



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

CARRERA FÍSICO MATEMÁTICAS

TÍTULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PRESENTADO

**CONCEPTUALIZACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS Y
TRANSFORMACIONES LINEALES DE LA FUNCIÓN CUADRÁTICA,
UTILIZANDO GRAFICADORES INTERACTIVOS.**

**PROPUESTA TALLER DE CARACTERÍSTICAS Y TRANSFORMACIONES
LINEALES DE LA FUNCIÓN CUADRÁTICA.**

AUTOR:

RAÚL ERNESTO ALVARADO MALDONADO

TUTOR:

LCDO. ARTURO CHIQUITO ÁVILA, MSC.

GUAYAQUIL, FEBRERO DE 2019



FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
CARRERA FÍSICO MATEMÁTICAS

DIRECTIVOS

Lcdo. Santiago Galindo Mosquera, MSc.

DECANO

Dr. Pedro Rizzo Bajaña, MSc.

VICE-DECANO

Ing. Jorge Encalada Noboa

DIRECTOR DE CARRERA

Ab. Sebastián Cadena Alvarado

SECRETARIO



**FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
CARRERA FÍSICO MATEMÁTICAS**

Guayaquil, febrero 2019

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

El Lcdo. Arturo Chiquito Ávila, Msc. tutor del trabajo de titulación **CONCEPTUALIZACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS Y TRANSFORMACIONES LINEALES DE LA FUNCIÓN CUADRÁTICA, UTILIZANDO GRAFICADORES INTERACTIVOS. PROPUESTA TALLER DE CARACTERÍSTICAS Y TRANSFORMACIONES LINEALES DE LA FUNCIÓN CUADRÁTICA**, certifico que el presente trabajo de titulación, elaborado por Raúl Ernesto Alvarado Maldonado con C.C. No. 0907753313, con mi respectiva asesoría como requerimiento parcial para la obtención del título de Licenciada en Ciencias de la Educación con mención en Mercadotecnia y Publicidad, en la **CARRERA FÍSICO MATEMÁTICAS /Facultad de Filosofía letras y ciencias de la educación**, ha sido **REVISADO Y APROBADO** en todas sus partes, encontrándose apto para su sustentación.

LCDO. ARTURO CHIQUITO ÁVILA, MSC
DOCENTE TUTOR
C.C. No. 0912077054



FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
CARRERA FÍSICO MATEMÁTICAS

Guayaquil, febrero del 2019

Sr.Ab.

Jacinto Calderon Vallejo, MSc.

DECANO DE FACULTAD DE FILOSOFÍA LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

Ciudad. -

De mis consideraciones:

Envío a Ud., el Informe correspondiente a la **REVISIÓN FINAL** del Trabajo de Titulación **CONCEPTUALIZACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS Y TRANSFORMACIONES LINEALES DE LA FUNCIÓN CUADRÁTICA, UTILIZANDO GRAFICADORES INTERACTIVOS. PROPUESTA TALLER DE CARACTERÍSTICAS Y TRANSFORMACIONES LINEALES DE LA FUNCIÓN CUADRÁTICA**, del estudiante Raúl Ernesto Alvarado Maldonado. Las gestiones realizadas me permiten indicar que el trabajo fue revisado considerando todos los parámetros establecidos en las normativas vigentes, en el cumplimiento de los siguientes aspectos:

Cumplimiento de requisitos de forma:

- El título tiene un máximo de 25 palabras.
- La memoria escrita se ajusta a la estructura establecida.
- El documento se ajusta a las normas de escritura científica seleccionadas por la Facultad.
- La investigación es pertinente con la línea y sublíneas de investigación de la carrera.
- Los soportes teóricos son de máximo 5 años.
- La propuesta presentada es pertinente.

Cumplimiento con el Reglamento de Régimen Académico:

- El trabajo es el resultado de una investigación.
- El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.
- El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.
- El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se indica que fue revisado, el certificado de porcentaje de similitud, la valoración del tutor, así como de las páginas preliminares solicitadas, lo cual indica el que el trabajo de investigación cumple con los requisitos exigidos.

Una vez concluida esta revisión, considero que el estudiante **Raúl Ernesto Alvarado Maldonado** está apto para continuar el proceso de titulación. Particular que comunicamos a usted para los fines pertinentes.

Atentamente,

 Lcdo. Arturo Chiquito Ávila, Msc
 DOCENTE TUTOR
 C.C. 0912077054



**FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
CARRERA FÍSICO MATEMÁTICAS**

**Licencia gratuita intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de
la obra con fines académicos**

RAÚL ERNESTO ALVARADO MALDONADO C.C. No.0907753313. Certifico que los contenidos desarrollados en este trabajo de titulación, cuyo título es **“CONCEPTUALIZACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS Y TRANSFORMACIONES LINEALES DE LA FUNCIÓN CUADRÁTICA, UTILIZANDO GRAFICADORES INTERACTIVOS. PROPUESTA TALLER DE CARACTERÍSTICAS Y TRANSFORMACIONES LINEALES DE LA FUNCIÓN CUADRÁTICA**, es de mi absoluta propiedad, responsabilidad y según el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN*, autorizo el uso de una licencia gratuita intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la presente obra con fines académicos, en favor de la Universidad de Guayaquil, para que haga uso del mismo, como fuera pertinente.

RAÚL ERNESTO ALVARADO MALDONADO

C.C. No. 0907753313

*CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN (Registro Oficial n. 899 - Dic./2016) Artículo 114.- De los titulares de derechos de obras creadas en las instituciones de educación superior y centros educativos.- En el caso de las obras creadas en centros educativos, universidades, escuelas politécnicas, institutos superiores técnicos, tecnológicos, pedagógicos, de artes y los conservatorios superiores, e institutos públicos de investigación como resultado de su actividad académica o de investigación tales como trabajos de titulación, proyectos de investigación o innovación, artículos académicos, u otros análogos, sin perjuicio de que pueda existir relación de dependencia, la titularidad de los derechos patrimoniales corresponderá a los autores. Sin embargo, el establecimiento tendrá una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra con fines académicos.

DEDICATORIA

Dedico esta tesis con mucho amor y cariño a mi amada esposa Sonia Salazar Alcívar por sus constante preocupación y palabras de aliento para que siguiera adelante en esos momentos en que uno ya no puede más.

A mi linda madre, Lcda. Elsa Maldonado Bulgarín, quien toda la vida fue mi eje par ilumine mi carrera universitaria.

A mis dos hijos que, aunque se encuentren lejos de mí, siempre los recordaré y les desearé lo mejor de este mundo

AGRADECIMIENTO

A mi señor Jesucristo.

Quien me hizo que fuera valiente en todas las situaciones que se presentaron durante el desarrollo de esta tesis.

A mis padres.

Que con su amor y trabajo me educaron y apoyaron en mi formación profesional.

A mi esposa.

Quien siempre estuvo a mi lado para darme fuerzas y alentándome a seguir a delante.

A mis docentes universitarios.

En especial al Msc. Jorge Encalada y Msc. Arturo Chiquito quienes fueron un pilar muy importante para la culminación de mi tesis.

Mi agradecimiento a todas estas lindas personas.

ÍNDICE GENERAL

Directivos	ii
Certificación del tutor	iii
Licencia gratuita intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra con fines académicos.....	v
Dedicatoria.....	vi
Agradecimiento	vii
Resumen	xii
Abstract.....	xiii
Introducción	1
CAPÍTULO I	
Planteamiento del problema.....	5
Justificación e importancia.....	7
Causas	9
Formulación del problema	10
Objetivo general	11
Objetivos específicos.....	11
Premisas de la investigación.....	11
Delimitación del problema.....	13
Operacionalización de las variables.....	14
CAPÍTULO II	
MARCO TEÓRICO	15
Antecedentes de la investigación	15
Marco teórico conceptual.....	16
Proceso autónomo.....	20
El aprendizaje basado en problemas como técnica didáctica	24
Estrategias de aprendizaje	25
¿Qué es el aprendizaje basado en problemas?	26
Autonomía.....	27
Motivación.....	28

Una definición del ABP	29
Rol del docente y del estudiante.....	30
Estrategia.....	30
Procesos del sistema de enseñanza - aprendizaje	33
Aprender a aprender	33
Variables del proceso enseñanza aprendizaje.....	37
Estrategias de enseñanza-aprendizaje	43
Diferencia entre estrategia de enseñanza y de aprendizaje.....	43
Estrategias de enseñanza.....	45
Estilos de enseñanza.....	47
Funciones cuadráticas.....	54
Graficadores de funciones.....	54
Marco Legal	59

CAPÍTULO III

Diseño metodológico	66
Población	67
Instrumento	68
Análisis e interpretación de resultados estudiantes	70
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DOCENTES.....	80
Conclusiones.....	90
Recomendaciones	91

CAPÍTULO IV

Justificación	92
Objetivo general.....	93
Objetivos específicos	93
Aspectos teóricos.....	94
Factibilidad de aplicación	96
Recursos financieros.....	97
Recursos humanos	97
Recursos materiales y técnicos.....	97
Actividades de la propuesta	98

Ruta de aplicación de la propuesta	100
Primera parada:	101
Segunda parada	103
Tercera parada.....	104
Cuarta parada	105
Llegada.....	106
Actividades de medición	108
RECOMENDACIONES	117
Referencias.....	121

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de las variables	14
Tabla 2 Graficadores de funciones 1	55
Tabla 3 Graficadores de Funciones 2	56
Tabla 4 Graficadores de Funciones 3	57
Tabla 5 Graficadores de funciones 4.....	57
Tabla 6 Población	68
Tabla 7 Características y transformaciones de las funciones cuadráticas	70
Tabla 8 Utilidad	71
Tabla 9 Aplicación.....	72
Tabla 10 Uso de tecnología	73
Tabla 11 Uso de graficadores de funciones	74
Tabla 12 Motivación	75
Tabla 13 Capacitación a docentes	76
Tabla 14 Uso en otras asignaturas.....	77
Tabla 15 Trabajo autónomo	78
Tabla 16 Ejercicios adicionales	79
Tabla 17 Innovación educativa.....	80
Tabla 18 Uso de graficadores	81
Tabla 19 Empleo programas interactivos	82
Tabla 20 Requiere capacitación	83
Tabla 21 Domina estrategias de inserción	84
Tabla 22 Factores que impidan el uso de programas interactivos	85
Tabla 23 Relevancia en la educación media	86
Tabla 24 Potencia el aprendizaje	87
Tabla 25 Logro de objetivos de aprendizaje	88
Tabla 26 Comprensión de funciones cuadráticas	89

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Características y transformaciones de las funciones cuadráticas	70
Figura 2 Utilidad	71
Figura 3 Aplicación	72
Figura 4 Uso de tecnología	73
Figura 5 Uso de graficadores de funciones	74
Figura 6 Motivación	75
Figura 7 Capacitación a docentes.....	76
Figura 8 Uso en otras asignaturas	77
Figura 9 Trabajo autónomo	78
Figura 10 Ejercicios adicionales	79
Figura 11 Innovación educativa.....	80
Figura 12 Uso de graficadores	81
Figura 13 Empleo programas interactivos	82
Figura 14 Requiere capacitación.....	83
Figura 15 Domina estrategias de inserción	84
Figura 16 Factores que impidan el uso de programas interactivos	85
Figura 17 Relevancia en la educación media	86
Figura 18 Potencia el aprendizaje	87
Figura 19 Logro de objetivos de aprendizaje	88
Figura 20 Comprensión de funciones cuadráticas	89
Figura 21 Diagrama de aplicación de la propuesta.....	100
Figura 22 Ejemplos de términos relevantes para prueba de entrada o diagnóstica	102
Figura 23	105
Figura 24 Cuarta parada ejercicio de evaluación	106
Figura 25 Ejercicio evaluación	108



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
CARRERA FÍSICO MATEMÁTICO**

**CONCEPTUALIZACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS Y
TRANSFORMACIONES LINEALES DE LA FUNCIÓN CUADRÁTICA,
UTILIZANDO GRAFICADORES INTERACTIVOS. PROPUESTA TALLER DE
CARACTERÍSTICAS Y TRANSFORMACIONES LINEALES DE LA FUNCIÓN
CUADRÁTICA.**

Autor: Raúl Ernesto Alvarado Maldonado

Tutor: Lcdo. Arturo Chiquito Ávila, Msc

Guayaquil, febrero de 2019

RESUMEN

El propósito de esta investigación se direccionó a determinar los métodos y lineamientos más pertinentes para desarrollar una estrategia educativa innovadora que sirva como herramienta para la inserción de graficadores de funciones interactivos que faculte a los docentes para poder emplearla en la explicación, conceptualización de las características y transformaciones de las funciones cuadráticas, en los estudiantes de Tercer año de Bachillerato de la Unidad Educativa Fiscal José de Olmedo; debido al bajo nivel cognitivo al que usualmente se enfoca la enseñanza de estos temas lo que da como resultado un aprendizaje memorístico. Para ello se empleó el enfoque cuantitativo de la investigación en un nivel descriptivo, se cuantificaron los resultados por medio cuestionarios aplicados a toda la población por considerarse una población finita. Los principales beneficiarios de esta propuesta serán los estudiantes, ya que con ella se logra capacitar a los docentes en cómo deben de insertar estas herramientas en el aula de clases y por ende los estudiantes tendrán un mayor dominio de este tema.

Palabras clave:

Funciones
cuadráticas

Innovación
educativa.

Graficadores
interactivos.



**UNIVERSITY OF GUAYAQUIL
FACULTY OF PHILOSOPHY, LETTERS AND EDUCATION SCIENCES
PHYSICAL CAREER MATHEMATICS**

**CONCEPTUALIZATION OF THE CHARACTERISTICS AND LINEAR
TRANSFORMATIONS OF THE QUADRAPHIC FUNCTION, USING
INTERACTIVE GRAPHERS. PROPOSAL WORKSHOP OF LINEAR
CHARACTERISTICS AND TRANSFORMATIONS OF THE QUADRAPHIC
FUNCTION.**

Author: Raúl Ernesto Alvarado Maldonado

Advisor: Lcdo. Arturo Chiquito Ávila, Msc

Guayaquil, febrero de 2019

ABSTRACT

The purpose of this research was to determine the most relevant methods and guidelines to develop an innovative educational strategy that serves as a tool for the insertion of interactive function plotters that empowers teachers to be able to use it in the explanation of vertical characteristics and transformations and horizontal of the quadratic functions, in the students of Third year of Baccalaureate of the Educational Unit Fiscal Jose de Olmedo; due to the low level of cognition that is usually focused on the teaching of these subjects which results in a rote learning. For this purpose, the quantitative approach of the research was used at a descriptive level, the results were quantified by means of questionnaires applied to the whole population because it was considered a finite population. The main beneficiaries of this proposal will be the students, since with it teachers are trained in how they should insert these tools in the classroom and therefore students will have a greater mastery of this topic.

Key words:

Funciones
cuadráticas

Innovación
educativa.

Graficadores
interactivos.

Introducción

Cuando se les consulta a los estudiantes sobre el nivel de dificultad de sus asignaturas y cual consideran es la más difícil, es común recibir respuestas como física y matemáticas; estas materias por lo general requieren mayor concentración, práctica y dedicación debido a su gran importancia en diversos campos del conocimiento lo que deriva en cierta complejidad; que a su vez muchos estudiantes traducen en un nivel de incomprensión. Por ende, los resultados de aprendizaje serán más difíciles de alcanzar si los estudiantes perciben una materia como compleja.

La pregunta principal que todo docente de una de estas asignaturas debe de hacerse es ¿Cuál es la estrategia de aprendizaje qué debo emplear? La respuesta a esta pregunta varía dependiendo de la temática, el objetivo de aprendizaje, la destreza que se espera el estudiante adquiera e incluso del nivel cognitivo al que se apunte.

En este contexto, para hallar la respuesta que se adapte al marco de educación pertinente se debe hacer uso de todos los recursos que el docente tenga; pues el objetivo no debe ser sólo la evaluación sino que se pueda alcanzar un dominio de ese aprendizaje, un dominio que no debe ser somero sino profundo para que el estudiante pueda hacer uso de él cuando lo necesite; saliendo así de ese

círculo vicioso de que en secundaria la culpa de las bases es del docente de primaria, en la universidad del profesor de secundaria, en universidad del docente de los primeros semestres y así la culpa siempre recae en alguien.

Esto puede evitarse si se hace uso de cada recurso que los docentes tengan para alcanzar el aprendizaje profundo y la autonomía para aprender de los estudiantes. Uno de estos recursos es la tecnología. Si bien es cierto hasta la actualidad existe un debate grande sobre el uso de dispositivos tecnológicos dentro del aula de clases; sin embargo, es indudable que conforme avanzan los años las competencias que necesitan los jóvenes van cambiando de forma paralela.

Entonces, ahora un estudiante no sólo necesita conocer como graficar una función cuadrática de forma tradicional sino también necesita saber cuál es su comportamiento, pero sobre todo conocer y ser capaz de analizar que significa ese cambio. Una herramienta bastante útil en estos procedimientos son los graficadores.

Estos *softwares*, contribuyen de manera significativa ya que, empleándolos de forma conjunta con otras herramientas como: videos tutoriales, lecturas y ejercicios de aplicación en clases, se pueden tener resultados excepcionales, remarcando que los estudiantes pueden experimentar con un simulador el comportamiento de estas funciones lo que no se logra dibujándolas en una pizarra.

Con este trabajo de titulación se pretende realizar un estudio comparativo de los beneficios y resultados que se obtienen al trabajar con graficadores, además de

servir como medio de difusión como una guía de aplicación fundamentada en el aprendizaje basado en problemas.

Esta investigación se desarrollará en la Unidad Educativa Fiscal José Joaquín de Olmedo, ubicada en la provincia del Guayas, cantón Guayaquil, parroquia Urdaneta en las calles Cuenca y Lizardo García. Esta institución cuenta con un total de 47 docentes y 1134 estudiantes, de acuerdo con cifras del Ministerio de Educación.

Este estudio se realizará en los estudiantes de Tercer Año de Bachillerato General Unificado, debido a la gran importancia de este tema en exámenes de ingreso a la universidad y otros filtros del sistema de acceso a la educación superior. La estructura de este estudio se detalla a continuación:

En el CAPÍTULO I. Planteamiento del Problema, se describe la situación conflicto, las causas que originan este problema, los objetivos de la investigación tanto el general como los específicos, la justificación y la operacionalización de las variables.

En el CAPÍTULO II. Marco Teórico, se presentan las definiciones de los términos más relevantes, el marco conceptual, legal y las fundamentaciones filosóficas, pedagógicas que fungen como base para esta investigación.

En el CAPÍTULO III. Metodología, se expone el método a emplear para el estudio de campo, las técnicas de conteo, la forma de cuantificar la muestra, los

resultados de los instrumentos de medición, presentados en tablas, gráficos junto con su análisis inferencial.

En el CAPÍTULO IV. Resultado y discusión, se presenta la alternativa de solución propuesta por el autor de este estudio, fundamentada con bases teóricas, su justificación y viabilidad.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del problema

Uno de los principales temas de debate entre docentes a nivel mundial es ¿Cómo emplear la tecnología como catalizador en el aula de clases? Y es que inevitablemente cada día los estudiantes están más expuestos al desarrollo e innovación tecnológica, por lo que la solución a los diferentes problemas que existen en los jóvenes dentro del aula de clases debe orientarse a la manera correcta de emplear la tecnología. Un ejemplo de la inserción adecuada de esta herramienta es el emplear simuladores o graficadores, estos existen de diversos tipos y son aplicables a una gran cantidad de campos amplios del conocimiento, de la misma forma para campos más específicos como el de matemáticas.

De manera particular en este trabajo se abordará el tema de funciones cuadráticas y uso de graficadores interactivos. Este tema suele ser percibido por los estudiantes como un tema complejo y de difícil comprensión. Por lo que al solo nombrarlo ya crea una barrera en el proceso de enseñanza aprendizaje.

En este contexto, se puede ver a la herramienta de graficadores interactivos como una estrategia de enseñanza que facilite el proceso de comprensión de funciones cuadráticas, un tema de gran importancia y aplicación de la vida académica de los jóvenes. Este tipo de herramientas generan aprendizajes significativos siempre de la mano con la acción personal de los estudiantes, sin acción personal el nivel de aprendizaje no será muy satisfactorio. Las actividades parten de las propias inquietudes, necesidades e intereses del estudiante, teniendo la capacidad de motivarse así mismo para su propio aprendizaje. Es necesario que el educador analice dichas inquietudes en concordancia con el contenido y los objetivos del programa. Lo importante es que el estudiante se involucre en la temática, siendo de esta manera relevante el aprendizaje y los procesos, que los mismos resultados.

Entonces por todo lo que, el estudiante no suele tener métodos de estudio, porque cree las asignaturas se abordan de la misma manera, porque desconoce cuáles son sus aciertos y fracasos ya que nunca se ha preguntado cómo es que aprende y conoce, porque nadie tampoco le ha enseñado a trabajar en forma innovadora debido a que la innovación trae consigo la atención del estudiante.

De acuerdo con lo mencionado anteriormente la innovación educativa, como el uso de graficadores de funciones, tiene la ventaja de facilitar e invitar la creatividad, por medio de la observación. Entonces se debe mencionar que cuando el estudiante participa más a menudo directamente en las decisiones con respecto a su

aprendizaje y se le delega responsabilidades, aumenta la motivación que este tiene con respecto a su aprendizaje, facilitando de esta forma el proceso educativo.

Por otro lado, se manifiesta que, para la correcta eficacia del aprendizaje autónomo, existen características ineludibles que deben cumplirse para tener éxito y son de manera indispensable en el respeto, la creatividad, la responsabilidad y el compromiso con sí mismo, con los demás, con la institución a la que se pertenece y con la sociedad, y todo esto hará de forma evidente, el desarrollo crítico y fundamentado en aprendizajes como el autónomo y el permanente.

Justificación e importancia

El aprendizaje significativo en el estudiante es de gran relevancia como elemento regulador en el proceso enseñanza – aprendizaje. En la actualidad el aprendizaje busca que la educación se fundamente en la acción y dinamismo del estudiante de sus procesos cognitivos y socio afectivo, con la guía del profesor para resolver aspectos concretos de su propio aprendizaje: lo orienta, cuestiona, revise, planifique, controle y evalúe su aprendizaje. Permite desarrollar niveles altos de desempeño mediante apoyo metodológico y orientación pedagógica permitiendo el aprendizaje significativo (García & De las Mercedes, 2014).

Para el caso concreto del tema de funciones cuadráticas se puede evidenciar en el bajo rendimiento académico de los estudiantes en matemáticas cuando se

gradúan de bachilleres y buscan ingresar a la universidad es que han aprendido de forma memorística, es decir que su proceso de enseñanza sólo se orientó a un bajo nivel cognitivo. No se llegó a un alto nivel cognitivo o alto impacto por lo que se le enseñó de manera tradicional y pudo manipular la función observando su comportamiento en un simulador. Entonces al presentar un tema complejo de la forma tradicional y memorística se tiene como resultado un aprendizaje superficial los estudiantes podrán aprobar sus exámenes y comprender de forma trivial la aplicación de estas funciones; sin embargo, al realizar una práctica innovadora se podría evidenciar un aprendizaje auténtico.

De acuerdo con el Instituto Tecnológico de Monterrey las funciones cuadráticas se pueden usar en: describir trayectorias de un chorro de agua de una fuente, el botar una pelota para enunciar cosas simples, pero también en reflectores parabólicos, predicción ganancias, graficar cursos de objetos en movimientos y en el diseño de muchos de los objetos que empleamos de forma habitual.

El uso de estrategias educativas innovadoras e integradoras faculta el desarrollo de competencias específicas per para alcanzar ese nivel cognitivo se debe de aplicar tres tipos de estrategias:

- 1.- Estrategias cognitivas o procedimientos intencionales para tomar decisiones oportunas y mejorar su estudio y rendimiento.
- 2.- Estrategias metacognitivas o reflexión sobre el proceso de aprendizajes,

3.- Estrategias de apoyo referidas al auto control del esfuerzo y de la persistencia, promoviendo condiciones que promuevan estudio efectivo (Rué, 2009).

Aptitud, actividad o acción del estudiante dependerá también la mayor eficacia de su aprendizaje, constituyéndose un proceso a aprender. Para ayudar a promover aprendizaje más activo, debe iniciarse desde la programación de actividades, presentando al estudiante como por ejemplo métodos didácticos como aprendizaje basado en problemas y experiencias de aprendizaje, de solución coherente a su nivel, que sean ilustrativos y den resultados visibles, que permitan al estudiante interesarse por su aprendizaje y hagan más fácil la evaluación y autoevaluación de los aprendizajes (García & De las Mercedes, 2014).

Por lo expuesto, se puede inferir que el problema radica en el nivel de aprendizaje y la orientación hacia metodologías tradicionales poco innovadoras que carecen un nivel de análisis, síntesis, evaluación y creación.

Causas

- Desconocimiento de los resultados de aprendizaje, es decir de la aplicación de las funciones cuadráticas en la vida cotidiana. En muchas ocasiones los

estudiantes desconocen el por qué aprenden algo y por ende generan barreras de aprendizaje.

- Explicaciones monótonas, tradicionales, llenas de teoría fundamental, pero sin una perspectiva práctica.
- Docentes que orientan sus actividades, trabajos, pruebas a un bajo nivel cognitivo con preguntas memorísticas sin llegar al grado de análisis que requiere un dominio mayor que solo conocer las características de una función cuadrática y sus transformaciones.
- Un mal enfoque de la tecnología en el aula, percibida muchas veces como una distracción que como un catalizador del aprendizaje. Un claro ejemplo el del uso de los graficadores.

Formulación del problema

- ¿Cuál es la incidencia del uso de graficadores interactivos de funciones sobre el proceso de enseñanza de las características y transformaciones de la función cuadrática?

Objetivo general

- Determinar los métodos y lineamientos más pertinentes para el desarrollo de una estrategia educativa innovadora que potencie la comprensión de las características y transformaciones lineales de la función cuadrática.

Objetivos específicos

- Analizar los programas para gráfico de funciones de manera que se evalúe la mejor alternativa para su aplicación en el aula de clases.
- Identificar los factores clave en el logro de aprendizaje sobre funciones cuadráticas, sus características y transformaciones.
- Identificar las necesidades de los estudiantes de tercer año de Bachillerato General Unificado en la comprensión de funciones cuadráticas.

Premisas de la investigación

1. Las estrategias de innovación educativa permiten una mejor comprensión de temas complejos como las funciones cuadráticas.

2. Es necesario estar a la vanguardia con los procesos de innovación en temas tradicionales cuya explicación es mecánica y no ha variado a lo largo de los años.
3. ¿Las estrategias de innovación educativa sólo deberían emplearse en asignaturas relacionadas a la tecnología con cambios dinámicos?
4. ¿Cómo se pueden propiciar espacios o escenarios donde el estudiante pueda verse a sí mismo como poseedor de conocimiento y no sólo como un receptor de los que el docente explica en el aula, por medio del uso de la tecnología en temas complejos pero fundamentales de dominio matemático como las funciones?
5. ¿Cuál es el beneficio y los aportes que tiene la tecnología en recursos de aprendizaje en temáticas como las funciones cuadráticas?
6. ¿Qué características debe tener una actividad orientada a explicar las funciones cuadráticas?
7. ¿Cómo se puede introducir una herramienta tecnológica que modele funciones cuadráticas en el aula de clases con recursos limitados?
8. ¿Cuál es el rol que juega el aprendizaje autónomo dentro de la innovación educativa a través del uso de programas especializados?
9. ¿Cómo se puede medir el resultado de aprendizaje más allá de la evaluación final?

10. ¿La motivación al saber que existe una forma más sencilla de comprender la aplicación de temas matemáticos coadyuva a mejorar el proceso de enseñanza?

Delimitación del problema

Campo: Educación

Área: Innovación Educativa

Aspecto: Estrategias de enseñanza

Título: Conceptualización de las características y transformaciones lineales de la función cuadrática, utilizando graficadores interactivos.

