



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

TEMA:

FUNCIONES REALES Y RADICALES

AUTORA:

IRMA ELIZABETH ARCE SANTANA
1310071194

TUTORA:

PhD, EDELMÍRA ROSA BADILLO JIMÉNEZ

MASTER EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN ENSEÑANZA
DE LA MATEMÁTICA

AZOGUES 13 /10/ 2018

RESUMEN

Las relaciones funcionales están presentes en todas las ramas de las ciencias. La razón es porque describen multitud de fenómenos de nuestro entorno, en lo que se relacionan magnitudes: tiempo y espacio, longitud y superficie. El objetivo del presente trabajo fin de Máster es la aplicación de una metodología didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje en el campo de las funciones reales y radicales para que el estudiante se sienta motivado y sea protagonista de su propio aprendizaje activo mediante la guía del docente demostrando dominio de un conjunto de habilidades con actividades elaboradas con base a la realidad de su entorno que lo conllevan al éxito de desarrollo de problemas matemáticos contextualizados.

PALABRAS CLAVES: Funciones, aprendizaje, didáctica, metodología, contextualizado

ABSTRACT

Functional relationships are present in all branches of the sciences. The reason is because they describe a multitude of phenomena in our environment, in which magnitudes are related: time and space, length and surface. The objective of the present Master's thesis is the application of a didactic methodology in the teaching-learning process in the field of real and radical functions so that the student feels motivated and is the protagonist of their own active learning through the guidance of the teacher demonstrating mastery of a set of skills with activities developed based on the reality of their environment that lead to the success of development of contextualized mathematical problems.

KEYWORDS: Functions, learning, didactic, methodology, contextualized



ÍNDICE

	Página
1. Introducción	5
1.A. Intereses y contextualización de su labor docente	5
1.B. Estructura del dossier o memoria	5
2. Presentación de la unidad didáctica implementada	6
2.A. Presentación de objetivos	7
2.B. Presentación de contenidos y su contextualización en los currículos Oficiales	7
2.C. Diseño de las actividades de enseñanza y aprendizaje en relación con los objetivos y los contenidos	8
2.D. Presentación de las actividades de evaluación formativa	10
3. Implementación de la unidad didáctica	11
3.A. Adecuación de los contenidos implementados a los planificados y adaptaciones realizadas	11
3.B. Resultados de aprendizaje de los alumnos	14
3.C. Descripción del tipo de interacción	15
3.D. Dificultades observadas	17
4. Valoración de la implementación y pautas de rediseño de la unidad didáctica	18
4.A. Valoración de la unidad didáctica y propuestas de mejora, Siguiendo las pautas que cada especialidad ha proporcionado para guiar la práctica reflexiva	18
5. Reflexiones finales	21
5.A. En relación a las asignaturas troncales de la materia	21
5.B. En relación a la asignatura de la especialidad	22
5.C. En relación a lo aprendido durante el TFM	23
6. Referencias bibliográficas	24
Autoevaluación de los aprendizajes adquiridos	26
Anexos	31



Javier Loyola, 13 de octubre de 2018

Yo, Irma Elizabeth Arce Santana, autor/a del Trabajo Final de Maestría, titulado: FUNCIONES REALES Y RADICALES, estudiante de la Maestría en Educación, mención Enseñanza de la Matemática con número de identificación 131007119-4, mediante el presente documento dejo constancia de que la obra es de mi exclusiva autoría y producción.

1. Cedo a la Universidad Nacional de Educación, los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación, pudiendo, por lo tanto, la Universidad utilizar y usar esta obra por cualquier medio conocido o por conocer, reconociendo los derechos de autor. Esta autorización incluye la reproducción total o parcial en formato virtual, electrónico, digital u óptico, como usos en red local y en internet.
2. Declaro que en caso de presentarse cualquier reclamación de parte de terceros respecto de los derechos de autor/a de la obra antes referida, yo asumiré toda responsabilidad frente a terceros y a la Universidad.
3. En esta fecha entrego a la Universidad, el ejemplar respectivo y sus anexos en formato digital o electrónico.

Nombre: Irma Elizabeth Arce Santana

Firma: _____

C. I. 1310071194

1. INTRODUCCIÓN

1.A. INTERESES Y CONTEXTUALIZACIÓN DE SU LABOR DOCENTE

La experiencia laboral inicia en la Unidad Educativa República del Ecuador del Cantón el Empalme provincia del Guayas en el año 2002, luego por cambio de domicilio ingrese a trabajar en la Unidad Educativa “Eloy Alfaro” del cantón Quevedo como docente contratada, posteriormente se abrieron los concursos de mérito y oposición que incentiva el Ministerio de Educación donde participe y fui ganadora, por lo que en la actualidad trabajo como docente titular en esta institución. Empecé trabajando con chicos y chicas de básica superior y actualmente con primero y segundo año de bachillerato de una edad de 15 y 16 años, imparto la asignatura de matemáticas, me siento muy feliz de prestar mis servicios educativo a la juventud del cantón donde vivo; mi interés y pasión de ser docente se debe principalmente por la satisfacción de compartir mis conocimientos científicos, cognitivos e innovadores adquiridos en mi trayectoria laboral, pongo en práctica lo aprendido en la Universidad de Barcelona aplicando modelos de aprendizaje que facilitan la comprensión y solución de problemas que se relacionan a la realidad social, formando jóvenes capaces y emprendedores de que aporten a la sociedad y se desenvuelvan en el campo profesional aportando a la sociedad.

