UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

Carrera de:

Educación Básica

Itinerario Académico en: Educación General Básica

Enseñanza-Aprendizaje de la Función Lineal con secuencia didáctica en 10mo de EGB de la Unidad Educativa Luis Cordero de Azogues

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Licenciado en Ciencia de la Educación Básica

Autor:

Ronaldo Ramón Lara Molina.

CI: 0927123158

Tutor:

MSc. Carlos Gonzalo Morales Figueroa

CI: 0103687323

Azogues, Ecuador

28-febrero-2020

Resumen:

Dentro del ámbito educativo se promueve las situaciones didácticas como una situación para fomentar aprendizajes en los estudiantes y que estos aprendizajes sean significativos. En este sentido, el objetivo de esta investigación es Implementar una Secuencia Didáctica en la enseñanza-aprendizaje de la Función Lineal en el 10mo año de EGB de la Unidad Educativa Luis Cordero de la ciudad de Azogues. Se realizará un abordaje teórico del paradigma constructivista, de acuerdo a la teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel (1918 - 2008), sobre la adquisición de significados y aprendizaje significativo; en conjunto con el modelo de secuencia didáctica diseñado por Ángel Díaz Barriga (2013), enfocado al proceso de enseñanza aprendizaje de la función lineal. Además, se acuñará la definición de función lineal del libro de texto de matemáticas para décimo año de EGB. Ante esta situación, este proyecto se enmarca dentro del paradigma cualitativo, en el cual se procede en torno al diseño de investigación-acción de Kemmis (1989), y emplea la observación participante y el diario de campo como técnica e instrumento fundamentales para la recolección de información. Para concluir, las secuencias didácticas empleadas en la enseñanza de la función lineal presentan resultados positivos en el aprendizaje de los estudiantes al combinarse con el uso de ambientes de aprendizaje y recursos virtuales como las Tecnologías del aprendizaje y conocimiento (TAC´s).

Palabras clave: Secuencia didáctica, Aprendizaje significativo, Función Lineal.

Abstract:

Within the educational context, didactic situations are promoted as a situation to develop student learning and that these learnings are significant. In this sense, it is intended to design a proposal of

didactic sequence that generates these situations and which aims to allow the succession of learning in the tenth year of Basic General Education (BGE), through the theoretical approach of the constructivist paradigm, focusing on the meaningful learning theory of David Ausubel (1918 - 2008), about the acquisition of meanings and meaningful learning; in conjunction with the didactic sequence model designed by Ángel Díaz Barriga (2013), focused on the teaching process of learning linear function. In addition, the definition of linear function of the mathematics textbook for the tenth year of EGB will be coined. Given this situation, this project has qualitative paradigm, in which we proceed around the Kemmis action research design (1989), using participant observation and the field diary as a fundamental technique and instrument for collecting information. To conclude, the didactic sequences used in the teaching of the lineal function have positive results in student learning when combined with the use of learning environments and virtual resources such as Learning and Knowledge Technologies (LKT's).

Keywords: Didactic sequences, Meaningful learning, Lineal function.

Índice

Introducción 7

Justificación 8

Identificación de la situación o problema a investigar 11

Pregunta de investigación 13

Objetivos 13

1. ANTECEDENTES 14

2. MARCO TEÓRICO 15

2.1. Teoría constructivista del aprendizaje 15

2.2. Aprendizaje significativo 16

2.3. Didáctica de las matemáticas 18

2.4. Estrategias de enseñanza/aprendizaje de la función lineal 19

2.5. Conceptualización sobre la función lineal 20

2.6. Situaciones didácticas 21

2.7. Secuencia didáctica 22

2.7.1. Estructura de una secuencia didáctica 23

2.7.2. Línea de evaluación para el aprendizaje 26

2.8. Ambientes de aprendizaje 28

2.9. El patio como ambiente de aprendizaje 29

2.10. Material didáctico 30

3. METODOLOGÍA 30

3.1. Paradigma y enfoque 30

3.2. Proceso de la Investigación-Acción 31

3.3. Técnicas de recolección y análisis de la información 32

3.4. Operacionalización de variables 33

3.5. Instrumentos de recolección y análisis de la información 34

4. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LA INFORMACIÓN 35

4.1. Diagnóstico: 35

4.2. Intervenciones 38

4.3. Triangulación de información 65

4.4. Valoración de resultados (prueba diagnóstica/Prueba sumativa) 72

5. DESARROLLO DE LA PROPUESTA 73

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 96

4.4. Conclusiones 96

4.4. Recomendaciones 100

7. BIBLIOGRAFÍA 101

8. ANEXOS 104

Anexo 1: Planificaciones de clase 104

Anexo 2: Formato de Diario de Campo 131

Anexo 3: formato de Secuencia Didáctica 133

Anexo 4: Guía de moderador 134

Anexo 5: Guía de entrevista al docente 136

Imagen 1: Máquina de función (Elaboración propia) 48
Imagen 2: Modelo de actividad para monotonía de funciones (Elaboración propia) 49
Imagen 3: Pendiente de una recta en Geogebra 51
Imagen 4: Recta punto pendiente en Geogebra 52
Imagen 5: Poster de función afín (Elaboración propia) 57
Imagen 6: Poster de función lineal (elaboración propia) 58
Imagen 7: Resultados prueba diagnóstica vs prueba sumativa. (Elaboración propia) 72
Imagen 8: Promedios. Diagnóstica vs Sumativa 73

Tabla 1: Matriz de análisis del diagnóstico 36
Tabla 2: Triangulación (estudiantes, docente, practicante) 65

Introducción

El presente estudio tiene como objetivo central Implementar una secuencia didáctica enfocada a la enseñanza de la función lineal y todos sus contenidos como la función afín y las ecuaciones de la recta. Dentro del proceso de observación participante llevado a cabo en la Unidad Educativa Luis Cordero de la ciudad de Azogues, a través de los distintos ciclos académicos se pudo observar que existen deficiencias en el aprendizaje de estos contenidos derivadas de la poca secuenciación que poseen los contenidos matemáticos impartidos, también se detectó que se carecía de estrategias y recursos para la enseñanza estos contenidos, por lo que se propone la implementación de una secuencia didáctica, dentro de la cual se incluya diversas metodologías y recursos para la enseñanza de la función lineal.

En este sentido, dentro de las metodologías que se aplicarán se encontrarán la síntesis, técnicas expositivas por parte del docente y de los estudiantes, el aprendizaje basado en problemas (ABP), estas metodologías aplicadas en distintas sesiones, tendrán la intención de generar la abstracción de los contenidos, es decir, pasar desde el contenido abstracto a lo concreto. La característica principal de las secuencias didácticas es que permiten organizar situaciones de aprendizaje que los estudiantes desarrollarán durante su proceso de aprendizaje. También permite romper el esquema de una relación lineal, impersonal entre el docente, quien emite la información, y el estudiante, quien recibe y reproduce memorísticamente esta información. Esta última característica según Díaz Barriga (2013) constituye la organización de las actividades de aprendizaje que se realizarán con y para los alumnos con la finalidad de generar situaciones que les permitan vincular y secuenciar los contenidos y les permita a los estudiantes desarrollar un aprendizaje significativo.

Dentro de estas secuencias y con la intención de cumplir el objetivo de valoración de la propuesta, se plantea que estas secuencias se integran de dos elementos esenciales: la secuencia de las actividades para el aprendizaje y la evaluación de estos aprendizajes que serán establecidas en las mismas actividades a realizar; ambos elementos se trabajan paralelamente desde la planificación de las actividades para darle cumplimento a las mismas.

Para analizar las situaciones que ocurren dentro de este proceso de investigación, se elabora un andamiaje teórico que parte desde una perspectiva de los antecedentes de la enseñanza de las funciones tanto con material concreto y metodologías como con el uso de las nuevas tecnologías, dándole seguimiento con las teorías de las didácticas de las matemáticas. En este sentido, se revisará teóricamente los fundamentos de las secuencias didácticas para la generación de un aprendizaje significativo de la función lineal y los contenidos matemáticos que la rodean.

Metodológicamente esta investigación en enmarca dentro del paradigma interpretativo y se rige en el diseño de investigación-acción que utiliza las técnicas como el análisis documental, entrevistas abiertas o en profundidad, grupos de discusión, visitas u observación sobre el terreno; todas estas técnicas con sus respectivos instrumentos como los diarios de campo, las guías de observación y guías de moderador.

Justificación

El presente proyecto surge a partir de la aplicación de metodologías de investigación utilizadas durante las Prácticas Preprofesionales en el transcurso de todos los ciclos académicos, desde primero hasta octavo. La continua observación de dificultades dentro de las instituciones educativas concluye en la elaboración de este proyecto de investigación que pretende contribuir a

la mejora de los resultados de aprendizaje mediante el uso de una secuencia didáctica enfocada a la Enseñanza-Aprendizaje de la función lineal.

Dentro de las observaciones a lo largo de toda la carrera académica, se ha detectado que, en los estudiantes de secundaria, en especial del nivel Básica Superior, existen vacíos conceptuales con respecto a los contenidos sobre las funciones lineales. Estos vacíos derivan de aprendizajes poco secuenciados y poco relacionados entre sí y con el contexto en el que los estudiantes se encuentran, lo que resulta en un aprendizaje poco significativo para los estudiantes.

Arteaga y Macías (2016) afirman que la didáctica de las matemáticas centra su interés en metodologías y teorías de aprendizaje, estudio de dificultades, recursos y materiales para el aprendizaje, etc; para proporcionar a los docentes herramientas para impartir la docencia sobre unos cimientos consistentes, orientándole y guiándole en el ejercicio de su profesión en beneficio del aprendizaje de sus alumnos. En este sentido, asumiendo que la didáctica de la matemática está enfocada a la producción de metodologías, recursos y técnicas encaminadas al aprendizaje de las matemáticas, este proyecto está en marcado a la investigación e innovación en la didáctica de las matemáticas. De igual manera este proyecto pretende conjugar tanto el uso de recursos como estrategias y recursos variados de aprendizaje, todo esto dentro de una secuencia didáctica que disminuya los aprendizajes poco secuenciados, relacione los contenidos previos con los nuevos contenidos a abordar y relacione los contenidos abordados con el contexto sociocultural de los estudiantes. En consecuencia, este proyecto pretende que aprendizaje deje de ser memorístico, repetitivo y empiece a ser un aprendizaje significativo, contenidos que el estudiante interiorice y este en la capacidad de saberlos aplicar en situaciones cotidianas.

Con la aplicación de una secuencia didáctica se pretende que las distintas sesiones de clases no se desguinden unas de otras, sino que estén enfocada hacia un objetivo final, enfocado en el aprendizaje de los contenidos relacionados con la función lineal. “La secuencia está constituida por un conjunto de tareas diversas, pero todas ellas relacionadas con un objetivo global que les dará sentido. Lo que le otorga unidad al conjunto no es sólo el tema, sino la actividad global implicada” (Camps, 2006, p.3), en este sentido, tomando en cuenta a Camps, cada parte de la secuencia didáctica abordara temáticas relacionadas con la identificación y resolución de problemas en torno a la función lineal, dentro de esta secuencia didáctica, se podrán abarcar distintas metodologías para la Enseñanza-Aprendizaje y también distintos recursos, ya sea material didáctico o el uso de TIC’s.

Esta investigación cumple papel bastante importante en el ámbito de las practicas pedagógicas, ya que proporcionará a docentes una herramienta para estructurar sus clases y contenidos por medio de las secuencias didácticas. A través del proyecto se beneficiará a docentes ya que se les facilitará estrategias, actividades y recursos para llevar a cabo sus clases manera que las clases y los contenidos de las mismas empiecen a ser secuenciados. Estas estrategias pretenden darle un protagonismo activo al estudiante, en donde el dialogo ordenado también será el vehículo para que los estudiantes lleguen a construir su conocimiento. Del mismo modo, los alumnos serán Beneficiarios también, debido a que tendrán un proceso de Enseñanza-Aprendizaje adaptado a sus necesidades y que respeta sus procesos y ritmos de aprendizaje al estar en contacto con estrategias que responden o pretenden responder a las necesidades de toda la clase con respecto al tema de las funciones lineales.

La investigación es factible ya que al momento de realizar las practicas pre profesionales se obtiene acceso al ambiente escolar de la institución y también a la información que se puede recoger en estos espacios, siempre y cuando los participantes estén de acuerdo a porporcionar la información.

Identificación de la situación o problema a investigar

En las Prácticas preprofesionales desarrolladas en la Unidad Educativa Luis Cordero; en el año lectivo 2018-2019. Por medio de la observación realizada a través de los distintos semestres se evidenció que existen deficiencias en uso de metodologías (estrategias, recursos) aplicadas dentro del aula en el área de matemática que permitan que los conocimientos enseñados y los aprendizajes de los estudiantes estén ordenados y secuenciados. A través de los distintos semestres, toda esta información se recolectó en los distintos instrumentos como los diarios de campo y las guías de observación de las clases.

En las aulas, cuando el aprendizaje se torna memorístico y basado en la repetición se refleja en la pérdida de interés de los estudiantes en la asignatura, lo cual a su vez provoca un bajo rendimiento académico de los estudiantes. Al no implementar una secuencia didáctica, los aprendizajes se desconectan unos de otros y refleja en vacíos conceptuales y de contenidos en el proceso de aprendizaje, lo que dificulta el proceso de Enseñanza-Aprendizaje del tema que corresponde según las planificaciones y resulta en un aprendizaje no significativo. Tobón, Prieto, y Fraile (2010) establecen que

> Una secuencia didáctica se puede hacer para toda la asignatura o módulo o para cada una de sus partes componentes. Sólo se sugiere que no se elabore para una única clase, sino

> que articule al menos dos sesiones de aprendizaje con el docente; sin embargo, habrá situaciones en las que sea necesario y conveniente hacer la secuencia didáctica para una sola sesión. (p. 64)

En este caso dentro del bloque de Algebra y Funciones, se toma como contenidos de la secuencia didáctica la Función lineal y sus características.

En el bloque de Algebra y Funciones del Currículo nacional del Ministerio de Educación (MINEDUC) se establece un orden dentro de los cuatro (4) conjuntos numéricos importantes de Educación General Básica (EGB), el bachillerato y los estudios pos-bachillerato; empezando por los números naturales hasta los números reales; Cada grupo de conjuntos se ordena en 4 contenidos (Operaciones, Propiedades Algebraicas, Orden y Ecuaciones e Inecuaciones). Dentro del currículo se menciona que "las funciones son estudiadas en estos conjuntos numéricos de modo que se observe la herencia de algunas propiedades algebraicas de estos conjuntos, lo que facilita su tratamiento" (MINEDUC, 2016, p. 224), lo cual hace necesaria la comprensión de los conjuntos numéricos para el aprendizaje de las funciones, en el caso de 10mo de EGB, es imprescindible que se tenga conocimiento sobre los números reales; por ende, esta investigación se enmarca en el nivel de concreción micro curricular.