Propuesta: Guía didáctica para la aplicación del uso de graficadores de funciones.

Contexto: Unidad Educativa Fiscal José de Olmedo, provincia del Guayas, ciudad de Guayaquil, parroquia Urdaneta periodo lectivo 2018-2019.

Operacionalización de las variables

Tabla 1 Operacionalización de las variables

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
1. VARIABLE INDEPENDIENTE USO DE GRAFICADORES INTERACTIVOS	Simuladores y graficadores	Número de simuladores y/o graficadores Softwares de libre acceso para graficar funciones
	Tecnología en el aula de clases	Grado de aceptación por parte de estudiantes en el aula de clases. Mecanismos de inserción la tecnología en el aula.
	Estrategias de enseñanza	Estrategias de innovación educativa,
2. VARIABLE DEPENDIENTE APRENDIZAJE DE LAS CARACTERÍSTICAS Y TRANSFORMACIONES DE LAS FUNCIONES CUADRÁTICAS	Aprendizaje basado en problemas	Beneficios del aprendizaje basado en problemas. Aplicación de la función cuadrática en diversos campos del conocimiento.

Elaborado por: Raúl Alvarado

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Antecedentes de la investigación

Con el objeto de verificar el estado del arte y los antecedentes de esta investigación se verificaron los repositorios de diferentes instituciones de educación superior y así tener un punto de partida para esta investigación, además de contribuir a su originalidad.

En la Pontificia Universidad Católica del Perú en la Maestría en Enseñanza de las Matemáticas se encontró la Tesis: Modelación usando función cuadrática: experimentos de enseñanza con estudiantes de 5to de secundaria, que plantea investigaciones en Didáctica de la Matemática sobre el aprendizaje de la función cuadrática, muestran que estudiantes de secundaria tienen dificultades en el aprendizaje de este concepto. Este trabajo presenta una propuesta basada en Experimentos de Enseñanza, en donde se realizan prácticas de modelación de situaciones problema apoyadas por el graficador FUNCIONSWIN32 y la hoja de cálculo EXCEL favorece el aprendizaje de la Función Cuadrática.

En la Universidad Nacional de Colombia, en el repositorio de la maestría en Enseñanza de las Ciencias Naturales y Exactas, se encontró la tesis de: La función cuadrática y la modelación de fenómenos físicos o situaciones de la vida real utilizando herramientas tecnológicas como instrumentos de mediación. Donde se

profundiza en la importancia de enseñar a los estudiantes sobre las aplicaciones de este tema en la vida cotidiana.

En el repositorio de la Universidad de Guayaquil, se evidencia la existencia de la tesis: Importancia del software interactivo en el aprendizaje de la función cuadrática enfocado a los estudiantes de 10mo. Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Nueva Aurora, ubicada en el cantón Quito, provincia de Pichincha en el año lectivo 2016-2017. Cuyo fin es profundizar sobre el uso de las Tics en el campo educativo, en especial en la matemática, donde se analiza la resolución de problemas para su posterior síntesis y comprobación de resultados como técnica para desarrollar las destrezas de los estudiantes.

Marco teórico conceptual

Constructivismo social

El aprendizaje cooperativo y el colaborativo están en estrecha y directa relación con el modelo constructivista educacional de Vygotsky, que defiende que el aprendizaje se desarrolla de forma social de allí que se conoce como constructivismo social, es decir, que los seres humanos aprenden de forma significativa cuando el proceso se da en interacción con sus pares.

En este marco, los estudiantes requieren además de la perspectiva del docente la percepción de otros estudiantes que puedan comunicar en sus términos e idiolecto que sucede en torno a ese aprendizaje (Gómez L. , 2017).

De acuerdo con Vygotsky, el aprendizaje de forma contraria a lo que se afirma en la teoría de Piaget, no está estructurado en el sistema cognitivo sino en las relaciones entre iguales. Es en esta interacción donde se origina el proceso de transformación de información en conocimiento. Claro está que esto sucede a través de una serie de complejos procesos cognitivos pero el desarrollo del conocimiento no se da propiamente por estos procesos mentales, sino que se facultan por medio de la interacción social (Gómez L. , 2017).

El propósito del aprendizaje cooperativo es que los estudiantes a partir de la interacción con sus símiles puedan alcanzar el dominio de una determinada competencia requerida en el proceso de medición de conocimientos, por ello los docentes no pueden improvisar sobre la marcha, cada actividad basada en esta estrategia didáctica debe de estar rigurosamente planificada, previendo los posibles escenarios y situaciones que puedan originarse en el desarrollo de las actividades (Pázos & Hernando, 2016).

Los seres humanos van incrementando sus conocimientos por medio del uso del lenguaje, que se puede entender como una especie de vasija o recipiente mental que se va llenando conforme éste transita por la vida. De allí que nacen nuevas palabras o neologismos para nombrar la realidad dinámica de una cultura en una

época determinada. Entonces los seres humanos son capaces de construir conocimientos debido a la capacidad de comunicarse con otros que comparten sus mismos intereses, que es lo que sucede al agrupar a un grupo de estudiantes en un aula de clases.

Incluso dentro de los procesos cognitivos se puede observar que la interacción social juega un rol fundamental en la construcción de conocimientos, a más de comparar con sus organizadores previos, los estudiantes deben de analizar, evaluar y criticar por medio del diálogo con otros estudiantes con intereses comunes que pertenecen al mismo entorno o contexto donde se desarrolla el aprendizaje. (Barraza & Méndez, 2014).

Por otro lado, los docentes no solo fungen como tutores sino que deben de convertirse en participantes de sus propios experimentos para poder monitorear el correcto desarrollo de la estrategia y así poder realizar los cambios necesarios en las técnicas para que todo el grupo pueda alcanzar los resultados deseados (García-Merino & Bañales-Mallo, 2016) (García-Rangel & Reyes, 2014).

Diferencias y similitudes aprendizaje cooperativo y colaborativo

Existen tres principales puntos de divergencia entre el aprendizaje cooperativo y el colaborativo; el primero el cooperativo tiene como propósito la construcción de conocimientos por medio del aporte de los pares académicos. Este

representa una ventaja para los estudiantes que tienen dificultades en ciertos tópicos debido a que se enriquecen de los que tienen un mayor dominio, además refuerza el conocimiento de este segundo grupo (Fernández-Rio & Méndez-Giménez, 2016).

Por otra parte, el aprendizaje colaborativo se enfoca en que cada uno de los alumnos proponga sus ideas para luego desarrollar en conjunto con los pares académicos las asignaciones. Es decir, trabajan por un objetivo común lo que en ocasiones no incluye a los estudiantes que presentan algún tipo de dificultad en el dominio de una destreza o habilidad (Hernández-Sellés & Muñoz-Carril, 2015).

Otro eje de divergencia es el rol del docente, en el aprendizaje cooperativo es el tutor quien plantea la problemática y asigna las competencias de cada estudiante, de esta forma cada integrante es responsable por brindar una alternativa de solución al problema. Mientras que en el aprendizaje colaborativo el docente presenta la actividad a resolver y realiza acompañamiento en el desarrollo, aunque el grupo es el llamado a autorregular el resultado por lo que el docente no asigna funciones individuales a los estudiantes sino una sola para el equipo.

Para concluir con esta diferenciación de términos, el aprendizaje colaborativo necesita un alto grado de dominio y preparación para con los estudiantes lo que supone que sean grupos homogéneos, en cuanto que el cooperativo puede emplearse con grupos con capacidades diversas. Al conocer estas diferencias los

docentes pueden delimitar el uso de estos enfoques de acuerdo los grupos de estudiantes que maneje por lo que las evaluaciones juegan un papel preponderante en estas estrategias. En otras palabras, se requiere conocer el nivel del grupo para poder elegir de manera asertiva cual se empleará (Fernández-Rio & Méndez-Giménez, 2016)

Proceso autónomo.

Describe específicamente el nivel o grado de participación que de una u otra forma debe poseer el estudiante con visión, respecto a sus objetivos, metas y responsabilidades en el futuro, también aprende a ser coherente en sus procedimientos y utilización de recursos, evaluación y momentos de aprendizaje, trabajando siempre con eficiencia, siempre buscando la manera de ordenarlos de forma eficaz.

Es importante que constantemente se mantenga de forma activa en la investigación de las necesidades actuales e imperiosas en cuanto a su formación, ya que de esta forma el puede tener una mejor obtención de información para la creación y aportes de conocimiento y experiencias previas, a partir de los cuales se pretende revitalizar el aprendizaje y darle significación (Steinmann & Aiassa, 2013).

De acuerdo con lo mencionado anteriormente el aprendizaje autónomo tiene la ventaja de facilitar e invitar la creatividad, por medio de la observación, pero todo

este trabajo no solo debe ser asumido por el estudiante sino también debe estar apoyado por todos los actores de la familia o comunidad educativa, incluyendo también la participación de la sociedad en la cual interactúa.

Entonces se debe mencionar que según, la experiencia y años de estudios de muchos pedagogos, se han dado cuenta que el estudiante cuando participa más a menudo directamente en las decisiones con respecto a su aprendizaje y se le delega responsabilidades, aumenta la motivación que este tiene con respecto a su aprendizaje, facilitando de esta forma el proceso educativo (Rubio, 2017)

Si se toma en cuenta el periodo de estancia del estudiante en una institución educativa, es prácticamente muy corto en comparación con la cantidad de conocimiento existente y el desarrollo total del mismo, para el que cada individuo debe estar preparado, aparte de esto, el estudiante debe tener una apertura y visión dinámica a la evolución y trascendencia de los saberes y el constante crecimiento de las investigaciones en todas las áreas del conocimiento, es por todo, que el aprendizaje autónomo vendría a ser una pieza clave y fundamental, y herramienta del binomio enseñanza-aprendizaje permanente, para estar al día en el devenir progresivo de la vida misma.

Por otro lado, se manifiesta que para la correcta eficacia del aprendizaje autónomo, existen características ineludibles que deben cumplirse para tener éxito

y son de manera indispensable en el respeto, la creatividad, la responsabilidad y el compromiso con sigo mismo, con los demás, con la institución a la que se pertenece y con la sociedad, y todo esto hará de forma evidente, el desarrollo crítico y fundamentado en aprendizajes como el autónomo y el permanente (García & De las Mercedes, 2014).

A través de la historia del mundo occidental, todas las sociedades han ido evolucionando con respecto a la premisa e idea que tienen, sobre la formación del conocimiento en el individuo. Como por ejemplo escribir a los filósofos griegos en la antigüedad se creía y divulgaban que el conocimiento se lo obtenía desde la hetero estructuración del aprendizaje, donde básicamente había un maestro el cual elegía y regía la instrucción para sus estudiantes. (García-Merino & Bañales-Mallo, 2016).

En la actualidad los filósofos y pedagogos dan por acertado la teoría de que el conocimiento se adquiere y se mejora desde la auto estructuración del aprendizaje, ya que esto provoca una competencia esencial del sujeto, con el cual se puede satisfacer sus necesidades fundamentales, en este caso del aprendizaje depende básicamente su subsistencia (Herrera, 2017)

Es por lo dicho anteriormente, que, en la época contemporánea, se ofrecen nuevas tendencias y respuestas, como, por ejemplo, que el conocimiento se adquiere a través del ínter aprendizaje, pero esto es tarea de muchos: ya que

depende no solo del que aprende, sino también del que guía los diferentes aprendizajes, esto es el profesor – Tutor, trabajos individuales o en grupos al que pertenecen. (Pérez & Echeverría, 2016).

Entonces en esta nueva concepción, el aprendizaje no solamente es una conducta observable, para resignificarse sino que va más allá, como un proceso que provoca la modificación y transformación de las estructuras mentales(cognitivo), en unas mucho más ricas y complejas, según Piaget, producto del intercambio con el medio en el cual operan dos movimientos intelectuales: La asimilación o integración de conocimientos y la acomodación o reformulación de las estructuras mentales preexistentes, consecuencia de la incorporación que le precede (Barraza & Méndez, 2014).

Siguiendo esta directriz con respecto al aprendizaje, se necesita la estructuración e integración individual de la información para tener una amplia visión, más que de unos simples datos, encaminados a la formación de nuevas tendencias y significados; tomar en cuenta que el aprendizaje también es producto, de esta forma se crea el conocimiento que perdura y que se manifiesta mediante actuaciones observables, precisas, concretas y contextualizadas.

El análisis a los sujetos de conocimiento (el que aprende, el que enseña a aprender y el grupo de referencia), se pueden manejar diversas estrategias

didácticas para lograr el saber; estas son creadas con el fin de promover y estimular el aprendizaje memorístico, también para adquirir el aprendizaje significativo y en tal caso para conseguir el aprendizaje autónomo, entre otras, tomando como referencia este último elemento como herramienta fundamental de la praxis en el proceso de aprendizaje en la educación a distancia (García E. , 2012)

El análisis práctico plantea que, el aprendizaje autónomo es el proceso intelectual, a través del cual el individuo pone en marcha diversas estrategias de ejecución, estrategias cognitivas y, secuenciales, objetivas, procedimentales y formalizadas para obtener conocimientos estratégicos. Todo este mecanismo se encuentra regulado por parámetros de acción como: un interés manifiesto en razones que motiven la actuación deliberada; el reconocimiento de experiencias de aprendizaje previas; el establecimiento de nuevas relaciones entre aprendizaje – trabajo – vida cotidiana, así como entre teoría y práctica; la identificación de la motivación intrínseca y el desarrollo del potencial personal de la autorregulación (Rosario, 2014).

El aprendizaje basado en problemas como técnica didáctica

Esta técnica didáctica, es una metodología de enseñanza – aprendizaje la cual, se ha vuelto de gran valía y apoyo en las instituciones de Educación Superior en esta última década. La dirección que nos lleva el protocolo de aprendizaje convencional, se invierte con el proceso de trabajo del ABP, ya que en el método tradicional, primero existe el planteamiento de exhibir la información y después se empieza a buscar su aplicación en la resolución de un problema, caso contrario lo

que sucede con el ABP, ya que aquí, en primera instancia primero se plantea, si el problema en el caso del ABP, primero se presenta el problema, se determinan las necesidades de aprendizaje, se busca la información necesaria y finalmente se regresa al problema.

Estrategias de aprendizaje

Se podría definir a las estrategias de aprendizaje como los procedimientos o recursos utilizados para el agente de enseñanza para promover aprendizajes significativos (Quesada-Pallarés & Gairín, 2017).

De acuerdo a lo mencionado anteriormente los estudiantes van a llevar a cabo todo un recorrido desde el planteamiento original del problema, hasta llegar a su solución, pero durante todo este camino se trabajará de forma colaborativa en pequeños grupos heterogéneos, movilizándolo sus conocimientos preexistentes y compartiéndolos generando así experiencias de aprendizaje, promoviendo la posibilidad de practicar y desarrollar habilidades, de observar y reflexionar sobre actitudes y valores que en el método tradicional expositivo difícilmente podrían ponerse en acción (García E. , 2012).

Es importante recalcar que el intercambio de conocimientos en la experiencia de trabajo en grupos, con el objetivo de resolver o solucionar el problema es una de la característica innovadora y distintiva del ABP. Entonces en estas actividades

grupales la ventaja es que el estudiante empieza a tomar responsabilidades y acciones estratégicas didácticas que son básicas en su proceso formativo.

Debido a lo anterior, considerar que este procedimiento, para el trabajo de enseñanza- aprendizaje, es representativo en la práctica docente, como estrategia didáctica, y resulta de mucha para los profesores en la mayoría de las disciplinas. El ABP es utilizado en muchas universidades como estrategia didáctica curricular en diferentes áreas de formación profesional.

En el caso de este documento, se presenta al ABP como una técnica y estrategia didáctica, es decir, como una forma de trabajo que puede ser usada por el docente que desea formar competencias específicas en los estudiantes, en una parte de su curso, combinada con otras técnicas didácticas y delimitando los objetivos de aprendizaje que desea cumplir (Fernández S. , 2017)

¿Qué es el aprendizaje basado en problemas?

A través de la historia podemos referirnos que el método del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), posee como antecedentes que esta fue aplicada y desarrollada en primera instancia en la escuela de medicina en la Universidad de Case Western Reserve en los Estados Unidos y en la Universidad de McMaster en Canadá en la década de los 60's. (Zabalza, 2016).

Cabe mencionar que esta técnica didáctica se fue desarrollando con el objetivo de llevar a otro nivel de calidad más elevada, a la educación médica cambiando la orientación de un currículum que se basaba en una colección de temas y exposiciones del maestro, a uno más integrado y organizado en problemas de la vida real en donde convergen diversas líneas del conocimiento y las cuales se ofrecen como respuestas para facilitar la solución a un problema determinado. El ABP en la actualidad es utilizado en la educación superior en muy diversas áreas del conocimiento

De acuerdo con (Paz, 2014) esta metodología implica mayor motivación al estudiante, debido que aproxima la teoría a la práctica realizada diariamente. Ésta se fundamenta en:

- a) La relación interdisciplinaria entre los contenidos de asignaturas diferentes, que favorece el aprendizaje de orientación transversal;
- b) La dinámica y el rol que el estudiante adquiere en el grupo.

Sin embargo, se aprecian algunas inconformidades del ABP como dispersión del grupo de trabajo, que podría conducir a la disconformidad en evaluar el contenido previamente aprendido a partir de una prueba.

Autonomía

La autonomía es un tema crucial en el camino que nos lleva al cambio y al éxito de aprender algo nuevo o reforzar algo ya aprendido.

Motivación

En las líneas anteriores se hace una referencia a la motivación, la cual busca que el estudiante se siente convencido de que necesita saber cierto tema, que el medioambiente y personas que lo rodea le den el impulso que lo lleven a interesarse por dicho tema.

En consecuencia, se requiere de urgencia el paso de una educación poco activa y erróneamente centrada en la memoria, que muchos estudiantes manifiesten dificultad para el razonamiento y no ser más eficaces en su desempeño intelectual y al egresar de su unidad educativa, se presentan casos como, dificultades para asumir nuevas responsabilidades directamente vinculadas a la especialidad que ellos han estudiado y al puesto que ocupan.

De igual forma se puede observar en ellos la dificultad para realizar tareas trabajando de manera colaborativa, a la aparición de los ABP, mencionado en este trabajo que busca el aprendizaje significativo en los estudiantes y la información específica necesaria, que con su criterio determina que es suficiente para resolver los problemas que le planteen, los cuales conjugan aprendizajes de diferentes áreas de conocimiento. El método posee como objetivo de trabajo el desarrollo de habilidades, actitudes y valores benéficos para la mejora personal y profesional del estudiante, en ambientes individuales o colaborativos (Ruiz & Vera, 2015)

El ABP sin lugar a duda puede ser implementado como protocolo y estrategia general en todo el recorrido de un plan académico de una carrera profesional o de igual forma bien ser integrado y utilizarlo como protocolo de trabajo en el trayecto de un curso específico, también como una técnica didáctica aplicada para la revisión de ciertos objetivos de aprendizaje de un curso (Roca & Canet, 2015).

Una definición del ABP

Conocida como una estrategia didáctica vinculada al binomio enseñanza-aprendizaje, en donde se busca mejorar la eficacia y eficiencia para la obtención del conocimientos específicos, promoviendo también el desarrollo de habilidades y aptitudes, obtenidos en el ABP, en el que un pequeño grupo de estudiantes se reúne y guiados lógicamente por un tutor se enfrentan al análisis y la tentativa de solucionar un problema propuesto, previamente este seleccionado y diseñado para el alcance de diversos objetivos de aprendizaje. (Steinmann & Aiassa, 2013).

Efectivamente durante todo el proceso, en donde los estudiantes van a interactuar entre sí, para poder llegar a un acuerdo movilizándolo al máximo sus conocimientos e intercambiándolos con sus compañeros de grupo para comprender y resolver el problema, se llega aparte de aprender el contenido propio de la asignatura, a que también tengan la capacidad de generar un diagnóstico de sus propias necesidades de aprendizaje, que empoderen el beneficio de trabajar colaborativamente, que generen aptitudes de análisis y síntesis de información, además de ser autocríticos en su proceso de aprendizaje, llegando a ser capaces de autocorregirse y mejorar constantemente.

Rol del docente y del estudiante

El docente en la educación actual desarrolla un rol como responsable de monitorear el que hacer del estudiante para poder guiarlo en su aprendizaje, al igual que facilita las estrategias didácticas que le permitan al alumno desarrollar habilidades y competencias necesarias en la escuela y en la vida, ya que el alumno cambia su rol de un ser pasivo a un ser activo, donde es el centro del aprendizaje, por tal motivo el presente anteproyecto pretende desarrollar una estrategia didáctica que involucre el uso de las TIC en la educación presencial para aprender el idioma Inglés con el uso de presentaciones multimedia (Zabalza, 2016).

Estrategia

- I. Leer en voz alta los materiales al alumno.

- II. Proporcionar una instrucción guiada antes, durante y después de lectura de los materiales impresos.
- III. Ajustar el ritmo de la tarea.
- IV. Poner a disposición del estudiante información previa, para que use los materiales de manera independiente y autónoma.
- V. Controlar la comprensión del estudiante y enseñarle cómo y para qué utilizar los materiales.
- VI. Repetir la tarea si fuera necesario.

También es necesario aclarar que el ABP, se basa en diversas teorías para sustentarse, de diferentes corrientes que tratan sobre el aprendizaje humano, como por ejemplo tiene un enfoque dirigido por la teoría constructivista, de acuerdo con esta postura en el ABP se siguen tres principios básicos. La comprensión con respecto a una situación de la realidad surge de las interacciones con el medio ambiente. El conflicto cognitivo al enfrentar cada nueva situación estimula el aprendizaje. El conocimiento se desarrolla mediante el reconocimiento y aceptación de los procesos sociales y de la evaluación de las diferentes interpretaciones individuales del mismo fenómeno.

Entonces con respecto a lo anterior mencionado, el ABP introduce el proceso y desarrollo de pensamiento crítico y autocritico en el mismo sistema de enseñanza-aprendizaje, incorporándolo de tal manera que sea parte esencial del mismo proceso de interacción para aprender. Uno de los objetivos del ABP es que el

estudiante aprenda, comprenda, profundice y tenga una visión adecuada para poder generar una respuesta correcta a los problemas que se usan para aprender, abordando aspectos de orden filosófico, epistemológico, sociológico, psicológico, histórico, práctico, etc. (Roca & Canet, 2015).

Ser autónomo y estratégico es una competencia imprescindible para sobrevivir y progresar en una sociedad configurada por numerosos, rápidos, precisos e imprescindibles cambios. En el proceso de los aprendizajes el profesor responsable de la transformación del conocimiento, pasando de actor a facilitador de intercambios de ideas, diseñar tareas, proporciona herramientas y prepara diagnóstico y evaluación marco fundamental en el aprendizaje, mediante: Inicio, el profesor motiva, guía, y acompaña, Desarrollo, identifica los errores, Síntesis, valora conocimientos individuales y grupales; el estudiante, se encarga de la recepción los datos para aprendizajes, prepara y presenta el tema a evaluar utilizando las herramientas proporcionadas, reconocer la necesidad de estudiar y el deber por conseguir autonomía y auto determinación.

Es activo en el proceso con carácter colaborador y participativo, pasando de ser de espectador a actor, para lo cual se plantea pasos a seguir en este proceso: Inicio, conocimientos generales, Desarrollo seguimiento y control, Síntesis, recapitular, relacionar, orientar a nuevas secuencias en el proceso, teniendo las

siguientes necesidades de cultivar: disciplina, compromiso y responsabilidad (Zabalza, 2016).

Procesos del sistema de enseñanza - aprendizaje

El proceso de enseñanza- aprendizaje es el propósito de ser, de una institución educativa, en donde son congruentes algunos objetivos, como los son la implementación y desarrollo de estrategias de aprendizaje y enseñanza, formas de evaluación, procesos de tutoría, motivación, innovación didáctica y la creatividad, todo esto es un proceso multifactorial dependiente de muchos factores y características de alta complejidad, el cual puede tener muchas definiciones y conceptos (Morales & Raso, 2015).

Aprender a aprender

El aprender a aprender se refiere a la habilidad o hábito que tiene una persona de aprender por su cuenta, en la que el alumno investiga, analiza, indaga y practica cosas que quiere aprender o reforzar.

Respecto a lo anterior (Morales & Raso, 2015), menciona que el proceso enseñanza – aprendizaje es un fenómeno simultáneo que se vive y se crea desde dentro, esto es, procesos de interacción e intercambio regidos por determinadas intenciones, las cuales están dirigidas a ejercer un efecto de sinergia en el mejor desarrollo del aprendizaje y a la vez un proceso determinado desde fuera, en cuanto que forma parte de la estructura de las instituciones sociales, las cuales ejercen

funciones que no se manejan desde las intenciones y actuaciones individuales, sino desde la pertinencia de la estructura social, sus necesidades e intereses actuales, quedando instaurado de esta forma el proceso de enseñanza aprendizaje, como un sistema de comunicación, con las intenciones de que en el marco institucional, se generen estrategias a desarrollar, promover y estimular el aprendizaje de formas sostenida y viable.

Se podría también mencionar que el proceso de enseñanza- aprendizaje es el movimiento y canalización de toda una variedad de actividades cognoscitiva de los estudiantes bajo la dirección de un tutor o profesor, encaminados al dominio de un conocimiento, la destreza, habilidades, los hábitos y la formación de una concepción, científica del mundo, lógicamente en este proceso coexiste una interacción dialéctica, entre el estudiante y el profesor, dicha interacción tiene sus diferencias ya que cada uno tiene diferentes funciones, el profesor debe estimular, dirigir y controlar el aprendizaje, es decir aprender a construir nuevos significados, con el objetivo de que estudiante sea participante activo y que esté consciente de todo lo que se realiza en el proceso, que la actividad del profesor es “ enseñar” y la del estudiante es “ aprender ” (Morales & Raso, 2015). Todo lo anterior con un enfoque integral. La estructura y el proceso de solución al problema están siempre abiertos, lo cual motiva a un aprendizaje consciente y al trabajo de grupo sistemático en una experiencia colaborativa de aprendizaje. (García E. , 2012)

Los alumnos trabajan en equipos de seis a ocho integrantes con un tutor/facilitador que promoverá la discusión en la sesión de trabajo con el grupo. El tutor no se convertirá en la autoridad del curso, por lo cual los alumnos sólo se apoyarán en él para la búsqueda de información. Es importante señalar que el objetivo no se centra en resolver el problema sino en que éste sea utilizado como base para identificar los temas de aprendizaje para su estudio de manera independiente o grupal, es decir, el problema sirve como detonador para que los alumnos cubran los objetivos de aprendizaje del curso. A lo largo del proceso de trabajo grupal los alumnos deben adquirir responsabilidad y confianza en el aislada o fragmentada. En el ABP los alumnos pueden observar su avance en el desarrollo de conocimientos y habilidades, tomando conciencia de su propio (Steinmann & Aiassa, 2013).

Las características y formas de llevarse a cabo el proceso enseñanza – aprendizaje, propósito y productos, son diferentes, dependiendo del enfoque en que dicho proceso se ubique, así el aprendizaje en el conductismo es pasivo y reproductor, en cambio en el paradigma cognitivo el aprendizaje es activo y esta mediado mediante la manipulación, organización y procesamiento de la información.

Actualmente el modelo de enseñanza – aprendizaje en la Educación Superior, se maneja directamente en el enfoque por competencias, ya que a nivel educativo lo que se busca es la creación, formación de individuos y profesionales

competentes, básicamente esto puede llevarse a cabo, si se comprende y se sabe manejar el concepto de competencia, se lo organiza mediante un proceso de enseñanza aprendizaje eficaz y de acuerdo a dicho concepto el cual tiene muchas definiciones , se lo podría concebir como el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes y disposiciones socio afectivas y psicomotoras la cuales tienen relación entre sí y deben cumplirse para poder tener un resultado efectivo en un contexto en particular.