1.B. ESTRUCTURA DEL DOSSIER O MEMORIA

El dossier o memoria consta de 6 tratados de temas diferenciados, relacionados entre sí, del desenvolvimiento académico como docente con los estudiantes.

Introducción: Constan antecedentes relevantes de la trayectoria laboral en la práctica como docente.

Presentación de la unidad didáctica implementada: Diseño y análisis de las evidencias de aprendizaje de los estudiantes de primero de bachillerato especialidad informática paralelo “A”.

Implementación de la unidad didáctica: Ejecución de la unidad didáctica de matemática aplicada en la unidad educativa.

Valoración de la implementación: Objetivos alcanzados y aprendidos a lo largo del de la práctica del trabajo de fin de máster.

Reflexiones finales: Mediante la ejecución de la implementación de la unidad didáctica fue de gran ayuda lo aprendido en las diferentes asignaturas del fin de master porque se logró fortalecer una conciencia social, democrática y humilde afrontando la diversidad y la pluralidad social de los estudiantes.

Referencias bibliográficas: Relación de las fuentes citadas.

2. PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IMPLEMENTADA.

El presente trabajo se realizó en el primer año de bachillerato paralelo “A” sección matutina de la Unidad Educativa “Eloy Alfaro” que se encuentra ubicada en la vía Quevedo - Buena Fe km 2^{1/2} provincia de Los Ríos, esta Unidad Educativa cuenta con dos secciones que son: Matutina, donde funciona el bachillerato con 1400 estudiantes y 35 paralelos; y la sección Vespertina que funciona el básico superior y tiene 1300 estudiantes con 34 paralelos, con una capacidad de 38 estudiantes por paralelos es decir que en total tiene 2700 estudiantes y 69 paralelos.



2. A. PRESENTACIÓN DE OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL:

- Incentivar de manera escrita, verbal, simbólica, gráfica y/o tecnológica la aplicación de conocimientos matemáticos, y el manejo organizado responsable y honesto de las fuentes de datos, para así comprender otras disciplinas, entender las necesidades y potencialidades del país, y tomar decisiones con responsabilidad social.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Reconocer una función lineal por medio del análisis de su tabla de valores o gráfico
- Comprender la modelización y utilizarlas para la solución de problemas.
- Utilizar los diferentes métodos de demostración y aplicarlos adecuadamente.
- Contextualizar la solución matemática.
- Aplicar el patrón de la función y sus valores relevantes en la resolución de problemas de la vida cotidiana.

2.B. PRESENTACIÓN DE CONTENIDOS Y SU CONTEXTUALIZACIÓN EN LOS CURRÍCULOS OFICIALES.

➤ **Funciones reales y radicales.**

▪ **Función lineal**

- Concepto de funciones
- Tabla de valores
- Representación caracterización gráfica de una función
- Ejercicios de aplicación

▪ **Función afín**

- Concepto de funciones
- Tabla de valores
- Representación caracterización gráfica de una función afín
- Ejercicios de aplicación

▪ **Función cuadrática**

- Concepto de funciones
- Representación y caracterización gráfica de una función
- Funciones de la forma $(x)=ax^2$
- Funciones de la forma $(x)=ax^2+c$
- Funciones de la forma $(x)=ax^2+b+c$

2.C. DISEÑO DE LAS ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE EN RELACIÓN CON LOS OBJETIVOS Y LOS CONTENIDOS.

En estas actividades se procedió a enseñar de manera significativa la importancia de funciones para que los estudiantes aborden sus experiencias y conocimientos claros, poniéndolos en práctica en su buen vivir



Semanas	Clases	Duración de la clase	1ero de bachillerato de informática paralelo "A"
Primera Semana	Clase (1) 3 horas	105 minutos	<ul style="list-style-type: none">• Presentación del objetivo de la vida real con funciones• Definición de funciones lineal• Identificación de las variables• Tabla de valores y grafica de una función lineal
Primera Semana	Clase (2) 2 horas	70 minutos	<ul style="list-style-type: none">• Puestas en común de tareas (Actividades 1)

Semanas	Clases	Duración de la clase	1ero de bachillerato de informática paralelo "A"
Segunda Semana	Clase (3) 3 horas	105 minutos	<ul style="list-style-type: none">• Definición de funciones afín• Identificación de las variables Tabla de valores y grafica de una función afín
Segunda Semana	Clase (4) 2 horas	70 minutos	<ul style="list-style-type: none">• Puestas en común de tareas (Actividades 2)

Semanas	Clases	Duración de la clase	1ero de bachillerato de informática paralelo "A"
Tercera Semana	Clase (5) 3 horas	105 minutos	<ul style="list-style-type: none">• Definición de funciones cuadráticas• Identificación de las variables• Tabla de valores y grafica de una función cuadrática
Tercera Semana	Clase (6) 2 horas	70 minutos	<ul style="list-style-type: none">• Puestas en común de tareas (Actividades 3)

2.D. PRESENTACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN FORMATIVA

Las actividades que realizaron los estudiantes fueron elaboradas con base a la realidad de su entorno.

Presentación de funciones lineales. Se realizó la actividad con material manipulativo donde los estudiantes tuvieron que manipular donde ellos fueron los protagonistas de la definición y características de funciones lineales mediante la tabla de valores y gráfica.

Presentación de funciones afín. De igual manera se llevó a cabo la actividad con material manipulativo donde los estudiantes iban descubriendo la diferencia que existía entre la fórmula y gráfica de la función lineal y afín.

Presentación de funciones cuadrática. Los estudiantes trabajaron con material manipulativo como cubos donde ellos iban reforzando sus conocimientos y motivándose a investigar construyendo sus propios aprendizajes.