Para que los estudiantes comprendan y dominen el andamiaje de contenidos que abarca el proceso de Enseñanza-Aprendizaje de la Función Lineal, tales como: el dominio y recorrido de una función, representación gráfica de una función, tasa de variación, crecimiento y decrecimientos, simetría, etc. es necesario implementar una secuencia didáctica para que los contenidos no se aíslen unos de otros. Todos estos contenidos y otros más se enmarcan dentro de

la matriz de destrezas con criterio de desempeño del área de matemática para el subnivel superior de EGB, es decir, 8vo, 9no y 10mo de EGB.

Se requiere también de la utilización de distintas metodologías de Enseñanza-Aprendizaje tales como el aprendizaje basado en problemas, la modelación matemática, el método de síntesis, etc. durante el proceso que conlleve la aplicación de las secuencias didácticas, dentro de estas secuencias también será posible el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC's) para facilitar el aprendizaje de los estudiantes, de esta manera también alcanzar las destrezas con criterio de desempeño que dispone el currículo nacional. Todo esto con la finalidad de generar un aprendizaje significativo sobre los temas tratados en los estudiantes.

Habiendo identificado y delimitado el problema de investigación, para el desarrollo de este proyecto de investigación, se propone la siguiente pregunta de investigación.

Pregunta de investigación

¿Cómo la secuencia didáctica ayuda al aprendizaje significativo en la enseñanza-aprendizaje de la Función Lineal en los estudiantes de décimo Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Luis Cordero de la Ciudad de Azogues?

Objetivos

General

- Implementar una Secuencia Didáctica en la enseñanza-aprendizaje de la Función Lineal que promueva el aprendizaje significativo en el 10mo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Luis Cordero de la ciudad de Azogues.

Específicos

- Diagnosticar las situaciones de aprendizaje que presenten los estudiantes en torno a la función lineal y sus contenidos relacionados.
- Fundamentar teóricamente las distintas categorías de investigación en torno al proceso de Enseñanza-Aprendizaje de la función lineal por medio de una secuencia didáctica.
- Diseñar la secuencia didáctica que promueva el desarrollo de habilidades de resolución y el aprendizaje significativo de la función lineal en los estudiantes.
- Aplicar la secuencia promoviendo la mejora del proceso de Enseñanza-Aprendizaje.
- Valorar la aplicación de la secuencia didáctica procurando el seguimiento, la mejora y valoración de la misma.

1. ANTECEDENTES

Dentro de los proyectos o trabajos de investigación se encuentra el de Giraldo (2012), el cual diseña e implementa una estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje del concepto de función lineal en un grupo de estudiantes de 9no de Básica, en este estudio de caso se procede por medio de las nuevas tecnologías conocidas como tecnologías de la información y la comunicación (TIC's), dentro de las cuales destaca la Web 2.0, los sistemas de gestión de aprendizaje, blogs, redes sociales y softwares educativos como geómetra mina, cabri, etc. Como resultado de este estudio se evidencia la importancia del uso de TIC's en las aulas de clase que proporciona a los estudiantes una nueva forma de aprender, por otro lado, se recalca también la importancia del

concepto de la función lineal en el área de matemáticas ya que es la base introductoria a temas como límites y calculo diferencial e integral.

En el artículo de Villa-Ochoa (2008), presenta a la función lineal como base para el entendimiento de la función cuadrática y señala que hay que unificar los términos de función lineal y función afín, el cual dentro del texto de matemáticas de 10mo años está separado y existen diferencias, esto se tratará más adelante. También menciona que hay que concebir a la función lineal como un modelo matemático de un conjunto de situaciones con una misma característica, a lo que él denomina razón de cambio constante.

Estos estudios son tomados como referencia para las actividades que más adelante van a ser desarrolladas dentro de las secuencias didácticas, ambos estudios sirven para tomar pautas no solo para la elaboración de las actividades sino para un replanteamiento de los conceptos que se encuentran dentro del currículo y del texto de 10mo año de Educación general básica.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Teoría constructivista del aprendizaje

Cuando se habla de constructivismo, refiere a un conjunto de teorías sobre el conocimiento constructivista, las cuales particularmente postulan la necesidad de entregar a los estudiantes herramientas que le permitan construir sus propios procedimientos para resolver problemas, e implica la modificación de sus ideas y por ende procura un aprendizaje constante. Existen diferentes versiones, dependiendo de los autores, sobre la conceptualización del constructivismo; siendo Jean Piaget uno de sus principales representantes como señala Bernheim (2011) al afirmar

que las teorias de Piaget “señalan el punto de partida de las concepciones constructivistas del aprendizaje como “un proceso de construcción interno, activo e individual”” (p. 24).

Aunque se ha tratado a Piaget como el principal autor referente del constructivismo, para esta investigación resulta oportuno acuñar las concepciones constructivistas que propone David Ausubel (1918-2008), debido a que esta investigación tiene un enfoque constructivista, y como menciona Muñoz Cuartas (2012) es

> Una de las teorías de aprendizaje contemporánea que más se ajusta a la enseñanza de las ciencias, es la de Ausubel (2000), ya que es una propuesta que ayuda a superar el memorismo tradicional que se da en muchas instituciones educativas, y lograr un aprendizaje más significativo, comprensivo y autónomo. (p.19)

En este sentido, en torno a esta investigación, se pretende generar un aprendizaje significativo en los estudiantes en torno a los contenidos del bloque curricular 2 sobre algebra y funciones.

2.2. Aprendizaje significativo

Dentro de las labores que tienen los docentes, se encuentra el desarrollo de un aprendizaje significativo en los estudiantes, el cual se define como la capacidad de una persona para relacionar y vincular lo que ya se sabe con el nuevo contenido o lo que se va a aprender. Para López Romero (2002) Ausubel acuñó el término para definir lo opuesto al aprendizaje basado en la repetición y memorización y menciona que “el alumno debe reflexionar activamente sobre el material nuevo, pensando en los enlaces, semejanzas relacionando las diferencias con la información existente.” (pág. 122). Bernheim (2011) menciona que la significatividad del aprendizaje es solo posible

cuando se logran relacionar los conocimientos que el estudiante posee con los nuevos conocimientos; en este sentido, es imprescindible que los docentes tengan en cuenta o que el alumno ya sabe o conoce sobre aquello que se quiere enseñar, debido a que si el estudiante no tiene conocimientos previos sólidos, solo producirá un aprendizaje mecánico en el estudiante. De este modo la postura constructivista de Ausubel es totalmente contraria a la de John Locke (1632–1704) quien afirmaba que los estudiantes son una tabula rasa en la cual hay que verter todo el conocimiento.

Bernheim (2011) tambien menciona que Ausubel define 3 condiciones basicas para que se produzca un aprendizaje significativo. La primera es que los materiales deben estar estructurados logicamente con una jeraquia conceptual. En segundo lugar se debe organizar la enseñanza de manera que respete la estructura psicologica del alumno, lo que engloba sus conocimientos previos, ritmos y estilos de aprendizaje. Y finalmente, que los alumnos esten motivados para aprender.

En este sentido, si bien es cierto que el aprendizaje significativo es personal y se logra por medio de los recursos cognitivos del estudiante, cabe acotar que el maestro también juega un papel importante en la construcción de un aprendizaje significativo. Como se mencionó anteriormente, la significatividad del material es importante para lograr el aprendizaje significativo, el maestro deberá organizar el material para que sus alumnos puedan logar una construcción de su propio aprendizaje. Finalmente se recalca la importancia dela ultima condicion propuesta por Bernheim, la actitud favorable del alumno, en la cual el docente juega un papel importante como motivador, ya que no se puede dar un aprendizaje si el alumno no lo desea y no se encuentra motivado.

2.3. Didáctica de las matemáticas

La didáctica es aquella parte de la pedagogía que se enfoca en el estudio y mejora de las técnicas y métodos de enseñanza. Brousseau (1986) menciona que "la didáctica de las matemáticas estudia las actividades didácticas, es decir las actividades que tienen como objetivo la enseñanza, evidentemente en lo que ellas tienen de específico para las matemáticas"(p. 34). En este sentido, cuando se menciona la didáctica de las matemáticas, se hace referencia a técnicas y métodos de enseñanza que giran alrededor del aprendizaje de esta ciencia, área, asignatura o materia curricular.

Arteaga y Macías (2016) con relación al tema mencionan que

> La didáctica de las matemáticas centra su interés en todos aquellos aspectos que forman parte del proceso de enseñanza-aprendizaje (metodologías y teorías de aprendizaje, estudio de dificultades, recursos y materiales para el aprendizaje, etc.) de este campo de conocimiento, facilitando a maestros y profesores herramientas necesarias para impartir la docencia sobre unos cimientos consistentes, orientándole y guiándole en el ejercicio de su profesión en beneficio del aprendizaje de sus alumnos. (p.20)

La didáctica de la matemática intenta generar interacciones necesarias, que ayuden a la consecución del proceso de enseñanza y aprendizaje, ya que estos posibilitan la utilización de herramientas que permiten orientación y guía a los implicados en el proceso educativo; a su vez, al utilizar estas herramientas logran crear situaciones que propician el logro de competencias matemáticas.

La didáctica de la matemática es una amplia área de estudio, que avanza acorde a las necesidades que se presentan dentro de su campo de desarrollo, sin duda, es indispensable estar

acorde a las nuevas innovaciones que dentro de ella se presentan. Luego de analizar sus antecedentes, objetivos y finalidades, se asume que la didáctica de la matemática, está enfocada a la producción de metodologías, recursos y técnicas encaminadas al aprendizaje de las matemáticas. Esta ciencia de estudio abstracto requiere de investigación, que aporte al estudio de dificultades identificadas dentro del campo matemático, orientada a la mejora del aprendizaje, de manera que se promueva el desarrollo de habilidades matemáticas para así crear alumnos que integren en su formación competencias matemáticas consistentes que posibiliten la resolución de problemas cotidianos y laborales.

2.4. Estrategias de enseñanza/aprendizaje de la función lineal

El desarrollo de esta investigación y la propuesta a elaborar recibe un gran aporte del trabajo de Giraldo (2012) en el cual se diseña una estrategia para la Enseñanza-Aprendizaje del concepto de función lineal, con la diferencia de que el autor lo plantea desde una perspectiva de la utilización de tecnologías. En el caso de esta investigación será trabajado desde la mirada de las secuencias didácticas, en la cual se pretende que todos los procesos y contenidos que se desarrollen no se desguinden unos de otros y se relacionen también con el contexto de los estudiantes. El Trabajo de Giraldo, proporciona una idea de una estrategia didáctica para la enseñanza de la función lineal, de la cual se extraerán ideas como la utilización de plataformas virtuales como Geogebra para la enseñanza de la función lineal y que serán adjuntadas a las distintas actividades dentro de la secuencia didáctica.

Otro referente importante y de contexto nacional es Jerves Vázquez (2014) quien menciona que la interacción del ordenador, mediante un software educativo dinamiza el proceso de

enseñanza-aprendizaje. La autora recalca que el uso del ordenador debería iniciar en la educación básica. Está claro que el uso de la tecnología permite el desarrollo de estrategias para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, y en este caso específico de la función lineal, sin embargo, el uso se las tecnologías tanto de la información y la comunicación (TIC's) como las tecnologías del aprendizaje y conocimiento (TAC's) no debe ser un hecho aislado y menos aún el fin de la enseñanza, sino más bien un medio didáctico para el desarrollo de las estrategias que guiaran los procesos de enseñanza-aprendizaje.

2.5. Conceptualización sobre la función lineal

En el texto de 10mo Año de Educación general básica del MINEDUC (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016) se menciona que existe la función lineal y la función afín, existe una diferenciación incluso entre sus características. En primer lugar, se define la expresión algebraica de la función lineal como $f(x) = mx$, en la cual $m \neq 0$; mientras que la expresión algebraica de la función afín $f(x) = mx + b$, donde m y b son números distintos de 0. De hecho, ambos tipos de funciones son líneas rectas en el plano que le deben su inclinación al valor de m; asimismo, en ambos casos son continuas y su dominio y rango coinciden con el conjunto de los números reales $\mathbb{R}$. La única diferencia es que, en la función lineal, el corte con los ejes será en el origen (0, 0), es decir cero para las abscisas y cero para las ordenadas. Por otra parte, en la función afín el corte con el eje de las ordenadas será en el punto b según se determine en la expresión algebraica, y el corte con el eje de las abscisas se puede calcular al igualar $y = 0$ y al despejar la x dentro de la expresión algebraica.

2.6. Situaciones didácticas

Dentro de las nuevas estrategias didácticas, planteadas en el campo de la matemática, destaca la creación de situaciones didácticas en las cuales, los alumnos puedan desarrollar sus conocimientos de manera activa mediante la interacción del docente y el estudiante; sobre el tema Macías (2015) una situación didáctica es aquella que se desarrolla en el contexto escolar, produce interacción entre el profesor y estudiantes, en torno a un saber que el alumno debe adquirir a través de situaciones diseñadas y desarrolladas con la intención de que se produzca un aprendizaje.

De manera similar Sadovsky (2005) dice que el conocimiento es producto de situaciones particulares y saberes los cuales deben organizarse y estructurarse, de manera planificada, es decir no se puede acceder al saber matemático, si no se dispone de medios didácticos que propicien la relación entre el conocimiento nuevo y el conocimiento existente del estudiante; el medio didáctico debe poseer intensiones didácticas suficiente para llevar al alumno a la consecución de los aprendizajes que el docente espera que obtenga. Estas concepciones están ligadas de manera específica entorno a que las interacciones, dentro del aula se deben diseñar y desarrollar para que de esta manera ocurra el aprendizaje, sin embargo, uno de los autores desarrolla el concepto a partir de la importancia del medio didáctico y la intencionalidad educativa que este debe poseer para generar una abstracción matemática específica sobre una temática, además menciona que este medio didáctico propicia la relación entre el conocimiento nuevo y el conocimiento existente, esta situación particular propicia el aprendizaje significativo que propuso Ausubel en donde sostiene que las nuevas ideas y conceptos pueden aprenderse de manera significativa en la medida que otras ideas y conceptos estén disponibles en la mente del individuo.

Muñoz Cuartas (2012) establece que se deben seguir una serie de pasos para la construcción de las situaciones didácticas y que enuncia que en matemáticas hay 3 importantes: a) Secuencia didáctica, b) documentos para los estudiantes y el docente, y c) citar los autores en los que se sustentan las guías que los estudiantes usarán. La secuencia didáctica trata de dar un orden lógico para trabajar claramente los contenidos que se pretenden desarrollar, siendo estos distribuidos en cada una de las clases, también dentro de estas secuencias se establecen los ambientes y recursos a utilizar.