Se podría mencionar que las competencias se definen con base en destrezas y conocimientos, a esto se le sumaria las actitudes de cada individuo en particular, ya sea esta una conducta estable o forma de actuar, la cual puede estar derivada de un sentimiento o una opinión generada de una situación en general y esto está directamente relacionado con la competencias personales, como la curiosidad, motivación, creatividad, escepticismo, honradez, entusiasmo, autoestima, confianza, responsabilidad, iniciativa y perseverancia (Morales & Raso, 2015)

Actualmente se promueve que los estudiantes desarrollen actividades de aprendizaje, a partir de intercambios entre educadores y estudiantes, en una constante comunicación de saberes y conocimientos, quienes son integrantes de un grupo en donde comparten expectativas, necesidades y aprendizajes, con la perspectiva de siempre enfocarse a una problemática real, para que el estudiante comprenda e incida sobre esa problemática, entonces el proceso de enseñanza -

aprendizaje tiene como finalidad formar personas capaces de comprender, analizar, actuar sobre su realidad y resolver problemas. (Barraza & Méndez, 2014).

Para que lo anterior expuesto se lleve a cabo los estudiantes deben estar en constantes procesos informativos y formativos, la información que ayuda a la activación de operaciones mentales, aunque esto no es el objetivo final, se usa como intermediario, para conducir a los estudiantes a la construcción de pensamientos y patrones para resolver problemas. Puede comprenderse en el proceso de enseñanza – aprendizaje con enfoque por competencias que en la actualidad en la educación superior prevalecen los enfoques cognitivo constructivistas, el aprendizaje social de Vygotsky, así como el aprendizaje significativo de Ausubel, tanto en el proceso de tutorías, como en la innovación didáctica y en general en los procesos de enseñanza aprendizaje (Steinmann & Aiassa, 2013).

Variables del proceso enseñanza aprendizaje.

El docente lleva a su cargo el proceso de enseñanza aprendizaje y para poderlo realizar de forma efectiva se necesita de una serie de variables, las cuales deben ser utilizadas de forma didáctica y metódica en el aula de clases, estas herramientas le permitirán de forma más rotunda conducir al estudiante a aprender de forma significativa y mejorar su rendimiento académico. A continuación, se mencionarán algunas de estas variables consideradas como relevantes.

Motivación.

En la década de 1920 aproximadamente se comprueba la conexión entre aprendizaje y motivación estableciéndose ésta última como un concepto fundamental para la Educación y la Psicología. Para analizar y estudiar este fenómeno se tomaron en cuenta varias perspectivas teóricas: la teoría de Freud, las teorías del condicionamiento y las teorías del drive o del impulso. Podemos destacar La teoría de Freud que nos habla sobre el consciente o el inconsciente centraron su atención en el análisis de la conducta manifiesta o directamente observable.

Algunas de las principales teorías del acondicionamiento son: la teoría conexionista de Thorndike, el acondicionamiento de Pávlov y el acondicionamiento operante de Skinner. Todas estas teorías con sus respectivos estoques y directrices coinciden en la asociación de estímulos y respuestas como el mecanismo principal del aprendizaje.

Se podría destacar las teorías del drive o del impulso, hacia énfasis del papel de los impulsos, comprendidos como fuerzas internas que persiguen la homeostasis o los niveles óptimos de los mecanismos corporales, como factores internos en la explicación de la conducta. En Europa Freud mencionaba que la motivación en una persona se originaba en gran parte de fuerzas internas, con frecuencia

inconscientes. En Estados Unidos los conductistas mantenían la teoría que la conducta humana estaba controlada por fuerzas externas o impulsos del medio

Según (Barraza & Méndez, 2014), las teorías mencionadas anteriormente tendrían la desventaja que no permiten diferenciar entre motivación y aprendizaje, porque ignoraban los procesos cognitivos que motivan al estudiante, también a partir de los años setenta hasta el día de hoy los estudios científicos sobre la motivación se han extendido y se han integrado constructos cognitivos como influencias causales, como por ejemplo : las percepciones de eficacia y control, las percepciones de competencia, pensamientos vinculados a las metas, los afectos, los valores, las comparaciones sociales, el auto concepto, etc., resaltando con ello el papel importante que juegan las estructuras mentales, las creencias y el procesamiento de la información tienen en la motivación.

Por lo anterior mencionado se señala, que ahora la motivación es interna, no puede ser observada de forma directa, sino a través del comportamiento del individuo y es multifactorial, dependiente de factores personales, así como ambientales. Se podría definir a la motivación tomando como referencia su etimología ya que se deriva del verbo latino moveré, que significa “moverse”, “poner en movimiento” o “estar listo para la acción”; entonces este significado nos manifiesta que la motivación depende originalmente de las necesidades e impulsos del individuo y coloca a la motivación como un activo volitivo. En conclusión, la motivación es lo que provoca en el individuo una acción y se comporta de una

determinada manera, es una interacción de procesos intelectuales, fisiológicos y psicológicos que decide, en una situación dada, con qué energía, vigor y potencia se actúa en una situación en particular y en qué dirección se encauza esa energía.

Existen diferentes tipos de motivación en las que podemos mencionar las siguientes: La motivación intrínseca es el impulso para realizar una actividad simplemente por el placer o la satisfacción que de ella se deriva. La motivación extrínseca se da al realizar una actividad por un sentido de obligación, o como un medio para lograr determinado fin. La desmotivación que es la ausencia de intención o impulso para desarrollar una actividad, debido que no se le da ningún valor a la actividad, o debido a que el ser humano se siente incompetente para realizarla, o porque no es capaz de obtener el resultado deseado (Garrote & Jiménez, 2016).

Tutoría

Podríamos mencionar que la tutoría académica es el proceso de seguimiento personal e individualizado académico al estudiante, durante el desarrollo de su periodo educativo para mejorar su rendimiento y resolver problemas de índole académico, desarrollar hábitos de estudio, trabajo, reflexión y convivencia social. Este acompañamiento como tal lo realizara específicamente un profesor quien dirigirá y apoyara al estudiante en el lapso de toda su carrera y se complementa con otras actividades para atender aquellas necesidades específicas identificadas en los estudiantes en el aula de clases. La tutoría está basada en 5 puntos principales:

a.- integración y pertinencia, b.- rendimiento académico, c.- desarrollo profesional, d.- desarrollo vacacional y e.- desarrollo personal.

Con respecto a lo anterior expuesto, podríamos describir que la tutoría es una acción complementaria que va paralelamente encaminada con la docencia, cuyo objetivo radica en dirigir y orientar a los estudiantes mediante una atención individualizada a partir del conocimiento de sus necesidades y problemas a nivel académico, social y personal, así como de sus inquietudes y aspiraciones profesionales. En los nuevos modelos educativos de Educación Superior los cuales se centran en el aprendizaje cognitivo y con un enfoque por competencias, se hace de manifiesto la figura del tutor, como una innovación en los procesos de enseñanza aprendizaje (Álvarez & Álvarez, 2015).

Debido a la gran problemática educativa y social de los estudiantes, la figura del tutor está tomando gran fuerza y trascendencia como una eficaz alternativa de solución viable y sostenible ante los problemas de bajo rendimiento, deserción y en forma general el fracaso en el aula de clases ocasionados por causas internas y externas a las instituciones educativas.

Se puede rescatar en una breve reseña histórica de la figura del tutor, donde sus orígenes datan a principios del siglo XVI en la Universidad de Oxford. El sistema tutorial adoptado en el siglo XIX por las Universidades inglesas de Oxford y Cambridge, manifiestan que se deben de impartir la enseñanza basándola en la

relación estrecha tutor- estudiante, donde claramente el tutor juega el papel al mismo tiempo de guía, profesor y amigo.

Mientras tanto el estudiante en cierta forma y grado depende de él en su vida académica, pero también en todo lo que comprende la vida universitaria. Cabe destacar que los primeros inicios en la que aparece un sistema tutorial en la enseñanza superior de España, fue en el año de 1952 en la Universidad de Navarra, donde se implanto el sistema tutorial inspirado en el modelo británico, en 1970 en España, el régimen de tutorías quedo enmarcado en la Ley General de Educación (Barraza & Méndez, 2014)

Algunos de las características que se busca estimular con este proyecto se podrían mencionar a continuación como: Promover el desarrollo integral de los estudiantes, atendiendo los aspectos cognitivos, afectivos y sociales. Fortalecer la práctica docente, a través de una mejor comunicación y relación entre el profesor y el estudiante para que a partir de las expectativas y problemáticas de los mismos, se promuevan y desarrollen estrategias para atenderlos y apoyarlos e incidir en la integralidad de su formación personal y profesional apoyar al estudiante para que desarrolle metodologías para el aprendizaje y trabajo que sean apropiadas a las exigencias del programa educativo, estimulando el desarrollo de habilidades y destrezas, actitudes de disciplina y de rigor intelectual (García-Merino & Bañales-Mallo, 2016)

Estrategias de enseñanza-aprendizaje

El concepto de estrategia en un análisis es muy diverso y amplio o muy específico, dependiendo del punto de vista de quien lo define. Pero se lo podría definir como el conjunto de medios, recursos, procedimientos o técnicas que de manera específica o en combinación son utilizados para estimular, desarrollar y optimizar el proceso de enseñanza y hacer más eficaz el aprendizaje. También a esto se adiciona que se denomina estrategia de enseñanza si se centra en el que enseña y de aprendizaje si se centra en el que aprende.

Las estrategias de enseñanza - aprendizaje son instrumentos de los que se vale el docente, para optimizar y contribuir a la implementación y el desarrollo de las competencias de los estudiantes. Teniendo en cuenta como pilar fundamental que siempre una secuencia didáctica debe contener un inicio, desarrollo y cierre, es recomendable que estas estrategias se las utilice de forma permanente, teniendo en consideración las competencias individuales y específicas de cada estudiante a las cuales queremos contribuir a desarrollar. También es necesario mencionar que existen estrategias para recabar conocimientos previos, para organizar estructuras o contenidos. Una adecuada utilización de tales estrategias puede facilitar el recuerdo de la información que se desea analizar (Morales & Raso, 2015)

Diferencia entre estrategia de enseñanza y de aprendizaje.

Podríamos mencionar que para establecer una diferencia entre estrategia de enseñanza y de aprendizaje se basa en determinar quién es el que origina la

actividad principal estratégica. En tal caso si se trata del estudiante éstas serán denominadas “estrategias de aprendizaje” porque está directamente relacionado al propio aprendizaje autogenerado del estudiante, se designará “estrategias de enseñanza” sólo si sirven para la mejora del aprendizaje del estudiante, aunque en este sentido ya no autogenerado, sino fomentado, promovido u orientado como consecuencias de la actividad conjunta entre el docente y los estudiantes.

En ambos casos se utiliza el término “estrategia”, por considerar ya sea el docente o el estudiante, de acuerdo con el caso, deberán emplearlas como procedimientos flexibles, heurísticos y adaptables según los distintos dominios de conocimientos, contextos o demandas de los episodios o secuencias de enseñanza que se trate. Estos conceptos se complementan entre si dentro del binomio enseñanza-aprendizaje y deben ir dirigidos al logro, de que el estudiante sea más autónomo y reflexivo en su proceso de formación académica, así como también a lo largo de su vida y carrera profesional (Caballero & Bolívar, 2015).

Estrategias de enseñanza

Algunos autores definen a las estrategias de enseñanza como el conjunto de procesos, técnicas, herramientas, arreglos que los encargados de la enseñanza utilizan de forma objetiva y flexible con una directriz estratégica para promover la mayor cantidad y calidad del aprendizaje significativo en los estudiantes, Lógicamente debe hacerse un uso adecuado con un análisis previo, inteligente, adaptativo, e intencional de ella, con la finalidad de generar una ayuda andragógica pertinente a la actividad constructiva de los estudiantes (Cepeda, 2014).

El docente debe promover y hacer un acto de reflexión sobre los beneficios e importancia que tienen las estrategias de enseñanza aprendizaje para los estudiantes, de tal manera es incondicional darse la tarea de analizar y conocer cuáles son las estrategias de enseñanza- aprendizaje más útiles para ellos, para que durante su proceso académico y educativo puedan ser desplegadas en clase de forma objetiva, con un resultado real, eficaz y viable, tanto para el estudiantes como para el docente que las está implementando en el aula de clases.

Las estrategias de enseñanza se definen como instrumentos utilizados por el docente para estimular, generar y promover el aprendizaje significativo todo esto implica actividades conscientes y orientadas a un fin, Las estrategias de enseñanza deben de ser intencionadas, es decir, previamente el docente debe haber hecho un análisis y saber porque las utilizaría en un determinado momento, además debe tomar en consideración de forma individualizada las características de cada uno de

sus estudiantes y del contexto en el cual se encuentre inserta la institución educativa (Cepeda, 2014).

Por lo mencionada anteriormente, se manifiesta que las estrategias utilizadas por los docentes deben contener las siguientes características. Deberán de ser funcionales y significativas, que logren incrementar el rendimiento en todas las labores y tareas asignadas al estudiante, con una cantidad viable de tiempo y esfuerzo para que logren cumplir de forma eficaz. La instrucción debe enfatizar que estrategias pueden ser utilizadas, cómo pueden aplicarse y cuándo y por qué son útiles. Saber porque, dónde y cuándo aplicar estrategias y su transferencia a otras situaciones. Los estudiantes deben estar satisfechos y tener plena consciencia que las estrategias con las que se les está enseñando y son utilizadas por el docente le serán útiles y adecuadas.

Debe existir una sinergia o conexión entre la estrategia de enseñanza y las percepciones de los alumnos sobre el contexto de la tarea. Una instrucción eficaz y con éxito genera confianza y creencias de auto eficiencia. La instrucción debe ser directa, informativa y explicativa. La responsabilidad para genera, aplicar y controlar estrategias eficaces es transferida del docente al estudiante. Los materiales o instructivos deben siempre de tener un contenido claro, bien elaborados y agradables.

Es pertinente, con respecto a lo anterior expuesto que el docente conozca y ayude al estudiante a comprender su estilo de aprendizaje, ya que cada uno es un

mundo diferente, esto le permitirá al docente enfocarse en aquellas estrategias de enseñanza que faciliten el aprendizaje al estudiante y como resultado de todo este análisis el estudiante rendirá y aprovechará las clases dadas en el aula de clases porque su estilo de aprendizaje será tomado en cuenta (Peralta, 2015)

Estilos de enseñanza

Los estilos de enseñanza tienen como origen una vía de investigación didáctica, en el marco conceptual del paradigma, proceso producto con el objetivo de identificar el docente eficaz o la enseñanza eficaz. Su etiología hay que designárselo a Bennett y colaboradores durante la década de los sesenta, desde ahí su evolución ha sido excelente, y todo esto parte desde la premisa o del principio de la existencia de diversos métodos que utilizan los profesores, los cuales dan mejores resultados que otros, de ahí es donde parten incógnitas de cómo son estas maneras o estilos de enseñar y cómo es que actúan estos docentes.

En la literatura podemos encontrar algunos conceptos y definiciones sobre estilos de enseñanza, podemos mencionar como por ejemplo a, conceptualizan al estilo de enseñanza como “modo habitual de acercarse a los alumnos con varios métodos de enseñanza”; por su parte, un autor lo considera como un patrón particular de necesidades, creencias y conductas que el maestro muestra en el salón de clase. Por su parte Butler (1984, en Guild y Garger, 1998, p. 94), lo describe

como "un conjunto de actitudes y acciones que abren un mundo formal e informal para el estudiante, entre otras (Valencia, 2014)

Es muy importante la fuerza poderosa que irradie el maestro y su actitud da forma a la experiencia de enseñanza – aprendizaje. La forma como los docentes se presentan como seres humanos comunes frente a los estudiantes en un contexto de humildad y de esta misma forma reciben a los estudiantes como seres humanos comunes, constituye un factor influyente en la vida de los estudiantes, en las acciones y actividades de aprendizaje en el aula de clases.

Existen claras diferencias que se pueden identificar entre los docentes con respecto al ejercicio de su labor educativa en el aula de clases y esto quizás sea influenciado a su propia experiencia como estudiante. Tendencia del docente a expresarse en cierta forma en particular, organizar cierto tipo de actividades, a evaluar de una determinada manera, interactuar con sus alumnos de cierto modo, entre otras (Zabalza, 2016)

Como se puede observar existen variados conceptos y definiciones sobre los estilos y tipos de enseñanza, en conclusión los diversos autores que hablan sobre este tema, conceptualizan el término enseñanza, tomando en cuenta ciertas

características de la personalidad, el comportamiento, el conocimiento y las concepciones implícitas y explícitas que tiene el docente sobre la enseñanza y el aprendizaje, en definición lo que se quiere dar a entender que el estilo de enseñanza se refiere a como el profesor lleva la clase en el aula y la interacción entre los elementos personales y la materia en si en el proceso de enseñanza aprendizaje.

En la vida real los estilos de enseñanza no se los imparte de una manera pura, a diferencia de cómo son descritos en la teoría, sino que el docente, durante su actuación de forma quizás inconsciente utiliza elementos de diferentes estilos, Por otra parte los docentes de igual forma deben dominar diversos estilos y aplicarlos en función de la situación de enseñanza deseada (García-Merino & Bañales-Mallo, 2016). Según otro autor los estilos de enseñanza se pueden clasificar en la siguiente forma:

Estilo tradicional.

Se caracteriza por tener un predominio mayor por parte del docente sobre las decisiones que inciden al proceso de enseñanza- aprendizaje, es decir sobre todo el contenido que va a ser enseñado, cómo va a ser enseñado y desde que criterio ha de ser evaluado. De forma general, este estilo es recomendado para la enseñanza de destrezas físicas específicas y en el caso también de profesores noveles. Todo esto tiene como objetivo planear con antelación, todas las características importantes que tiene que ver con el curriculum y de enseñanza,

favorece al docente novato con una mayor dedicación al control de la clase, que usualmente es lo que le genera más ansiedad (Arellano & Geijo, 2016).

Estilo participativo.

Este estilo tiene entre sus características permitir que el estudiante participe activamente en todo momento en su proceso de aprendizaje como en el de sus compañeros. La metáfora andamiaje introducida por Vygotsky y Brunner contribuye como base sólida a estos estilos, ya que con estas se quiere significar el carácter de la ayuda del docente y de los compañeros que le van a brindar al aprendiz, también hay que comprender el carácter transitorio de esta ayuda, la cual se va retirando progresivamente, a medida que el aprendiz va asumiendo mayores responsabilidades y autonomía y control de su aprendizaje.

Este estilo es muy usado y de utilidad cuando el docente no puede atender a todos los estudiantes, es por esto por lo que con este estilo se maneja con la colaboración entre ellos, para que se observen y realicen *feedback* inmediatos. Aquí es donde el estudiante los implicara en el aprendizaje a sus compañeros e intercambiarán conocimientos y por ende aprenderán más y mejor, a la vez que se produce una mayor carga de responsabilidad. También se puede diferenciar entre enseñanza recíproca, la enseñanza en pequeños grupos y la microenseñanza (Arellano & Geijo, 2016)

Estilo individual.

Este se caracteriza debido a que su base fundamental gira alrededor del estudiante, tomando en cuenta la diversidad de sus intereses y objetivos, su ritmo y velocidad de aprendizaje o los niveles de aptitud. En este caso se realiza un trabajo individualizado, intentando generar en el estudiante una mayor motivación, mediante la propia autoevaluación y toma de decisiones. En tal caso podemos mencionar los siguientes subestilos: el trabajo por grupos, los programas individuales y la enseñanza modular (Cepeda, 2014).

Estilo cognitivo.

Está basado fundamentalmente en la psicología cognitiva a partir de las teorías de Bruner, Piaget, Vygotsky y Ausubel, si bien, podemos encontrar antecedentes en Rousseau, Dewey y el movimiento de la escuela nueva. Frente al aprendizaje repetitivo y reproductor este estilo busca emprender un aprendizaje activo y significativo a través de la indagación, investigación y la experimentación motriz, lo que traslada la toma de decisiones al estudiante favoreciendo los procesos emancipatorios (Arellano & Geijo, 2016). De acuerdo con (Paz, 2014), Hederich et al. (2004) afirma que el estilo cognitivo refiere al modo característico y autoconsciente de la cognición, el cual se caracteriza por establecer características distintivas entre los individuos.

Es así como a partir de esta perspectiva se identifican los estilos de independencia-dependencia como la tendencia de un individuo a otorgar una organización y estructuras propias a la información disponible, para desarrollar una tarea o solucionar un problema de forma independiente de la presentación de este. O bien de forma opuesta, refieren a la tendencia a solucionar la tarea a partir de la manipulación de la información disponible, sin modificación del contexto en que ha sido presentada y de su estructura y organización iniciales (Paz, 2014).

El estilo cognitivo se fundamenta en el constructivismo, crea ambientes educativos con características tales como: Integrar al alumno desde el principio en la realización de la tarea. Proporcionarle un nivel de ayuda que se ajuste a las dificultades que encuentre y a los procesos que realiza. Ofrecer una ayuda temporal que se va retirando progresivamente. Sitúa a la influenciada educativa en la zona de desarrollo próximo en términos vigotskyanos. Son utilizados especialmente en tareas abiertas, habilidades básicas y genéricas, solución de problemas, situaciones tácticas o aquellas otras que impliquen expresión corporal. También son efectivas en tareas de carácter individual que colectiva (Arellano & Geijo, 2016).

Estilo creativo.

Este estilo en particular se distingue por tener las características de ser incompleto y manejarse con libre amplitud de experiencias, los estudiantes juegan un papel importante durante toda la exploración de forma activa. El objetivo que

encasilla este estilo es promover la libertad, debido a que favorece el libre accionar y pensar del individuo, la innovación, y creación de nuevos movimientos tanto para estudiantes como para docentes.

Especialmente significativo, viéndola desde el punto de vista de reconstrucción del conocimiento, una de las bases del estilo es el pensamiento divergente, el cual se ve caracterizado por una mayor fluidez de movimiento ya sea asociativo o expresivo, sabiéndola manejar de forma flexible, facilita una mayor capacidad de adaptación, espontaneidad y en conclusión una mayor originalidad motriz. El estilo creativo se sintetiza de acuerdo con un momento inicial en donde el docente hace que los estudiantes describan una situación en específico tal y como la ven, para después realizar una remodelación del mismo, lógicamente tomando en cuenta las diferentes analogías que son propuestas por el estudiante.

Por lo tanto, el maestro posee un rol muy limitado, de solo dar estímulo al estudiante promoviendo la movilización de sus conocimientos previos para la creación. Es necesario aclarar que el objetivo principal no es buscar cual es el mejor estilo de enseñanza, sino más bien es que todos estos estilos pueden ser aprovechados indistintamente o mezclados entre sí, pero se ordenan en consecuencia según los objetivos educativos predispuestos, también forman parte como elementos de intercomunicación entre paradigmas educativos, pues originados en el contexto de estimular la eficiencia para mejorar el paradigma proceso – producto (Arellano & Geijo, 2016), tienden a incorporarse en las

mediaciones cognitivas, las cuales les interesa analizar qué es lo que sucede en una clase y porque pasa (Caballero & Bolívar, 2015).

Funciones cuadráticas

Se denomina función cuadrática a una función de grado dos que puede escribirse de la siguiente forma: $f(x) = ax^2 + bx + c$; donde a,b y c pertenecen al conjunto de los números reales y son diferentes a cero. Al graficar todos los puntos de una función cuadrática se obtiene una curva denominada parábola. (Huapaya Gómez, 2012)

Graficadores de funciones

Para este estudio se entenderá el término graficadores de funciones, como los programas informáticos o *softwares* que pueden o no emplearse en línea, cuyo fin es el facilitar el proceso de aprendizaje ya que optimizan tiempo, facultan al estudiante a comprender mejor las variaciones y transformaciones de las funciones cuadráticas y permiten la interacción directa con el objeto de aprendizaje. En las tablas 2,3,4 y 5 se detallan los más importantes graficadores de funciones de uso gratuito y sus principales funciones.

Tabla 2 Graficadores de funciones 1

GRAFICADORES DE FUNCIONES	
NOMBRE	ALCANCE
FooPlot	Permite graficar hasta cuatro funciones y desplazarse por el gráfico de forma libre, como así también hacer zoom. Se pueden ingresar las coordenadas cartesianas como acostumbramos con x e y, en forma paramétrica y también en coordenadas polares. FooPlot tiene otras funcionalidades como detectar raíces e intersecciones.
Evaluador y graficador de funciones	Con una interfaz más simple igual no deja de ser útil. Permite graficar hasta cinco funciones simultáneamente. Se pueden ajustar los intervalos de x e y o definir la cantidad de puntos por curva. Una interesante opción es la posibilidad de cambiar el gráfico de cartesiano a polar.
Desmos Graphic calculator	De los más completos graficadores que van a encontrar online. La cuadrícula ocupa toda la pantalla e incluye un poderoso asistente para crear expresiones. Le hemos dedicado un artículo entero porque tiene realmente muchas opciones. Desmos

Fuente: Matemática Positiva

Elaborado por: El auto

Tabla 3 Graficadores de Funciones 2

GRAFICADORES DE FUNCIONES	
NOMBRE	ALCANCE
Metha Calculator	<p>En esta página web vamos a encontrar un interesante conjunto de herramientas para matemática. Entre ellas, se incluye un graficador de funciones. Con este se pueden dibujar funciones, marcar puntos en el plano cartesiano y encontrar puntos de intersección entre las distintas funciones.</p> <p>La forma de introducir la expresión es un poco rústica en comparación con algunos de los graficadores de funciones que vimos antes. Lo bueno es que tiene una interfaz visual para seleccionar las funciones y así poder armar la expresión.</p>
Graph skecht	<p>Este graficador podrá no ser tan lindo como alguno de los anteriores pero tiene una opción que lo hace especial. Exporta de forma simple y sencilla los gráficos a imágenes, en un tamaño suficientemente grande como para poder insertarse en trabajos prácticos e informes.</p>
Geo Gebra	<p>GeoGebra es una suite de aplicaciones de matemática de la que ya hemos hablado en Mentas Liberadas. En esta ocasión nos vamos a detener solamente en el graficador de funciones, al que llaman Calculadora gráfica. Es una de las más completas y con más opciones que van a encontrar en internet. Además de las funciones básicas para graficar, van a encontrar una interfaz visual para insertar expresiones y herramientas de todo tipo. A diferencia de otros graficadores, con GeoGebra se puede graficar directamente sobre el plano. Es decir, se pueden dibujar rectas, segmentos, circunferencias y arcos. Además, se incluyen herramientas para medir y para hacer intersecciones.</p>

Fuente: Matemática Positiva

Elaborado por: Raúl Alvarado

Tabla 4 Graficadores de Funciones 3

GRAFICADORES DE FUNCIONES	
NOMBRE	ALCANCE
Equation Grpher	Este es un graficador bastante pequeño y simple. Tienen que tener en cuenta que tienen que incluir la variable y en la ecuación a la hora de graficar. Permite exportar de forma muy sencilla a imagen el gráfico realizado.
Graph Free	GraphFree es otro graficador pequeño, pero con opciones interesantes. Puede que sirva quizás más para generar un gráfico para exportarlo como imagen que para estudiar matemática. Se carga la expresión y el intervalo que se quiere visualizar, entre otras muchas opciones y luego se genera el gráfico, que puede descargarse. La desventaja es que el gráfico que genera es de 300px x 300px. Esto es demasiado chico como para poder aprovecharse en un informe o trabajo práctico para entregar.
Wolfram Alpha	Wolfram Alpha no es exactamente un graficador de funciones. Es más bien una especie de Google de la matemática. Consiste en una simple caja de texto donde se puede realizar consultas, pero en lenguaje matemático. Entre los resultados de búsqueda, Wolfram Alpha muestra mucha información vinculada a lo que se haya insertado. Entre ellas, si aplica, un gráfico. Es decir, si insertamos una ecuación que se pueda representar en el gráfico cartesiano, veremos su curva.