Sistema de evaluación:

- Cognitivo (saber: conocimientos) comprensión de conceptos, aprendizajes de contenidos, definiciones, axiomas, teoremas etc. A través de exposiciones, lecciones, participación en clase.
- Procedimental (saber hacer: Destrezas) dominio de un conjunto de habilidades: Aplica, observa, utiliza, construye, resuelve, interactúa, practica, desarrolla, analiza, sintetiza, explica, argumenta etc., a través de la resolución de ejercicios y problemas realizados.
- Actitudinal (saber ser: valor) Actitudes prácticas de valores, identidad cultural.

Criterios de evaluación

- Instrumentos para evaluar la destreza con criterio de desempeño individual y grupal.
- Instrumentos para evaluar la destreza con criterio de desempeño en trabajos de investigación o consultas.

Criterios de calificación

- Evaluación formativa
 - Actividades individuales en clases
 - Actividades grupales en clase
 - Actuación
 - Lección
- Evaluación sumativa

3. IMPLEMENTACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA.

3.A. ADECUACIÓN DE LOS CONTENIDOS IMPLEMENTADOS A LOS PLANIFICADOS Y ADAPTACIONES REALIZADAS.

Los estudiantes se fueron activando en el momento que se empezó hacer un breve recordatorio de las propiedades de las ecuaciones lineales y cuadráticas sencillas. Para ello se realizaron algunas adecuaciones a los contenidos de la unidad didáctica, para dar una mejor idoneidad a la resolución de problemas y ejercicios matemáticos.

Las adecuaciones se realizaron con el fin de que el aprendizaje en los alumnos sea más significativo, y cada vez se mejore el interés, la motivación y las habilidades para el estudio matemático, por ejemplo, en la sesión sobre la modelización de la función lineal afín y cuadráticas se presentó un problema contextualizado, con material manipulativo. Los problemas dan oportunidad de solidificar y ampliar lo que conocen, y así el estudiante forme su propio criterio.

Lo realizado fue para mejorar la manera de asimilar de parte de los estudiantes la metodología de resolución de problemas, creando en ellos perseverancia, curiosidad y confianza y así mejoren su razonamiento.

Sesión 1

En la primera sesión se hizo un diagnóstico de los conocimientos previos que tenía el estudiante inmediatamente se dio a conocer el tema y el objetivo propuesto se trabajó con grupos de 6 estudiantes y material manipulativo en donde ellos con la incentivación del profesor llegaron al concepto de definiciones.

Sesión 2

Se trabajó en grupo con el propósito de incentivar el trabajo colaborativo pidió a los estudiantes que mediante el material manipulativo que poseen identifiquen la variable dependiente y la variable independiente y la relación que hay entre las 2 variables de tal llegaron a la conclusión que de cada valor de la primera le corresponde un único valor de la segunda y se llama funciones donde se simboliza de la forma $y=mx$ manifiestan los

estudiantes que la gráfica que corresponde a la función lineal pasa por el punto de origen es decir (0,0) .

Sesión 3

Se realizó grupo de 6 estudiantes donde y se procedió a la entrega de material manipulativo y en él se daba a conocer una función el problema consistía en que ellos tenían que lanzar un dado y ese era el valor de x buscaban el número que estaba en fomis y lo ubicaban en la tabla de valores y así seguido Iván sus remplazando los valores en la tabla esta actividad fue una de la que los estudiantes se sintieron más motivados y despejaron dudas que tenían de conocimientos mal fundado en años anteriores .

Siguiendo con las actividades propuestas también se desarrollaron problemas del mundo real para la modelización de las funciones en donde establecieron conclusiones de lo que había ocurrido con sus propias palabras explicaban el desplazamiento y alargamiento que había producido.

Sección 4

En esta sesión se empieza con un problema de la vida real

El alquiler de un carro viene dado por un precio fijo de \$ 25 y se cobra \$ 5 por cada 10 km de recorrido.

a. Construye una tabla de valores y representa la gráfica.
 b. Indica qué tipo de función has representado.
 c. Determina la pendiente y la ordenada en el origen.
 d. Si se recorren 60 km, ¿cuánto costará el alquiler del carro?

Given: $f(x) = 5x + 25$
 $x = 0 \text{ km}$
 $y = 25$

1	$5(0) + 25 = 25$
2	$5(10) + 25 = 35$
3	$5(20) + 25 = 45$
4	$5(30) + 25 = 55$
5	$5(40) + 25 = 65$
6	$5(50) + 25 = 75$

Recorrido en km	0	10	20	30	40	50	60
Precio en dólares	25	30	35	40	45	50	55

Los estudiantes ponen en práctica lo aprendido en sesiones anteriores con la guía del docente y la ayuda cooperativa de los integrantes del grupo, realizan interpretaciones y generalización (establecen conclusiones de los problemas y de la tabla de valores).

Sesión 5

Mediante un apartado que entrega la profesora se pide que identifique las fórmulas de la función cuadrática y que desarrollen la función cuadrática en la tabla de valores para que realicen la gráfica en el material manipulativo, los estudiantes logran graficar la función en el material manipulativo y llegan a la conclusión que tiene un crecimiento cuadrático.

Sesión 6

En la sesión 6 se pide que los estudiantes busquen el vértice de la parábola y que emplee las fórmulas conocidas y luego realice la tabla de valores y grafique con la fórmula general. En esta actividad los chicos y chicas se muestran interesados en reemplazar los valores y llegan a la conclusión que: El eje de simetría, que es una recta que parte la parábola en dos ramas iguales. El vértice: es el punto de intersección de la parábola con el eje de simetría. Si $a > 0$, la parábola se abre hacia arriba y el vértice es el mínimo de la función.