2.7. Secuencia didáctica

Las secuencias didácticas se basan en lo que Brousseau (como se citó en Panizza, 2003) denominó como teoría de las situaciones didácticas para referirse a las situaciones didácticas como "una situación construida intencionalmente con el fin de hacer adquirir a los alumnos un saber determinado.". Díaz Barriga establece (2013) que

> La secuencia didáctica es el resultado de establecer una serie de actividades de aprendizaje que tengan un orden interno entre sí, con ello se parte de la intención docente de recuperar aquellas nociones previas que tienen los estudiantes sobre un hecho, vincularlo a situaciones problemáticas y de contextos reales con el fin de que la información que a la que va acceder el estudiante en el desarrollo de la secuencia sea significativa. (p.4)

Lo que significa que las actividades planificadas para que el estudiante realice no solo deberán ser ejercicios rutinarios y monótonos, aquellos que siempre se evidencian en los textos de matemáticas; sino que deben ser acciones o actividades que vinculen de manera efectiva sus

conocimientos previos y experiencias previas con problemáticas o interrogantes que provengan desde su realidad contextualizada.

En este sentido el desarrollo de una secuencia didáctica dentro del contexto educativo ecuatoriano es muy similar al desarrollo de las planificaciones micro curriculares, con la diferencia que las secuencias didácticas tienen como tema principal a desarrollar un solo contenido o tema curricular. Las planificaciones micro curriculares de los docentes, por lo general, suelen estar estructuradas para un tema por planificación. La secuencia didáctica pretende desarrollar un solo tema a través de distintas clases que abarcan los subtemas contenidos, dentro de las similitudes que se hallan entre las planificaciones estándar y la planificación de una secuencia didáctica esta la estructura de las mismas con sus 3 momentos didácticos.

2.7.1. Estructura de una secuencia didáctica

Scallon, (1988) (como se citó en Díaz Barriga, 2013) menciona que la linea o estructura de una secuencia didactica se integra por tres tipos de actividades: actividades de apertura, actividades de desarrollo y actividades de cierre. Se menciona tambien que en la conformacion de estas actividades se desarrolla simultaneamente una perspectiva de evaluacion formativa, la cual retroalimenta el proceso mediante continua observacion de los avances, retos y dificultades que presentan los alumnos en su trabajo. De igual manera, se desarrolla una perspectiva de evaluacion sumativa, cuyo proposito es ofrecer las evidencias del aprendizaje.

Como se mencionó anteriormente los 3 momentos de la secuencia didáctica y los 3 momentos didácticos de las planificaciones microcurriculares tiene muchas similitudes; a

continuación se van a detallar en que consisten los 3 momentos de la estructura de una secuencia didactica.

Actividades de apertura: estas actividades permiten abrir el clima de aprendizaje del grupo aúlico y son usadas por el docente para generar interrogantes significativas que surgen de los problemas de la realidad, lo que provoca que el estudiante extraiga información de su experiencia escolar previa o de su mismo entorno; Cabe destacar, como menciona Díaz Barriga (2013) que estas actividades se realizan por tema a desarrollar y no necesariamente en cada sesión de clase ya que un tema de clase puede realizarse en varias sesiones. Sobre esto Díaz Barriga (2013) menciona que

> La actividad de apertura no es necesario que se realice sólo en el salón de clase, se puede desarrollar a partir de una tarea que se les pida a los estudiantes, tales como: hacer entrevistas, buscar información en internet o en los periódicos, buscar contra ejemplos de un tema, buscar información sobre un problema establecido, buscan una información en Youtoube o una APP de las que existen en de manera libre en internet (Apple Store). Sin embargo, los resultados de estas u otras actividades tendrán que ser trabajadas entre los alumnos en alguna parte de la sesión de clase. Estas actividades pueden ser realizadas de manera individual, por pequeños grupos. (p.6)

Estas actividades equivalen a lo que en las planificaciones micro curriculares se denomina dentro de los momentos didacticos como **anticipación**.

Actividades de desarrollo: Estas atividades tiene la finalidad de hacer interactuar al estudiante con la nueva información al permitir que el estudiante, a través de sus conocimientos

previos, de sentido y significado a a nueva información. Las fuentes de la nueva información son variadas, pueden ser desde exposiciones docentes, debates o discuciones sobre el tema, recursos multimedia (fotos, videos, etc.) hasta el uso de las TIC's. Cabe mencionar que los espacios para estas actividades son diversos, Díaz Barriga (2013) afirma que "no necesariamente todas estas actividades tienen que ser realizadas en el salón de clases, pero es conveniente que las tareas que realicen los alumnos no se limiten a la realización de ejercicios rutinarios o de poca significatividad" (p.9). Es decir, el espacio donde se realicen las actividades va a tener importancia pero este espacio tambien puede variar y esta variación depende de las necesidades del tema a desarrollar. Por otro lado, las actividades que se realicen deben ser de gran significatividad para el estudiante y como se mencionó anteriormente esta significativad es solo posible cuando se logran relacionar los conocimientos que el estudiante posee con los nuevos conocimientos.

En esta etapa no es obligatorio el desarrollar y/o recolectar evidencias de aprendizaje, pero Díaz Barriga (2013) menciona que

> Si el docente desde el principio del curso tiene claridad sobre algunos elementos integrales de la evaluación, esto es, de una serie de evidencias que se pueden conjuntar en el caso de un portafolio o que se pueden resolver por etapas cuando se trabaja por casos, proyectos o problemas, algunas de estas actividades pueden constituirse en evidencias de aprendizaje para ser consideradas en la evaluación, tanto en la perspectiva formativa, como sumativa (la vinculada con la calificación) (p.10).

Al comparar esta etapa con la estructura de una planificación micro curricular, es notorio que se asemeja mucho al momento de la **construcción**, parte elemental de dichas planificaciones.

Actividades de Cierre: Finalmente, estas actividades tienen la intención de integrar las actividades que se han realizado y del aprendizaje desarrollado. Permiten también la realización de actividades evaluación tanto formativa como sumativa y depende de los objetivos de la secuencia didáctica empleada. Díaz Barriga (2013) menciona que

> Las actividades de cierre se realizan con la finalidad de lograr una integración del conjunto de tareas realizadas, permiten realizar una síntesis del proceso y del aprendizaje desarrollado. A través de ellas se busca que el estudiante logre reelaborar la estructura conceptual que tenía al principio de la secuencia, reorganizando su estructura de pensamiento a partir de las interacciones que ha generado con las nuevas interrogantes y la información a la que tuvo acceso (p.11).

Es decir, que esta etapa de la secuencia didáctica puede ser empleada para la evaluación de las actividades realizadas y del aprendizaje desarrollado; pasa lo mismo con la etapa de **Consolidación** dentro de las planificaciones micro curriculares.

2.7.2. Línea de evaluación para el aprendizaje

En este punto, en primer lugar, cabe mencionar que las evaluaciones de los aprendizajes no son el fin de la educación, sino un medio para la detección de situaciones y la mejora continua de los procesos educativos, así como también para la regulación de las actividades de los docentes; Con respecto a esto De Vincezi & De Angelis (2006) mencionan que

> Entender la evaluación como proceso significa que se deberán caracterizar los aspectos más salientes, los obstáculos, los intentos, los logros, las debilidades y las posibles causas que intervinieron. En este sentido, el proceso evaluativo debe iniciarse desde el

primer día de clases, de manera tal que sea posible disponer de información continua y significativa para conocer la situación y tomar las decisiones adecuadas para proseguir la actividad educativa, mejorándola progresivamente. (p.1)

Los procesos de evaluación desde el punto de vista pedagógico se dividen en tres principales tipos: Evaluación diagnostica, evacuación formativa y evaluación sumativa.

Evaluación inicial o diagnostica: Permite conocer conocimientos previos, habilidades, destrezas y experiencias de los estudiantes (Escuela Básica Paso el Roble, 2019, p.4). Dentro de la secuencia didáctica se puede emplear para conocer todo el gabaje de conocimientos y experiencias previas que los estudiantes poseen y asi determinar sus fotalezas y aspectos mejorables, lo que permitirá al docente estructurar secuencia didáctica con más fortaleza al conocer sobre las situaciones de aprendizaje de los estudiantes.

Evaluacion formativa o de resultados: Este tipo de evaluacion permite evaluar que contenidos, hasta que punto y en qué medida los alumnos pueden haber alcanzado o no los conocimientos, habilidades, destrezas y valores que se prentendíaa desarrollar (De Vincezi y De Angelis, 2006, p1). Ayuda tambiena regular y orientar de mejor manera las actividades docentes dentro de la secuencia didáctica.

Evaluacion sumativa o evaluación final: se presenta al final del desarrollo de uno o mas unidades de aprendizaje, sirve como metodo de verificación y determinación de los logros alcanzado de acuerdo a los objetivos planteados, en este caso, en la secuencia didáctica.

2.8. Ambientes de aprendizaje

Para la elaboración de un ambiente de aprendizaje, es necesario considerarlo como un término abarcador, ya que las acciones que se desarrollen dentro de estos espacios promoverán los nuevos aprendizajes. Herrera (2006) referente al tema manifiesta "un ambiente de aprendizaje es un entorno físico y psicológico de interactividad regulada en donde confluyen personas con propósitos educativos" (p. 2). En este sentido, un ambiente de aprendizaje es aquel donde se desarrollan condiciones favorables de aprendizaje, como tal es un espacio y tiempo en constante movimiento. En este espacio y tiempo se pueden desarrollar recursos y materiales didácticos para que los estudiantes desarrollen capacidades, competencias, habilidades y valores, de manera que puedan desarrollar condiciones favorables con propósitos educativos.

Los ambientes de aprendizaje están estructurados por dimensiones, estas dimensiones estructuran y organizan, los espacios, tiempos, recursos y actividades realizadas dentro de los ambientes de aprendizaje; Cámara (2014) nos menciona una estructura de 4 dimensiones. La primera es la **dimensión física**, la cual refiere al espacio material o físico del ambiente (sea este, el aula de clases, patio, laboratorio, etc.). **La dimensión funcional** se relaciona con el cómo se utilizan los espacios y las actividades para las que están destinados. Dentro de la **dimensión temporal** se define la organización del tiempo y los momentos en lo que serán utilizados los espacios físicos; y finalmente, la **dimensión relacional** que engloba las posibles relaciones e interacciones que se pueden establecer dentro de los espacios físicos y está relacionada con aspectos vinculados a los distintos modos de acceder a los espacios, las normas y el modo en que se establecen.

2.9. El patio como ambiente de aprendizaje

En la actualidad se intenta romper con la neta educación tradicionalista que enmarca al proceso de enseñanza-aprendizaje como algo estático, en el cual el rol del estudiante es pasivo al convertirlo en neto oyente y receptor de los aprendizajes; y convierte al docente un expositor de estos aprendizajes quien busca que los estudiantes lo reproduzcan tal como se les enseñó. Las nuevas metodologías de enseñanza buscan una conjugación, la cual no envilece el aprendizaje tradicional; pero si lo complementa, de modo que desarrolle así estudiantes activos, críticos y docentes generadores de nuevas propuestas educativas. Sánchez Guzmán y Galvis Martínez (2016) manifiestan que

> es posible educar fuera del aula donde el educando pueda interactuar con el medio ambiente, explorar, indagar e investigar y con ello todo lo que implica las actividades del hombre y el mundo físico que rodea al estudiante, puede considerarse un escenario de aprendizaje significativo. (p. 12)

Hay que considerar que las nuevas metodologías de aprendizaje generan propuestas que van más allá de un salón de clases o del típico laboratorio de química, Duarte (2003) menciona que “el ambiente escolar ha de ser diverso, debiendo trascender la idea de que todo aprendizaje se desarrolla entre las cuatro paredes del aula, deberán ofrecerse escenarios distintos ya sean construidos o naturales dependiendo de las tareas y los objetivos perseguidos” (p.107). Es decir, que, si el docente se lo propone, podría realizar actividades estructuradas en el patio de una institución educativa, que cree o diseñe un ambiente de aprendizaje que responda a los contenidos

a desarrollar y a las necesidades educativas de los estudiantes, dentro del cual se generen también recursos didácticos para complementar dichas actividades.

2.10. Material didáctico

Dentro del ámbito educativo los materiales didácticos generan altas exceptivas como parte complementaria para el aprendizaje de los estudiantes. Para Godino, Batanero y Vicenç (2003) "los materiales manipulativos ayudan a los niños a comprender tanto el significado de las ideas matemáticas como las aplicaciones de estas ideas a situaciones del mundo real" (p.127). Por lo tanto, dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje, los objetos físicos deben funcionar como medios de aprendizaje, generando ideas concretas al partir de lo abstracto y llegar a lo teórico. Ballesta, J. (1995) citado en Barragán Guzmán & Gonzáles Masache (2010) menciona que los recursos didácticos son soportes que nos ayudan a representar contenidos para que sean más significativos durante el trayecto de la vida del estudiante.

Por lo cual consideramos que un material didáctico es necesario para un aprendizaje activo ya que incentiva el interés de los alumnos y favorecen la participación activa de los mismos; ahora bien, se debe tener en cuenta que los materiales que se elaboren tengan una cercanía con el contexto y su cultura.

3. METODOLOGÍA

3.1. Paradigma y enfoque

La investigación se enmarca dentro de una metodología de investigación acción, dentro del paradigma interpretativo con un enfoque cualitativo de investigación, ya que en este enfoque el

investigador utiliza su experiencia personal como elemento importante de la investigación, Según Hernández, Fernández y Baptista., (2014), explican que este enfoque "utiliza recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación y puede o no probar hipótesis en su proceso de interpretación", (p.6).

Se empleará el Diseño de Investigación-Acción para el desarrollo de esta investigación, ya que se intenta solucionar o abordar un problema de la comunidad educativa por medio de la aplicación de una propuesta, Según Kolb, Carr y Kemmis (como se citó en Latorre, 2004) definen este tipo de investigación como un proyecto de acción que presenta estrategias propuestas por el investigador y dependen de las necesidades ligadas a los problemas detectados, con la finalidad de resolver el problema detectado.

3.2. Proceso de la Investigación-Acción

Existen distintos modelos de investigación-Acción, cada modelo con sus propios pasos y estructuras, y aunque se asemejan en algunas características dentro de esta investigación se va a emplear el modelo de investigación-Acción de Kemmis (1989) (como se citó en Latorre, 2015), el cual organiza el proceso sobre dos ejes: un eje estratégico que aborda la acción y la reflexión, y otro eje organizativo constituido por la planificación y la observación; estos ejes se encuentran en constante interacción de modo que contribuye a la solución de problemas y a la comprensión de las prácticas educativas.

Latorre (2015) menciona que Kemmis desarrolla este modelo para que pueda ser aplicado en la enseñanza y se estructura a través de 4 pasos de manera cíclica espiral, de tal manera que el

último paso de un primer ciclo direcciona la investigación hacia el primer paso de un segundo ciclo, y así sucesivamente. Los 4 pasos mencionados por Kemmis son:

Planificación: en este paso se desarrolla el plan de acción a seguir con la intención de mejorar las situaciones problémicas que puedan suceder en un determinado contexto.

Acción: Es el desarrollo e implementación del plan las actividades previamente planificadas.

Observación: Como su nombre lo indica, se observa los efectos de las acciones realizadas dentro del contexto.

Reflexión: En este paso se tiene mirada retrospectiva sobre la observación realizada y es aquel que permite la secuenciación hacia el siguiente ciclo, dentro del cual el siguiente paso sería una nueva planificación o también podría llamarse re planificación.