Fuente: Matemática Positiva

Elaborado por: Raúl Alvarado.

Tabla 5 Graficadores de funciones 4

GRAFICADORES DE FUNCIONES	
NOMBRE	ALCANCE
eMath	Wolfram Alpha no es exactamente un graficador de funciones. Es más bien una especie de Google de la matemática. Consiste en una simple caja de texto donde se puede realizar consultas, pero en lenguaje matemático. Entre los resultados de búsqueda, Wolfram Alpha muestra mucha información vinculada a lo que se haya insertado. Entre ellas, si aplica, un gráfico. Es decir, si insertamos una ecuación que se pueda representar en el gráfico cartesiano, veremos su curva.
Graph Plotter	Otro graficador que puede no parecer muy lindo de entrada, pero hace su trabajo. Hay que definir el intervalo para encontrar la función y tiene algunos de los inconvenientes de los anteriores. Puede ser de mayor utilidad para tareas más complejas como graficar derivadas. Permite elegir una gran gama de colores para cada gráfico.
Graphing Calculador	Permite graficar hasta cuatro funciones y tiene algunas opciones adicionales. Es bastante básico pero estoy seguro que a muchos les puede llegar a servir y otros lo usarán solamente por nostalgia.
MAFA Function Plotter	Este es otro de los graficadores de funciones que les pueden ser de utilidad para dibujar una función con el objetivo de luego exportarla. Genera una imagen de buen tamaño para insertarse en Google Docs, Word u LibreOffice. Está disponible en distintos idiomas, incluido en español.

Fuente: Matemática Positiva
 Elaborado por: Raúl Alvarado

Marco Legal

Esta investigación se encuentra respaldada en la Constitución Política de la República del Ecuador con los siguientes artículos:

CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR (2008)

Sección cuarta

Cultura y ciencia

Art. 21.- Las personas tienen derecho a construir y mantener su propia identidad cultural, a decidir sobre su pertenencia a una o varias comunidades culturales y a expresar dichas elecciones; a la libertad estética; a conocer la memoria histórica de sus culturas y a acceder a su patrimonio cultural; a difundir sus propias expresiones culturales y tener acceso a expresiones culturales diversas. No se podrá invocar la cultura cuando se atente contra los derechos reconocidos en la Constitución.

Art. 26.- La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo.

Art. 27.- La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar. La educación es indispensable para el

conocimiento, el ejercicio de los derechos y la construcción de un país soberano, y constituye un eje estratégico para el desarrollo nacional.

Art. 29.- El Estado garantizará la libertad de enseñanza, la libertad de cátedra en la educación superior, y el derecho de las personas de aprender en su propia lengua y ámbito cultural. Las madres y padres o sus representantes tendrán la libertad de escoger para sus hijas e hijos una educación acorde con sus principios, creencias y opciones pedagógicas.

LEY ORGÁNICA DE CULTURA

De acuerdo con el Registro Oficial N° 913 aprobada el 30 de diciembre de 2016 se expresa lo siguiente:

Capítulo 2.-

De los repositorios de la memoria social: Museos, archivos históricos y bibliotecas

Art. 31.- De los repositorios de la memoria social. Son espacios organizados, abiertos al público, que custodian y disponen de acervos documentales, bienes culturales y patrimoniales en varios soportes que incluyen museos, archivos históricos, bibliotecas, hemerotecas, mediatecas, cinematecas y fonotecas, entre otros.

Art. 39.- De las Bibliotecas. Se considera biblioteca a un centro organizado que custodia y dispone de acervos bibliográficos y documentales en varios soportes, que incluyen repositorios de hemerotecas, mediatecas, cinematecas, fonotecas y archivos digitales, entre otros, que satisfacen la necesidad de información, educación, investigación y conocimiento de la ciudadanía. La naturaleza, uso y responsabilidad sobre los acervos quedará establecida en los reglamentos correspondientes. Así también, las bibliotecas son consideradas como espacios públicos de encuentro, relacionamiento, promoción y gestión cultural e intercultural,

que deberán desarrollar sistemas virtuales que promuevan el acceso del ciudadano a través de tecnologías de la información y la comunicación. (Ley Orgánica de Cultura, 2016)

LEY DEL LIBRO

La Ley del Libro de 2006 publicada en el registro oficial N° 277 del 24 de mayo de 2006 **Capítulo VIII:**

Disposiciones Generales, establece que: “Primera. -En todo libro editado en el Ecuador deberá constar el nombre y apellido del autor, el lugar y fecha de la impresión, el número de edición, el nombre y domicilio editor e impresor, código de barras con el Número Internacional Normalizado para libros ISBN, el título original, el año y el registro de derecho de autor”. Esta es la única ley que se ha encontrado en las investigaciones realizadas.

Título I

Disposiciones generales

Capítulo I

Ámbito de aplicación de la ley

Artículo 1. La presente ley se aplica al fomento de la lectura, la escritura y las bibliotecas; así como a la producción y circulación del libro en cualquier soporte, y a las entidades, procesos y recursos relativos a ellos.

Capítulo II

Principios rectores

Artículo 2. La presente ley se apoya en los siguientes principios: La lectura es un derecho cultural esencial para mejorar los niveles educativos, técnicos y científicos de la población, apoyar la creación y transmisión de conocimientos, el desarrollo cultural de la nación y la circulación de información en el marco de una sociedad democrática, diversa, equitativa y próspera. Es fundamental para la creación artística y literaria y para la formación y diversidad de las culturas, así como para la re- creación y tiene un efecto directo sobre la productividad de la sociedad y el desarrollo económico. Por ello, el Estado garantizará el aprendizaje de la lectura y la escritura, el desarrollo permanente de las competencias de lectura y escritura que la sociedad del conocimiento requiere, facilitará el acceso de todos los miembros de la comunidad a la información y a la producción cultural y fomentará el uso creativo de la lectura y la escritura, de manera sostenida, por los miembros de la misma. (Ley del Libro, 2006)

LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN INTERCULTURAL (LOEI)

Art. 36.- De la relación con los gobiernos autónomos municipales. - Sin perjuicio de lo establecido en la Constitución de la República, las leyes y , en particular, el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización son responsabilidades de los gobiernos autónomos municipales, en relación con los centros educativos, los siguientes:

- i. Dar mantenimiento a redes de Bibliotecas, hemerotecas y centro de información, cultura y arte vinculadas con las necesidades del sistema educativo.

LEY ORGÁNICA DE COMUNICACIÓN

CAPÍTULO II

Derechos a la comunicación SECCIÓN I Derechos de libertad

Art.- 29.- Libertad de información. - Todas las personas tienen derecho a recibir, buscar, producir y difundir información por cualquier medio o canal y a seleccionar libremente los medios o canales por los que acceden a información y contenidos de cualquier tipo. Esta libertad solo puede limitarse fundadamente mediante el establecimiento previo y explícito de causas contempladas en la ley, la Constitución o un instrumento internacional de derechos humanos, y solo en la medida que esto sea indispensable para el ejercicio de otros derechos fundamentales o el mantenimiento del orden constituido. Toda conducta que constituya una restricción ilegal a la libertad de información será sancionada administrativamente de la misma manera que esta Ley lo hace en los casos de censura previa por autoridades públicas y en los medios de comunicación, sin perjuicio de las otras acciones legales a las que haya

lugar.

SECCIÓN II

Derechos de igualdad e interculturalidad

Art.- 35.- Derecho al acceso universal a las tecnologías de la información y comunicación. - Todas las personas tienen derecho a acceder, capacitarse y usar las tecnologías de información y comunicación para potenciar el disfrute de sus derechos y oportunidades de desarrollo. (Ley Orgánica de Comunicación, 2013)

PLAN NACIONAL DEL BUEN VIVIR

Más Sociedad, Mejor Estado

Eje 3: Se requiere de una ciudadanía activa y participativa, y de un Estado cercano, que sea incluyente, brinde servicios públicos de calidad y con calidez. Esta visión del Estado en la sociedad destierra la corrupción y proyecta el posicionamiento estratégico del Ecuador a nivel regional y mundial, procurando en todo momento el bien común.

El tercer eje del nuevo Plan Nacional de Desarrollo incentiva a una sociedad más activa y participativa, la cual demanda de un Estado con mejores capacidades. Es importante reflexionar acerca de la articulación necesaria entre el aparato público, el ámbito de lo público no estatal, lo privado y lo comunitario. Estado y sociedad civil suelen ser pensados como objetos distintos, a menudo opuestos y hasta enfrentados. Sin embargo, el Estado es una representación social, y su existencia no se justifica en sí misma, sino que existe gracias a su labor para garantizar los derechos de las personas, individuales y colectivas. El hermetismo de un Estado distante, del que un ciudadano común y corriente no se siente parte, es algo que se combatió con efectividad, recuperando el Estado para la ciudadanía. Pero hay tareas de peso que siguen pendientes. Buscamos un Estado cercano, no solo en lo referente a desconcentración y descentralización, sino en cuanto a uno que resuelva los problemas de las personas, que sea una ayuda en sus vidas, no un obstáculo.

Objetivo 7

Incentivar una Sociedad Participativa, con un Estado Cercano al Servicio de la Ciudadanía.

Una sociedad activa y participativa de la mano de un Estado cuya cercanía a ella radique en una gestión pública democrática, son componentes fundamentales de un proceso político que busca como horizonte la construcción de una sociedad comprometida con la gestión colectiva de los asuntos públicos. Esto supone que Estado y sociedad, si bien son distintos, no son opuestos, sino partes complementarias, relacionadas y fundamentales para propiciar el desarrollo, actores indispensables para el funcionamiento democrático que operan bajo el eje orientador del bien común.

Política 7.3. Fomentar la autoorganización social, la vida asociativa y la construcción de una ciudad.

CAPÍTULO III METODOLOGÍA

Diseño metodológico

En este capítulo se explica la metodología a emplear para el desarrollo del proyecto de investigación y la consecución de los objetivos planteados en el Capítulo I, además se describe: la población, la muestra, los instrumentos empleados, la forma de analizar y procesar la información.

El alcance o diseño metodológico de este proyecto se encuentra en el nivel descriptivo; por lo que busca especificar al detalle, las propiedades, características, rasgos, comportamientos del objeto de estudio, en este caso las transformaciones de las funciones cuadráticas, su aplicación mediante el uso de simuladores o graficadores de funciones. (Padua, 2018).

Por lo tanto, el presente estudio pretende describir la forma de inserción al aula de clases los simuladores como estrategia de innovación educativa, para ello se ratifica que el objeto de esta investigación no se fundamenta en la correlación de las variables dependiente e independiente; sino en medir, recoger información sobre estas variables.

En aras de cumplir con el diseño metodológico es necesario esclarecer que el enfoque escogido para desarrollar esta investigación es el enfoque cuantitativo, mismo que emplea la medición numérica, analítica y estadística para poder

identificar patrones, rasgos y similitudes en una determina población respecto a un fenómeno (Padua, 2018).

Población

Se puede definir a la población como un conjunto de individuos que comparten características similares o con intereses en común. Estos individuos, con especificaciones similares, se denominan observaciones. Entonces, se puede concluir que la población es el conglomerado de observaciones que convergen en distintos rasgos.

Para esta investigación, desde este punto se conoce como población al conjunto de estudiantes de tercer año de bachillerato de la Unidad Educativa José Joaquín de Olmedo, que asciende a un total de 45 estudiantes. Además, al ser este un trabajo que derivará en una propuesta de inserción de los simuladores en el aula de clases se considera pertinente incluir a los docentes del área que son un total de 5.

Por otro lado, la muestra en términos estadísticos puede conceptualizarse como una porción o parte representativa de la población; en términos matemáticos puede entenderse como un subconjunto de la población.

Existen varios métodos de muestreo, estos pueden ser probabilísticos y no probabilísticos. El primer grupo se denomina así, debido a que cada una de las

observaciones que componen a la población tiene igual oportunidad o probabilidad de ser escogido para formar parte de la muestra; para ello se utiliza una fórmula donde se emplea la probabilidad de éxito y de fracaso. En el segundo grupo por otra parte, los individuos que conforman la población no tienen igual probabilidad de ser escogidos para ser parte de la muestra, aunque igualmente se elige una parte significativa de la población, aquí se puede evidenciar el uso de criterios de exclusión y de inclusión.

Para efectos de la investigación y debido a que la población en este contexto es finita y reducida se ha optado por trabajar con el total de la población en ambos casos tanto para estudiantes como para docentes.

Tabla 6 Población

Ítem	Estratos	Frecuencias
1	DOCENTES	5
2	ESTUDIANTES	45
Total		50

Fuente: Secretaria de la Unidad Educativa José Joaquín de Olmedo

Elaborado por: Raúl Alvarado

Instrumento

Para recoger información empleando el enfoque cuantitativo se ha decidido utilizar el instrumento del cuestionario; mismo que a través de una serie de preguntas, cerradas empleando la escala de Likert buscará determinar los rasgos pertenecientes a la población de estudio respecto al fenómeno de estudio.

Se trabajará con dos diferentes cuestionarios, uno orientado a los estudiantes y otro diseñado para los docentes; una vez aplicados estos cuestionarios, se procederá a analizar la información por medio de la estadística inferencial, es decir, se interpretará los resultados obteniendo conjeturas para evidenciar los criterios más importantes que tienen tanto profesores como estudiantes respecto a las características y transformaciones de las funciones cuadráticas.

Análisis e interpretación de resultados estudiantes

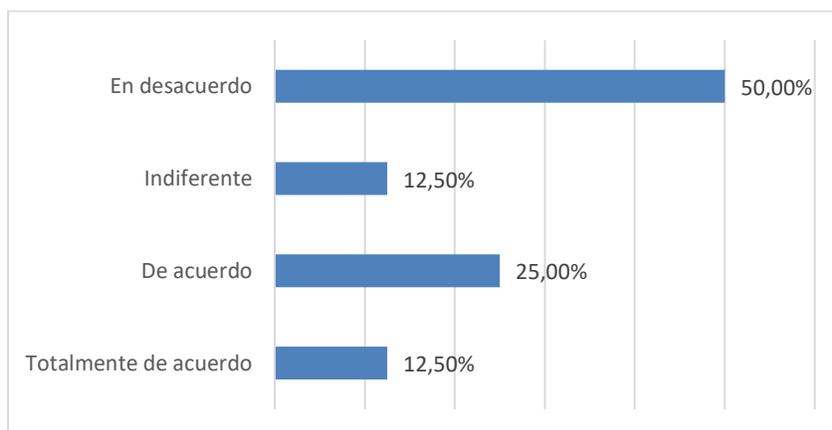
Tabla 7 Características y transformaciones de las funciones cuadráticas

1. ¿Está usted de acuerdo con el procedimiento empleado para aprender las características y transformaciones de las funciones cuadráticas?		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	5	12,50%
De acuerdo	10	25,00%
Indiferente	20	50,00%
En desacuerdo	5	12,50%
Total	40	100,00%

Fuente: Estudiantes Unidad Educativa José Joaquín de Olmedo

Elaborado por: Raúl Alvarado

Figura 1 Características y transformaciones de las funciones cuadráticas



Fuente: Estudiantes Unidad Educativa José Joaquín de Olmedo

Elaborado por: Raúl Alvarado

Análisis e interpretación: La mayoría de los estudiantes representados por el 50% afirma que está en desacuerdo con la manera en que se enseñan las características y transformaciones de las funciones cuadráticas. Se puede inferir que su respuesta radica en que la forma en que se enseña este tema es muy compleja.

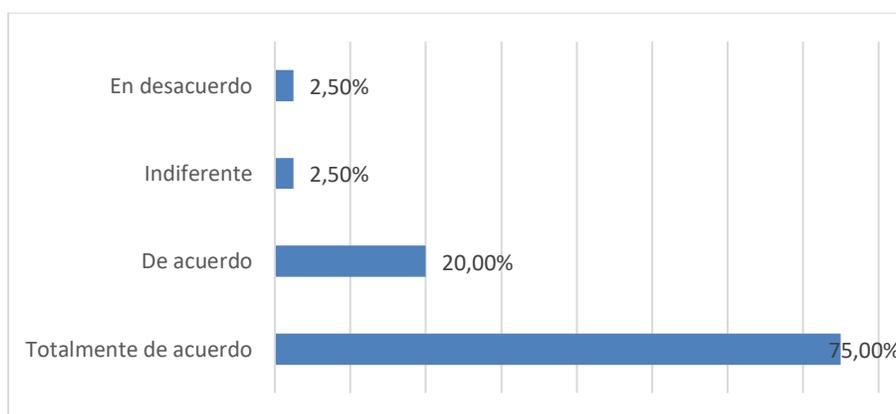
Tabla 8 Utilidad

2. ¿Está de acuerdo con que el dominar las transformaciones y características de las funciones cuadráticas es de utilidad en su vida académica?		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	30	75,00%
De acuerdo	8	20,00%
Indiferente	1	2,50%
En desacuerdo	1	2,50%
Total	40	100,00%

Fuente: Estudiantes Unidad Educativa José Joaquín de Olmedo

Elaborado por: Raúl Alvarado

Figura 2 Utilidad



Fuente: Estudiantes Unidad Educativa José Joaquín de Olmedo

Elaborado por: Raúl Alvarado

Análisis e interpretación: Al analizar los datos se puede observar que la cantidad de estudiantes que considera que este tema es útil en su vida académica es del 75% tan sólo el 5% de los estudiantes en total lo percibe como un tema poco útil; se puede emplear estas características de los estudiantes para motivarlos a dominar esta destreza.

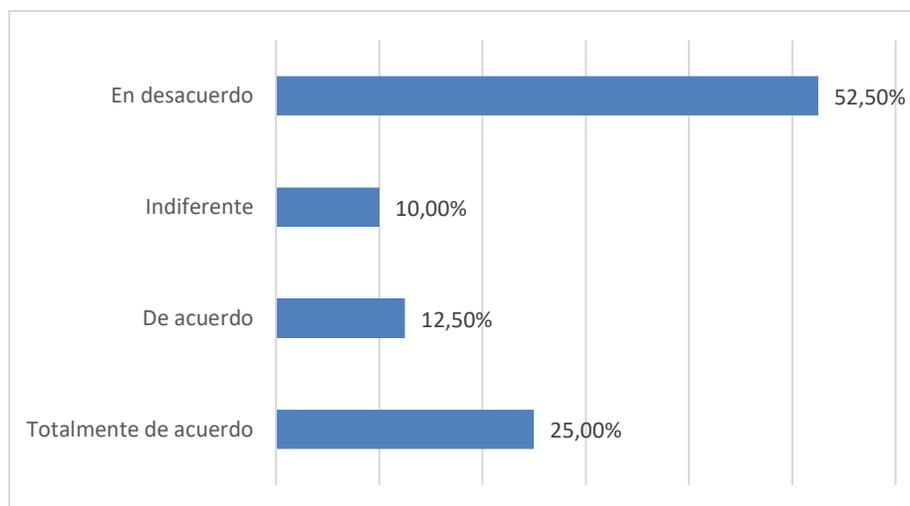
Tabla 9 Aplicación

3. ¿Considera usted que las funciones cuadráticas tienen aplicaciones en la vida real?		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	10	25,00%
De acuerdo	5	12,50%
Indiferente	4	10,00%
En desacuerdo	21	52,50%
Total	40	100,00%

Fuente: Estudiantes Unidad Educativa José Joaquín de Olmedo

Elaborado por: Raúl Alvarado

Figura 3 Aplicación



Fuente: Estudiantes Unidad Educativa José Joaquín de Olmedo

Elaborado por: Raúl Alvarado

Análisis e interpretación: En este caso, se evidencia que los estudiantes en su mayoría desconocen de las aplicaciones de las funciones cuadráticas en la vida real; se puede inferir que es necesario que se refuerce este tema en clases por motivos de que ellos ya conocen de su importancia; sin embargo, desconocen de su aplicación y esto puede llegar a facilitar la comprensión de este tema.

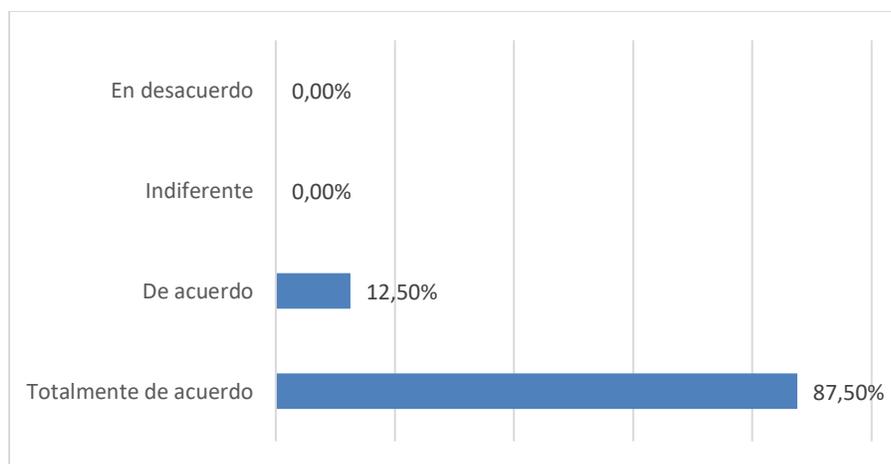
Tabla 10 Uso de tecnología

4. ¿Considera usted que es importante la inserción de herramientas tecnológicas en el aula de clases para mejorar la comprensión?		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	35	87,50%
De acuerdo	5	12,50%
Indiferente	0	0,00%
En desacuerdo	0	0,00%
Total	40	100,00%

Fuente: Estudiantes Unidad Educativa José Joaquín de Olmedo

Elaborado por: Raúl Alvarado

Figura 4 Uso de tecnología



Fuente: Estudiantes Unidad Educativa José Joaquín de Olmedo

Elaborado por: Raúl Alvarado

Análisis e interpretación: Al analizar los resultados de esta pregunta, se puede concluir que los estudiantes en su mayoría están de acuerdo con que se debe de insertar herramientas tecnológicas en el aula. Este resultado es comprensible ya que los jóvenes aprenden emplean la tecnología a diario en diversos aspectos de su vida

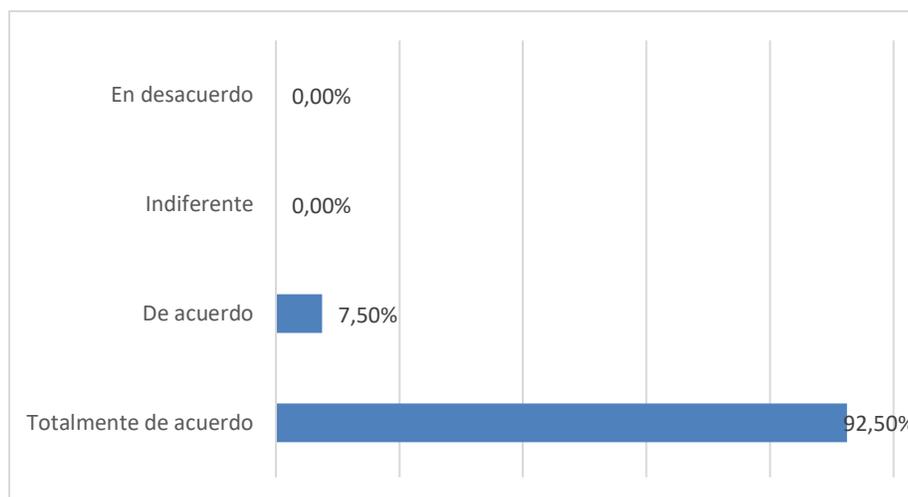
Tabla 11 Uso de graficadores de funciones

5. ¿Está usted de acuerdo con el uso de graficadores de funciones para facilitar la comprensión de los cambios y transformaciones de las funciones cuadráticas?		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	37	92,50%
De acuerdo	3	7,50%
Indiferente	0	0,00%
En desacuerdo	0	0,00%
Total	40	100,00%

Fuente: Estudiantes Unidad Educativa José Joaquín de Olmedo

Elaborado por: Raúl Alvarado

Figura 5 Uso de graficadores de funciones



Fuente: Estudiantes Unidad Educativa José Joaquín de Olmedo

Elaborado por: Raúl Alvarado

Análisis e interpretación: Los estudiantes en su mayoría, representados por el 92.50% están totalmente de acuerdo con usar un graficador de funciones como catalizador para facilitar la comprensión de las transformaciones y características de las funciones cuadráticas. Se puede inferir que al incluir esta herramienta la percepción de la complejidad frente a este tema disminuiría y así se podría lograr un aprendizaje profundo orientado al alto nivel cognitivo.

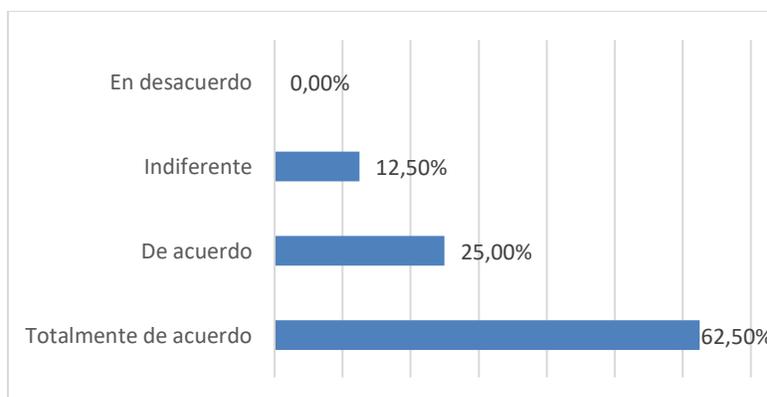
Tabla 12 Motivación

6. ¿Considera usted que, al incluir este tipo de programas, lo motivaría a aprender y a prepararse para la educación superior?		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	25	62,50%
De acuerdo	10	25,00%
Indiferente	5	12,50%
En desacuerdo	0	0,00%
Total	40	100,00%

Fuente: Estudiantes Unidad Educativa José Joaquín de Olmedo

Elaborado por: Raúl Alvarado

Figura 6 Motivación



Fuente: Estudiantes Unidad Educativa José Joaquín de Olmedo

Elaborado por: Raúl Alvarado

Análisis e interpretación: El 62,50% de los estudiantes considera que, al incorporar este tipo de programas, se sentirían más motivados a aprender sobre otras temáticas; se puede inferir que usar innovaciones educativas fomenta la autonomía para aprender; que es una habilidad necesaria en los estudiantes en el mundo altamente competitivo que vivimos.

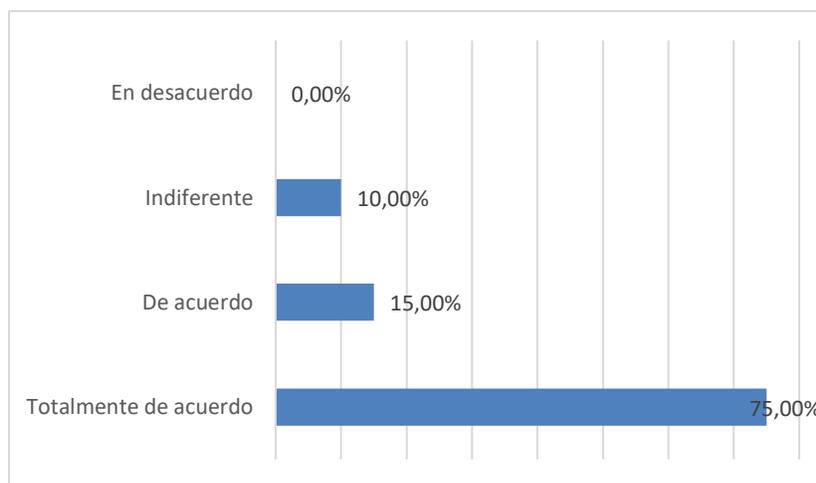
Tabla 13 Capacitación a docentes

7. ¿Está usted de acuerdo con que se capacite a los docentes en el uso de graficadores para mejorar sus estrategias de enseñanza?		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	30	75,00%
De acuerdo	6	15,00%
Indiferente	4	10,00%
En desacuerdo	0	0,00%
Total	40	100,00%

Fuente: Estudiantes Unidad Educativa José Joaquín de Olmedo

Elaborado por: Raúl Alvarado

Figura 7 Capacitación a docentes



Fuente: Estudiantes Unidad Educativa José Joaquín de Olmedo

Elaborado por: Raúl Alvarado

Análisis e interpretación: El 75% de los estudiantes considera que es importante que se capacite a los docentes en el uso de estos programas interactivos o graficadores de funciones; se puede concluir que lo perciben como una necesidad para mejorar su proceso de aprendizaje.