En cambio, si $a < 0$, la parábola se abre hacia abajo y el vértice es el máximo de la función.

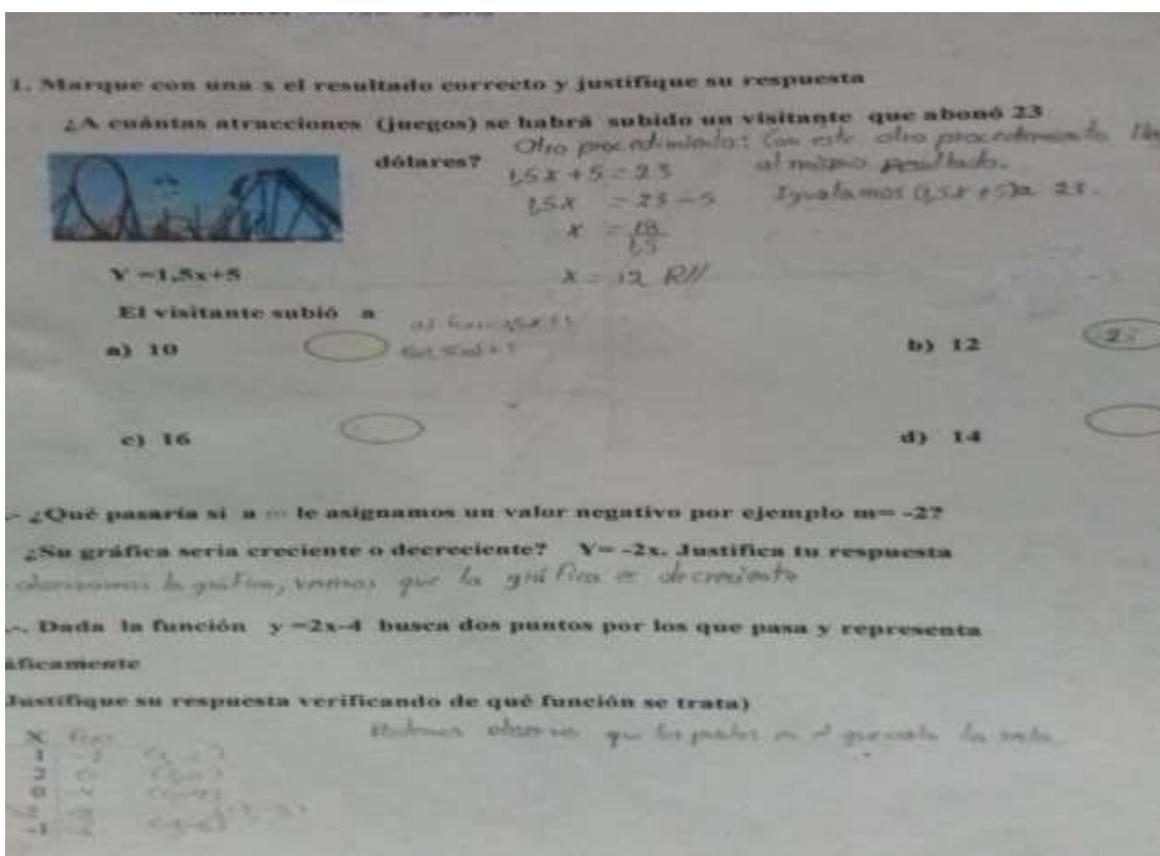
3.B. RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS.

Los resultados fueron favorables, se logró con el objetivo logrando establecer una motivación intrínseca, se abordaron contenidos para que al momento de resolver un problema primero Matematizar (interpretar), resolución del problema



Realizaron una gestión adecuada de la interacción en la clase que permitió resolver las dificultades de los alumnos.

Los resultados de trabajar con material manipulativo fue de gran ayuda, para que el estudiante pueda entender la problemática del mundo real y problema del mundo de la matemáticas, se vio satisfacción de parte de los estudiantes con el material manipulativo y que en las siguientes clases debe haber la posibilidad que todos dispongan de dicho material.



3.C. DESCRIPCIÓN DEL TIPO DE INTERACCIÓN.

Durante las sesiones de clase con los estudiantes de primero bachillerato especialidad informática, se generó un diálogo constructivo llegando a un clima de confianza. Esto permitió que el alumno aprenda de forma activa y significativa, posibilitando al profesor

ser guía de todo el proceso de enseñanza, muy motivante para el alumnado a la vez que productiva para dicho proceso.

Durante la implementación de la unidad didáctica de funciones mantenidas con los estudiantes se presentaron algunas dificultades de interacción, sobre todo se trató de corregir, como el caso de unos estudiantes que en las primeras sesiones se distraía con el celular y unos audífonos escuchando música, porque no se interesaba por la matemática, por lo que el aprendizaje se dificultaba.

Se logró tener una mejor comunicación y confianza entre el alumnado y el profesor, ya que al proponer problemas de la vida cotidiana, los estudiantes participan en forma activa en la resolución de los mismos con propuestas creativas e innovadoras, además realizan preguntas al profesor y viceversa fomentando un ambiente propicio de enseñanza–aprendizaje.

Un mejor ambiente de trabajo en donde se fomentó el interés, la atención y motivación para desarrollar actividades en el aula, se logró que el estudiante sea el protagonista en la construcción de su propio conocimiento y el docente sea el guiador, prestando ayuda en la resolución de problemas y ejercicios.