3.3. Técnicas de recolección y análisis de la información

Dentro de las técnicas para la recolección de la información se emplearán algunas de las llamadas técnicas cualitativas, que según Valles (2007) son el análisis documental, entrevistas abiertas o en profundidad, grupos de discusión, visitas u observación sobre el terreno. Para esta investigación se emplearán la observación participante o participativa, las entrevistas y los grupos de discusión que serán empleados para las posteriores reflexiones. Cabe mencionar que, según la literatura, los grupos de discusión suelen ser llamados, entrevista grupal o entrevista focalizada y en ingles suelen ser llamados *Focus Group* o *Focused Interview*.

La observación participante será realizada a lo largo de la investigación y dentro del contexto y espacio donde se desarrollen las sesiones de clase. Latorre (2015) menciona que

> "Esta técnica es una estrategia inherente a la investigación-acción, como lo es a la enseñanza, pues el profesional debe estar comprometido con el estudio de su práctica profesional. Lo que especifica y caracteriza este tipo de observación es su naturaleza participativa. Se puede considerar como un método interactivo que requiere una implicación del observador en los acontecimientos o fenómenos que está observando". (p.57)

La entrevista grupa se realizó con el total de estudiantes cuyos padres de familia (PP. FF) o representantes legales, señalaron positivamente y de manera voluntaria, a través de un permiso, que permiten la participación de sus hijos/as o representantes legales; esto quiere decir, que permiten que sus hijos sean grabados en registros fotográficos o videos de la entrevista o cualquier actividad relacionada con el proceso de investigación. Por otro lado, la entrevista individual la proporcionó el docente tutor a cargo de las clases de matemáticas.

3.4. Operacionalización de variables

Para operacionalizar la variable dependiente se desgloso impacto de la secuencia didáctica en el aprendizaje significativo de los estudiantes por medio las siguientes dimensiones e indicadores:

Dimensiones	Indicadores
Vinculación de contenidos	• Relaciona los nuevos contenidos con el anterior.

	• Vincula el nuevo contenido con su contexto. • Rompe el esquema de aprendizaje memorístico. • Desarrolla habilidades de resolución de la función lineal.
Motivación	• Familiarización con las metodologías, actividades, estrategias, ambientes recursos y tecnologías. • Dialoga activamente, escucha y propone ideas.
Materiales	• Organizan los contenidos. • Relacionan el contenido explicado con

3.5. Instrumentos de recolección y análisis de la información

De acuerdo a las técnicas empleadas, se utilizarán también instrumentos de recolección de información de carácter cualitativos, los cuales incluyen los diarios de campo o del investigador, guías de observaciones a las clases, cuestionarios y una guía de moderador o cuestionario de preguntas para la entrevista grupal. Los diarios de campo proporcionaron la visión o perspectiva del investigador. Por otro lado, la entrevista grupal reflejó la visión de los estudiantes sobre la

propuesta de acción realizada, mientras tanto, la entrevista individual proporcionó información sobre el punto de vista del docente tutor a cargo de la asignatura.

4. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LA INFORMACIÓN

Para el análisis de los resultados, resulta imprescindible tomar en cuenta los ciclos de intervención de la investigación-acción realizada. Cabe mencionar que, en esta propuesta, los momentos de la Acción y la observación se realizaran simultáneamente. Para la mejor comprensión de las actividades realizadas se realizará un desglose de cada uno de los ciclos con sus respectivos pasos. Luego del diagnóstico realizado se procedió a la intervención de las actividades planificadas dentro de la secuencia didáctica, las cuales estaban direccionadas hacia la enseñanza de la función lineal.

4.1. Diagnóstico:

En primer lugar, cabe mencionar, que el diagnostico se realizó con la ausencia de 11 estudiantes que por razones académicas no asistieron el día que se efectuó la prueba diagnóstica. Para la realización del diagnóstico se procedió a evaluar las destrezas con criterios de desempeños que son básicas para el entendimiento de la función lineal, se procedió también a hacer un cuadro comparativo sobre quienes alcanzan los aprendizajes requeridos. Las destrezas evaluadas fueron las siguientes:

- **M.4.1.46.** Elaborar modelos matemáticos sencillos como funciones en la solución de problemas.
- **M.4.1.32.** Calcular expresiones numéricas y algebraicas usando las operaciones básicas y las propiedades algebraicas en R.

- **M.3.1.2.** Leer y ubicar pares ordenados en el sistema de coordenadas rectangulares, con x|números naturales, decimales y fracciones.
- **M.4.1.44.** Definir y reconocer funciones de manera algebraica y de manera gráfica, con diagramas de Venn, determinando su dominio y recorrido en Z.
- **M.4.1.50** Definir y reconocer una función lineal de manera algebraica y gráfica (con o sin el empleo de la tecnología).

Tabla 1: Matriz de análisis del diagnóstico

DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO EVALUADAS	LOGROS DE APRENDIZAJE ALCANZADOS								
	9,00-10,00		**7,00 – 8,99**		**4,01-6,99**		**≤4**		**TOTAL**
	Domina los aprendizajes requeridos		**Alcanza los aprendizajes requeridos**		**Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos**		**No alcanza los aprendizajes requeridos**		
	F	**%**	**F**	**%**	**F**	**%**	**F**	**%**	**%**
M.4.1.46.	11	33,33	14	42,42	6	18,18	2	6,06	100,00
M.4.1.32.	4	12,12	15	45,45	4	12,12	10	30,30	100,00
M.3.1.2.	20	60,61	7	21,21	1	3,03	5	15,15	100,00
M.4.1.44.	15	45,45	2	6,06	7	21,21	9	27,27	100,00

M.4.1.50.	4	12,12	9	27,27	12	36,36	8	24,24	100,00
PROMEDIOS		**32,73**		**28,48**		**18,18**		**20,61**	100,00
ALUMNOS					33				

Al observar el cuadro nos damos cuenta que solo 2 estudiantes no alcanzan los aprendizajes requeridos en torno a la destreza **M.4.1.46.**, mientras que un gran número de estudiantes los domina, seguidos de quienes, si los alcanzan, pero no los dominan. Otra destreza esencial en el entendimiento de las funciones en general y en la función lineal es **M.3.1.2.**, en la cual obtenemos un total de 20 estudiantes que dominan los aprendizajes, contra 5 que no los alcanzan. Al observar el cuadro, nos damos cuenta que existe una situación un tanto preocupante en torno a la destreza **M.4.1.50.**, en la cual solo 4 estudiantes dominan los aprendizajes, dejando rezagados a 9 que alcanzan los aprendizajes requeridos, 12 que están próximos a alcanzarlos y 8 que no los alcanzan; la razón por la que se denomina preocupante esta situación es porque según el currículo, lo estudiantes de 10° año de Educación General Básica ya deberían dominar esta destreza la cual gira en torno a la definición y reconocimiento de una función lineal de manera algebraica y gráfica; lo cual nos quiere decir que (tomando en cuenta que el número total de estudiantes es 42), muy pocos son los que podrían reconocer y definir un función lineal. El otro aspecto preocupante surge en la destreza **M.4.1.44.**, en la cual solo 15 estudiante dominan los aprendizajes, esta destreza gira en torno a la determinación del domino y recorrido o rango de una función. Por otro lado, el aspecto positivo es que en la destreza **M.3.1.2**, al menos la mitad del curso es capaz de leer y ubicar pares

ordenados en el sistema de coordenadas rectangulares, con números naturales, decimales y fracciones; lo que facilita el trabajo sobre ubicación de puntos en el plano.

Por esta razón, y con baso en el diagnostico previamente realizado, dentro de las planificaciones se van a trabajar las destrezas que permitan el cumplimiento de la **M.4.1.44 y M.4.1.50,** De esta manera se procura el entendimiento de la determinación del dominio y rango de las funciones y el reconocimiento de una función lineal a partir de su gráfica y/o tabla de valores.

En la línea metodológica, las intervenciones realizadas se encuentran enmarcadas bajo la línea didáctica del método inductivo ya que partimos de premisas y observaciones particulares, de estas observaciones, complementadas con las exposiciones docentes permitimos que los estudiantes lleguen a conclusiones generales. En un sentido un poco más informal partimos de las partes para llegar al todo, desde las nociones básicas de los pasos para llegar a la compresión de la función lineal, como lo son la compresión de los conceptos de dominio, rango, monotonía y simetría; para terminar con la comprensión y la resolución de problemas sobre la función lineal, tanto su forma gráfica como su forma algebraica. En este sentido, en el transcurso de las clases, se desarrollaron estrategias que incluyan ambientes de aprendizaje y el uso de Geogebra como Tecnología del aprendizaje y conocimiento, enfocado a la enseñanza de la función lineal.

4.2. Intervenciones

Primera Intervención

Planificación:

Se planificó trabajar con la destreza M. .4.1.49.Definir y reconocer una función real identificando sus características: dominio, recorrido, monotonía, cortes con los ejes. Dentro de esta planificación

se enmarcó como actividad de apertura una salida hacia al patio, específicamente hacia el plano cartesiano didáctico, en esta actividad se dividió al grupo en grupos de 5 personas, dos grupos trabajarán juntos y representarán un diagrama sagital, así como la correspondencia entre dominio y rango. Posteriormente se procedió a pedirles que conformen ciertos emparejamientos con trozos de lana para que relaciones el concepto de función con las relaciones establecidas.

Una vez entramos al salón, se procedió sobre una exposición docente sobre la forma algebraica de determinar el dominio y rango de una función. Al terminar la exposición, se realizaron dos ejercicios de aplicación, los cuales son:

a) $y = 2x - \frac{1}{4}x$
b) $y = \frac{3}{x-2}$

Esta vez para la consolidación de procedió a la realización de una prueba formativa que evaluará el desarrollo de habilidades para alcanzar la destreza establecida anteriormente.

Acción/Observación:

Fue el segundo acercamiento con los estudiantes, el primero luego del diagnóstico. En este primer encuentro, en la primera actividad planificada como actividad de apertura dentro de la secuencia didáctica se encontraron algunas dificultades para llevar a cabo la actividad. En primer lugar, el número de estudiantes, manejar un grupo de 43 estudiantes es muy complicado ya que al ser tantos, a algunos les cuesta centrar su atención en las actividades de la clase a pesar de que estas actividades rompen con la estructura habitual de clases áulicas y centradas en el docente. En segundo lugar, no se contaba con que ese día iban a ensayar los niños de inicial y se obtuvo mucho más ruido del habitual, razón por la cual me tocaba proyectar mucho más la voz. Por último, la

primera actividad no resulto tal como se esperaba, talvez porque los estudiantes no están acostumbrados a salir al patio para las clases sino solo para educación física y a los laboratorios.

La actividad consistía en que se formen dos grupos/ conjuntos (conjunto de partida/salida X; conjunto de llegada Y), y emparejar con trozos de lana a los elementos de estos conjuntos indistintamente y que los estudiantes identifiquen si las relaciones que se forman eran o no funciones. Posteriormente se procedió a ingresar al aula para ejemplos gráficos y elaborar una definición conjunta del concepto de función.

Para las actividades de desarrollo se realizó una lectura de la página 46 del libro de matemáticas con el tema Dominio y Rango de una función. Luego de la lectura se procedió a una exposición docente sobre el tema leído y finalmente se realizaron dos ejercicios propuestos por el docente practicante. Los estudiantes presentaron complicaciones al resolver estos ejercicios, probablemente el tema no les quedo muy claro y por eso las actividades de desarrollo se extendieron 10 minutos más de lo planificado.

Al momento de explicar los procedimientos para la resolución de los ejercicios, noté que a los estudiantes no les quedaba claro el tema, así que procedí a explicarlo una vez más. El docente tutor parecía inconforme con este actuar por parte de los estudiantes por lo que el procedió a explicar nuevamente lo que yo ya había expuesto argumentando que lo hacía “para que les quedara más claro”.

Tengo que aceptar que en esta sesión estuve, extrañamente, muy nervioso; es extraño ya que no me suele suceder cuando estoy en clase y cabe mencionar que los estudiantes pudieron

haber percibido estos nervios por lo cual pudieron talvez sentirse inseguros sobre lo que si yo decía estaba bien o mal.

Reflexión:

Mas acercamiento con los estudiantes: al ser nuevo el grupo con el que se trabaja no hay la suficiente confianza, apego o clima para que los estudiantes se desenvuelvan con normalidad, se siento como si algunos me vieran como un extraño o ajeno a su contexto áulico. Una opción serán las dinámicas de integración, pero al tener tan poco tiempo para la implementación de las secuencias deberían integrarse a las actividades académicas con respecto al tema de la función lineal.

Precisamente por lo anterior expuesto, la salida al patio resultó contraproducente ya la falta de confianza y el estar acostumbrados a trabajar solo dentro del aula represento una ruptura de su zona de confort, de donde trabajan habitualmente, vuelvo a hacer mención que no hubiera tenido tantos problemas si no hubiera los ensayos de los niños de inicial, lo que provoca ruido y distracción para mis estudiantes.

Por otro lado. Esta vez estuve muy nervioso, y aunque creo que entre rápidamente en confianza con la mayoría; y que con los otros no tardaré mucho, estos nervios pudieron haber sido tomados como inseguridad respecto a la asignatura, por ende, posteriormente realizaré un pequeño repaso de este tema conjuntamente con el que sigue que es monotonía de funciones. Pienso que al hacer un repaso de dos temas a la vez puedo evaluar sus aprendizajes de un modo distinto y más completo que al hacer una evaluación por tema, entonces este tema y el siguiente serán evaluados

en la aplicación de una tercera secuencia; lo que también servirá para entrar al punto fuerte de la secuencia didáctica que es netamente la función lineal.

El tema de esta sesión no quedo muy claro, talvez porque me extendí a los ejemplos del libro. Quizá sea mejor trabajar el orden de la función lineal sin incluir otro tipo de funciones. Trabajar netamente con la función lineal creo que me facilitará el trabajo de enseñar, pero también creo que influirá en las clases posteriores del año lectivo ya que después les toca tratar el tema de funciones cuadráticas y un poco de funciones racionales que el libro toma como ejemplo. Creo que las clases las planificaré según lo que deseo conseguir los estudiantes y en sus requerimientos según el currículo, ya que pienso que seguir el libro puede llegar a complicar a los estudiantes debido a que, en algunos temas fáciles, el libro presenta ejemplos y un lenguaje muy complejo.

Finalmente menciono que el docente tutor tomo control de la clase, lo cual no me molesto, pero si genero un poco de incomodidad, ya que sentí un poco de desmérito ante los estudiantes, con respecto a eso trataré de mostrarme más seguro en las siguientes sesiones y de usar esta vez solo la pizarra hasta poder crear un clima agradable que permita realizar actividades fuera del aula.

Cambios a tomar en cuenta para sesiones posteriores:

Hasta no tener más confianza con los estudiantes las clases serán dentro del aula

Para la próxima sesión se tratará de fomentar un mejor clima de aula y una conexión más cercana con los estudiantes, sin comprometer la barrera docente/estudiante.

Como la siguiente clase es monotonía de funciones, trabajaré solo gráficamente ayudándome del pizarrón y el libro.