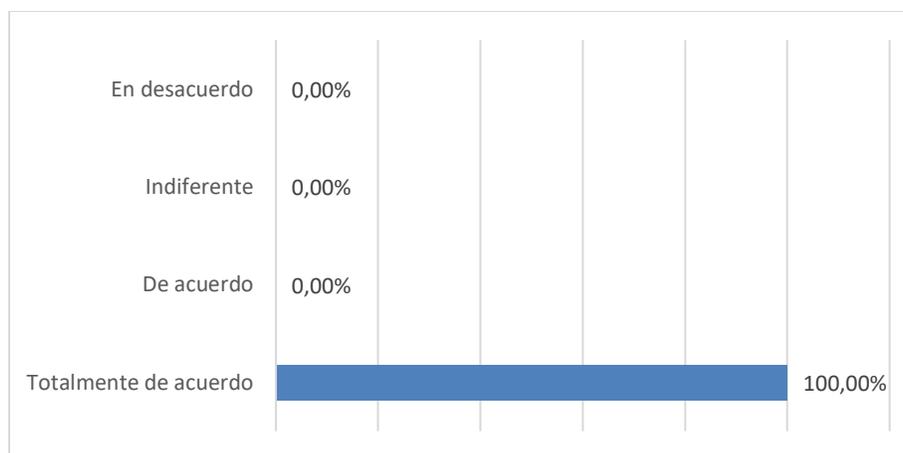
Tabla 14 Uso en otras asignaturas

8. ¿Está usted de acuerdo con que en otras asignaturas también debería incluirse el uso de estos programas interactivos?		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	40	100,00%
De acuerdo	0	0,00%
Indiferente	0	0,00%
En desacuerdo	0	0,00%
Total	40	100,00%

Fuente: Estudiantes Unidad Educativa José Joaquín de Olmedo

Elaborado por: Raúl Alvarado

Figura 8 Uso en otras asignaturas



Fuente: Estudiantes Unidad Educativa José Joaquín de Olmedo

Elaborado por: Raúl Alvarado

Análisis e interpretación: Se puede observar que el 100% de los estudiantes considera que este tipo de tecnología debe de implementarse en otras asignaturas y no solo en matemáticas. Se puede concluir que a pesar de que ha mostrado estar de acuerdo con la inserción de la tecnología y haber presentado problemas ciertos temas los estudiantes no ha sido propositivos al respecto.

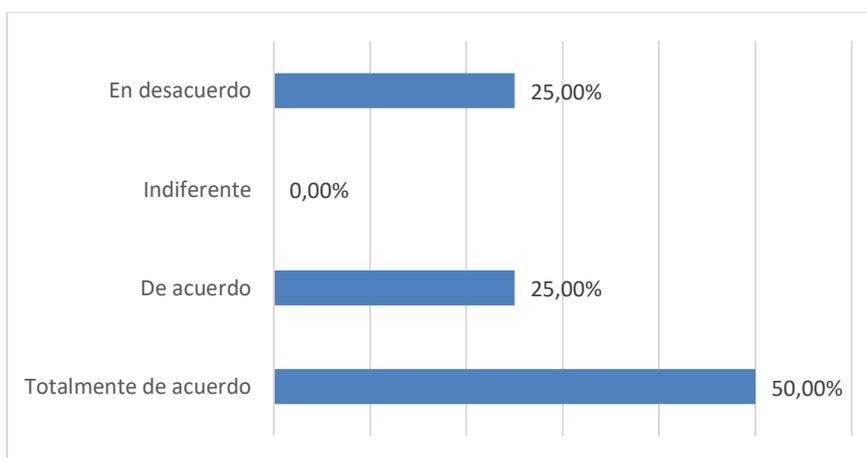
Tabla 15 Trabajo autónomo

9. ¿Está usted de acuerdo con dedicar horas adicionales de estudio a prepararse para utilizar programas interactivos?		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	20	50,00%
De acuerdo	10	25,00%
Indiferente	0	0,00%
En desacuerdo	10	25,00%
Total	40	100,00%

Fuente: Estudiantes Unidad Educativa José Joaquín de Olmedo

Elaborado por: Raúl Alvarado

Figura 9 Trabajo autónomo



Fuente: Estudiantes Unidad Educativa José Joaquín de Olmedo

Elaborado por: Raúl Alvarado

Análisis e interpretación: A pesar de que los estudiantes reconocen la importancia del uso de estos programas existe un 50% de los encuestados que no están de acuerdo con invertir tiempo adicional en el aprender sobre uso y aplicación de simuladores y programas interactivos.

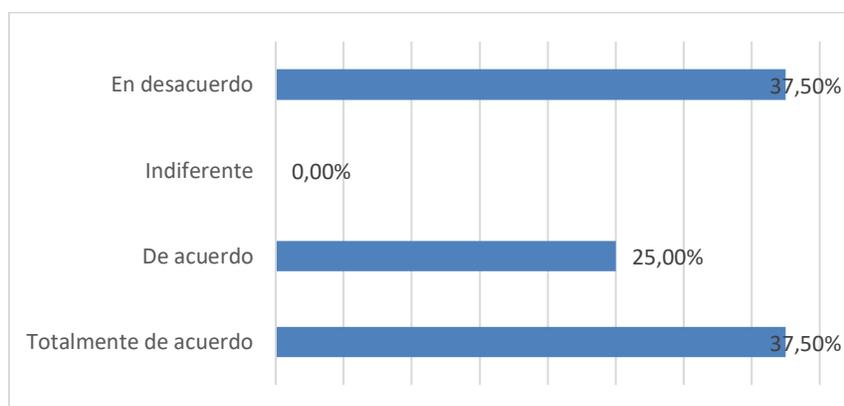
Tabla 16 Ejercicios adicionales

10. ¿Realiza usted ejercicios adicionales a los propuestos por el docente?		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	15	37,50%
De acuerdo	10	25,00%
Indiferente	0	0,00%
En desacuerdo	15	37,50%
Total	40	100,00%

Fuente: Estudiantes Unidad Educativa José Joaquín de Olmedo

Elaborado por: Raúl Alvarado

Figura 10 Ejercicios adicionales



Fuente: Estudiantes Unidad Educativa José Joaquín de Olmedo

Elaborado por: Raúl Alvarado

Análisis e interpretación: Al igual que en las otras preguntas donde se cuestionó la habilidad de aprendizaje autónomo y dedicación adicional a las horas de clases se obtuvieron resultados similares, los estudiantes muestran aversión a dedicar tiempo extra a sus estudios practicando con ejercicios adicionales.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DOCENTES

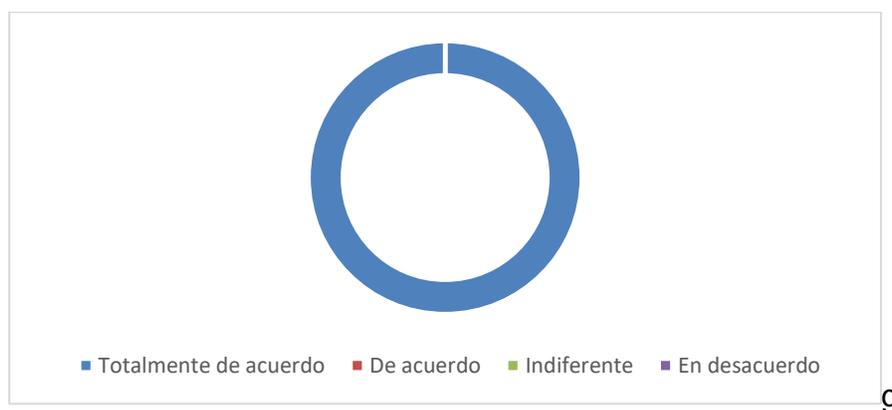
Tabla 17 Innovación educativa

1. ¿Está usted de acuerdo con emplear estrategias de innovación educativa?		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	5	100,00%
De acuerdo	0	0,00%
Indiferente	0	0,00%
En desacuerdo	0	0,00%
Total	5	100,00%

Fuente: Docentes Unidad Educativa José Joaquín de Olmedo

Elaborado por: Raúl Alvarado

Figura 11 Innovación educativa



Fuente: Docentes Unidad Educativa José Joaquín de Olmedo

Elaborado por: Raúl Alvarado

Análisis e interpretación: Los docentes consideran fundamental el uso de estrategias de innovación educativa, se puede concluir que los docentes del área conocen que es necesario emplear este tipo de estrategias para alcanzar los objetivos de aprendizaje propuestos en programas de estudio fuertes como el de matemáticas.

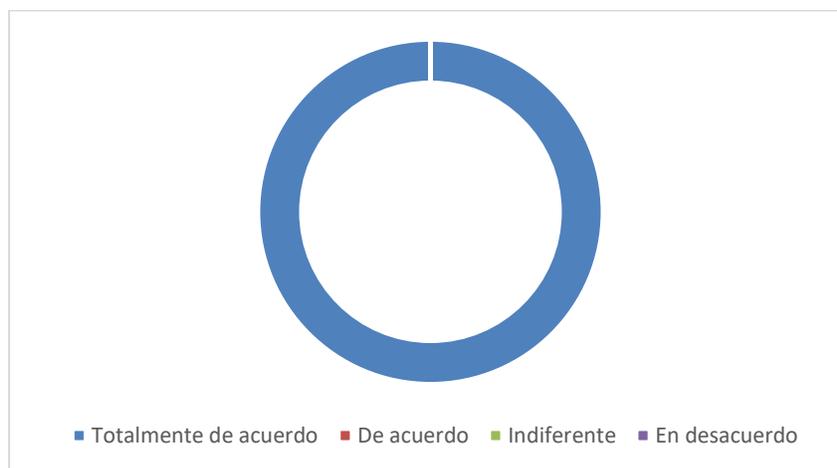
Tabla 18 Uso de graficadores

2. ¿Está usted de acuerdo con emplear graficadores en la enseñanza de las transformaciones y características de las funciones cuadráticas?		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	5	100,00%
De acuerdo	0	0,00%
Indiferente	0	0,00%
En desacuerdo	0	0,00%
Total	5	100,00%

Fuente: Docentes Unidad Educativa José Joaquín de Olmedo

Elaborado por: Raúl Alvarado

Figura 12 Uso de graficadores



Fuente: Docentes Unidad Educativa José Joaquín de Olmedo

Elaborado por: Raúl Alvarado

Análisis e interpretación: Todos los docentes del área están de acuerdo con emplear graficadores en la explicación de los cambios y transformaciones de las funciones cuadráticas.

Tabla 19 Empleo programas interactivos

3. ¿Ha empleado usted graficadores interactivos en sus clases?		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Sí	0	20,00%
No	5	80,00%
Total	5	100,00%

Fuente: Docentes Unidad Educativa José Joaquín de Olmedo

Elaborado por: Raúl Alvarado

Figura 13 Empleo programas interactivos



Fuente: Docentes Unidad Educativa José Joaquín de Olmedo

Elaborado por: Raúl Alvarado

Análisis e interpretación: A pesar de que todos los docentes están de acuerdo con incluir estrategias de innovación educativa en sus clases y con el uso de graficadores, ningún docente ha empleado esta herramienta en sus clases; puede ser por desconocimiento o por falta de recursos.

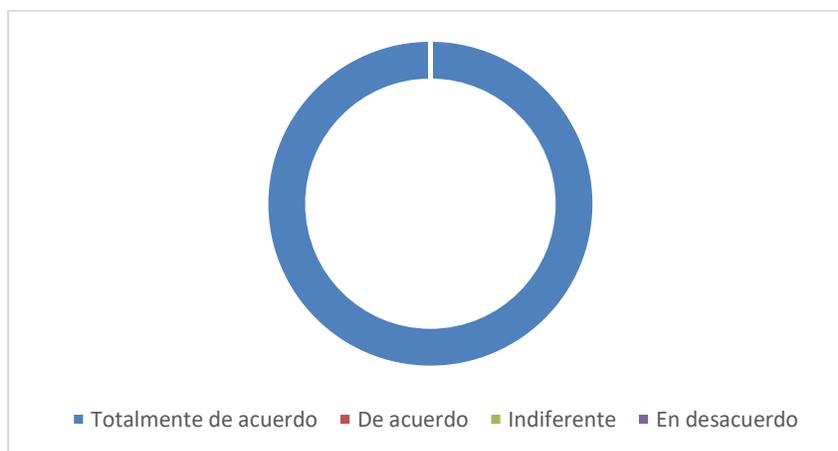
Tabla 20 Requiere capacitación

4. ¿Está usted de acuerdo con capacitarse en el uso de estas tecnologías para aplicar en el aula?		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	5	100,00%
De acuerdo	0	0,00%
Indiferente	0	0,00%
En desacuerdo	0	0,00%
Total	5	100,00%

Fuente: Docentes Unidad Educativa José Joaquín de Olmedo

Elaborado por: Raúl Alvarado

Figura 14 Requiere capacitación



Fuente: Docentes Unidad Educativa José Joaquín de Olmedo

Elaborado por: Raúl Alvarado

Análisis e interpretación: En este resultado se evidencia que los docentes desean capacitarse en el uso de programas interactivos como estrategia de innovación educativa en el aula de clases como graficadores, lo cual coincide con lo expresado por ellos en las preguntas 1 y 2 de este cuestionario; por lo que se puede inferir que no lo hacen por desconocimiento de su uso.

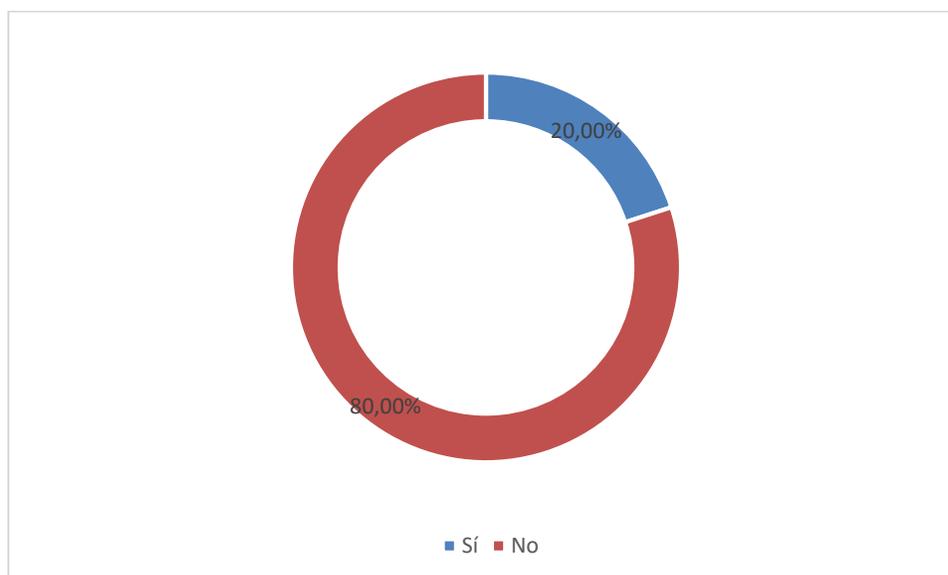
Tabla 21 Domina estrategias de inserción

5. ¿Está usted familiarizado con estrategias de inserción de tecnología en el aula?		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Sí	1	20,00%
No	4	80,00%
Total	5	100,00%

Fuente: Docentes Unidad Educativa José Joaquín de Olmedo

Elaborado por: Raúl Alvarado

Figura 15 Domina estrategias de inserción



Fuente: Docentes Unidad Educativa José Joaquín de Olmedo

Elaborado por: Raúl Alvarado

Análisis e interpretación: En esta pregunta se puede evidenciar que los docentes en su mayoría no están familiarizados con estrategias de inserción de tecnología en el aula de clases; se puede inferir que esto se debe a factores como falta de capacitación y falta de recursos en el aula de clases, debido a se está trabajando con una institución educativa fiscal

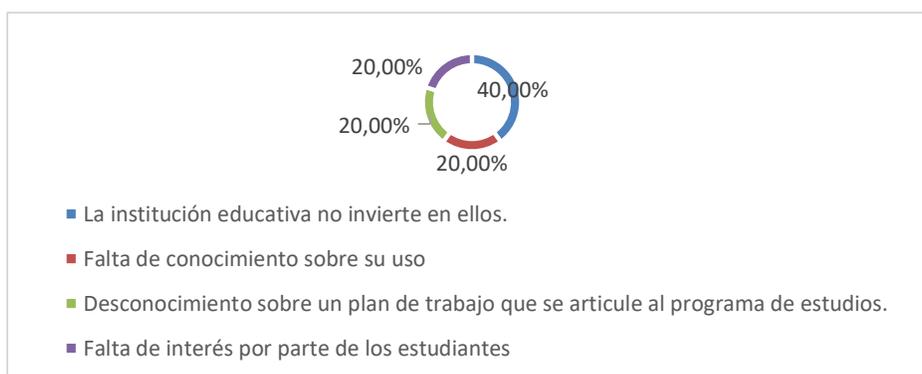
Tabla 22 Factores que impidan el uso de programas interactivos

6. ¿Cuáles son los factores por los que no ha empleado programas interactivos?		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
La institución educativa no invierte en ellos.	2	40,00%
Falta de conocimiento sobre su uso	1	20,00%
Desconocimiento sobre un plan de trabajo que se articule al programa de estudios.	1	20,00%
Falta de interés por parte de los estudiantes	1	20,00%
Total	5	100,00%

Fuente: Docentes Unidad Educativa José Joaquín de Olmedo

Elaborado por: Raúl Alvarado

Figura 16 Factores que impidan el uso de programas interactivos



Fuente: Docentes Unidad Educativa José Joaquín de Olmedo

Elaborado por: Raúl Alvarado

Análisis e interpretación: El factor con mayor incidencia es el que la institución no invierte en este tipo de recursos; esto ya da una idea de cómo se puede contribuir en la propuesta; sin embargo, existen otros factores por igual ponderación como el desconocimiento sobre el uso, falta de interés y la necesidad de tener un plan que forme parte del programa de estudios.

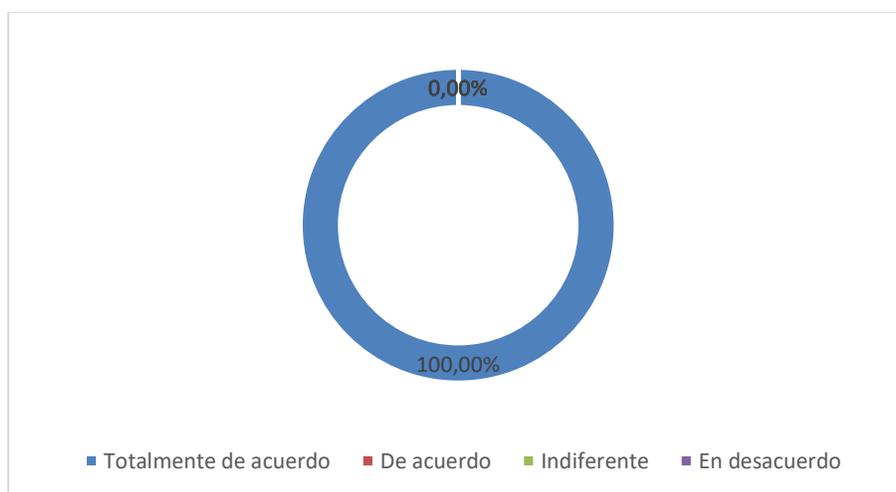
Tabla 23 Relevancia en la educación media

7. ¿Está usted de acuerdo con que este tipo de recursos deben de emplearse en la educación media?		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	5	100,00%
De acuerdo	0	0,00%
Indiferente	0	0,00%
En desacuerdo	0	0,00%
Total	5	100,00%

Fuente: Docentes Unidad Educativa José Joaquín de Olmedo

Elaborado por: Raúl Alvarado

Figura 17 Relevancia en la educación media



Fuente: Docentes Unidad Educativa José Joaquín de Olmedo

Elaborado por: Raúl Alvarado

Análisis e interpretación: Los docentes del área consideran que este tipo de recursos son pertinentes en la educación media, para alcanzar los objetivos de aprendizaje. En este punto se puede evidenciar el interés real que tienen los docentes en aprender sobre esta temática.

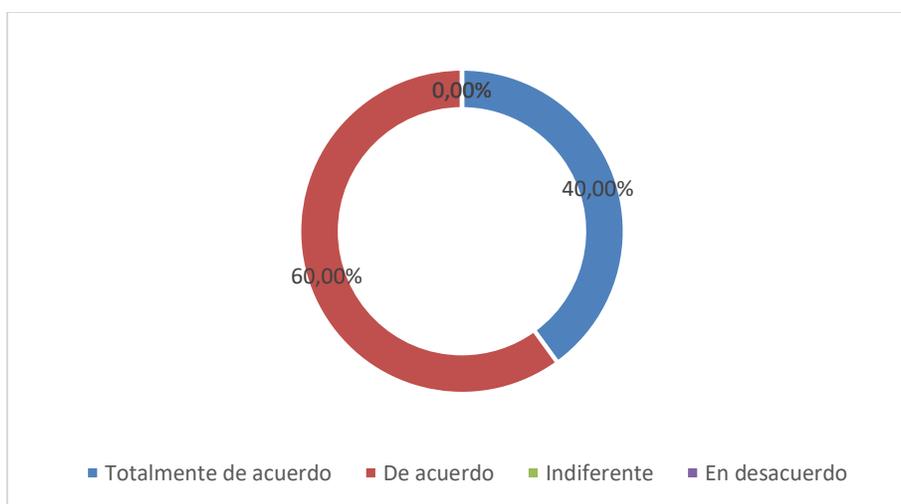
Tabla 24 Potencia el aprendizaje

8. ¿Está usted de acuerdo con que este tipo de recursos potencian el aprendizaje?		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	2	40,00%
De acuerdo	3	60,00%
Indiferente	0	0,00%
En desacuerdo	0	0,00%
Total	5	100,00%

Fuente: Docentes Unidad Educativa José Joaquín de Olmedo

Elaborado por: Raúl Alvarado

Figura 18 Potencia el aprendizaje



Fuente: Docentes Unidad Educativa José Joaquín de Olmedo

Elaborado por: Raúl Alvarado

Análisis e interpretación: Los docentes del área afirman estar de acuerdo con la importancia de implementar este tipo de recursos de innovación educativa en la educación media; al existir aceptación en este ítem se puede inferir que estarían dispuestos a participar de la propuesta de este proyecto.

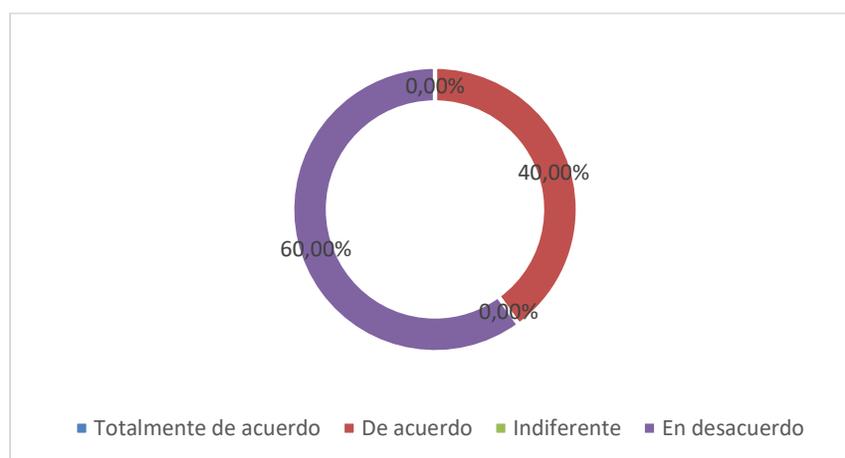
Tabla 25 Logro de objetivos de aprendizaje

9. ¿Está usted de acuerdo que con la forma tradicional de enseñanza se logran los objetivos de aprendizaje?		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	0	0,00%
De acuerdo	2	40,00%
Indiferente	0	0,00%
En desacuerdo	3	60,00%
Total	5	100,00%

Fuente: Docentes Unidad Educativa José Joaquín de Olmedo

Elaborado por: Raúl Alvarado

Figura 19 Logro de objetivos de aprendizaje



Fuente: Docentes Unidad Educativa José Joaquín de Olmedo

Elaborado por: Raúl Alvarado

Análisis e interpretación: Los docentes del área afirman que de la forma tradicional no se puede lograr los objetivos de aprendizaje; esta respuesta reafirma los resultados sobre los factores por los que los docentes no emplean aún este tipo de recursos.

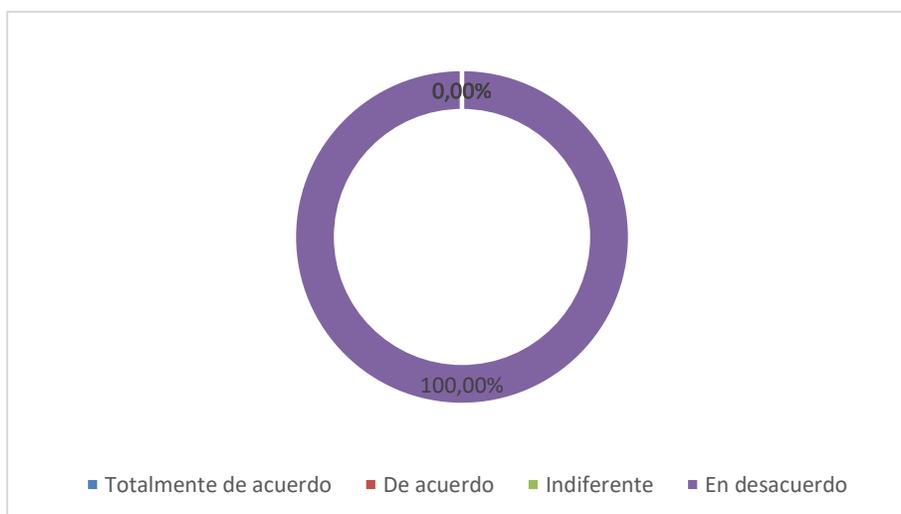
Tabla 26 Comprensión de funciones cuadráticas

10. ¿Está usted de acuerdo con que al terminar el programa los estudiantes logran tener un dominio respecto a las transformaciones y características de las funciones cuadráticas?		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	0	0,00%
De acuerdo	0	0,00%
Indiferente	0	0,00%
En desacuerdo	5	100,00%
Total	5	100,00%

Fuente: Docentes Unidad Educativa José Joaquín de Olmedo

Elaborado por: Raúl Alvarado

Figura 20 Comprensión de funciones cuadráticas



Fuente: Docentes Unidad Educativa José Joaquín de Olmedo

Elaborado por: Raúl Alvarado

Análisis e interpretación: Los docentes manifiestan que los estudiantes al finalizar el programa no logran tener un dominio total sobre los temas concernientes a las características y transformaciones de las funciones cuadráticas.