A medida que se desarrollaron las sesiones, era satisfactoria la participación de los estudiantes cuando trabajaban en grupo, ya que la mayoría de actividades propuestas estaban planteadas para desarrollarlas trabajando en forma colaborativa, lo que permitió gestionar adecuada interacción en la clase y que ha contribuyó a resolver las dificultades de los alumnos.

La entrega de material manipulativo permitió introducir situaciones y modelos concretos, visibles y reales de procedimientos y argumentaciones adaptadas al significado pretendido que se quería objetivar.

3. D. DIFICULTADES OBSERVADAS.

En las sesiones de clase, se pudo detectar a tiempo que varios de los estudiantes tenían ambigüedades en el conocimiento de las matemáticas que habían aprendido en años anteriores, como en el momento de remplazar los valores en la tabla de datos.

No se pudo aplicar el programa de Geogebra porque el laboratorio del colegio estaba ocupado con docentes dando evaluaciones que tomaba el ministerio de educación para ingresar ser profesor fiscal.

El aula de clase no cuenta con internet, se quería presentar videos de funciones; se manifestó que lo vean en sus casas, algunos estudiantes manifestaron que no tenían internet.

Existieron dificultades en cuanto a la duración de la sesión de clase por lo que los días jueves que tenían matemática las últimas horas y estaban un poco agotados, así mismo la especialidad de ellos que es informática salían 12:50, mientras que en otras especialidades de primero mismo como ciencias salían 12: 20, y al verlos salir ellos se inquietaban dificultando la implementación y la concentración de ellos para abordar los conocimientos.

Los alumnos no estaban acostumbrados a aplicar el razonamiento matemático en situaciones reales, por ejemplo, cuando se hizo el trabajo con función afín en material



manipulativo se le hacía difícil remplazar el número que salía en el dado por la letra x hasta que poco a poco se fue introduciendo en el aprendizaje significativo.

4. VALORACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN Y PAUTAS DE REDISEÑO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA.

4.A. VALORACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA Y PROPUESTAS DE MEJORA, SIGUIENDO LAS PAUTAS QUE CADA ESPECIALIDAD HA PROPORCIONADO PARA GUIAR LA PRÁCTICA REFLEXIVA.

La valoración y propuesta de mejoramiento del diseño e implementación de la unidad didáctica de “funciones lineales y cuadráticas” se realizó en la unidad educativa “Eloy Alfaro del cantón Quevedo” con 40 estudiantes de primero de BGU entre 15 y 16 años de edad. En Base a lo aprendido en el Master de Formación del Profesorado se partió de problemas contextualizados, además se relacionó con otras áreas de estudio para que los estudiantes sean protagonistas de su propio conocimiento, y ellos con sus propias palabras puedan expresar la definición de funciones y comprensión de problemas propuestos también, y así comprendan de la importancia de las matemáticas en nuestro vivir diario.

La valoración personal sobre la implementación de la unidad didáctica en el aula fue positiva y enriquecedora; a pesar de las dificultades en el diseño y aplicación de la misma, por ser una metodología nueva, ya que normalmente se utilizaba otras metodologías; esto permitió proponer nuevas estrategias de trabajo, así como actividades relacionadas con el trabajo cotidiano en donde se desarrollan los alumnos, lo que dio un resultado positivo, incrementándose el nivel de comprensión y abstracción de los estudiantes, con todo esto se logró un cambio motivacional y mayor participación en el proceso de enseñanza – aprendizaje. También es importante indicar que el material proporcionado a los alumnos

creo un clima favorable en el aula, lo que se evidenció en el trabajo individual y colectivo mejorado, habiendo comprensión en cada tema que conforma la unidad didáctica aplicada.

Durante la implementación de la unidad didáctica de funciones lineales y cuadráticas los estudiantes fueron capaces de poner en práctica todos los conocimientos adquiridos en cada sesión de clase

También se resalta y valora la enseñanza de los docentes de la universidad de Barcelona, ya que fueron sabias, donde hicieron ver a las matemáticas desde otras perspectivas, además de lo indispensable que es trabajar con material manipulativo para que el estudiante vaya abordando sus conocimientos.

La propuesta de la unidad didáctica implementada es la motivación a trabajar con material manipulativo con nuestros estudiantes y problemas contextualizados del mundo real, donde el estudiante pone en práctica sus habilidades cognitivas, procedimentales y actitudinales, desarrollando competencias que les permiten desarrollar un trabajo de forma exitosa.

Además para la respectiva valoración se consideraron dos reflexiones principales, que son:

¿Qué ocurrió? Esta descripción tomó en consideración las actividades de los estudiantes, las actividades del profesor y los comentarios de las actividades propuestas en las sesiones de clase. En lo referente a los estudiantes se registró los conocimientos previos, la concentración, la actitud, la aptitud, la participación, las inquietudes, las

dificultades, la motivación. Respecto al profesor se anotó sobre la experiencia en el aula, la planificación, la secuenciación de temas, comunicación, percepción del aprendizaje, el estilo de enseñanza, la metodología aplicada y las dificultades observadas. Y en cuanto a los comentarios sobre las actividades propuestas se tomó en cuenta el entorno del aula, la interacción profesor – alumno, la interacción alumno – alumno, la selección de medios y recursos materiales, actividades y participación de clase de los alumnos.

