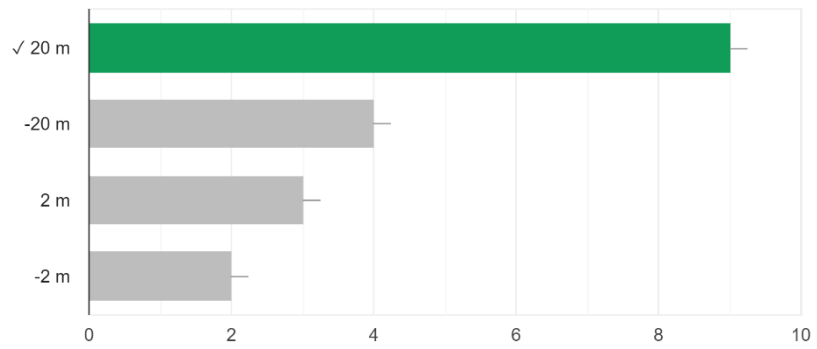
Pregunta N° 9.



Pregunta N° 10

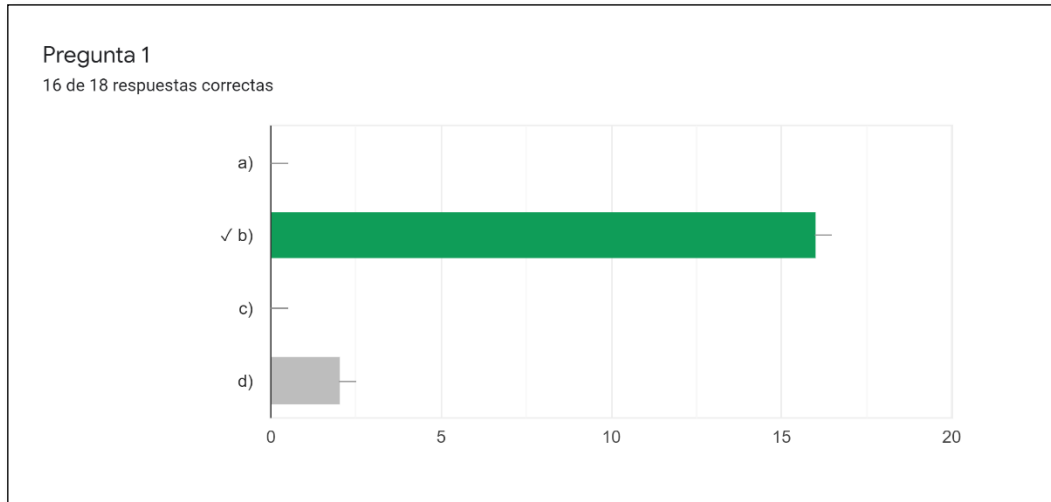
Pregunta 10

9 de 18 respuestas correctas

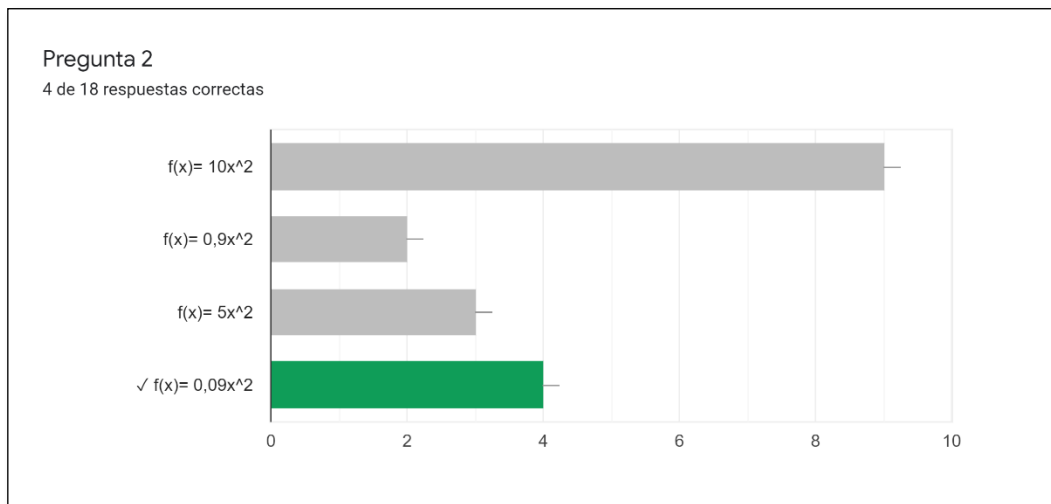


RESULTADOS OBTENIDOS DEL GRUPO DE EXPERIMENTAL

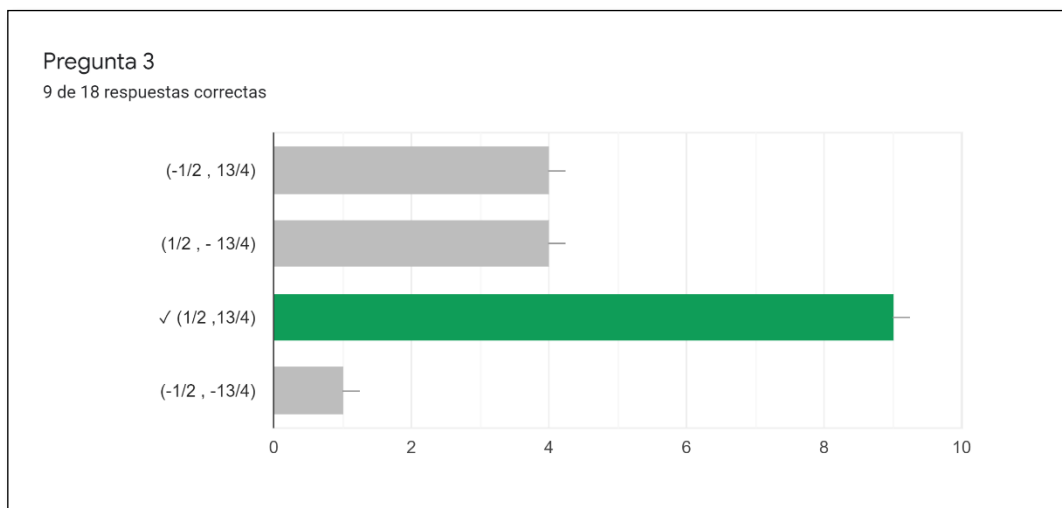
Pregunta N° 1.