Conclusiones

- Tanto docentes como estudiantes se muestran a favor de emplear programas interactivos, graficadores de funciones, en procesos de enseñanza aprendizaje, de las transformaciones y características de las funciones cuadráticas.
- Es importante destacar que a pesar de que son conscientes respecto a los beneficios que tiene el usar este tipo de programas, los estudiantes muestran cierta aversión al aprendizaje autónomo y a reforzar por su cuenta estos temas con ejercicios adicionales a los propuestos por los docentes.
- A pesar de que los estudiantes conocen la importancia de estos temas en su vida académica, desconocen sobre las grandes aplicaciones en distintos campos del conocimiento lo que hace que ellos lleguen a perder interés en el tema y solo lo estudien por aprobar una asignatura y no para aprender.
- Los docentes conocen de la existencia de este tipo de programas; sin embargo, aún no los han utilizado en sus aulas de clase. Además, afirman que no están familiarizados con estrategias de inserción de tecnología en sus clases, esto puede ser por motivos de desconocimiento de herramientas adicionales y talvez solo se enfocan en los puntos básicos como proyector, computadora y softwares y no en herramientas de apoyo que se abordarán en la propuesta de este trabajo.

Recomendaciones

- Se debe de aprovechar la predisposición de los actores involucrados en esta problemática para tomarlos como punto de partida y así se facilite la implementación de la propuesta.
- Dentro de la propuesta se deben de incluir técnicas de motivación para despertar el interés de los estudiantes para que se logre autonomía para aprender ya que unos de los grandes problemas de los estudiantes es que a pesar de que tiene acceso a toneladas de información no son capaces de buscar e indagar más allá de lo que sus docentes les solicitan.
- Se debería además articular las actividades de cada docente no solo con el resultado de aprendizaje sino también con la aplicación de este tema en la vida cotidiana. Esto puede contribuir a la motivación y al aprendizaje profundo.
- Se debe de generar una propuesta que recoja todas las inquietudes de los docentes y estudiantes para lograr insertar con éxito los programas graficadores interactivos. Además, para futuras investigaciones se puede tomar estos resultados y cotejarlos con otros ambientes de aprendizaje para poder medir el éxito de esta estrategia.

CAPÍTULO IV PROPUESTA

TALLER DE CARACTERÍSTICAS Y TRANSFORMACIONES LINEALES DE LA FUNCIÓN CUADRÁTICA.

Justificación

En un mercado laboral altamente fragmentado, el atractivo laboral o el grado de empleabilidad de un individuo depende de las competencias que haya adquirido a lo largo de su vida académica, profesional y de que sea capaz de movilizar todos sus recursos cognitivos para poder resolver problemas en un contexto determinado. Entonces es evidente que la educación juega un rol fundamental para tener individuos competentes capaces de responder a las necesidades de la sociedad.

En ese contexto es pertinente el reconocer como docentes que lo más importante no es cumplir con los contenidos de un programa en el tiempo establecido; sino que lo que prima es que se puedan alcanzar los objetivos de aprendizaje que se plantearon. Para ello se tiene a disposición una amplia gama de recursos útiles como las como las tecnologías de la información y comunicación (TIC's); sin embargo, si no se las emplea correctamente no servirán como apoyo sino como distractor especialmente en carreras y asignaturas técnicas.

En este marco, un problema común en las asignaturas técnicas es que los estudiantes acumulan grandes cantidades de información que luego al no tener los recursos para administrarla de manera eficiente, no los pueden relacionar en un contexto laboral. Por ende, para poder desarrollar las competencias necesarias se requieren de metodologías activas como el uso de programas o simuladores, que de aplicarse correctamente pueden dotar a los futuros profesionales de las herramientas necesarias para resolver problemas reales. Por ello se considera fundamental el insertar este tipo de programas en todos los ámbitos o niveles educativos.

Objetivo general

- Diseñar un taller metodológico para la inserción de graficadores interactivos en la explicación de las características y transformaciones de las funciones cuadráticas.

Objetivos específicos

- Definir las actividades para la implementación de la guía metodológica.
- Especificar las estrategias adecuadas para la inserción de graficadores en el aula de clases.

- Determinar los plazos o tiempos para la implementación efectiva de graficadores interactivos.

Aspectos teóricos

Conocimiento práctico

El conocimiento práctico es aquel que los profesionales adquieren como resultado de la práctica más la experiencia formativa y personal. (Fernández & Guadalupe, 2013) “el saber almacenado en la memoria, relativamente estable en el tiempo, que participa en la regulación de los procesos y que al mismo tiempo puede ser cambiado”. Se puede afirmar entonces que el conocimiento práctico evoluciona es decir no es constante, sino que cambia a través del tiempo y regula los procesos de construcción de nuevos conocimientos

Partiendo de esa premisa este conocimiento práctico le permite al profesional poder resolver de manera oportuna problemas potenciales en que se presenten en su ámbito laboral; sin embargo, esto sólo es posible si dentro del proceso de formación del profesional se incluyen metodologías de aprendizaje activas como estudios de casos que los enfrenten con problemas reales o la metodología del aprendizaje basado en problemas.

Simuladores

De acuerdo con Will Glass- Husain un simulador debe de reunir tres atributos fundamentales que son: imitar la realidad, no es real en sí mismo y puede ser cambiado por los usuarios. Para clarificar los atributos se los detallará a continuación

- a) Imitar la realidad: Es la diferencia principal que tiene un simulador con un juego pues normalmente los juegos son basados en hechos ficticios.
- b) No es real en sí mismo: Se usan para practicar algo pero no sustituye experiencias reales, es algo muy parecido a un ensayo de la realidad, pues si se cometen errores, estos no son irreparables.
- c) Pueden ser cambiado por los usuarios: Debido a sus propiedades pueden ajustarse a las necesidades de aprendizaje de un grupo determinado además de comprimir tiempo para ajustarse y cumplir con los objetivos reduciendo detalles que pueden ser irrelevantes.

Simulaciones en el desarrollo del conocimiento

De acuerdo con Soraya Paniagua, las simulaciones son activos, conducen a los estudiantes hacia un aprendizaje activo y reflexivo. La razón es que los estudiantes hacen un esfuerzo, generan sus propias hipótesis, sus propias conclusiones, estos resultados son logrados cuando se interactúa y practica por

medio de una experiencia de aprendizaje que imite la realidad. La motivación en el uso de simuladores se da en que los estudiantes para que progresen en la simulación deben de cumplir metas u objetivos, es decir que es un aprendizaje auto conducido.

Los estudiantes al emplear simuladores en asignaturas técnicas de carreras administrativas reflexionan sobre el caso o problema planteado, crean estrategias para aplicarlas, toman decisiones y observan las consecuencias de dicha decisión.

Al presentar esta semejanza con la realidad, se logra unir los conocimientos teóricos adquiridos en clases con la aplicación. Es decir, se logra responder a una pregunta que comúnmente formulan los estudiantes a los docentes ¿cómo voy a aplicar esto en el contexto laboral?

En diversas ocasiones los docentes no proporcionan este tipo de información que es relevante ya que el saber cómo se va a relacionar los conocimientos en la práctica imprime la motivación necesaria para alcanzar los resultados de aprendizaje. El uso de simuladores brinda esta experiencia y promueve la curiosidad, investigación e interés por las asignaturas técnicas.

Factibilidad de aplicación

Se puede afirmar que la factibilidad o viabilidad de aplicación de esta guía metodológica yace en la necesidad de los estudiantes y docentes de la Unidad

Educativa José Joaquín de Olmedo de tener una alternativa al momento de analizar un tema de vital importancia como lo es la conceptualización de las características y transformaciones de la función cuadrática. Además de esta necesidad, los actores de este fenómeno han manifestado su interés real activo de ser parte de esta propuesta conforme lo manifestaron en los instrumentos de medición empleados en el Capítulo III de este proyecto.

Recursos financieros

Considerando la realidad de la Unidad Educativa José Joaquín de Olmedo y las condiciones socioeconómicas de los estudiantes pertenecientes a esta población, se ha visto la necesidad de buscar opciones donde no deban de invertir en la compra de los programas o en otro tipo de herramienta.

Recursos humanos

- Docentes, estudiantes, directivos de la institución educativa.

Recursos materiales y técnicos

- Internet, software graficador interactivo, páginas web para fomentar el trabajo colaborativo, computadora, proyector, infraestructura de la institución educativa, conectividad a internet.

Actividades de la propuesta

Es necesario recalcar que el proceso investigativo, por el cual se genera esta propuesta busca incentivar el diseño e implementación de secuencias didácticas que generaren un proceso de sinergia en el proceso de motivación académica, autorregulación, autocontrol, retroalimentación del rol docente, buscando ser visualizadas a partir de los resultados de aprendizaje en los estudiantes a nivel individual y que trascienden de manera educativa, social y cultural.

La propuesta en sí busca la creación de entornos para facilitar el aprendizaje autónomo, la innovación educativa a través del uso de simuladores o graficadores de funciones cuadráticas.

El docente en la educación actual desarrolla un rol como responsable de monitorear el que hacer del estudiante para poder guiarlo en su aprendizaje, al igual que facilita las estrategias didácticas que le permitan al estudiante desarrollar habilidades y competencias necesarias en todo su proceso educativo y de vida, ya que el estudiante cambia su rol de un ser pasivo a un ser activo, donde es el centro del aprendizaje, por tal motivo la propuesta pretende desarrollar y estimular, una a mayor inserción del Aprendizaje Autónomo y estrategias didácticas de aprendizaje que involucre el uso de las Tics (Tecnologías de información y comunicación), dándole un efecto innovador e interesante en la educación presencial, para mejorar

el vínculo del binomio enseñanza -aprendizaje con el uso de presentaciones multimedia.

Estas son estrategias innovadoras que necesitan implementarse en beneficio de una educación de futuro inmediato. Como, por ejemplo: El uso de revistas electrónicas, el emplear entornos virtuales de aprendizaje, repositorios especializados y video tutoriales desarrollados por los docentes que sirven para que los estudiantes aprovechen las propiedades asincrónicas de estos medios y puedan acceder a estos recursos las veces que necesiten para alcanzar el nivel deseado.

En este contexto, la presente propuesta servirá como guía para aplicar el aprendizaje basado en problemas como estrategia en educación superior. Para cumplir con este objetivo el docente debe de comprender que es necesario preparar a su grupo para que se adapte al ambiente de aprendizaje y de esta forma se facilite el proceso de construcción y producción de los saberes integradores que brinda esta estrategia.

En este orden de ideas, se debe de tener un criterio lógico para seleccionar las técnicas y recursos apropiados, que garanticen la creación de conocimientos y la praxis de los mismo en el contexto educativo deseado. Se aclara además que esta propuesta es solo una alternativa y no debe de tomarse como una camisa de fuerza pues la forma de aplicar la estrategia depende de varios factores exógenos y endógenos, pero sobre todo de la creatividad del docente.

Ruta de aplicación de la propuesta

En aras de explicar esta propuesta se realizará una representación a manera de ruta o camino para llegar a aplicar el aprendizaje basado en problemas de manera recogiendo los hallazgos del estudio de campo, se lo representa de esta forma para facilitar la comprensión de esta propuesta innovadora, abundante en recursos que se espera motiven tanto a los estudiantes como al docente partiendo de una actividad diagnóstica o evaluación inicial hasta una actividad de cierre o de medición de resultados.

Figura 21 Diagrama de aplicación de la propuesta



Fuente: Estrategias de evaluación e innovación educativa
Elaborado por: Raúl Alvarado

Primera parada:

Primero se debe de aplicar una prueba diagnóstica o inicial para establecer un punto de partida, para salir de lo convencional se plantea utilizar recursos que motiven al estudiante ya que como se explicó en el desarrollo de este proyecto en apartados anteriores sino se escoge de manera cuidadosa cada actividad puede que el estudiante lo perciba como algo tedioso.

Entonces, se propone utilizar un entorno virtual de aprendizaje, ya sea el institucional u otro que sea de fácil acceso para la prueba de conocimientos previos, como actividades a desarrollar el docente puede optar por un *puzzle* tipo sopa de letras con palabras clave previamente seleccionadas que giren entorno a la problemática, sin introducir el problema.

Esta primera actividad de tipo exploratoria permitirá medir el grado de conocimiento que el grupo posee sobre la problemática. Un recurso gratuito y fácil de utilizar es puzzel.org que permite al usuario compartir su sopa de letras y se desarrolla de forma dinámica es decir, no es algo plano impreso donde el estudiante se pueda aburrir, para hacer las cosas aún más interesantes se puede pedir que midan su tiempo con un cronómetro y que lo publiquen a manera de listado para verificar los tiempos de desarrollo.

Recuerde que la motivación siempre es importante por lo que el docente no debe de olvidar reconocer los mejores tiempos, además en estas metodologías el docente puede participar publicando su resultado también.

El fin de esta actividad es que se conozcan las palabras clave sobre las que gira esa problemática a resolver. Para que luego se debata en plenaria sobre el significado de estos términos relevantes.

Figura 22 Ejemplos de términos relevantes para prueba de entrada o diagnóstica

Comandos de parábola $y = a x^2 + b x + c$	Comandos de función cuadrática $f(x) = a x^2 + b x + c$
Vértices	Extremo
Tangente	Tangente
Foco	Raíz
Directriz	Factoriza
Parámetro	Polinomio Taylor
Ejes	Punto Inflexión
EjePrincipal	Simplifica
EjeSecundario	Desarrolla
Angulo	Longitud
DiámetroConjugado	Curvatura
Polar	VectorCurvatura
	CírculoOsculador
	Derivada
	ListaDeIteración
	SumaTrapezoidal

Fuente: Geogebra en la enseñanza de las matemáticas
Elaborado por: Raúl Alvarado

Segunda parada

Luego de realizar el debate en plenaria, se recomienda presentar un video tutorial, basado en una lectura didáctica escogida. Recuerde que en la actualidad no se necesita ser un diseñador experto para realizar un video tutorial corto, para la generación del video se sugiere emplear herramientas como Powtoon oWevideo.

Es importante que el video resalte los puntos más importantes para ir orillando al estudiante al eje central, además debe de ser corto y creativo. Luego de que el estudiante visiona el video, debe de realizar la lectura; recuerde que el docente tiene que monitorear constantemente las actividades una forma de realizar esto en este punto puede ser que redacte un párrafo corto de no más de ocho líneas a manera de recensión, la idea no es que el docente se llene de trabajos para evaluar puede apoyarse con una de las formas de evaluación que en ocasiones se aplica de forma errónea, la coevaluación, pero se debe de realizar por medio de criterios normalizados para ello se sugiere diseñar una rúbrica para que así los estudiantes puedan evaluarse sin subjetividad o prejuicios.

A manera de retroalimentación se puede aplicar un pequeño cuestionario realizado en el aula virtual para que en tiempo real los estudiantes y el profesor conozcan los resultados además de que en estos medios de indican los porcentajes de éxito y fracaso por preguntas lo que permite reforzar los temas más complejos para ellos y no lo que el docente considera más difícil.

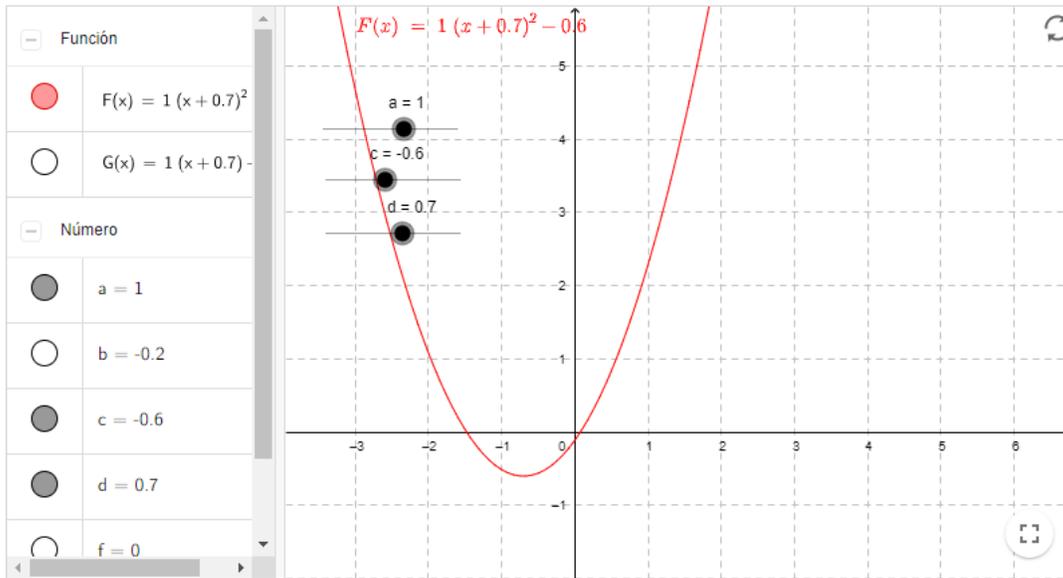
Tercera parada

En este punto tanto los estudiantes como docentes están en sintonía con el problema a resolver ya conocen las palabras claves y algunos fundamentos conceptuales. Es ahora cuando se presenta el problema, a manera de una pregunta de alto nivel cognitivo que les permita a los estudiantes el empezar a cuestionarse al respecto de las posibles soluciones a plantear. Con la pregunta formulada se conforman los grupos de trabajo, recuerde que la presencia del docente no puede quedar relegada en ninguna etapa, por lo que una forma de revisar el progreso del trabajo cooperativo puede ser el usar herramientas como Padlet, que le permite a los estudiantes interactuar de forma sintetizando sus ideas y plasmándolas en una mesa de trabajo de forma sencilla además le permite al docente ver cómo aportó cada uno de los integrantes lo que mitiga el llamado *free rider* u oportunista en los grupos.

Se recomienda publicar tutoriales de uso de la herramienta para aquellos que se les dificulte el uso de la tecnología. Siempre asigne tiempos para no dilatar el proceso y que se pierda su esencia de buscar soluciones a los problemas planteados.

Igual que en el caso anterior se recomienda evaluar con un instrumento pertinente para lo cual puede desarrollar una lista de cotejo o chequeo para minimizar los tiempos y retroalimentar a cada grupo.

Figura 23



Fuente: Geogebra en la enseñanza de las matemáticas

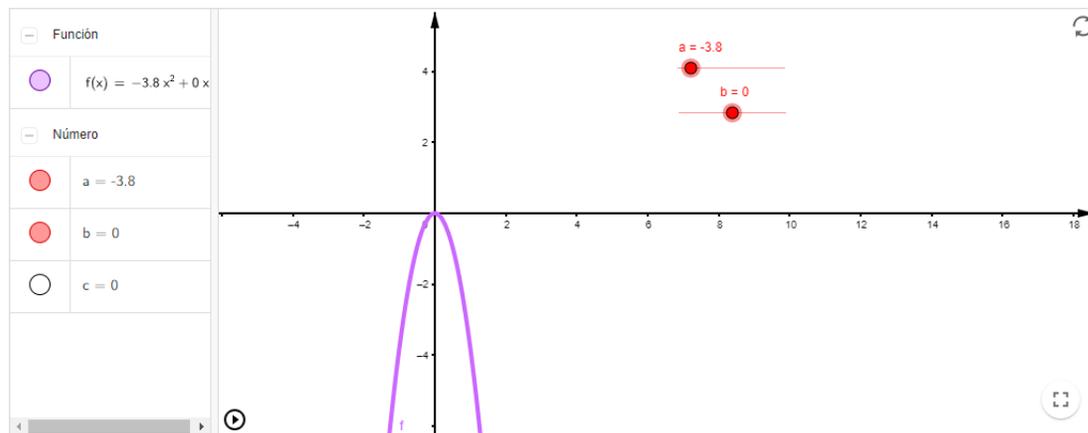
Elaborado por: Raúl Alvarado

Cuarta parada

En este punto es conveniente dar algunas pistas a los estudiantes para que vayan en la dirección correcta y no se orillen a los primeros resultados que encuentre, sino que busquen variadas y diversas fuentes de información. Por lo que es recomendable proporcionar una lectura seleccionada por el docente que contribuya a este objetivo, se puede plantear más dudas a los estudiantes con un comic diseñado en un *storyboard* para ello puede utilizar herramientas como Canvas. A través del análisis crítico del comic y de la lectura los estudiantes desarrollarán un

spin off en la curva del conocimiento que facilitará el desarrollo de la solución al problema.

Figura 24 Cuarta parada ejercicio de evaluación



Esta actividad esta pensada para estudiantes que tengan conocimientos previos de funcion(raices, ordenada en el origen, extremos, concavidad)

Dado el siguiente recurso, se trabajara con los deslizadores :a, b y c , en busca de regularidades.

1) ¿Qué observas si dejas fijos los parámetros b y c cualesquiera y luego haces variar el parámetro a? (Tanto en la vista algebraica como en la vista gráfica).

(Recuerda que a es el coeficiente principal de la función representada graficamente)

Si $a < 0$

Si $a > 0$

Si $a = 0$

¿El gráfico resulta ser una parábola en todos los casos?

2) Deja fijo los parámetros a y b (a distinto de cero) y mueve el deslizador c (termino independiente) ¿Que observas en la representación gráfica de la función?

3) Fija los parámetros a y c (a distinto de cero) y mueve el deslizador b ¿Que observas en la representación gráfica de la función?

Fuente: Geogebra en la enseñanza de las matemáticas

Elaborado por: Raúl Alvarado

Llegada

La habilidad de síntesis es una de las formas más importantes de llegar a la solución del problema planteado por lo que se sugiere solicitar a los estudiantes que

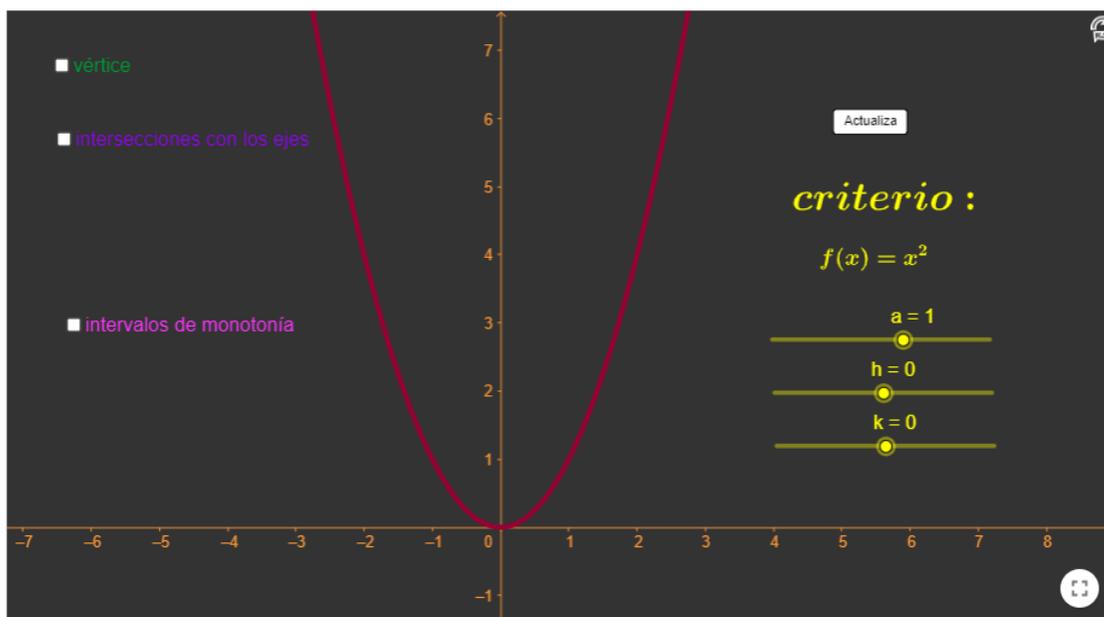
previo a la presentación final desarrollen un mapa mental en una herramienta como *Coggle* que en su versión gratuita permite desarrollar mapas mentales perfectos para las actividades de recensión y presentación de ideas preliminares, además es importante que los estudiantes hagan la actividad de explicar cuáles fueron las ideas plasmadas en el mapa mental para una mejor comprensión y de ser necesario corrección de curso a seguir.

Finalmente, para la presentación de la solución se puede optar por el desarrollo de un video corto de no más de cinco minutos como actividad de andamiaje que resuma todos los aportes obtenidos de cada parada y que de forma creativa e innovadora presente los resultados y la alternativa de respuesta del equipo de trabajo.

En esta fase la heteroevaluación es un punto neurálgico por lo que como instrumento de evaluación se debe de elegir una escala valorativa, rúbrica, registro anecdótico u otro instrumento que faculte al docente a evaluar el producto presentado de forma objetiva recordando que la diversidad de propuestas se dará en función del acompañamiento realizado.

Para terminar esta breve propuesta de innovación para la aplicación se enfatiza en que el docente no debe solo emplear instrumentos para evaluar el aprendizaje sino también a enseñanza debido a que es importante para el adecuado cumplimiento de los objetivos de aprendizaje cuestionándose siempre sobre la forma más pertinente de evaluar los logros de sus estudiantes

Figura 25 Ejercicio evaluación



Fuente: Geogebra en la enseñanza de las matemáticas

Elaborado por: Raúl Alvarado

Actividades de medición

Escenario pedagógico:

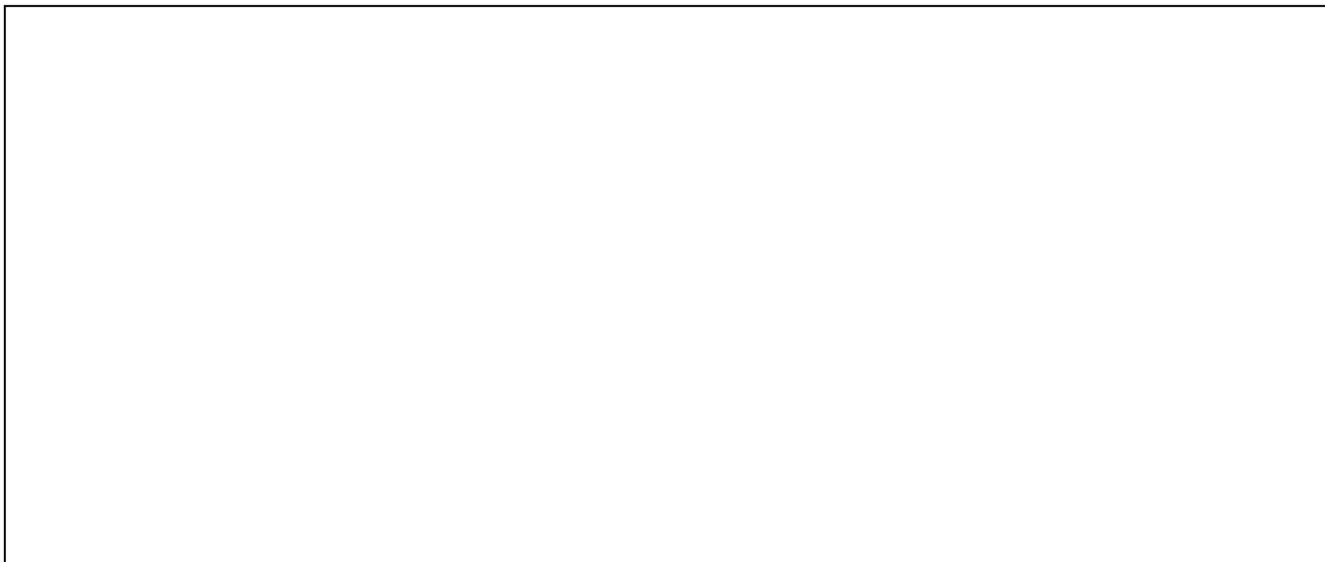
- Debes preparar el escenario iniciando el software GeoGebra
- Usarás el software GeoGebra para visualizar los objetos.
- En la fase de socialización, participa en la discusión y hazle saber tus puntos de vista al profesor y a tus compañeros.

Diagnóstico

¿Puedes determinar las transformaciones de las funciones cuadráticas?

SI___ NO

Ahora explícalas



Desarrollo de la hoja de Trabajo:

Sigue las siguientes instrucciones, analiza y observa los cambios.

- La ventana de trabajo tiene dos deslizadores k y h
- Ahora mueve el deslizador k a las posiciones indicadas y rellena la tabla.