No estaba previsto, pero creo que realizar una tercera sesión de repaso y evaluación de este tema y el siguiente puede ser positivo para los estudiantes, así que la tercera sesión de aplicación de las secuencias será un repaso seguido de una evaluación.

Segunda Intervención

Planificación:

En esta segunda sesión planificó en torno a la destreza M.4.1.48. Reconocer funciones crecientes y decrecientes a partir de su representación gráfica o tabla de valores. Dentro de las actividades de anticipación se realizó una recapitulación y la resolución de dos ejercicios. Para, posteriormente proceder con el análisis de tres funciones llevadas por el investigador/docente practicante, se pretende analizar los tres tipos de funciones de acuerdo a la monotonía que presenta: función creciente, Función decreciente y función contante.

Dentro de las actividades de construcción se planifica sobre una exposición docente de una duración máxima de 20 minutos para proceder con actividades en el plano cartesiano didáctico. Estas actividades consistirán en identificar y representar funciones crecientes, decrecientes o constantes a partir de graficas realizadas en este espacio con la ayuda de cuerdas y puntos elaborados con fomix.

Para las actividades de consolidación se aplicará nuevamente una prueba formativa que responda al cumplimiento de las habilidades que se pretenden desarrollar en torno a la destreza de esta sesión. Las técnicas que se utilizan para la evaluación de los aprendizajes son la observación a través de una lista de cotejo y el test a través de la prueba formativa antes mencionada. Para la siguiente sesión de clase y como una tarea no evaluada se dispondrá que los estudiantes traigan

conceptos de simetría y algunos ejemplos, lo cual nos servirá como anticipación para la tercera sesión.

Acción/Observación:

Es la segunda sesión de clase, esta vez el tema es monotonía de una función, en primer lugar, se realizó una recapitulación de la clase anterior la cual era sobre dominio y rango de una función, se concluyó que no quedo muy claro y que se haría una sesión de refuerzo.

La segunda actividad fue una exposición docente en la cual se abarcaron los temas de la monotonía de funciones, es decir, si una función es creciente decreciente o constante. Para explicar el tema se tomó como una forma de identificar mediante la gráfica la monotonía de la función. En primer lugar, se mira el plano de izquierda a derecha, posteriormente procedemos a dibujar o imaginar un carrito o vehículo en el extremo izquierdo de la función graficada; finalmente identificamos si el vehículo se desplaza hacia arriba, abajo o no se desplaza en sentido vertical; con lo cual se identifica si una función es creciente, decreciente o constante.

El siguiente tema es sobre la tasa de variación, la cual se define por la formula TV [a, b] = f(b) - f(a). Esto quiere decir que la tasa de variación es la diferencia entre la imagen de b y la imagen de a, según la función establecida. Para este tema se realizaron 3 ejercicios, de los cuales se aprovechó para obtener puntos de participación en clase conjuntamente con algunos ejercicios del tema de la monotonía de funciones. Se explicó que la tasa de variación también determina la monotonía de una función según el resultado obtenido, mayor, menor o igual que cero, lo que determina si la función es creciente, decreciente o constante respectivamente.

Esta sesión me sentí más seguro y creo que los estudiantes la recibieron mejor que la sesión anterior, aunque se puede observar que todavía hay conceptos que esclarecer, los estudiantes confunden mucho los signos, las sumas y las restas, multiplicaciones con signos cambiados, reemplazo de los valores de una variable.

Finalmente se realizó una evaluación con dos preguntas, cada una con 4 ítems de respuesta en la primera pregunta tenían que calcular la tasa de variación en los puntos establecidos; mientras que en la segunda debían identificar, según la gráfica, si la función era creciente, decreciente o constante.

Reflexión:

Los estudiantes estuvieron más calmados, probablemente ya me acepten en su entorno y se han familiarizado con mi presencia. La siguiente sesión será una de refuerzo o repaso de las últimas dos sesiones y una tercera prueba formativa que abarque los dos últimos temas.

Esta vez los estudiantes participaron más en clase, pero nuevamente, el tiempo planificado dentro de la secuencia no cuadra con los tiempos realizados en las clases, lo cual significo que la participación en clase y la evaluación formativa se vieron afectadas, tanto así que la formativo tuvo que ser enviada como tarea para la casa.

Cambios a tomar en cuenta para sesiones posteriores:

La sesión anterior se remarcó en el diario de campo que habría que elaborar un repaso o refuerzo para que se consoliden los temas abordados, esto se realizará en día martes 19.

Tercera Intervención

Planificación:

Para esta tercera sesión se planifico un refuerzo que aborde los dos temas anteriores, claro está, eso incluye las dos destrezas que cada tema contenía. Una de las destrezas corresponde al reconocimiento de funciones crecientes o decrecientes según su gráfica y/o tabla de valores **M.4.1.48.;** la segunda destreza corresponde a la definición y el reconocimiento de las funciones identificando sus características (dominio, recorrido/rango, monotonía, cortes con los ejes.) **M. .4.1.49.**

Se realizó una lluvia de preguntas sobre las dudas que los estudiantes tienen sobre los temas abordados, preguntas a las cuales el docente/practicante dio respuesta a lo largo de la clase y en el orden planificado para las clases de la función lineal. Para explicar los temas y por petición del docente de la asignatura por cada tema de las preguntas se realizaban ejercicios de practica para que los estudiantes puedan obtener puntos de participación en clase. En este sentido, por cada ejercicio se llamaba al pizarrón a un estudiante el cual lo resolvía y al mismo tiempo sus compañeros resolvían en sus cuadernos. Si el estudiante lo resolvía correctamente, obtenía dos puntos de actuación en clase, y para sus compañeros que realizaban el ejercicio en el cuaderno, se recibía y revisaba solo los primeros 5 ejercicios terminados correctamente.

Acción/Observación:

Se procedió con una dinámica de preguntas para saber cuáles eran las dudas que tenían los estudiantes acerca de los temas sobre dominio y Rango de una función y la determinación de la monotonía de una función, a partir de su gráfica, expresión algebraica y de su tabla de valores. Esta dinámica me reveló que los estudiantes todavía presentaban problemas para entender los conceptos de dominio y Rango, aunque a muy breves rasgos, no obstante, decidí de todas maneras volver a explicarlos con ejemplos gráficos de dibujos en el pizarrón, esta vez con el ejemplo de “la maquinita”.

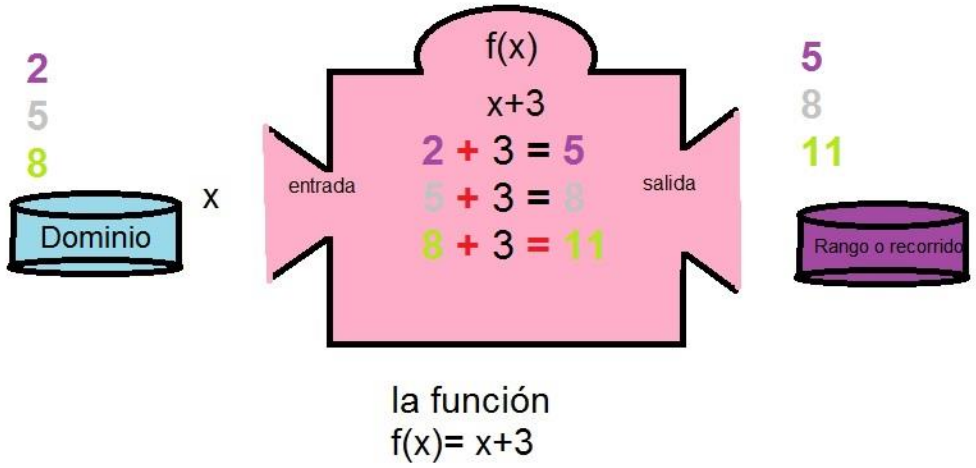


Imagen 1: Máquina de función (Elaboración propia)

En esta ocasión, la explicación fue mucho más breve que en la primera clase, parece que este grupo capta mejor con explicaciones gráficas, aunque también se puede sugerir que ambas actividades conllevaron al entendimiento del tema, tanto la utilización del patio con el plano cartesiano, como el ejemplo grafico en el pizarrón.

Posteriormente pasamos al tema de la monotonía de funciones, aquí noté que los estudiantes tenían bastante clara la fórmula que se les facilitó para determinar la Tasa de variación, pero aún no sabían cómo determinar la monotonía a partir de la gráfica, así que procedí nuevamente con dibujos y el ejemplo del carrito. La cual consistía en "leer" (observar) el plano cartesiano de izquierda a derecha y ubicar un carrito en el extremo izquierdo que se dirigiera hacia el extremo derecho, si el carrito subía a la parte superior del plano, la función es creciente; si bajaba, la función es decreciente y si se mantenía en el mismo punto en el eje de las ordenadas o eje de las "Y", entonces la función es constante. Cabe mencionar que se había planeado y consta dentro de la planificación que estas actividades fueron realizadas de esta manera porque en principio se

quería que fueran trabajadas en el plano cartesiano del patio, pero el clima fue desfavorable. Por otro lado, aproveché esta ocasión para introducir brevemente el termino pendiente y que significaba dentro de la función.

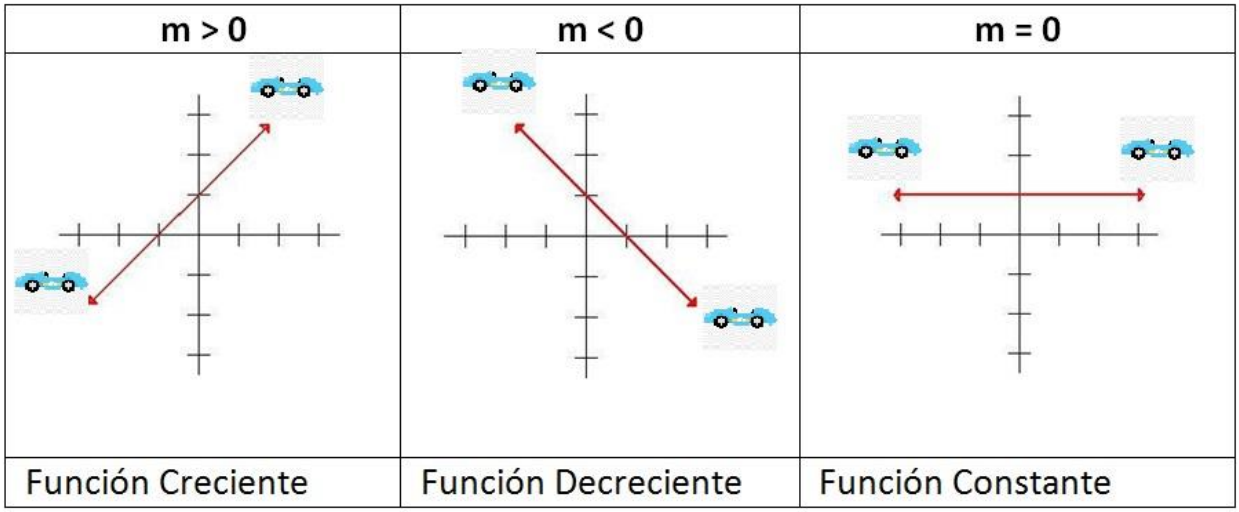


Imagen 2: Modelo de actividad para monotonía de funciones (Elaboración propia)

Finalmente, se concluyó con la prueba formativa, misma que resolvieron antes de lo planificado, yo percibía a los estudiantes mucho más confiados y seguros de ellos mismos al momento de realizar los ejercicios de la prueba, cabe mencionar que son los mimos tipos de ejercicios de pruebas anteriores, pero con otros datos y valores.

Reflexión:

Creo que al tratar en primer lugar de enseñar con el plano cartesiano y luego con las gráficas de esta sesión se pierde tiempo, ya que se pueden coordinar las actividades para realizar este tipo de ejercicios en el ambiente de aprendizaje, pero con ejercicios o actividades que representen gráficamente los conceptos y que a la par ellos estén en contacto con los materiales empleados y

con el ambiente de aprendizaje, para que se familiaricen de manera más amigable con el plano cartesiano. En este sentido, creo que el implementar muy bruscamente el plano cartesiano hizo que el material aplicado en las dos primeras sesiones pierda el fin didáctico que debía tener. Lo que me puede indicar es que al elaborar material didáctico que responda a estas necesidades de aprendizaje observadas hoy, dicho material no perdería su fin didáctico y ayudaría a la comprensión de los contenidos que se pretenden abordar. De esta manera, creo que el implementar actividades en el plano será más productivo si se elabora material que cumpla con los objetivos de la actividad y tenga significatividad para los estudiantes.

Cambios a tomar en cuenta para sesiones posteriores:

La siguiente sesión, es sobre corte de la función con los ejes en el plano, para lo cual creo que si sería adecuado el uso de las cuerdas para identificar, cuales son los puntos de corte con los ejes.

Cuarta Intervención

Planificación:

Para la cuarta sesión se planificó trabajar con la destreza **M.4.1.50.** para la cual los estudiantes deben definir y reconocer una función lineal de manera algebraica y gráfica (con o sin el empleo de la tecnología) e identificar su monotonía a partir de la gráfica o su pendiente; además de poder determinar la ecuación de la recta, conocidos algunos de sus elementos. Como en las otras planificaciones el criterio de evaluación será el **CE.M.4.3.**, dentro del cual lo estudiantes deberán definir funciones elementales (función lineal), reconocer sus representaciones,

propiedades y fórmulas algebraicas, analizar la importancia de ejes, unidades, dominio y juzgar la necesidad del uso de la tecnología.

La primera actividad a realizar será una lluvia de ideas que va a dar paso al inicio de la clase y el desarrollo conceptual de los contenidos. Posteriormente se realizarán actividades con los dos recursos seleccionados.