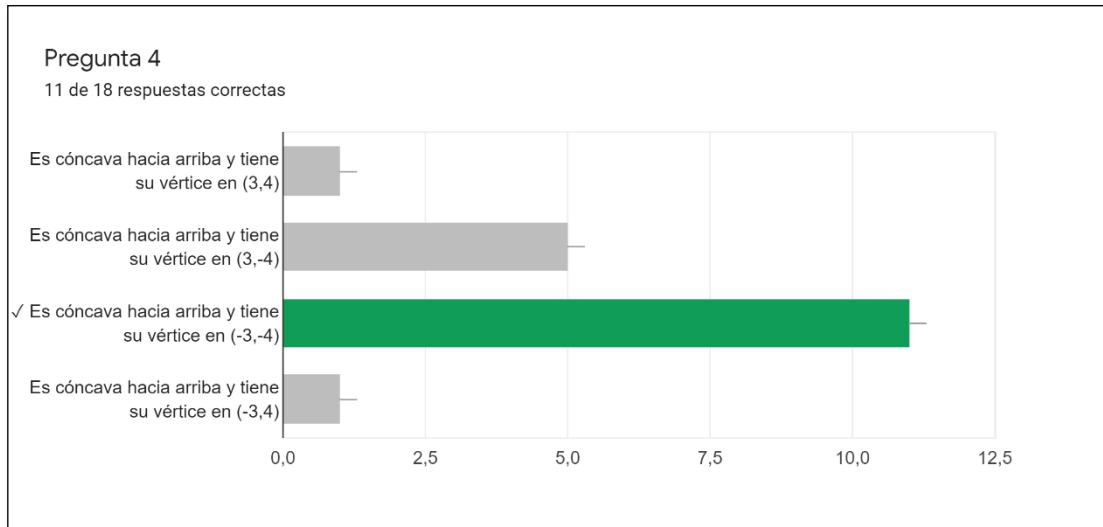
Pregunta N° 2



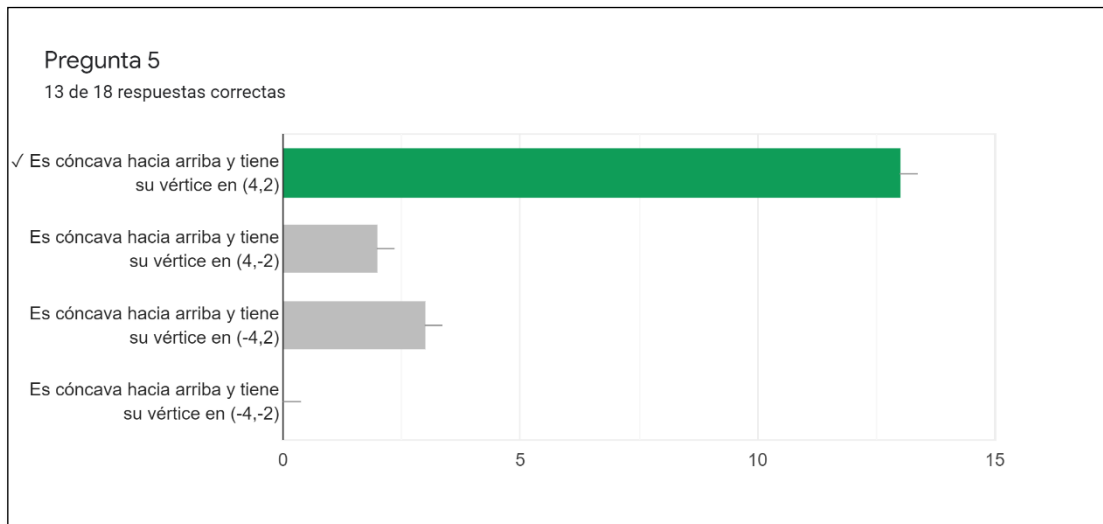
Pregunta N° 3.