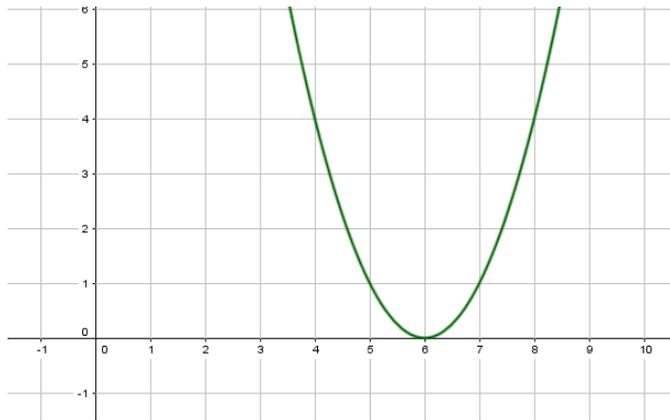
k	<i>Vector Desplazamiento</i>	<i>Ecuación</i>	<i>Notación vectorial</i>
5			
1			
0	0 Unidades	$f(x) = x^2$	$\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$
-2			
-4	4 Unidades hacia abajo		

Lleva el deslizador h a la posición $h = 0$ y rellena la tabla.

<i>h</i>	<i>Vector Desplazamiento</i>	<i>Ecuación</i>	<i>Notación vectorial</i>
3	3 Unidades a la izquierda		
2			
0	0 unidades	$f(x) = x^2$	$\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$
-1			
-5			

Aplicación

De acuerdo con la gráfica, la ecuación que la representa dicha gráfica es:

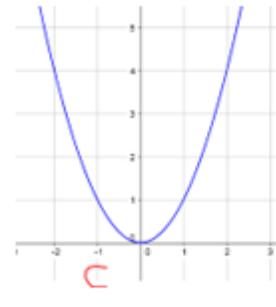
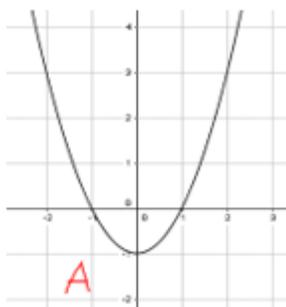


- $y = x^2 - 6$
- $f(x) = (x - 6)^2$
- $f(x) = (x + 6)^2$

Si al graficar una ecuación de segundo grado o parábola, el eje de simetría es $x = 0$ y el vector desplazamiento es $u = -1000$. La ecuación que representa dicha descripción será:

- $y = (x - 1000)^2$
- $y = x^2 + 1000$
- $y = x^2 - 1000$

De acuerdo con las siguientes gráficas determine que afirmación es positiva



1. Las gráficas de las ecuaciones A y C son respectivamente: $f(x) = x^2; y = (x - 1)^2$
2. Las gráficas de las ecuaciones A y B son respectivamente: $f(x) = x^2 - 1; y = (x - 3)^2$
3. Las gráficas de las ecuaciones B y C son respectivamente: $f(x) = x^2; y = (x - 1)^2$

TALLERES DE CARÁCTERÍSTICAS Y TRANSFORMACIONES LINEALES DE LA FUNCIÓN CUADRÁTICA



A) Conocimiento del Software GeoGebra

De todos los softwares de matemáticas interactivos se ha elegido el GeoGebra, para realizar los talleres de la función cuadrática, ya que está orientado para todo nivel educativo y reúne gráfica y dinámicamente las bases para lograr el objetivo planteado en los talleres de características y transformaciones lineales de la función cuadrática.

B) ¿Qué es el GeoGebra?

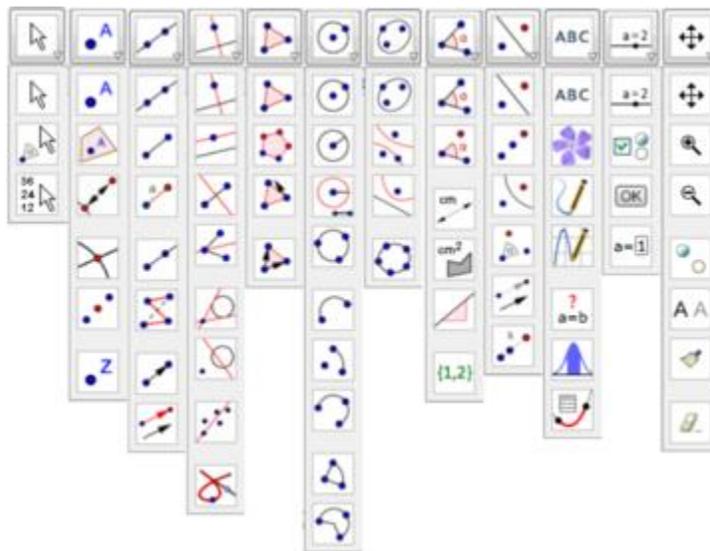
Es un software matemático interactivo que dinamiza el estudio, ya que dinamiza el estudio ya que permite realizar acciones matemáticas donde combina lo experimental con lo conceptual logrando así una organización didáctica y disciplinada para el estudio de construcciones geométricas de todo tipo, así como la representación gráfica.

C) Objetivo de utilizar el software

Utilizar el software GeoGebra para poder resolver y representar la gráfica de una función cuadrática, construyendo paso a paso los puntos básicos de la misma y utilizar dinamizadores interactivos para modificar los gráficos y los puntos cambien automáticamente.

TALLER NÚMERO 2

Cómo graficar una función cuadrática y sus puntos básicos aplicando el software GeoGebra.



Objetivo:

Conocer los íconos del software GeoGebra, reconociendo la función de cada uno de ellos para poder aplicarlos en la función cuadrática.

Destreza:

Indicar por medio de gráficas cada uno de los íconos que se necesitan para el cumplimiento de las características y transformaciones lineales, verticales y horizontales de la función cuadrática.

Desarrollo:

Tener listo o descargado el software GeoGebra, luego mover el cursor hacia cada uno de los íconos que se encuentran en la parte superior de la aplicación y a continuación dar clic sobre ellos y automáticamente van apareciendo los usos o aplicaciones. El estudiante va desarrollando una ayuda memoria para luego explicarla ante su grupo. Al finalizar el docente debe de presentar algunos botones ante el grupo y los estudiantes deben de explicar cada funcionalidad.

TALLER NÚMERO 3

CONSTRUCCIÓN DE UNA PARÁBOLA EN BASE DE UNA FUNCIÓN CUADRÁTICA Y CREAR LOS PUNTOS EN ELLA

Objetivo:

Dada una función cuadrática cualquiera utilizar los dinamizadores interactivos para lograr crear una parábola y sus puntos básicos.

Destreza:

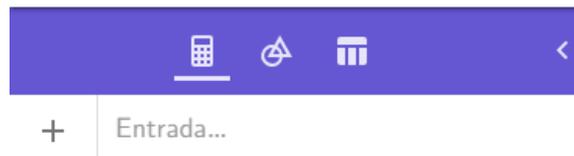
Seleccionar los íconos adecuados, luego dar clic sobre los íconos y crear las figuras o puntos de la parábola en mención.

Desarrollo:

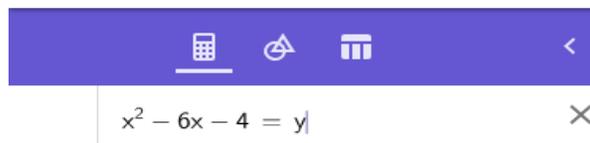
En primer lugar, vamos a la parte superior izquierda y en la palabra **Vista gráfica**, damos clic en el recuadro donde está la cuadrícula, luego debemos de ir al ícono siguiente:



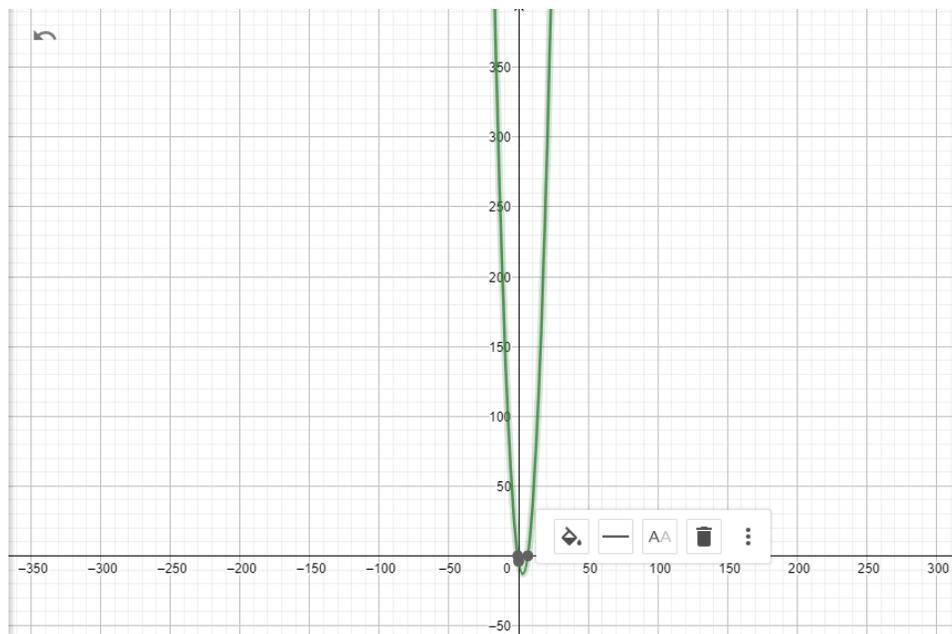
Para poder tener movilidad en el plano cartesiano. A continuación vamos a la parte inferior izquierda y en la palabra **entrada** escribimos la función cuadrática.



Por ejemplo



Damos enter y automáticamente aparece la gráfica de la parábola de la función cuadrática ingresada.



Después de haber graficado la parábola damos clic en el ícono :



Para reducir los ejes del plano (x) o (y), luego al lado de la palabra **Vista gráfica**, damos clic y elegimos el color de la parábola. Para hallar los interseptos o puntos de corte en el eje (X) damos clic en el siguiente ícono:



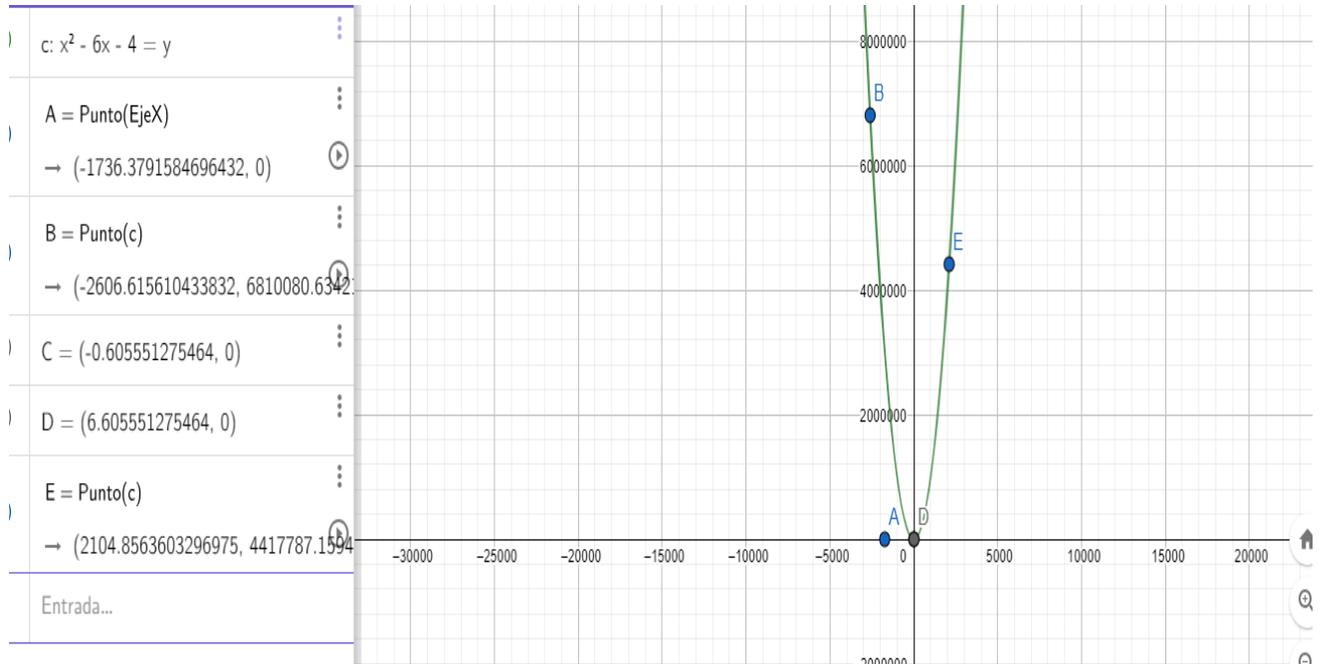
Y luego



de inmediato se toca con el cursor un punto de la parábola y

Intersección

aparecerán dos puntos de corte A y B, en vista gráfica aparecen las coordenadas.



TALLER NÚMERO 4

A continuación, para visualizar las coordenadas de los interseptos o punto de corte en el eje (x) damos clic en el punto  y nos dirigimos a **Propiedades**; aparece un recuadro que dice **Mostrar etiqueta**. Seleccionamos **Nombre y valor**, cerramos la ventana y automáticamente aparecen los valores de las coordenadas A y B en la parábola.

Para interceptar el eje (y) con la parábola vamos nuevamente al ícono  damos clic y seleccionamos otra vez  después se da clic en cualquier parte de la parábola y luego en cualquier parte del eje (y). A continuación, damos clic en el último punto encontrado y procedemos a poner nombre, valor siguiendo los pasos ya explicados anteriormente.

RECOMENDACIONES

1.-: El docente debe enfrentar las inhibiciones y la necesidad de energía para aprender de los estudiantes que encaran contenidos complejos, indiferente de la asignatura, para un aprendizaje más eficaz, transformador y generar un entorno de aprendizaje más inocuo, el docente debe aceptar cálidamente al estudiante, proveer confianza y respeto incondicional y conectar con los sentimientos de miedo, desaliento y expectación que involucra aproximarse a nuevos contenidos.

2.- Validar la capacidad de los estudiantes para aprender, es importante tomar en cuenta los conocimientos y aprendizajes preexistentes de los estudiantes, crea un acto de conciencia de su capacidad para mejorar su propio aprendizaje.

3.- Combatir las barreras psicológicas creadas por las tareas complejas utilizando tutoriales detallados.

4.- Asegurarse de que los estudiantes mantienen el dominio de su propio aprendizaje.

5.- Aplicar instrumentos validados para evaluar la preparación del estudiante para el aprendizaje auto dirigido y el compromiso efectivo.

6.- Cuando existen restricciones de tiempo considerables, asegúrese de que la dependencia no es una necesidad para lograr eficiencia.

7.- Ser sensible a la idea de que la autonomía es un proceso que puede seguir una secuencia de etapas.

8.- Asegúrese que los contenidos están completamente integrados en lugar de estar ensamblados como módulos adicionales que sólo aparentan relevancia.

9.- Asegúrese que la integración de los aprendizajes también se aplica a las evaluaciones.

El aprender a aprender se refiere a la habilidad o hábito que tiene una persona de aprender por su cuenta, en la que el alumno investiga, analiza, indaga y practica cosas que quiere aprender o reforzar.

Se podría también mencionar que el proceso de enseñanza- aprendizaje es el movimiento y canalización de toda una variedad de actividades cognoscitiva de los estudiantes bajo la dirección de un tutor o profesor, encaminados al dominio de un conocimiento, la destreza, habilidades, los hábitos y la formación de una concepción, científica del mundo, lógicamente en este proceso coexiste una interacción dialéctica, entre el estudiante y el profesor, dicha interacción tiene sus diferencias ya que cada uno tiene diferentes funciones, el profesor debe estimular,

dirigir y controlar el aprendizaje, es decir aprender a construir nuevos significados, con el objetivo de que estudiante sea participante activo y que este consciente de todo lo que se realiza en el proceso, que la actividad del profesor es “ enseñar” y la del estudiante es “ aprender ”.

Es muy importante la fuerza poderosa que irradie el maestro y su actitud da forma a la experiencia de enseñanza – aprendizaje. La forma como los docentes se presentan como seres humanos comunes frente a los estudiantes en un contexto de humildad y de esta misma forma reciben a los estudiantes como seres humanos comunes, constituye un factor influyente en la vida de los estudiantes, en las acciones y actividades de aprendizaje en el aula de clases. Existen claras diferencias que se pueden identificar entre los docentes con respecto al ejercicio de su labor educativa en el aula de clases y esto quizás sea influenciado a su propia experiencia como estudiante. Tendencia del docente a expresarse en cierta forma en particular, organizar cierto tipo de actividades, a evaluar de una determinada manera, interactuar con sus alumnos de cierto modo, entre otras.

Referencias

- Albarrán, G. (22 de Febrero de 2015). *Wordpress*. Recuperado el 03 de Mayo de 2018, de Wordpress: <https://genesialbarran1.wordpress.com/2015/02/22/infografia-estrategias-de-ensenanza-situada/>
- Álvarez, M., & Álvarez, J. (2015). La tutoría universitaria: del modelo actual a un modelo integral. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 125-142.
- Arellano, P., & Geijo, G. (2016). Una Mirada A Los Estilos De Enseñanza En Función De Los Estilos De Aprendizaje. *Journal Of Learning Styles. Revista de Estilos De Aprendizaje.*, 224-243.

- aulaPlaneta. (2015). *aulaPlaneta Innovamos para una educación mejor*. Recuperado el 03 de Mayo de 2018, de aulaPlaneta Innovamos para una educación mejor: <http://www.aulaplaneta.com/2015/02/04/recursos-tic/como-aplicar-el-aprendizaje-basado-en-proyectos-en-diez-pasos/>
- aulaPlaneta. (2015). *aulaPlaneta Innovamos Para Una Educación Mejor*. Obtenido de aulaPlaneta Innovamos Para Una Educación Mejor: <http://www.aulaplaneta.com/2015/11/05/recursos-tic/como-aplicar-en-diez-pasos-el-aprendizaje-basado-en-la-resolucion-de-problemas/>
- aulaPlaneta. (2015). *aulaPlaneta Innovamos Para Una Educación Mejor*. Obtenido de aulaPlaneta Innovamos Para Una Educación Mejor: <http://www.aulaplaneta.com/2015/08/25/recursos-tic/ventajas-del-aprendizaje-basado-en-la-resolucion-de-problemas/>
- Barraza, A., & Méndez, A. (2014). *Actores Educativos. Investigaciones y Reflexiones*. México: ReDIE.
- Barrón, J. F. (2015). Autodidactismo: ¿Una alternativa para una educación de calidad? *CULCyT*, 14-22.
- Caballero, K., & Bolívar, A. (2015). Identidades profesionales, concepciones de enseñanza-aprendizaje y estrategias del profesorado universitario. *Revista de Docencia Universitaria*, 57-77.
- Cepeda, J. (2014). *Estrategias de enseñanza para el aprendizaje por competencias*. México: Editorial Digital UNID.
- Coria, A. (2013). Propuesta de metodología para elaborar una investigación científica en el área de Administración de Negocios. *Pensamiento & Gestión*, 3-24.
- Fernández, F., & López, L. (2012). El pensamiento de Confucio, Mencio y Lao Zi: Diferencias y similitudes con la Filosofía occidental. *Revista Electrónica de la Asociación Andaluza de Filosofía*.
- Fernández, S. (2017). Evaluación y aprendizaje. *marcoele Revista De Didáctica Español Como Lengua Extranjera*, 1885-2211.
- Fernández-Rio, J., & Méndez-Giménez, A. (2016). El Aprendizaje Cooperativo: Modelo Pedagógico para Educación Física. *Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal*, 201-206.

- Galindo, J. (2015). Sobre la noción de autonomía en Jean Piaget. *Educación Y Ciencia*, 23-33.
- García, E. (2012). Aprender a aprender. *Revista del colegio de ciencias y humanidades para el bachillerato*, 110-112.
- García, I., & De las Mercedes, G. (2014). Las guías didácticas: recursos necesarios para el aprendizaje autónomo. *Rev EDUMECENTRO*, 162-175.
- García-Merino, J. U., & Bañales-Mallo, M. (2016). Cambios en metodologías docentes y de evaluación: ¿Mejoran el rendimiento del alumnado universitario? *Redie Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 1-18.
- García-Rangel, E. G., & Reyes, J. (2014). Relación maestro alumno y sus implicaciones en el aprendizaje. *Ra Ximhai*, 279-290.
- Garrote, D. G., & Jiménez, S. (2016). Factores influyentes en motivación y estrategias de aprendizaje en los alumnos de grado. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 31-44.
- Gómez, E., Hernández, M., & Ramos, R. (2017). Principios epistemológicos para el proceso de la enseñanza-aprendizaje, según el pensamiento complejo de Edgar Morin. *Pueblo Continente Revista Oficial De La Universidad Privada Anterior Orrego Multidisciplinaria E Interdisciplinaria*, 471-479.
- Gómez, L. (2017). Desarrollo Cognitivo Y Educación Fromal: Análisis A Partir De La Propuesta De L. S. Vygotsky. *Universitas Philosophica*, 56-75.
- González, C. (2004). La Investigación Básica. La Investigación en Ciencias Fisiológicas: Bioquímica, Biología Molecular y Fisiología. Cuestiones Previas. *Educación Médica*, 41-50.
- Hamodi, C., López, V., & A., L. (2015). Medios, técnicas e instrumentos de evaluación formativa y compartida del aprendizaje en educación superior. *Perfiles Educativos*, 146-161.
- Hernández-Sellés, N. G.-S., & Muñoz-Carril, P.-C. (2015). El Rol Docente En Las Ecologías De Aprendizaje: Análisis De Una Experiencia De Aprendizaje Colaborativo En Entornos Virtuales. *Profesorado. Revista de Curriculum y Formación de Profesorado*, 147-163.

- Herrera, G. (2017). Competencias del cuerpo Académico de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia. *Educación Superior*, 119-144.
- INTEF. (s.f.). *educalab.es*. Recuperado el 03 de Mayo de 2018, de *educalab.es*: http://formacion.educalab.es/pluginfile.php/110276/mod_imscp/content/1/el_proceso_del_abp.html
- Manrique, L. (2004). El aprendizaje autónomo en la educación a distancia. *El aprendizaje autónomo en la educación a distancia*. Perú: LatinEduca2004.com Primer Congreso Virtual Latinoamericano De Educación a Distancia.
- Martínez, J., Tobón, S., & Romero, A. (2017). Problemáticas relacionadas con la acreditación de la calidad de la educación superior en América Latina. *Innovación Educativa*, 80-96.
- Morales, M. T., & Raso, F. (2015). Percepciones Acerca De La Integración De Las TIC En El Proceso De Enseñanza-Aprendizaje De La Universidad. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*, 103-117.
- Paz, H. (2014). Aprendizaje autónomo y estilo cognitivo: diseño didáctico, metodología y evaluación. *Revista Educación en Ingeniería*, 54-65.
- Pázos, M., & Hernando, Á. (2016). Experiencia docente acerca del uso didáctico del aprendizaje cooperativo y el trabajo de campo en el estudio del fenómeno de influencia social. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 332-347.
- Pedagogía. (01 de Octubre de 2010). *blogspot.com*. Obtenido de *blogspot.com*: <http://conectivismoulibertadores.blogspot.com/2010/10/rol-del-maestro-y-del-estudiante.html>
- Peláez, A. (2004). *UPB CMAP*. Obtenido de UPB CMAP: http://cmap.upb.edu.co/rid=1195143239781_542136274_7155/aprendizaje%20autonomo.cmap
- Peralta, W. (2015). El docente frente a las estrategias de enseñanza aprendizaje. *Revista Vinculando. Desarrollo Sostenible + Desarrollo Personal*.
- Pérez, J. T., & Echeverría, J. (2016). *Factores asociables a la deserción académica en los estudiantes de Educación Media Sistema Nacional de Educación Permanente SINEP-UNAD*. Colombia: Universidad Nacional Abierta Y A Distancia UNAD.

- Quesada-Pallarés, C. F.-d.-Á., & Gairín, J. (2017). ¿Cómo aprende el profesorado universitario español? Comprendiendo el uso de estrategias de aprendizaje. *Revista de Educación*, 130-156.
- Quintero, M. G. (2013). Alternativa metodológica para fortalecer el proceso enseñanza aprendizaje de Morfofisiología I en la carrera Enfermería. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 164-179.
- Rigo Lemini, M. (2011). *La Mayéutica Y Su Aplicación A Un Cuestionario Dirigido A Docentes*. México: Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del I.P.N. México. Obtenido de Dialnet.
- Roa, K., & Romero, A. (2009). Construcción de conocimiento con metodología de aprendizaje basado en problemas frente al modelo tradicional, en ambiente virtual. *Teoría y Praxis Investigativa*, 11-23.
- Roca, J. R., & Canet, O. (2015). Aprendizaje Basado en Problemas, Estudio de Casos y Metodología Tradicional: Una Experiencia Cpncreta en el Grado de Enfermería. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 163-170.
- Rosário, P. P. (2014). Autorregulación del aprendizaje: una revisión sistemática en revistas de la base SciELO. *Universitas Psychologica*, 781-797.
- Rubio, J. (2017). *La Importancia del Aprendizaje Autónomo en la Etnoeducación en los Jóvenes de Comunidades Indígenas de la Institución Educativa Jorge Eliecer Gaitán del Municipio de Puerto Gaitán Meta*. Colombia: Universidad Nacional Abierta Y A Distancia UNAD.
- Rué, J. (2009). *El aprendizaje autónomo en Educación Superior*. Madrid: NARCEA, S.A. DE EDICIONES.
- Ruiz, M. M.-M., & Vera, J. (2015). Del soporte de autonomía y la motivación autodeterminada a la satisfacción docente. *European Journal of Education and Psychology*, 69-75.
- Serdá, B., & Alsina, A. (2016). La transmisión de conocimientos versus el aprendizaje autónomo y autorregulado: efectos en el aprendizaje de los estudiantes universitarios. *Revista del Congrés Internacional de Docència*, 1-10.
- Steinmann, A. B., & Aiassa, D. (2013). Motivación y expectativas de los estudiantes por aprender ciencias en la universidad. Un estudio exploratorio. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 585-598.

- UIS, I. d. (s.f.). *IHMC CMAP*. Obtenido de IHMC CMAP:
<http://cmapspublic.ihmc.us/rid%3D1G6PCN0NX-174M1FP-5BP/estrategias%2520de%2520aprendizaje.cmap%3Frid%3D1G6PCN0NX-174M1FP-5BP%26partName%3Dhtmljpeg>
- Universidad de Murcia. (s.f.). *um.es*. Recuperado el 03 de Mayo de 2018, de [um.es](http://www.um.es/docencia/barzana/MASTER-INFORMATICA-II/Metodos-y-tecnicas-didacticas-para-la-ensenanza-de-la-informatica.html):
<http://www.um.es/docencia/barzana/MASTER-INFORMATICA-II/Metodos-y-tecnicas-didacticas-para-la-ensenanza-de-la-informatica.html>
- Uribe Meneses, A. (2016). Características del aprendizaje autónomo de los estudiantes del programa de enfermería de la Universidad de Pamplona. *Ciencia Y Cuidado*, 24-33.
- Valencia, L. (2014). Estilos de Aprendizaje: una apuesta por el desempeño académico de los estudiantes en la Educación Superior/Styles of Learning: a bet for the academic performance of the students in the higher education. *Encuentros ISSN*.
- Vergnaud, G. (2016). ¿En qué sentido la teoría de los campos conceptuales puede ayudarnos para facilitar aprendizaje significativo? *V Encuentro Internacional Sobre Aprendizaje Significativo*, 285-302.
- Vigotsky, L. (2015). Interacción entre aprendizaje y desarrollo. *Espacio de formación multimodal*, 123-140.
- Zabalza, M. (2016). Ser profesor universitario hoy. *La Cuestión Universitaria*, 68-80.