El primero sobre la pendiente de una recta, dentro del cual habrá un poco de teoría sobre el tema:

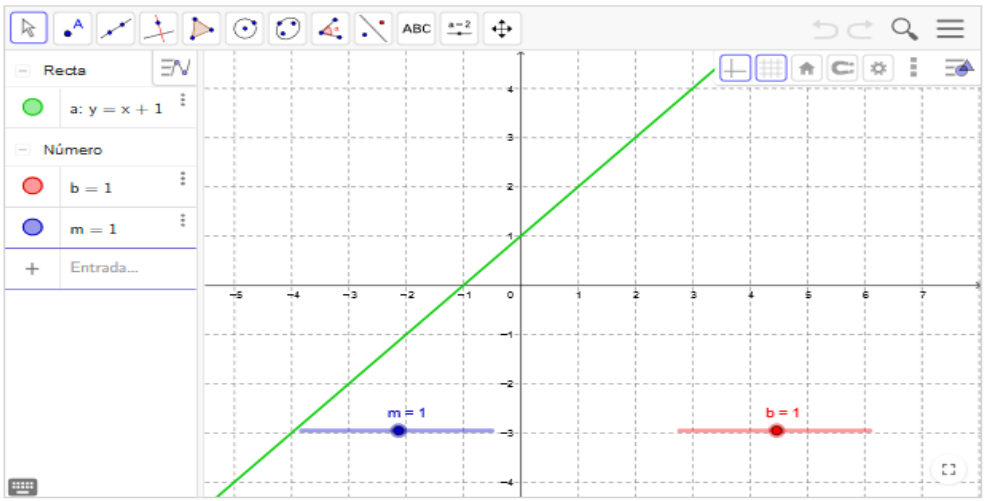


Imagen 3: Pendiente de una recta en Geogebra

El segundo relacionado con la ecuación explicita de la recta, es decir, y = mx + b

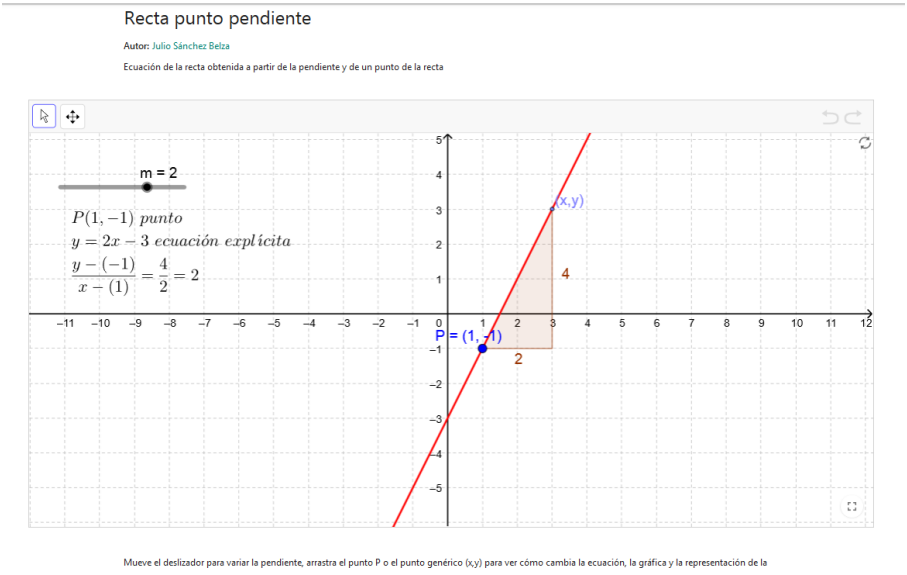


Imagen 4: Recta punto pendiente en Geogebra

Se finalizará la sesión con la resolución de dos ejercicios sobre ecuación de la recta que incluya el calcula de la pendiente a partir de dos puntos y otro ejercicio donde se conozca un punto y la pendiente de la recta.

Acción/Observación:

Actividades realizadas

Se empezó la cuarta sesión con una lluvia de ideas sobre los conceptos de pendiente, las preguntas realizadas fueron:

- ¿Qué piensas al escuchar el término “pendiente”?
- ¿crees que tiene que ver esta “pendiente con la inclinación de la recta”?
- ¿Cómo crees que se calcula la inclinación de una recta?

Se obtuvo respuestas muy curiosas por parte de los estudiantes ya que algunos no relacionaron la palabra **pendiente** con las funciones sino fue relacionado con alguna actividad que había quedado sin resolver. Luego de aclarar esa breve confusión, noté que los estudiantes si tenían un concepto bastante acertado de la pendiente de una recta, ya que lo relacionaban con la inclinación de la misma. Ahora bien, ellos debían a este punto saber cómo se calcula la pendiente de una recta, mediante la fórmula para hallar la pendiente $m = \frac{y2-y1}{x2-x1}$, que se traduce como el cociente entre la variación en Y, y la variación en X.

Pasamos al laboratorio para utilizar los ordenadores y los recursos en línea de geogebra, en esta parte nos demoramos alrededor de treinta minutos, mientras los estudiantes interactuaban y se familiarizaban con los simuladores en línea. Uno de los simuladores permitía identificar que mientras variaba la pendiente, variaba la inclinación de la recta y que si ponían una pendiente negativa la función se torna decreciente. El siguiente recurso se empleó para que los estudiantes evidencien gráficamente la relación entre la pendiente y que función cumple dentro de la ecuación de la recta. Posteriormente se explicó como determinar la ecuación de la recta a partir de dos puntos o conociendo un punto y su pendiente.

Finalmente, para la consolidación se realizaron dos ejercicios, los cuales eran:

- Ejercicio 1:

Conociendo que una recta para por el punto P1(2, 4) y tiene una pendiente m= 2; determina la educación de la recta.

- Ejercicio2:

Calcula la pendiente y determina la ecuación de la recta conociendo que dicha recta para por los puntos p1 (0, 2) y p2 (-1, 0)

Se estableció un tiempo de aproximadamente 15 minutos por ejercicio para facilitar los puntos de participación en clase a quienes resolvieran estos ejercicios en sus cuadernos, esto facilita la línea de evidencias de aprendizaje y simultáneamente me permite otorgar puntos de participación en clase como el tutor lo estableció anteriormente.

Reflexiones de la sesión

Hasta ahora es la primera sesión en la que he sentido que he llegado de mejor manera a los estudiantes, claro está, que no en su totalidad, pero si casi con todos, esta sesión fue muy bien recibida por los estudiantes, las respuestas a las lluvias de idea. Al dejar de lado la confusión, las intervenciones de los estudiantes fueron bastante acertadas lo cual me dio la impresión de que en noveno si se trabajó profundamente y muy certeramente este tema de la pendiente y la ecuación de la recta.

Preguntándole informalmente a los estudiantes, ellos conocían sobre geogebra pero no habían trabajado con el software, así que por eso decidí implementarlo en esta sesión, lo cual resulto muy positivo para los estudiantes y permite el complimiento de una de las destrezas que se enfoca en la función lineal y su relación con las Tecnologías en este caso del aprendizaje y conocimiento. Por otro lado, cabe recalcar que fue positivo en cambio de ambiente, desde el aula al laboratorio, aunque el espacio del laboratorio a mi parecer está mal distribuido.

Al realizar los ejercicios, me sobró tiempo ya que al parecer el tema quedo bien establecido. Los estudiantes realizaron muy velozmente el ejercicio y al momento de pedirles que explicaran

como lo resolvieron, lo explicaban a su manera, pero de una forma muy comprensible y demostraron que dominaban las habilidades que se pretendía desarrollar.

Cambios a tomar en cuenta para sesiones posteriores:

En esta sesión tuve resultados muy positivos así que por el momento no cambiaré nada sobre las metodologías utilizadas para la pendiente y ecuación de la recta. Pero en lo que respecta al siguiente tema que es función lineal y afín, y corte con los ejes, trabajare con la elaboración de posters didáctico que realizaran los estudiantes como consolidación del siguiente tema.

Quinta Intervención

Planificación:

Destrezas para la planificación:

- Definir y reconocer una función real identificando sus características: dominio, recorrido, monotonía, cortes con los ejes. **M. .4.1.49**
- Representar e interpretar modelos matemáticos con funciones lineales. **M.4.1.52**

Lluvia de ideas:

- ¿Qué piensas cuando escuchas el término “función lineal”?
- ¿Crees que una función lineal siempre deberá ser recta?
- ¿en qué puntos crees que se intersecta una función lineal con los ejes del plano?
- ¿saben del término función afín?

Construcción: para la construcción se planificó una salida al plano cartesiano didáctico donde se haría la exposición gráfica de la función lineal y afín, para posteriormente ingresar nuevamente al aula para la exposición sobre como hallar los puntos de cortes con los ejes y la asignación de la tarea para la consolidación.

Consolidación: Para la consolidación, estuvo planificado que el curso de dividiría en 6 grupos, los cuales cada grupo elaboraría un poster sobre el tema que el docente le asigne (función lineal o función afín) y los estudiantes deberían realizar un poster que en el que se evaluaría según una rúbrica que contuviera:

- Titulo (función lineal o afín)
- Expresión algebraica de la función
- Características de la función
- Calculo de los puntos de corte con los ejes.

Por otro lado, se elaboró un rubrica para le exposición en la cual se calificaba, el cumplimiento de los requisitos del poster y la claridad que tenía el expositor al hablar, cabe mencionar que el expositor se elegía al azar de entre los miembros del grupo para que todos asumieran la responsabilidad del trabajo.

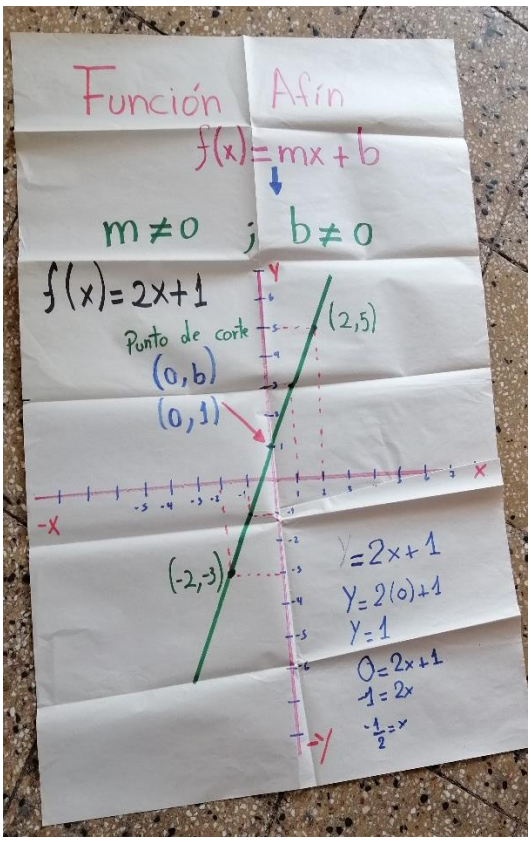


Imagen 5: Poster de función afín (Elaboración propia)

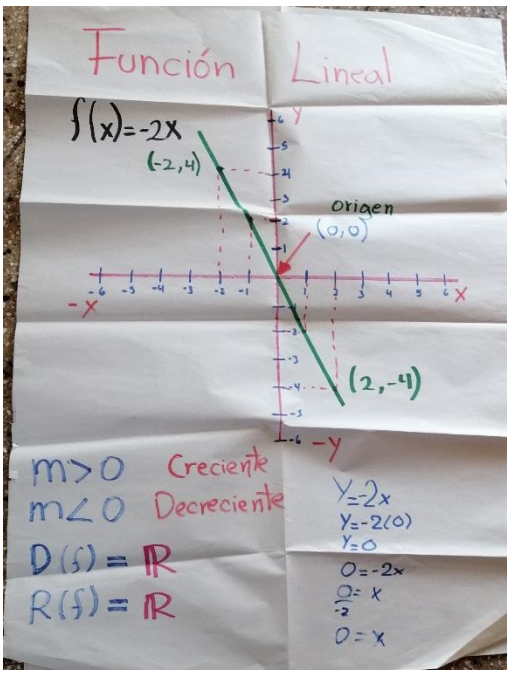


Imagen 6: Poster de función lineal (elaboración propia)

Acción/Observación:

Actividades realizadas: Iniciamos la sesión con una lluvia de ideas sobre la función lineal y función afín, básicamente para conocer si los estudiantes sabes que eran, como se relacionan y que diferencias y/o similitudes existen entre ellas. Al realizar la lluvia de ideas noté que el concepto básico de función lineal lo tenían muy claro, pero solían confundirse al momento de explicar la función afín. Les pedí a dos estudiantes que pasaran al pizarrón a escribir la expresión algebraica de cada una de las funciones antes mencionadas y procedí a explicar sus diferencias y similitudes.

Posteriormente, en el patio realizamos una actividad que consistía en primer lugar en una explicación grafica de las diferencias antes mencionadas en el salón de clase y luego se procedió a representar funciones y que identificaran si era solo lineal o afín. En segundo lugar, volvimos al salón para explicarles cómo se hallaban los puntos de intersección o corte con los ejes, cabe

mencionar que lo expliqué como lo aprendí, igualando X o Y a 0, dependiendo de en qué eje queramos hallar el corte, es decir si queremos hallar el corte con el eje de las ordenadas (Y), debemos igualar X a 0 y calcular. Caso contrario, si queremos hallar punto de corte con el eje de las abscisas (X), debemos igualar X a 0, despejar Y, y calcular.

Ya habiendo tenido claro lo anterior, procedimos a la realización de la tarea en clase, la tarea era grupal y se trataba de que los estudiantes elaboren posters con un función lineal o afín, cualquiera que ellos quisieran, pero yo les asignaba el tipo de función, de esta manera, ellos tenían que explicar sus características como: dominio, rango, monotonía (si es creciente o decreciente de acuerdo a su pendiente) y sus puntos de cortes con los ejes. La primera parte de la tarea era la realización de los posters, mientras que la segunda consistía en una exposición oral sobre la función asignada y los estudiantes debían explicar por qué la función era lineal o afín, por qué tenían determinado dominio y rango, por qué era creciente o decreciente y cómo calculaban los cortes con los ejes.

Reflexión:

Las actividades de esta sesión fueron muy bien recibidas por los estudiantes, cabe mencionar que para evitar la indisciplina en el patio debido a que la voz puede llegar a escucharse muy bajo, pedí prestado un megáfono para la salida al patio. En primer lugar, los estudiantes ya tenían una buena base sobre la función lineal y obviamente para los que no la tenían se explicaron los términos que se iban a usar. El material que usamos fueron las cuerdas, tizas y unos puntos de fomix para marcar los puntos de corte con los ejes.

En cuanto a la elaboración de posters, informalmente conversando con los alumnos, me comentaban que no suelen hacer este tipo de actividades para matemáticas sino más bien para otras asignaturas como ciencias naturales o estudios sociales y pienso que es una metodología que se debe incluir en todas las asignaturas ya que desarrolla la capacidad comunicativa de estudiantes y les ayudar a comprender mejor ya que deben dominarlo para que sus exposiciones sean claras. Cabe mencionar que durante la elaboración de los posters se estuvo observando la participación de todos los miembros del grupo y un dato importante es que no se designó en principio a ningún expositor ya que yo podía elegir a cualquiera para que exponga, de esa manera trataba de encaminar hacía en trabajo colaborativo para que no realicen solo unos cuantos el trabajo y todos asumieran la responsabilidad.

Si existieron algunos inconvenientes a la hora de la realización de los posters, especialmente con la distribución del espacio, lo resolví dando la orden de que dos grupos salieran al pasillo a realizar su tarea, está claro que, para disponer tal caso, pedí autorización previa del docente a cargo. Con esta sesión trato de demostrar que para que las clases de dinamicen no estricto el uso de la tecnología, no podemos negar que es un gran aporte a las nuevas metodologías, pero creo que el dinamizar las clases radica más en romper esquemas por defecto que tiene la clase, es decir del docente dictando su clase. Debemos darles más participaciones a los estudiantes dentro de las clases, esta sesión fue bastante útil y creo que la implementaré dentro de la propuesta final.

Las actividades de esta sesión fueron muy bien recibidas por los estudiantes, cabe mencionar que para evitar la indisciplina en el patio debido a que la voz puede llegar a escucharse muy bajo, pedí prestado un megáfono para la salida al patio. En primer lugar, los estudiantes ya tenían una buena base sobre la función lineal y obviamente para los que no la tenían se explicaron

los términos que se iban a usar. El material que usamos fueron las cuerdas, tizas y unos puntos de fomix para marcar los puntos de corte con los ejes.