¿Por qué ocurrió así? En esta sección se efectuó un análisis de las sesiones de clase planificadas, se anotó lo más relevante:

En las sesiones de clases iniciales se solicitó a los estudiantes que relacionen y analicen variables de situaciones reales como la edad en años de personas y su peso. Esta propuesta pareció evidente y fácil de realizar, sin embargo existió dificultades en los alumnos, quienes llegaron a la conclusión que a más edad mayor peso. Aquí fue necesaria la participación del profesor y considerando la representatividad gráfica, se solicitó a los alumnos que con los datos tomados por ellos y de forma paralela grafiquen en el plano cartesiano. Se analizaron las dos gráficas y se le puso en evidencia que la conclusión a la que llegaron estaba errónea, concluyendo que el peso de las personas es independiente de la edad que tiene. Manifestaron al final su asombro por la aplicación de las matemáticas en la vida real.

En las sesiones de clases posteriores se detectó que los estudiantes no tuvieron los suficientes conocimientos previos para el estudio de la temática propuesta, teniendo dificultades en las operaciones con funciones y en la resolución de ecuaciones lineales y cuadráticas. Por tanto para que el aprendizaje sea más significativo, fue necesario



asegurarse que los alumnos dominen los temas previos, para ello se les recordó y explico la técnica de reducción de términos semejantes en suma y resta de funciones, así como los procesos y propiedades para resolver ecuaciones lineales y cuadráticas.

En todas las sesiones de clase se utilizó principalmente el recurso material manipulativo, permitiendo introducir buenas situaciones, procedimientos y argumentaciones, sobre todo porque a través de la manipulación y observación se ayudó a que sean los mismos alumnos quienes desarrollen sus capacidades en cuanto al conocimiento impartido.

5. REFLEXIONES FINALES.

Este trabajo se desarrolló en base a objetivos específicos bien claros; reconocer una función lineal por medio del análisis de su tabla de valores o gráfico, comprender la modelización y utilizarlas para la solución de problemas, utilizar los diferentes métodos de demostración y aplicarlos adecuadamente, contextualizar la solución matemática y aplicar el patrón de la función y sus valores relevantes en la resolución de problemas de la vida cotidiana. El medio que se utilizó para abordar estos objetivos fue el diseño de la unidad didáctica de matemáticas.

5.A. EN RELACIÓN A LAS ASIGNATURAS TRONCALES DE LA MATERIA

Durante el TFM las asignaturas que han impartido los profesores han sido de gran ayuda porque enseñaron a cambiar ese tradicionalismo que se tenía en enseñar, como por ejemplo la sociología enseñó sobre las desigualdades y desafíos que tienen los estudiantes que los conllevan al éxito o fracaso escolar, la psicología también enseñó cómo entender a los

estudiantes que la madures de la adolescencia y las ondas de maduración alcanza las áreas frontales y controlan lo afectivo y cognitivo.

Se destaca también que, el cambio educativo que se vive en la actualidad es evidente, por lo que los profesores deben adaptarse a los nuevos progresos y avanzar. Las metodologías tradicionales están bien, pero hoy en día está al alcance infinidad de recursos didácticos para crear en los estudiantes un aprendizaje significativo, es decir, de calidad más que de cantidad, haciéndolos protagonistas de su propio proceso, de forma que los docentes solo tengan el papel de únicamente orientador.

5.B. EN RELACIÓN A LA ASIGNATURA DE LA ESPECIALIDAD

En primer lugar me gustaría señalar que las prácticas realizadas como docente de matemáticas en un aula de secundaria, te muestran en gran medida la realidad de lo que supone dicha profesión. Enfrentarse de algún modo a un grupo de adolescentes de edades aproximadas de entre 15 y 16 años, crea un aprendizaje significativo de lo que puede suponer la teoría. La puesta en práctica de una unidad didáctica te hace ver las dificultades que pueden existir en el aprendizaje de los alumnos y alumnas, de qué manera se podría solucionar, pensar en qué se tiene al alcance como recurso para poder realizar una mejora en la enseñanza, y mostrar la diversidad existente en un aula, ya que cada estudiante tiene un ritmo de aprendizaje diferente.

Como pudo comprobarse de la unidad didáctica matemáticas se han conservado, fundamentalmente, los objetivos, contenidos, las competencias implicadas y algunos ejercicios. En contraposición, se han modificado los roles del alumno y del profesor, otorgando un mayor protagonismo al primero, la metodología, los tiempos dedicados a las



diferentes tareas, los recursos utilizados y la evaluación. Con la propuesta se pretende motivar a los estudiantes hacia la unidad didáctica de las matemáticas, mostrándoselas desde una perspectiva más atractiva e intentando involucrarles lo máximo posible a través de recursos y actividades manipulativas, creativas, participativas y cooperativas

Por tal razón, los conocimientos adquiridos en la maestría fueron de gran ayuda como docente, ya que enseñaron a trabajar de manera reflexiva, con respecto a lo que son las matemáticas, permitiendo un proceso de enseñanza-aprendizaje de calidad de la Unidad Didáctica.

5.C. EN RELACIÓN A LO APRENDIDO DURANTE EL TFM

Este trabajo final de Master permitió aplicar en su mayoría los conocimientos adquiridos en las diferentes asignaturas que componen el Master, mediante el diseño e implementación de una unidad didáctica adecuada a las necesidades y requerimientos de los alumnos, lo que les permitirán alcanzar un aprendizaje más significativo.

Otro de los aspectos muy relevantes que se aprendió durante el desarrollo del trabajo de fin de master, es que como docentes siempre se debe estar actualizado, esto se logra investigando y mejorando los conocimientos, para compartirlos mediante la impartición de clases, de tal manera que se pueda llegar al alumno y lograr que alcance un aprendizaje significativo.