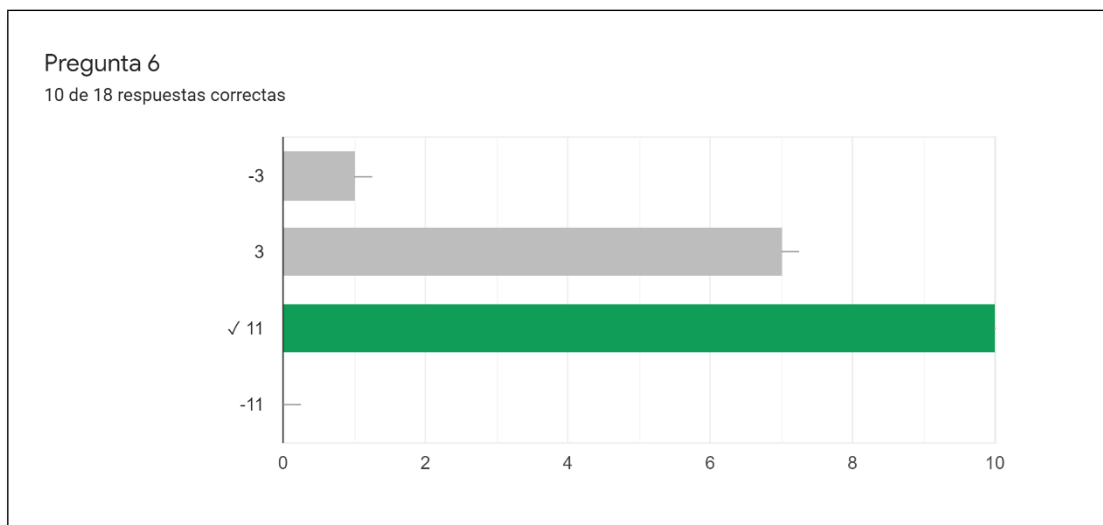
Pregunta N° 4.



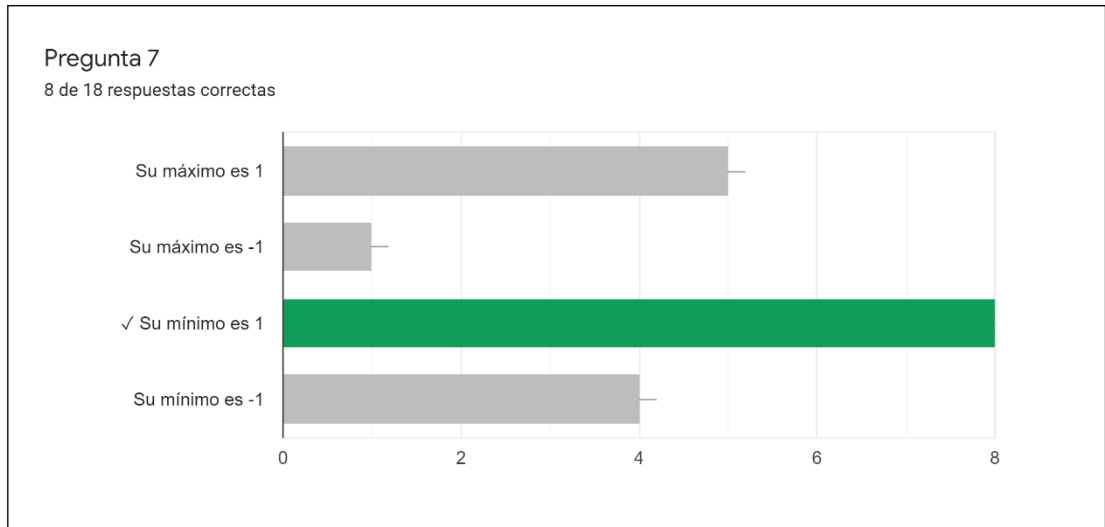
Pregunta N° 5.