En cuanto a la elaboración de posters, informalmente conversando con los alumnos, me comentaban que no suelen hacer este tipo de actividades para matemáticas sino más bien para otras asignaturas como ciencias naturales o estudios sociales y pienso que es una metodología que se debe incluir en todas las asignaturas ya que desarrolla la capacidad comunicativa de estudiantes y les ayudar a comprender mejor ya que deben dominarlo para que sus exposiciones sean claras. Cabe mencionar que durante la elaboración de los posters se estuvo observando la participación de todos los miembros del grupo y un dato importante es que no se designó en principio a ningún expositor ya que yo podía elegir a cualquiera para que exponga, de esa manera trataba de encaminar hacía en trabajo colaborativo para que no realicen solo unos cuantos el trabajo y todos asumieran la responsabilidad.

Si existieron algunos inconvenientes a la hora de la realización de los posters, especialmente con la distribución del espacio, lo resolví dando la orden de que dos grupos salieran al pasillo a realizar su tarea, está claro que, para disponer tal caso, pedí autorización previa del docente a cargo. Con esta sesión trato de demostrar que para que las clases de dinamicen no estricto el uso de la tecnología, no podemos negar que es un gran aporte a las nuevas metodologías, pero creo que el dinamizar las clases radica más en romper esquemas por defecto que tiene la clase, es decir del docente dictando su clase. Debemos darles más participaciones a los estudiantes dentro de las clases, esta sesión fue bastante útil y creo que la implementaré dentro de la propuesta final.

Cambios a tomar en cuenta para sesiones posteriores:

Podría mencionar que más que un cambio es una recomendación y radica en la determinación de los espacios físicos de trabajo, creo que es mejor asignarles un área más amplia a cada grupo para que gocen de un poco de libertad al desplazarse y no choquen con otros grupos y existe confusión de robo de ideas, etc.

Sexta Intervención

Planificación:

Se planifico trabajar con la destreza **M.4.1.47.** pero enfocada hacia la simetría de funciones, la cual consiste en definir y reconocer funciones pares e impares, con base a su formulación algebraica y/o representación gráfica. Para la cual se trabajaron en los distintos momentos didácticos las siguientes actividades:

Anticipación: se planificó realizar una lluvia de ideas la cual se centró en los conceptos previos que los estudiantes tenían sobre simetría, la preguntas fueron:

- ¿Qué entiendes por simetría?
- ¿una función puede ser simétrica?
- ¿Qué opinas de la función lineal?, ¿es simétrica?

También se planificó que la última pregunta fuera evaluada al final de la sesión, evaluando por medio de una rúbrica, si el estudiante podría determinar la simetría de la función lineal y desarrollar las operaciones de la comprobación matemática.

Construcción: se planifico realizar una exposición docente sobre la manera de determinar la simetría de una función de manera matemática y posteriormente mostrar un video sobre el tema

para finalizar con una explicación grafica en el plano cartesiano sobre la diferencia graficas entre una función par y una función impar.

Consolidación: se asignó una tarea, determinar si la función era par o impar, se distribuyeron las hojas con los ejercicios al azar ya que eran 5 ejercicios distinto adicionalmente a la tarea de demostrar si la función lineal era par o impar (ver en la anticipación).

- $f(x)= x+2$
- $f(x)= 2x^2 + 1$
- $f(x)= -3x +3$
- $f(x)= x-1$
- $f(x)= x^2 + 2x + 1$

Acción/Observación:

Actividades realizadas: Empezamos con una sesión de preguntas sobre la simetría de las funciones, en primer lugar, para conocer si sabían del término "simetría" y si una función podría adquirir o tener esta característica. La última pregunta se dirigió a saber si la función lineal era simétrica o asimétrica, lo cual debían comprobar matemáticamente en sus cuadernos y presentar al final de la clase conjuntamente con la tarea final asignada.

Para la construcción nos centramos en la exposición docente sobre la forma matemática de determinar la simetría de una función para posteriormente proceder con la presentación de un video el cual explicaba cómo hacerlo y concluir saliendo al patio, lugar en el cual se mostró una forma de determinar gráficamente el concepto de función par o impar.

Finalmente, para la consolidación se revisó la tarea de determinar si una función lineal cualquiera que esta sea, es par o impar. Además, se entregó a cada estudiante una hoja con una función (fueron dos tipos de funciones: función lineal y función cuadrática) para que determinaran

la simetría de dicha función. En la hoja debían colocar si la función era par o impar y demostrarlo matemáticamente.

Reflexiones de la sesión

En primer lugar, tengo que mencionar que nunca he estado en contra de la exposición docente como método para dar clases, creo que debería complementarse con otras metodologías o actividades. En segundo lugar, esta clase noté que la exposición docente fue mucho mejor recibida por los estudiantes puesto que estuvieron más atentos a la exposición docente que a las actividades realizadas en el patio.

Pienso que el tema de la simetría de una función debería ser trabajado de manera más rigurosa en la parte matemática haciendo actividades como concursos o competencias para que lo estudiantes no pierdan motivación o también la exposición de video, en este último caso puede que los estudiantes desvíen su atención hacia otras actividades. Para enseñar la manera de determinar la simetría según su grafica creo que mejor sería el uso del plano cartesiano didáctico, pero con juegos que motiven al estudiante, ya que en esta ocasión nos quedamos en la mera exposición.

Cambios a tomar en cuenta para sesiones futuras:

Realizar actividades en el plano cartesiano didáctico para motivar a los estudiantes.

4.3. Triangulación de información

Tabla 2: Triangulación (estudiantes, docente, practicante)

	Entrevista Grupal	**Entrevista docente**	**Diarios de campo (observaciones de campo)**
Forma de enseñar matemáticas	Mucha teoría, poca práctica. Sobrecarga de ejercicios. En la propuesta, participan todos, incluso estudiantes que antes no participaban en clase.	No tradicionalista. Poca participación de estudiantes. Luego de la aplicación de la secuencia se nota más participación estudiantil.	Con la nueva propuesta se aborda una visión que no deja de lado la teoría matemática pero busca más participación y protagonismo de los estudiantes.
Familiaridad con ambientes de aprendizaje	Anteriormente a la propuesta, no. les interesó la salida al patio aunque no todos los	Sabe sobre ambientes de aprendizaje pero no ha implementado en sus clases.	Los estudiantes no estaban familiarizados con ambiente de aprendizaje que no sean dentro del aula, por este

	integrantes del grupo supieron adaptarse a la dinámica trabajada en el patio.		motivo el sacarlos a nuevos ambiente resultó muy estimulante para ellos, aunque cabe mencionar que fue un reto para el practicante.
Familiaridad con Tecnologías	Anteriormente a la propuesta, no. Recibieron positivamente el uso de Geogebra para la enseñanza de la función lineal ya que les ayudó a comprender la relación entre la parte gráfica y algebraica.	Sabe de geogebra y promueve su uso en la institución, pero no ha implementado en sus clases. Afirma que sería positivo seguir implementado tecnologias en la educación.	Los estudiantes conocían sobre tecnologías, pero no las habían utilizado anteriormente. El uso de Geogebra para la compresión de algunos temas en torno a la función lineal les facilito comprender la relaciones que había entre la parte algebraica y la parte gráfica de una función.

Experiencia con las secuencias didácticas	Experiencia interesante y más didáctica, al trabajar con los nuevos ambientes y las tecnologías. Uso de nuevos medios, estrategias y ambientes para el aprendizaje. Más flexibilidad en las clases, refiriéndose a la atención que se le presta a cada estudiante, hay que dejar de lado la mera exposición docente y también flexibilidad en los	Les llamo mucho la atención a los estudiantes. Muy importante al darle a las clases flexibilidad, darle al estudiante más protagonismo y a las clases más dinamismo. El uso de estas secuencias o actividades debe ser continuo y no solo implementado en un semestre y para los proyectos.	Es la primera vez que los estudiantes se exponen al formato de clase mediante una secuencia didáctica y con ambientes de aprendizaje y tecnologías. Fue positivo para ellos las nuevas experiencias y el uso de nuevos recursos de aprendizaje. Para la próxima experiencias que los estudiantes tengan con secuencias didácticas, tecnologías o ambientes de aprendizaje, ya estarán familiarizados con la metodologías que se pueda emplear.

	estilos y ritmos de aprendizaje.		
Generación de espacios para la participación diálogo, debate, preguntas sobre función lineal	Se generan este tipos de espacios al darle la oportunidad a los estudiantes de participar, dar sus opiniones y puntos de vista.	Si, ya que es precisamente el motivo de la implementación de este tipo de propuestas; tomando en cuenta las limitaciones como el espacio, el tiempo o la capacitación del docente.	Se generan espacios de diálogo al darle a los estudiantes protagonismo, ya que ellos pueden participar sin temor a equivocarse, sabiendo que, en caso de errar, será una experiencia de aprendizaje para ellos.
Desarrollo de habilidades de resolución sobre el tema de la función lineal y sus características	La propuesta les facilitó el desarrollo de habilidades. La nueva metodología de enseñanza.	Si se desarrollan estas habilidades ya que ese el objetivo de estas propuestas.	Se facilitó un ambiente y el uso de tecnologías que de alguna manera logran un avance significativo en el desarrollo de las habilidades en torno a la

			función lineal y sus características.
Ruptura del aprendizaje memorístico	Desarrollan habilidades de distinta manera, al emplear nuevos recursos y tener más protagonismo en las clases. Tampoco se deja de lado la memoria pero no se centra el aprendizaje por repetición.	Genera más interés y motivación.	Cabe mencionar que la memoria para el aprendizaje no es negativa, lo negativo es centrar el aprendizaje basado en la memoria y repetición. En este caso, dentro de las secuencias didácticas se emplearon distintas estrategias, tanto para la memoria, como para la abstracción y comprensión de los contenidos y su relación con el contexto.
Sobre la sucesión y secuenciación de los contenidos.	Siempre se sigue un orden al desarrollar los contenidos. Aunque por lo	Cada docente tiene su forma de enseñar, pero curricularmente el país se ha	Curricularmente, existe ya una secuenciación de los contenidos que no podría valorar como

	general existe una recesión a temas en los que se tiene inconvenientes, preguntas o dudas.	centrado en copiar modelos que al final se contextualizan a las situaciones de los estudiantes.	negativa o positiva. Esta propuesta empleo esa secuencia como base y la dinamizó a través de otros ambientes y recursos, moldeada por medio del modelo de secuencia didáctica de Ángel Díaz Barriga.
Aspectos Mejorables	Implementación de otras actividades como juegos o retos.	Más control de la disciplina. Continuidad de los proyectos, que no queden solo en un semestre.	Es posible secuenciar los aprendizajes sin tener que retroceder para hacer refuerzos académicos; es cuestión de buscar las actividades pertinentes para la abstracción y compresión de contenidos y su relación con el contexto. Hay que establecer metodologías de control

	de clase ya que el salir al patio o emplear los ordenadores puede presentar una distracción para los estudiantes. Se pueden emplear otras tecnologías más allá de Geogebra y de igual manera se pueden diseñar o acomodar otros ambientes de aprendizaje.

4.4. Valoración de resultados (prueba diagnóstica/Prueba sumativa)

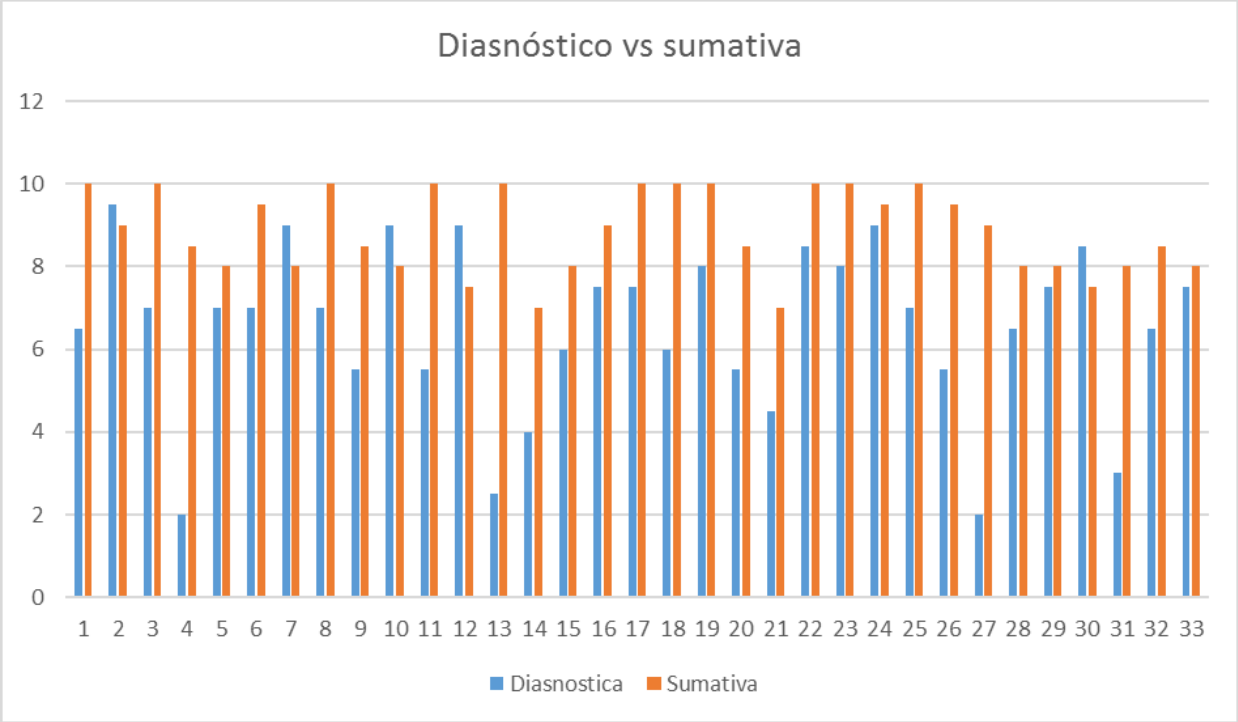


Imagen 7: Resultados prueba diagnóstica vs prueba sumativa. (Elaboración propia)

Como se puede apreciar en la *Imagen 5*, dentro de la mayoría de los casos existe una mejora significativa del puntaje alcanzado en la prueba sumativa en comparación con el obtenido en la prueba de diagnóstico. Cabe mencionar que hay casos donde el puntaje en la prueba sumativa es menor que en el de la prueba diagnóstica; la disminución del puntaje puede deberse entre otros factores al cambio de la metodología a la que los estudiantes ya están acostumbrados, esta reducción del puntaje es más notoria precisamente en los puntajes más altos de la prueba diagnóstica.

Por otro lado, como lo demuestra la *Imagen 6* existe una mejora considerable en los promedios de las pruebas, desde un 6,52 a un 8,86, esto se da así ya que como se mencionó

anteriormente, aunque los mejores promedios disminuyeron un poco por el cambio de metodología, los bajos promedios aumentaron considerablemente y en uno de los casos hasta que cuadriplicó, y los promedios que se aproximaban al 7 existe por lo general una mejora, sin embargo no es tan considerable como el caso de los bajos promedios expuesto anteriomente.