Por último, se comprendió que la manera de que los alumnos asimilen de mejor manera los conocimientos que se les transmiten, es través del buen diseño, planificación y



ejecución de unidades didácticas motivadoras, para ello se necesita del uso de diversas estrategias y métodos, entre ellos los manipulativos son una opción fundamental.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baca, M., & Balseca, J. (Octubre de 2015). *Diseño e implementación de un sistema de comunicación interna en la unidad educativa colegio diez de agosto en el año 2015*. Obtenido de www.repositorio.puce.edu.ec: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/9911/DISE%C3%91O%20E%20IMPLEMENTACI%C3%93N%20DE%20UN%20SISTEMA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Costa, A. (14 de Febrero de 2018). *Estrategias y técnicas de aprendizaje y estudio para todos*. Obtenido de www.educaciontrespuntocero.com: <https://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/tecnicas-aprendizaje-estudio/72316.html>
- Gómez, P. (2014). *Diseño, Implementación y Evaluación de Unidades Didácticas de Matemáticas en MAD I*. Bogotá: Ediciones Uniandes.
- González, C. (2 de Junio de 2012). *Pautas y procedimientos para la elaboración o rediseño de proyectos curriculares de una carrera*. Obtenido de www.prezi.com: <https://prezi.com/2k9jy4n2vssx/pautas-y-procedimientos-para-la-elaboracion-o-redisenio-de-proyectos-curriculares-de-una-carrera/>
- Julián, P. (2018). *Definicion.de: Definición de implementar*. Obtenido de [Definición.de](http://definicion.de): <https://definicion.de/implementar/>
- Lázaro, B., & Obregón, I. (Diciembre de 2009). *Guía práctica 4. Evaluación de la implementación*. Obtenido de www.dgfc.sepg.hacienda.gob.es: http://www.dgfc.sepg.hacienda.gob.es/sitios/dgfc/es-ES/ipr/fcp1420/e/Documents/Guia3_Evaluacion_de_implementacion_ivalua.pdf



- Navarra. (s.f.). *Qué es un plan de mejoras*. Obtenido de www.educacion.navarra.es:
https://www.educacion.navarra.es/documents/57308/57761/Que%20es_un_plan_de_mejora.pdf/c300e8bc-1606-40c0-8a20-22ce1895bc04
- Pérez, J., & Merino, M. (2012). *Epistemología*. Obtenido de Definición.de:
<https://definicion.de/epistemologia/>
- Significados.com. (17 de Febrero de 2017). *Significado de Competencias*. Obtenido de Significados.com: <https://www.significados.com/competencias/>
- Universia. (26 de Enero de 2017). La importancia del aprendizaje basado en competencias. México, México.
- Wilma, P., Victor, F., Yolanda, G., Begonya, G., Teresa, P., Montserrat, R., . . . Pere, V. (2010). *Guía para la elaboración de las actividades de aprendizaje*. Barcelona: OCTAEDRO.
- Wilmer, G., Sandra, T., & Guillermo, R. (2016). La teoría de la idoneidad didáctica: Una posible herramienta para analizar prácticas pedagógicas en matemáticas. *Dialnet*, 92-101.



Autoevaluación de los aprendizajes adquiridos

	Apartados	Indicadores	A	B	C	D	Puntuación (0-10)
Autoevaluación del Estudiante	Actividades realizadas durante la elaboración del TFM	Tutorías presenciales	Falté a las tutorías sin justificar mi ausencia.	Falté a las tutorías presenciales y sí justifiqué mi ausencia.	Asistí a las tutorías presenciales sin prepararlas de antemano.	Asistí a las tutorías presenciales y preparé de antemano todas las dudas que tenía. Asimismo, planifiqué el trabajo que tenía realizado para contrastarlo con el tutor/a.	9
		Tutorías de seguimiento virtuales	Ni escribí ni contesté los mensajes del tutor/a.	Fui irregular a la hora de contestar algunos mensajes del tutor/a e informarle del estado de mi trabajo.	Contesté todos los mensajes virtuales del tutor/a y realicé algunas de las actividades pactadas en el calendario previsto.	Contesté todos los mensajes virtuales del tutor/a realizando las actividades pactadas dentro del calendario previsto y lo he mantenido informado del progreso de mi trabajo.	9
	Versión final del TFM	Objetivos del TFM	El trabajo final elaborado no alcanzó los objetivos propuestos o los ha logrado parcialmente.	El trabajo final elaborado alcanzó la mayoría de los objetivos propuestos.	El trabajo final elaborado alcanzó todos los objetivos propuestos.	El trabajo final elaborado alcanzó todos los objetivos propuestos y los ha enriquecido.	10