ANEXOS



Universidad de Guayaquil

ANEXO 1

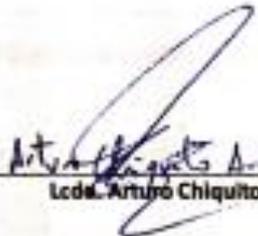
FACULTAD DE FILOSOFIA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
 ESCUELA/CARRERA: FÍSICO-MATEMÁTICA
 UNIDAD DE TITULACIÓN

TRABAJO DE TITULACIÓN
 FORMATO DE EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA DE TRABAJO DE TITULACIÓN

Tema y Propuesta de trabajo de titulación	TEMA: Conceptualización de las Características y transformaciones lineales de la función cuadrática utilizando graficadores interactivos. PROPUESTA: Taller de características y transformaciones lineales de la función cuadrática.		
Nombre del estudiante	RAÚL ERNESTO ALVARADO MALDONADO		
Facultad	FILOSOFIA	Carrera	FIMA
Línea de Investigación	Estrategias educativas integradoras e Inclusivas	Sub-línea de Investigación	Tendencias educativas y didácticas contemporáneas del aprendizaje
Fecha de presentación de la propuesta de trabajo de titulación	Guayaquil, Octubre 16 del 2018	Fecha de evaluación de la propuesta de trabajo de titulación	Guayaquil, febrero 15 del 2019

ASPECTO A CONSIDERAR	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIONES
	SI	NO	
Título de la propuesta de trabajo de titulación	✓		
Línea de Investigación / Sublínea de Investigación	✓		
Planteamiento del Problema	✓		
Justificación e importancia	✓		
Objetivos de la Investigación	✓		
Metodología a emplearse	✓		
Cronograma de actividades	✓		
Presupuesto y financiamiento	✓		

- APROBADO
- APROBADO CON OBSERVACIONES
- NO APROBADO


 Lcdm. Arturo Chiquito Ávila, MSc.



Universidad de Guayaquil

ANEXO 2

**FACULTAD DE FILOSOFIA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA/CARRERA: FÍSICO-MATEMÁTICA
UNIDAD DE TITULACIÓN**

Guayaquil, 22 de Octubre del 2018

SR. MSc.
JORGE ENCALADA NOBOA
FACULTAD DE FILOSOFIA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN.
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL.

Acuerdo del Plan de Tutoría

Nosotros, MSc. Arturo Chiquito Ávila, docente tutor del trabajo de titulación y Raúl Ernesto Alvarado Maldonado, estudiante de la Carrera/Escuela Físico Matemática, comunicamos que acordamos realizar las tutorías semanales en las siguientes fechas: 7-12-2018; 14-12-2018; 04-01-2019; 11-01-2019; 18-01-2019; 25-01-2019; con el siguiente horario: De 19H00 a 20H00 (Los viernes).

De igual manera entendemos que los compromisos asumidos en el proceso de tutoría son:

- Realizar un mínimo de 4 tutorías mensuales.
- Elaborar los informes mensuales y el informe final detallando las actividades realizadas en la tutoría.
- Cumplir con el cronograma del proceso de titulación.

Agradeciendo la atención, quedamos de Ud.

Atentamente,

Raúl Ernesto Alvarado Maldonado

Lcdo. Arturo Chiquito Ávila, MSc.

CC: Unidad de Titulación



Universidad de Guayaquil

FACULTAD DE FILOSOFIA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA/CARRERA: FÍSICO-MATEMÁTICA
UNIDAD DE TITULACIÓN

ANEXO 3

INFORME DE AVANCE DE LA GESTIÓN TUTORIAL

Tutor: Ldo. Arturo Chiquito Ávila, MSc.

Tipo de trabajo de titulación: Proyecto de tesis

Título del trabajo: Conceptualización de las características y transformaciones lineales de la función cuadrática utilizando graficadores interactivos.
Carrera: Físico-Matemática.

No. DE SESIÓN	FECHA TUTORÍA	ACTIVIDADES DE TUTORÍA	DURACIÓN:		OBSERVACIONES Y TAREAS ASIGNADAS	FIRMA TUTOR	FIRMA ESTUDIANTE
			INICIO	FIN			
1	07/12/2018	Planteamiento del problema macro-meso-micro.	19H00	20H00	Realizar correcciones.		
2	14/12/2018	Introducción al capítulo I.	19H00	20H00	Revisión del capítulo I y explicación de los parámetros del capítulo II.		
3	04/01/2019	Operacionalización de las variables. Revisión del capítulo II marco teórico, explicación del siguiente capítulo.	19H00	20H00	Realizar correcciones en el marco teórico, en la variables del proceso enseñanza aprendizaje.		
4	11/01/2019	Revisión del capítulo III. Metodologías, muestras, encuesta	19H00	20H00	Realizar correcciones mínimas del capítulo III.		
5	18/01/2019	Revisión del capítulo IV.	19H00	20H00	Realizar pequeñas correcciones.		
6	25/01/2019	Conclusiones y recomendaciones finales	19H00	20H00	Mínimas correcciones.		



Universidad de Guayaquil

ANEXO 4

FACULTAD DE FILOSOFIA
ESCUELA/CARRERA: FÍSICO-MATEMÁTICA
UNIDAD DE TITULACIÓN

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

Guayaquil, 11 de marzo del 2019

MSc. JORGE ENCALADA NOBOA
Director de la modalidad presencial,
FACULTAD DE FILOSOFIA
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
Ciudad.-

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el Informe correspondiente a la tutoría realizada al Trabajo de Titulación: Conceptualización de las características y transformaciones lineales de la función cuadrática utilizando graficadores interactivos. Propuesta: Taller de características y transformaciones lineales de la función cuadrática del estudiante: Raúl Ernesto Alvarado Maldonado, indicando ha cumplido con todos los parámetros establecidos en la normativa vigente:

- El trabajo es el resultado de una investigación.
- El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.
- El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.
- El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se adjunta el certificado de porcentaje de similitud y la valoración del trabajo de titulación con la respectiva calificación.

Dando por concluida esta tutoría de trabajo de titulación, CERTIFICO, para los fines pertinentes, que el estudiante está apto para continuar con el proceso de revisión final.

Atentamente,



MSc. Arturo Chiquito Ávila
C.C. 0912077054

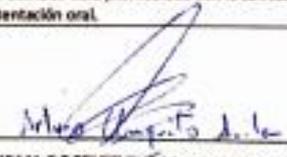


ANEXO 5

FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
CARRERA EDUCACIÓN PRIMARIA

RÚBRICA DE EVALUACIÓN TRABAJO DE TITULACIÓN

ASPECTOS EVALUADOS	PUNTAJE MÁXIMO	CALF.
Título del Trabajo: CONCEPTUALIZACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS Y TRANSFORMACIONES LINEALES DE LA FUNCIÓN CUADRÁTICA UTILIZANDO GRAFICADORES INTERACTIVOS. PROPUESTA: TALLER DE CARACTERÍSTICAS Y TRANSFORMACIONES LINEALES DE LA FUNCIÓN CUADRÁTICA. Autor: Alvarado Maldonado Raúl Ernesto.		
ESTRUCTURA ACADÉMICA Y PEDAGÓGICA	4.5	4.5
Propuesta integrada a Dominios, Misión y Visión de la Universidad de Guayaquil.	0.3	0.3
Relación de pertinencia con las líneas y sublíneas de investigación Universidad / Facultad/ Carrera	0.4	0.4
Base conceptual que cumple con las fases de comprensión, interpretación, explicación y sistematización en la resolución de un problema.	1	1
Coherencia en relación a los modelos de actuación profesional, problemática, tensiones y tendencias de la profesión, problemas a encarar, prevenir o solucionar de acuerdo al PND-BV	1	1
Evidencia el logro de capacidades cognitivas relacionadas al modelo educativo como resultados de aprendizaje que fortalezcan el perfil de la profesión	1	1
Responde como propuesta innovadora de investigación al desarrollo social o tecnológico.	0.4	0.4
Responde a un proceso de investigación – acción, como parte de la propia experiencia educativa y de los aprendizajes adquiridos durante la carrera.	0.4	0.4
RIGOR CIENTÍFICO	4.5	4.5
El título identifica de forma correcta los objetivos de la investigación	1	1
El trabajo expresa los antecedentes del tema, su importancia dentro del contexto general, del conocimiento y de la sociedad, así como del campo al que pertenece, aportando significativamente a la investigación.	1	1
El objetivo general, los objetivos específicos y el marco metodológico están en correspondencia.	1	1
El análisis de la información se relaciona con datos obtenidos y permite expresar las conclusiones en correspondencia a los objetivos específicos.	0.8	0.8
Actualización y correspondencia con el tema, de las citas y referencia bibliográfica	0.7	0.7
PERTINENCIA E IMPACTO SOCIAL	1	1
Pertinencia de la investigación	0.5	0.5
Innovación de la propuesta proponiendo una solución a un problema relacionado con el perfil de egreso profesional	0.5	0.5
CALIFICACIÓN TOTAL *	10	10
* El resultado será promediado con la calificación del Tutor Revisor y con la calificación obtenida en la Sustentación oral.		


FIRMA DOCENTE TUTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN
C.C. 0912077054

FECHA: Guayaquil, Marzo 12 de 2019



FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
CARRERA: FÍSICO- MATEMÁTICAS

CERTIFICADO PORCENTAJE DE SIMILITUD

Habiendo sido nombrado: ARTURO VÍCTOR CHIQUITO ÁVILA, MSc. tutor del trabajo de titulación, certifico que el presente trabajo de titulación ha sido elaborado por RAÚL ERNESTO ALVARADO MALDONADO. Con C.C. 0907753313, con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, MENCIÓN: FÍSICO MATEMÁTICO.

Se informa que el trabajo de titulación: "Conceptualización de las características y transformaciones lineales de la función cuadrática utilizando graficadores interactivos", ha sido orientado durante todo el periodo de ejecución en el programa antiplagio (URKUND) quedando el 0% de coincidencia.



Para la presente se informa que el Trabajo de Titulación "CONCEPTUALIZACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS Y TRANSFORMACIONES LINEALES DE LA FUNCIÓN CUADRÁTICA UTILIZANDO GRAFICADORES INTERACTIVOS. PROPUESTA TALLER DE CARACTERÍSTICAS Y TRANSFORMACIONES LINEALES DE LA FUNCIÓN CUADRÁTICA" presentado por el estudiante ALVARADO MALDONADO RAÚL ERNESTO SIN PLAGIO de acuerdo al informe de análisis del URKUND.


MSc. ARTURO CHIQUITO ÁVILA
C.C. 0912077054



FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
CARRERA: FÍSICO- MATEMÁTICAS

RÚBRICA DE EVALUACIÓN MEMORIA ESCRITA TRABAJO DE TITULACIÓN

Título del Trabajo: Conceptualización de las características y transformaciones lineales de la función cuadrática utilizando graficadores interactivos. Autor: RAÚL ERNESTO ALVARADO MALDONADO			
ASPECTOS EVALUADOS	PUNTAJE MÁXIMO	CALF.	COMENTARIOS
ESTRUCTURA Y REDACCIÓN DE LA MEMORIA	3		
Formato de presentación acorde a lo solicitado	0.6		
Tabla de contenidos, índice de tablas y figuras	0.6		
Redacción y ortografía	0.6		
Correspondencia con la normativa del trabajo de titulación	0.6		
Adecuada presentación de tablas y figuras	0.6		
RIGOR CIENTÍFICO	6		
El título identifica de forma correcta los objetivos de la investigación	0.5		
La introducción expresa los antecedentes del tema, su importancia dentro del contexto general, del conocimiento y de la sociedad, así como del campo al que pertenece	0.6		
El objetivo general está expresado en términos del trabajo a investigar	0.7		
Los objetivos específicos contribuyen al cumplimiento del objetivo general	0.7		
Los antecedentes teóricos y conceptuales complementan y aportan significativamente al desarrollo de la investigación	0.7		
Los métodos y herramientas se corresponden con los objetivos de la investigación	0.7		
El análisis de la información se relaciona con datos obtenidos	0.4		
Factibilidad de la propuesta	0.4		
Las conclusiones expresa el cumplimiento de los objetivos específicos	0.4		
Las recomendaciones son pertinentes, factibles y válidas	0.4		
Actualización y correspondencia con el tema, de las citas y referencia bibliográfica	0.5		
PERTINENCIA E IMPACTO SOCIAL	3		
Pertinencia de la investigación/ Innovación de la propuesta	0.4		
La investigación propone una solución a un problema relacionado con el perfil de egreso profesional	0.3		
Contribuye con las líneas / sublíneas de investigación de la Carrera/Escuela	0.3		
CALIFICACIÓN TOTAL*	10		
* El resultado será promediado con la calificación del Tutor y con la calificación de obtenida en la Sustentación oral.			

MSc.....
No. C.C.

FECHA:



ANEXO 8

FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN CARRERA DE FÍSICO MATEMÁTICO



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
CARRERA: FÍSICO MATEMÁTICAS



Oficio #300-FM-2018
Guayaquil, 26 de Noviembre de 2018

Lcda. Della Villacis Torres
RECTORA DE LA UNIDAD EDUCATIVA
"JOSE JOAQUIN DE OLMEDO"
Ciudad.-

De mis consideraciones:

Saludos Cordiales, conocedor de su espíritu de colaboración, mediante la presente solicito se sirva permitir que el estudiante: **ALVARADO MALDONADO PAUL ERNESTO**, realice el **PROYECTO EDUCATIVO** en la Institución Educativa que tan acertadamente dirige. Previo a la obtención del título de Licenciado en Ciencias de la Educación, Mención Físico Matemáticas.

Tema: Conceptualización de las características y transformaciones lineales de la función cuadrática utilizando graficadores interactivos.
Propuesta: Taller de características y transformaciones lineales de la función cuadrática.

La información requerida (reseña histórica, aplicación de encuestas, entre otros), es de suma importancia para el desarrollo de la investigación.

Por la acogida que dé a la presente, me suscribo de usted.

Atentamente,

Jorge Encarnada Roboa



MSc. Jorge Encarnada Roboa
DIRECTOR DE LA CARRERA DE FÍSICO MATEMÁTICAS

Recibido
28-11-2018
[Signature]



Elaborado:	Lcda. Romy Sarmiento Vallejo	Secretario
Aprobado:	MSc. Jorge Encarnada Roboa	Director



FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
CARRERA DE FÍSICO MATEMÁTICO

	<p>UNIDAD EDUCATIVA FISCAL "JOSÉ JOAQUÍN DE OLMEDO" <small>Alameda Cuarenta y Siete y Guayaquil Teléfono 2630000 Guayaquil - Ecuador</small> RECTORADO</p>	<p>AÑO LECTIVO 2018 - 2019</p>
---	--	---

Guayaquil, 29 de Noviembre del 2018

Ing.
Jorge Encalada Noboa, MSc.
DIRECTOR DE LA CARRERA DE FÍSICO MATEMÁTICAS.
CIUDAD

De mi consideración:

Recibir cordiales saludos, de la Rectoría de la Unidad Educativa Fiscal "José Joaquín de Olmedo", por medio de la presente informo a usted la aceptación para que el Sr. RAÚL ERNESTO ALVARADO MALDONADO, con C.C. 0907752323 realice el proyecto Educativo en la institución la cual esté bajo mi dirección con el TEMA: Conceptualización de las características y transformaciones lineales de la Función Cuadrática utilizando graficadores interactivos. PROPUESTA: Taller de Características y transformaciones lineales de la función cuadrática.

Participa que comunico para los fines correspondientes

Atentamente

Lcda. Delia Villacís Torres.

RECTORA DE LA U.E.F. "JOSÉ JOAQUÍN DE OLMEDO"





FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
CARRERA DE FÍSICO MATEMÁTICO





ANEXO 11

**FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
CARRERA DE FÍSICO MATEMÁTICO**





ANEXO 12

**FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
CARRERA DE FÍSICO MATEMÁTICO**





ANEXO 13

FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
CARRERA DE FÍSICO MATEMÁTICO



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE PRÁCTICA DOCENTE
"DRA. MARÍA INÉS ARMAS VÁSQUEZ"
TELÉFONO: 04-2281146



CERTIFICACIÓN

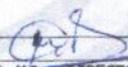
LA DIRECCIÓN GENERAL DE LA UNIDAD DE PRÁCTICAS PREPROFESIONALES DEL SISTEMA DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, CERTIFICA: Que, el señor (a) (ita) ALVARADO MALDONADO RAUL ERNESTO, con documento nacional de identidad N° 0907753313, de la especialización FÍSICO MATEMÁTICAS, modalidad PRESENCIAL, del Centro de Estudios GUAYAQUIL, APROBÓ las Prácticas Docentes Reglamentarias, acogiéndose a la Resolución del HCU-RCU-SE-05-015-01-2018, que dice: "Se resuelve por unanimidad, aprobar la propuesta de validación como horas de Prácticas pre profesionales a las actividades de los estudiantes que se encuentran laborando en relación de dependencia en alguna institución pública o privada, en conformidad con los lineamientos establecidos en el informe UG-VIFAP-2018-0020-M del Vicerrectorado de Formación Académica y Profesional", correspondiente al periodo lectivo 2017-2018.

Así consta en los archivos que reposan en la secretaria de la dirección a mi cargo, a los que me remito en caso necesario.- Guayaquil, 08 de Abril del 2019.....

Atentamente,


LCDA. PILAR HERNÁNDEZ GUTIÉRREZ, MSc.
DIRECTORA
DEPARTAMENTO DE PRÁCTICA DOCENTE



Elaborado por:	Lcda. Norma Castelo C. - Asistente 2 
Revisado y aprobado:	LCDA. PILAR HERNÁNDEZ GUTIÉRREZ, MSc., DIRECTORA



ANEXO 14

FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
CARRERA DE FÍSICO MATEMÁTICO



CERTIFICADO

LA COORDINACIÓN DE GESTIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO DE LA FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, CERTIFICA: Que, revisadas las evidencias correspondientes, el Sr. (a.) (ta.) **ALVARADO MALDONADO RAUL ERNESTO**, con C.I. 0907753313, carrera **FÍSICO MATEMÁTICAS** en la modalidad **PRESENCIAL**, realizó y aprobó la actividad de Vinculación con la Sociedad, la cual inició el **07/11/2018** y la culminó **11/01/2019**, bajo la tutoría del **MSc. Mario Torres**, por lo que se le concede el presente certificado.- Guayaquil, 17 de Abril de 2019.

Es todo cuanto puedo decir en honor a la verdad.-

COORDINACIÓN
GESTIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO
Atentamente,
AB. Gustavo Jara Ruiz

Coordinador de Gestión Social del Conocimiento

Cdla. Universitaria Av. Kennedy s/n y Av. Delta
www.filosofia.edu.ec
Guayaquil - Ecuador

993

Elaborado y Revisado por:	Lic. Jessica Sigüencia J., Asistente Administrativo
Revisado y Autorizado por:	Ab. Gustavo Jara Ruiz - Coordinador de Gestión del Conocimiento



FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
CARRERA DE FÍSICO MATEMÁTICO

MODELO DE ENCUESTA A ESTUDIANTES

Dirigida a los estudiantes de la Unidad Educativa FISCAL "JOSÉ JOAQUÍN DE OLMEDO", de la Parroquia Urdaneta, Provincia del Guayas. Cantón Guayaquil; Dirección Distrital 09D03 PARROQUIAS URBANAS. Dirección: Cuenca 1400 y Lizardo García

Objetivo: Identificar las necesidades de los estudiantes de tercer año de Bachillerato General Unificado en la comprensión de Funciones Cuadráticas para diseñar talleres sobre características y transformaciones lineales de la Función Cuadrática y desarrollar una estrategia educativa innovadora.

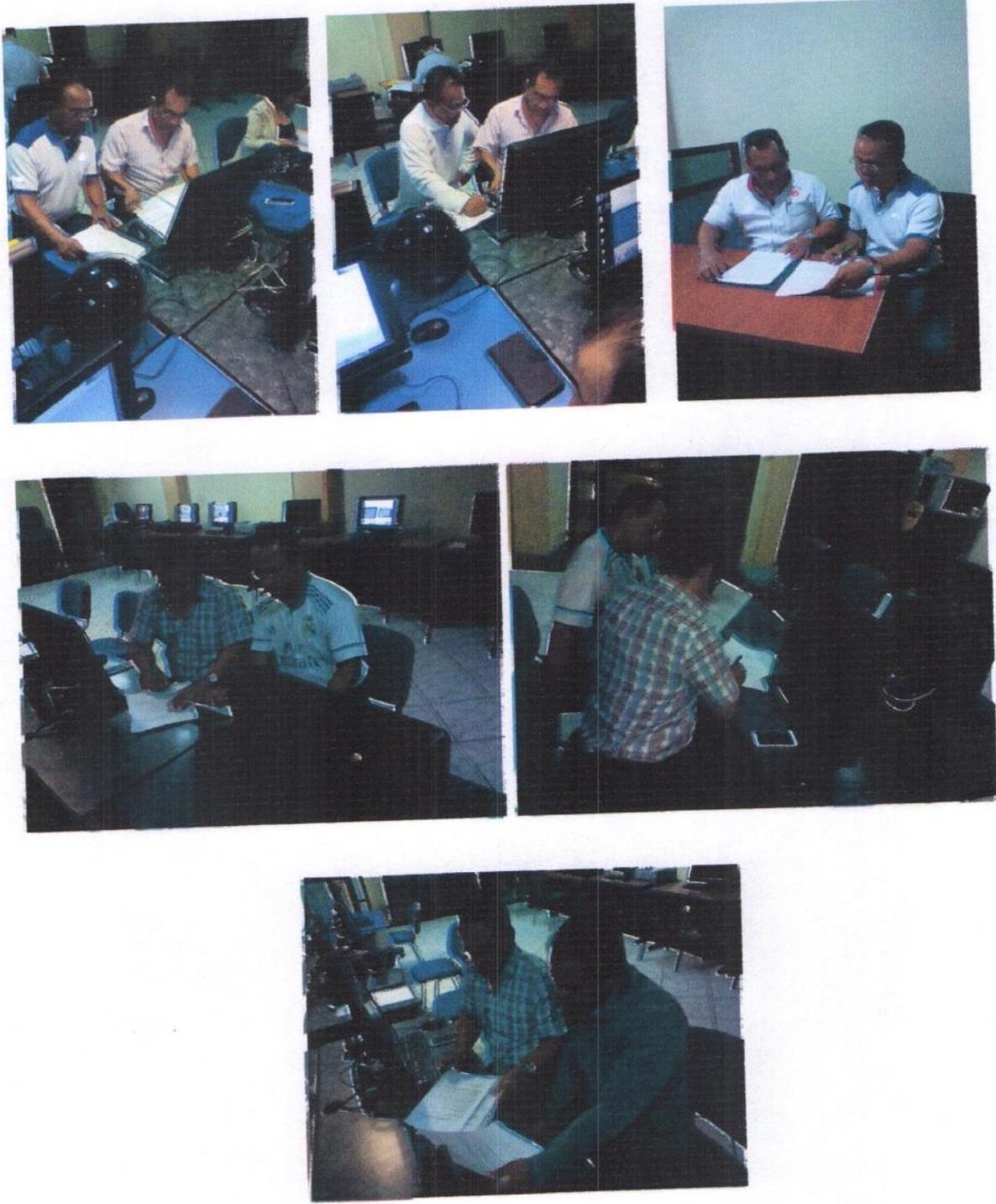
Instrucciones para contestar de manera correcta: Seleccione con una (x), la respuesta correcta según su opinión.

CONTROL DEL CUESTIONARIO

Nº ENCUESTA	FECHA:	2018
1. ¿Está usted de acuerdo con el procedimiento empleado para aprender las características y transformaciones de las funciones cuadráticas? Totalmente de acuerdo () Indiferente ()	De acuerdo () En desacuerdo ()	() ()
2. ¿Está de acuerdo con que el dominar las transformaciones y características de las funciones cuadráticas es de utilidad en su vida académica? Totalmente de acuerdo () Indiferente ()	De acuerdo () En desacuerdo ()	() ()
3. ¿Considera usted que las funciones cuadráticas tienen aplicaciones en la vida real? Totalmente de acuerdo () Indiferente ()	De acuerdo () En desacuerdo ()	() ()
4. ¿Considera usted que es importante la inserción de herramientas tecnológicas en el aula de clases para mejorar la comprensión? Totalmente de acuerdo () Indiferente ()	De acuerdo () En desacuerdo ()	() ()
5. ¿Está usted de acuerdo con el uso de graficadores de funciones para facilitar la comprensión de los cambios y transformaciones de las funciones cuadráticas? Totalmente de acuerdo () Indiferente ()	De acuerdo () En desacuerdo ()	() ()
6. ¿Considera usted que, al incluir este tipo de programas, lo motivaría a aprender y a prepararse para la Educación superior? Totalmente de acuerdo () Indiferente ()	De acuerdo () En desacuerdo ()	() ()
7. ¿Está usted de acuerdo con que se capacite a los docentes en el uso de graficadores para mejorar sus estrategias de enseñanza? Totalmente de acuerdo () Indiferente ()	De acuerdo () En desacuerdo ()	() ()
8. ¿Está usted de acuerdo con que en otras asignaturas también debería incluirse el uso de estos programas interactivos? Totalmente de acuerdo () Indiferente ()	De acuerdo () En desacuerdo ()	() ()
9. ¿Está usted de acuerdo con dedicar horas adicionales de estudio a prepararse para utilizar programas interactivos? Totalmente de acuerdo () Indiferente ()	De acuerdo () En desacuerdo ()	() ()
10. ¿Realiza usted ejercicios adicionales a los propuestos por el docente? Totalmente de acuerdo () Indiferente ()	De acuerdo () En desacuerdo ()	() ()



FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
CARRERA DE FÍSICO MATEMÁTICO





ANEXO 17

FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
CARRERA DE FÍSICO MATEMÁTICO



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE GRADUACIÓN

TÍTULO Y SUBTÍTULO:	TÍTULO: Conceptualización de las características y transformaciones lineales de la función cuadrática utilizando graficadores interactivos. PROPUESTA: Taller de características y transformaciones lineales de la función cuadrática.		
AUTOR(ES) (apellidos/nombres):	ALVARADO MALDONADO RAÚL ERNESTO		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES) (apellidos/nombres):	DOCENTE TUTOR: Lcdo. ARTURO CHIQUITO ÁVILA, MSc		
INSTITUCIÓN:	UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL		
UNIDAD/FACULTAD:	FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN		
MAESTRÍA/ESPECIALIDAD:	CARRERA DE FÍSICO-MATEMÁTICA		
GRADO OBTENIDO:			
FECHA DE PUBLICACIÓN:		No. DE PÁGINAS:	
ÁREAS TEMÁTICAS:	FÍSICO-MATEMÁTICA		

PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Funciones cuadráticas- Innovación educativa- Graficadores interactivos.		
<p>El propósito de esta investigación se direccionó a determinar los métodos y lineamientos más pertinentes para desarrollar una estrategia educativa innovadora que sirva como herramienta para la inserción de graficadores de funciones interactivos que faculte a los docentes para poder emplearla en la explicación de las características y transformaciones verticales y horizontales de las funciones cuadráticas, en los estudiantes de Tercer año de Bachillerato de la Unidad Educativa Fiscal José de Olmedo; debido al bajo nivel cognitivo al que usualmente se enfoca la enseñanza de estos temas lo que da como resultado un aprendizaje memorístico. Para ello se empleó el enfoque cuantitativo de la investigación en un nivel descriptivo, se cuantificaron los resultados por medio cuestionarios aplicados a toda la población por considerarse una población finita. Los principales beneficiarios de esta propuesta serán los estudiantes, ya que con ella se logra capacitar a los docentes en cómo deben de insertar estas herramientas en el aula de clases y por ende los estudiantes tendrán un mayor dominio de este tema.</p>			
ADJUNTO PDF:	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:			
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:	Nombre:		
	Teléfono:		
	E-mail:		