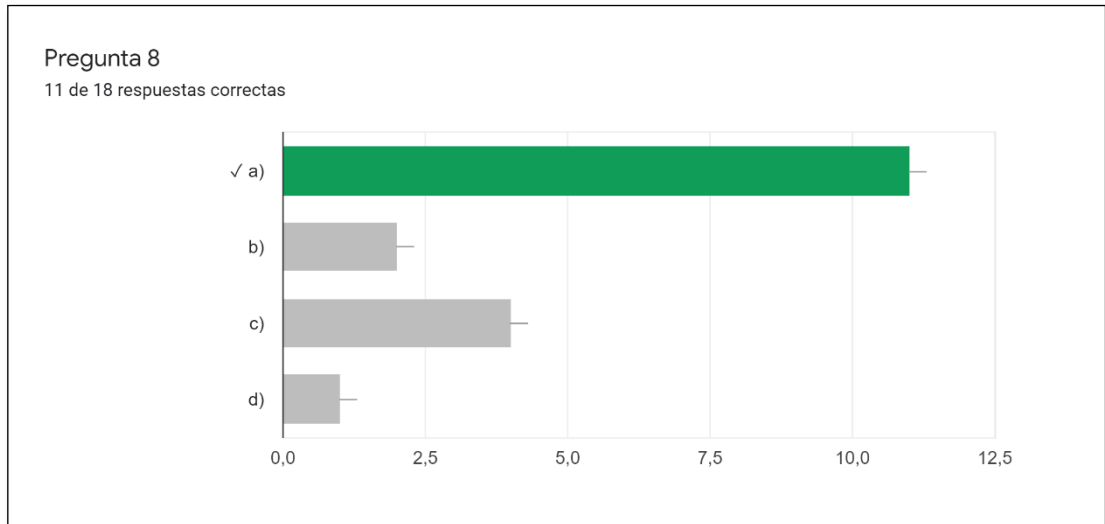
Pregunta N° 6.



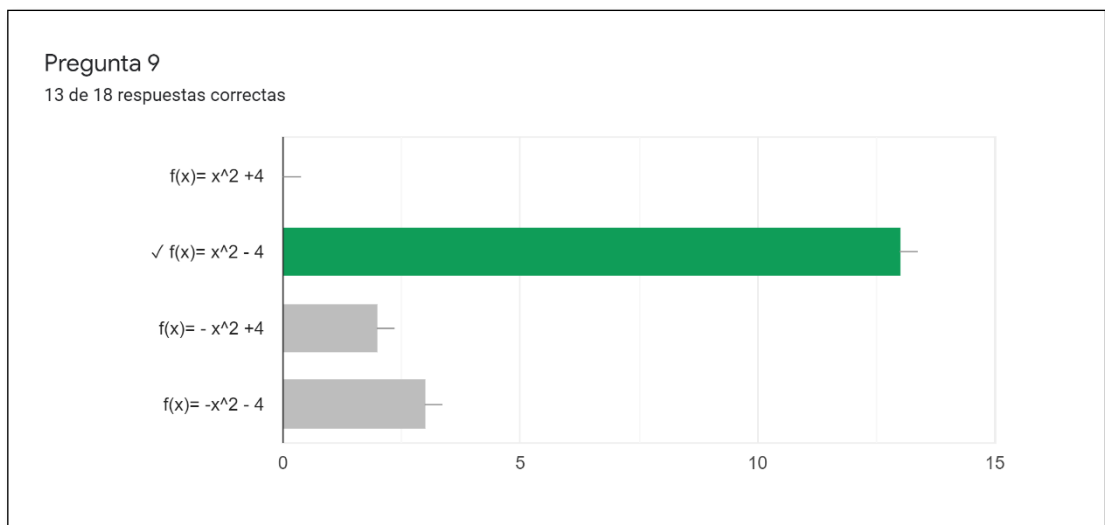
Presunta N° 7.