	Apartados	Indicadores	A	B	C	D	Puntuación (0-10)
Autoevaluación del Estudiante	Versión final del TFM	Estructura de la unidad didáctica implementada	La unidad didáctica implementada carece de la mayoría de los elementos de la programación (objetivos, contenidos según el currículum, actividades de enseñanza y aprendizaje y actividades de evaluación).	La unidad didáctica implementada contiene casi todos los elementos de la programación (objetivos, contenidos según el currículum, actividades de enseñanza y aprendizaje y actividades de evaluación).	La unidad didáctica implementada contiene todos los elementos de la programación (objetivos, contenidos según el currículum, actividades de enseñanza y aprendizaje y actividades de evaluación).	La unidad didáctica implementada contiene todos los elementos de la programación (objetivos, contenidos según el currículum, actividades de enseñanza y aprendizaje y actividades de evaluación) y además incluye información sobre aspectos metodológicos, necesidades educativas especiales y el empleo de otros recursos.	9
		Implementación de la unidad didáctica	El apartado de implementación carece de la mayoría de los aspectos solicitados (Adecuación de contenidos, dificultades de aprendizaje advertidas, observación de la interacción sobre las dificultades halladas inherentes a la actuación como profesor).	El apartado de implementación contempla casi todos los aspectos solicitados (adecuación de contenidos, dificultades de aprendizaje advertidas, observación de la interacción sobre las dificultades halladas inherentes a la actuación como profesor).	El apartado de implementación contempla todos los aspectos solicitados (Adecuación de contenidos, dificultades de aprendizaje advertidas, observación de la interacción sobre las dificultades halladas inherentes a la actuación como profesor).	El apartado de implementación contempla todos los aspectos solicitados (adecuación de contenidos, dificultades de aprendizaje advertidas, gestión de la interacción y de las dificultades en la actuación como profesor), además de un análisis del contexto y de las posibles causas de las dificultades.	10



	Apartados	Indicadores	A	B	C	D	Puntuación (0-10)
Autoevaluación del Estudiante	Versión final del TFM	Conclusiones de la reflexión sobre la implementación	Las conclusiones a las que he llegado sobre la implementación de la unidad didáctica son poco fundamentadas y excluyen la práctica reflexiva.	Las conclusiones a las que he llegado están bastante fundamentadas a partir de la práctica reflexiva, pero algunas resultan difíciles de argumentar y mantener porque son poco reales.	Las conclusiones a las que he llegado están bien fundamentadas a partir de la práctica reflexiva, y son coherentes con la secuencia y los datos obtenidos.	Las conclusiones a las que he llegado están muy bien fundamentadas a partir de la práctica reflexiva porque aportan propuestas de mejora contextualizadas a una realidad concreta y son coherentes con todo el diseño.	10
		Aspectos formales	El trabajo final elaborado carece de los requisitos formales establecidos (portada con la información correcta, índice, paginación, diferenciación de apartados, interlineado que facilite la lectura, etc.) y no facilita su lectura.	El trabajo final elaborado casi cumple los requisitos formales establecidos (portada con la información correcta, índice, paginación, diferenciación de apartados, interlineado que facilite la lectura, etc.), pero su lectura es posible.	El trabajo final elaborado cumple los requisitos formales establecidos (portada con la información correcta, índice, paginación, diferenciación de apartados, interlineado que facilite la lectura, etc.) y su lectura es posible.	El trabajo final elaborado cumple los requisitos formales establecidos (portada con la información correcta, índice, paginación, diferenciación de apartados, interlineado que facilite la lectura, etc.) y ha incorporado otras que lo hacen visualmente más agradable y facilitan la legibilidad.	10



	Apartados	Indicadores	A	B	C	D	Puntuación (0-10)
Autoevaluación del Estudiante	Versión final del TFM	Redacción y normativa	La redacción del trabajo, la distribución de los párrafos y los conectores textuales dificultan la lectura y comprensión del texto. El texto contiene faltas graves de la normativa española.	La redacción del trabajo, la distribución de los párrafos y los conectores textuales facilitan casi siempre la lectura y comprensión del texto. El texto contiene algunas carencias de la normativa española.	La redacción del trabajo, la distribución de los párrafos y los conectores textuales ayudan a la lectura y comprensión del texto. El texto cumple con los aspectos normativos de la lengua española, salvo alguna errata ocasional.	La redacción del trabajo, la distribución de los párrafos y los conectores textuales ayudan perfectamente a la lectura y comprensión del texto. El texto cumple con los aspectos normativos de la lengua española y su lectura es fácil y agradable.	10
		Bibliografía	Carece de bibliografía o la que se presenta no cumple los requisitos formales establecidos por la APA.	Se presenta una bibliografía básica que, a pesar de algunos pequeños errores, cumple los requisitos formales establecidos por la APA	Presenta una bibliografía completa y muy actualizada, que cumple los requisitos formales establecidos por la APA.	Presenta una bibliografía completa y muy actualizada, que cumple los requisitos formales establecidos por la APA de forma excelente.	8
		Anexo	A pesar de ser necesaria, falta documentación anexa o la que aparece es insuficiente.	Hay documentación anexa básica y suficiente.	Hay documentación anexa amplia y diversa. Se menciona en los apartados correspondientes.	La documentación anexa aportada complementa muy bien el trabajo y la enriquece. Se menciona en los apartados correspondientes.	8



	Apartados	Indicadores	A	B	C	D	Puntuación (0-10)
Autoevaluación del Estudiante	Versión final del TFM	Reflexión y valoración personal sobre lo aprendido a lo largo del máster y del TFM	No reflexioné suficientemente sobre todo lo que aprendí en el máster.	Realicé una reflexión sobre lo aprendido en el máster y sobre la realidad educativa.	Realicé una buena reflexión sobre lo aprendido en el máster y sobre la realidad educativa. Esta reflexión me ayudó a modificar concepciones previas sobre la educación secundaria y la formación continuada del profesorado.	Realicé una reflexión profunda sobre todo lo aprendido en el máster y sobre la realidad educativa. Esta reflexión me ayudó a hacer una valoración global y me sugirió preguntas que me permitieron una visión nueva y más amplia de la educación secundaria y la formación continuada del profesorado.	9

Nota final global (sobre 1,5):

1,39



ANEXOS