Pregunta N° 8.



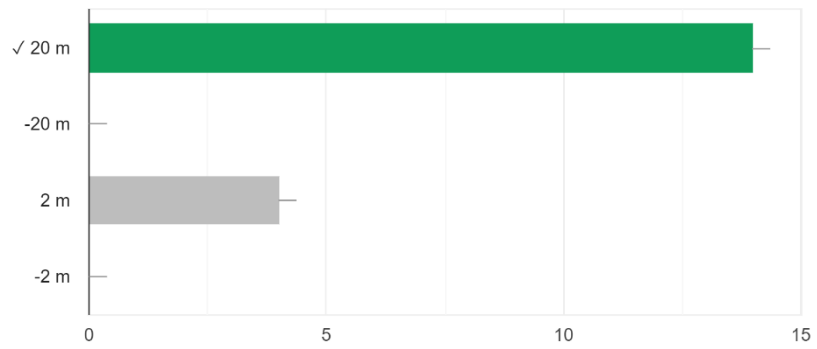
Pregunta N° 9.



Pregunta N° 10

Pregunta 10

14 de 18 respuestas correctas



ANEXO 6



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
UNIDAD ACADÉMICA DE TITULACIÓN
POSGRADO
Av. Los Chasquis y Río Guayllabamba (Predios de Huachi)

RESOLUCIÓN: FCHE-UAT-P-145-2020

La Unidad Académica de Titulación de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación, en sesión ordinaria del 29 de abril de 2020, visto y analizando el informe presentado por el Ingeniero Víctor Filiberto Peñafiel Gaibor, PhD, profesor revisor del plan de trabajo de titulación con el tema: "**LAS ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS Y FUNCIONES CUADRÁTICAS**", elaborado y presentado por EVELYN FERNANDA ENDARA CRESPATA, estudiante de la Maestría en Educación mención en Enseñanza de la Matemática, cohorte 2019.

RESOLVIÓ:

- **APROBAR** el plan del trabajo de titulación con el tema: "**LAS ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS Y FUNCIONES CUADRÁTICAS**", modalidad de titulación Proyecto de Desarrollo, presentado por EVELYN FERNANDA ENDARA CRESPATA, estudiante de la Maestría en Educación mención en Enseñanza de la Matemática, cohorte 2019, el cual se articula a la línea de investigación: Evaluación del Aprendizaje.
- **DESIGNAR** como Director del Trabajo de Titulación al **Ingeniero Víctor Filiberto Peñafiel Gaibor, PhD**.
- **INDICAR** que el programa de Posgrado Maestría en Educación mención en Enseñanza de la Matemática, cohorte 2019, inicio sus actividades académicas el 25 de octubre de 2019 y finaliza el 07 de marzo de 2021, por lo que el estudiante en mención se encuentra habilitado dentro del tiempo establecido para su titulación.
- **INDICAR** al Director que la orientación y monitoreo del Trabajo de Titulación elaborado por la estudiante de posgrado deberá realizarlo en horario distinto al distributivo de trabajo docente asignado por la Facultad.

Ambato, 29 de abril de 2020

Dr. Víctor Hernández del Salto, Mg
PRESIDENTE.

Anexo: un anillado

ANEXO 7

CARTA DE COMPROMISO

Cusubamba ,15 de abril de 2020

Doctor
Víctor Hernández del Salto
PRESIDENTE DE LA UNIDAD DE TITULACIÓN DE POSGRADO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
Presente.-

Yo, María de Lourdes Pila Ramos en mi calidad de Rectora de la Unidad Educativa "Cusubamba", me permito poner en su conocimiento la aceptación y respaldo para el desarrollo del Trabajo de Titulación bajo el Tema: "LAS ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS Y FUNCIONES CUADRÁTICAS" propuesto por la estudiante Evelyn Fernanda Endara Crespata, portadora de la Cédula de Ciudadanía 050362751-5, de la Maestría en Educación Mención Enseñanza de la Matemática Cohorte 2019, de la Facultad de Ciencias Humanas y de La Educación de la Universidad Técnica de Ambato.

A nombre de la Institución a la cual represento, me comprometo a apoyar en el desarrollo del proyecto.

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes.

Atentamente.

María de Lourdes Pila Ramos

María de Lourdes Pila Ramos
0501401731
03 272-4450
0998141491
mariapila19@hotmail.com