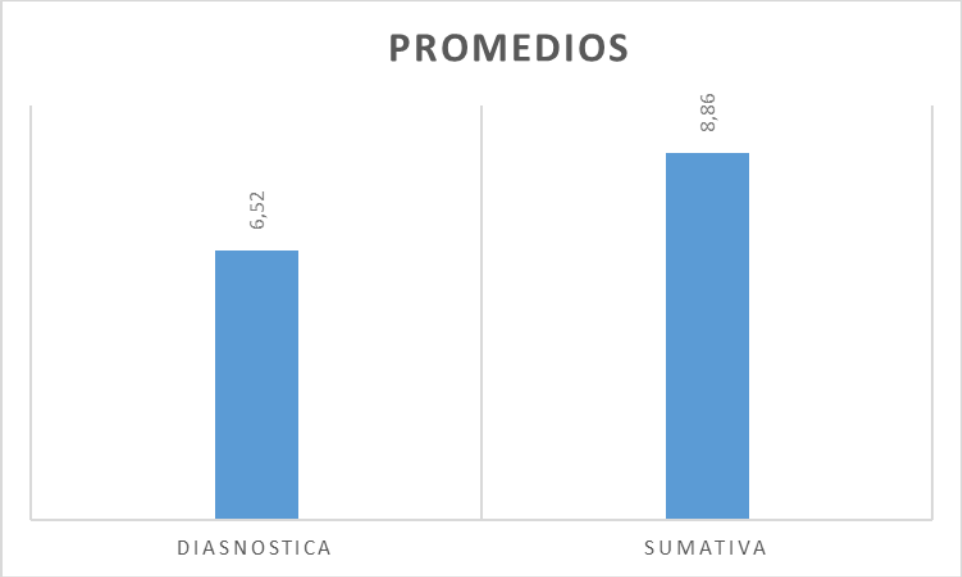


Imagen 8: Promedios. Diagnóstica vs Sumativa

5. DESARROLLO DE LA PROPUESTA

Como se mencionó anteriormente la propuesta que se desarrolla a continuación surge a partir del modelo de Ángel Díaz Barriga, adaptado a las necesidades curriculares del sistema educativo ecuatoriano. A continuación, se va a desarrollar la serie de secuencias didácticas enfocadas al proceso de enseñanza-aprendizaje de la función lineal, para lo cual de desarrollaran los contenidos primordiales que la función lineal abarca (identificación de dominio y rango, Monotonía de una función, cortes con los ejes y simetría de una función).

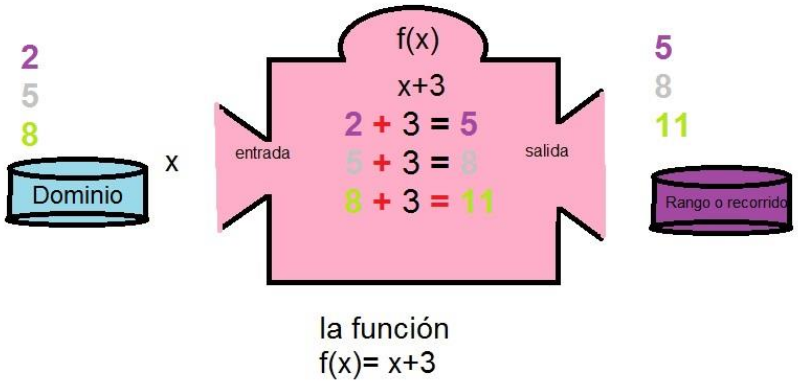
En este sentido, cabe mencionar que no solo el diseño de la propuesta sufre estas modificaciones sino la propuesta en sí. Es decir, se ha tomado también partes de lo indicado en el libre del texto de matemáticas, como los temas de la función lineal y función afín, y cabe mencionar que se trató de no dejar de lado el desarrollo de la propuesta inicial, enfocada solo en la función lineal y sus partes.

<table>
<tr><th colspan="4">Secuencia Didáctica [1]</th></tr>
<tr><td>Asignatura</td><td colspan="2">Unidad Temática</td><td>Tema general</td></tr>
<tr><td>Matemáticas</td><td colspan="2">Funciones lineales</td><td>Función Lineal</td></tr>
<tr><td>No. de Sesión:</td><td colspan="3">Primera sesión</td></tr>
<tr><td colspan="4">Fecha:</td></tr>
<tr><td colspan="4">Contenidos: Dominio y recorrido de una función</td></tr>
<tr><td colspan="2">Duración /Sesiones</td><td colspan="2">Año de EGB</td></tr>
<tr><td colspan="2">80 min / 1 sesión</td><td colspan="2">10 ° EGB</td></tr>
<tr><td>Destreza/Finalidad, propósitos u Objetivos</td><td colspan="3">M.4.1.49.

Definir y reconocer una función real identificando sus características: dominio, recorrido.

• Definir y reconocer una función lineal.
• Identificar las características de la función lineal (dominio y recorrido).</td></tr>
</table>

Nombre del docente	Ronaldo Ramón Lara Molina
Problema, caso o Proyecto	
Orientaciones generales para la evaluación	CE.M.4.3. • Define funciones elementales (función lineal). • Reconoce sus representaciones, propiedades y fórmulas algebraicas. • Analiza la importancia de ejes, unidades, dominio y escalas. • Resuelve problemas que pueden ser modelados a través de funciones elementales; propone y resuelve problemas que requieran el planteamiento de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas y ecuaciones de segundo grado; juzga la necesidad del uso de la tecnología.
Línea de Secuencias didácticas	**Actividades de apertura:** Primera actividad: Los estudiantes saldrán al patio, específicamente al plano cartesiano didáctico, donde se ubicarán en grupos (4 grupos) y se emparejarán de la manera que ellos desean entre dos grupos, representando funciones y relaciones en forma de diagrama sagital; ellos mismos deberán definir si el emparejamiento realizado corresponde a una función o una relación. Posteriormente el docente procederá a pedirles que conformen ciertos tipos de funciones o relaciones y que ellos determinen su dominio y recorrido a partir de el emparejamiento conformado.

	El emparejamiento se hará con trozos de lana para identificar los pares establecidos entre el conjunto de partida y el de llegada. **Tiempo estimado: 10 minutos**
	Actividades de Desarrollo: Implementación de "la máquina de función", explicación gráfica y audiovisual. En la cual se explicará a la función como una máquina de entrada y salida, en la cual ingresa un valor (entrada/Dominio) y devuelve otro valor (salida/recorrido) dependiendo de la condición establecida (función). **Tiempo estimado: 10 minutos**  la función f(x)= x+3 Lectura del libro de matemáticas de 10° EGB Pág. 46 **Tiempo estimado: 5 minutos**

	Implementación de otro material audiovisual para explicar cómo determinar el dominio y recorrido de una función a partir de su expresión algebraica. **Tiempo estimado 15 minutos**		
	Actividades de Cierre: Aplicación de prueba formativa **Tiempo estimado: 40 minutos.** Se recomienda mandar como tarea a casa una breve investigación sobre términos o conceptos que vayan a ser utilizados en la siguiente sesión, en este caso seria sobre monotonía de una función. Se envía como tarea a investigar cuando una función es creciente o decreciente.		
Línea de evidencias de evaluación del aprendizaje	**Prueba formativa.** Aplicación de una prueba formativa que corresponda al desarrollo de la destreza M.4.1.49 Definir y reconocer una función real identificando sus características como: dominio, recorrido, monotonía, cortes con los ejes. Esta prueba evaluara el desarrollo de la destreza en los estudiantes en torno a la identificación de las características de dominio y recorrido de una función lineal.		
Recursos	**Bibliografía/Hemerografía/cibergrafía**	**Materiales**	**Tecnologías**

		Lana Libro de texto Hoja de prueba formativa	**Función como máquina de entrada y salida.** https://www.youtube.com/watch?v=bk3CfOrCfVc **Dominio y Rango de una función.** https://www.youtube.com/watch?v=H40lcwlgPMk&t=192s

<table>
<tr><th colspan="4">Secuencia Didáctica [1]</th></tr>
<tr><td>Asignatura</td><td colspan="2">Unidad Temática</td><td>Tema general</td></tr>
<tr><td>Matemáticas</td><td colspan="2">Funciones lineales.</td><td>Función Lineal</td></tr>
<tr><td>Fecha:</td><td colspan="3">Martes 26/Nov/2019</td></tr>
<tr><td colspan="4">Contenidos:
Función lineal, función afín y puntos de corte con los ejes.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Duración /Sesiones</td><td colspan="2">Año de EGB</td></tr>
<tr><td colspan="2">80 min / 1 sesión</td><td colspan="2">10 ° EGB</td></tr>
<tr><td>Destreza/ Finalidad, propósitos u Objetivos</td><td colspan="3">Definir y reconocer una función real identificando sus características: dominio, recorrido, monotonía, cortes con los ejes. M. .4.1.49.
Representar e interpretar modelos matemáticos con funciones lineales. M.4.1.52.</td></tr>
<tr><td>Nombre del docente</td><td colspan="3">Ronaldo Ramón Lara Molina</td></tr>
<tr><td>Problema, caso o Proyecto</td><td colspan="3"></td></tr>
</table>

Orientaciones generales para la evaluación	CE.M.4.3. • Define funciones elementales (función real, función cuadrática), reconoce sus representaciones, propiedades y fórmulas algebraicas. • Analiza la importancia de ejes, unidades, dominio y escalas, y resuelve problemas que pueden ser modelados a través de funciones elementales. • Propone y resuelve problemas que requieran el planteamiento de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas y ecuaciones de segundo grado. • Juzga la necesidad del uso de la tecnología.
Línea de Secuencias didácticas	**Actividades de apertura:** Lluvia de ideas. Preguntas generadoras: • ¿Qué piensas cuando escuchas el término “función lineal”? • ¿Crees que una función lineal siempre deberá ser recta? • ¿en qué puntos crees que se intersecta una función lineal con los ejes del plano? • ¿saben del término función afín? **Tiempo estimado (10 min)**
	Actividades de Desarrollo: Salida al plano cartesiano del patio.

<table>
<tr><td></td><td colspan="3">Exposición docente sobre las formas algebraicas tanto de la función lineal como de la función afín en el patio 15 min
Exposición sobre como hallar los puntos de corte igualando a 0. 15 min</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">Actividades de Cierre:
Realización de posters en grupo, el tema de poster será designado por el docente y puede ser, función lineal o función afín con sus respectivas características, representando sus cortes con los ejes. 40 min</td></tr>
<tr><td>Línea de evidencias de evaluación del aprendizaje</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>Recursos</td><td>Bibliografía/Hemerografía/cibergrafía</td><td>Materiales</td><td>Tecnologías</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>• Plano cartesiano didáctico
• Puntos de fomix
• Pizarrón
• Texto de 10mo Año de matemáticas
• marcadores</td><td></td></tr>
</table>

		• Rúbrica para evaluación del poster	

<table>
<tr><td colspan="4">Secuencia Didáctica [1]</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>Asignatura</td><td colspan="2">Unidad Temática</td><td>Tema general</td></tr>
<tr><td>Matemáticas</td><td colspan="2">Funciones lineales</td><td>Función Lineal</td></tr>
<tr><td>Fecha:</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="4">Contenidos: Monotonía: funciones crecientes y funciones decrecientes</td></tr>
<tr><td colspan="3">Duración /Sesiones</td><td>Año de EGB</td></tr>
<tr><td colspan="3">80 min / 1 sesión</td><td>10 ° EGB</td></tr>
<tr><td>Destreza/
Finalidad, propósitos u
Objetivos</td><td colspan="3">M.4.1.48. Reconocer funciones crecientes y decrecientes a partir de su representación gráfica o tabla de valores.

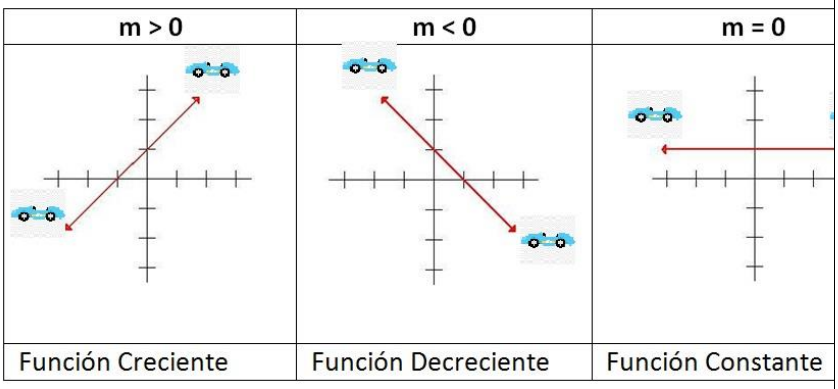
• Reconocer funciones crecientes y decrecientes a partir de su representación gráfica.</td></tr>
</table>

	• Reconocer funciones crecientes y decrecientes a partir de su tabla de valores.
Nombre del docente	Ronaldo Ramón Lara Molina
Problema, caso o Proyecto	
Orientaciones generales para la evaluación	CE.M.4.3. • Define funciones elementales (función lineal). • Reconoce sus representaciones, propiedades y fórmulas algebraicas. • Analiza la importancia de ejes, unidades, dominio y escalas. • Resuelve problemas que pueden ser modelados a través de funciones elementales; propone y resuelve problemas que requieran el planteamiento de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas y ecuaciones de segundo grado; juzga la necesidad del uso de la tecnología.
	Actividades de apertura:

Línea de Secuencias didácticas	Se recomienda siempre hacer recapitulaciones de las sesiones anteriores **(10 min)** **Introducción a la monotonía de funciones.** Análisis de tres graficas de funciones; una creciente, una decreciente y una constante. **(10 min)**
	Actividades de Desarrollo: **1) Exposición docente:** **a)** exposición sobre crecimiento y decrecimiento a partir del análisis de las gráficas anteriores **(10 min)** **Salida al patio (plano cartesiano)** **Realización de actividad con el plano cartesiano.** Uso de material concreto (cuerdas, cintas, gráficos) que ayudará con la manipulación para la mejor compresión de los conceptos. (**20 minutos**) Actividad: • Se forman parejas de estudiantes para trabajar. • Se traza cualquier función lineal (no importa su expresión algebraica sino más bien que respeta la condición de función lineal), y se coloca uno de los gráficos en el extremo izquierdo de la recta para

posteriormente desplazarlo hacia la derecha e identificar si la función crece, decrece o se mantiene constante.

- Posteriormente se realiza la misma actividad, pero ya no con los gráficos, sino que ahora es un lo de los integrantes de cada pareja quien deberá desplazarse a través del plano.
- El proceso de la actividad deberá ser registrado en los cuadernos de los estudiantes para que posteriormente sirva como evidencia de aprendizaje.



Actividades de Cierre:

Conformación de mesas para debate, los grupos se dividirán en 3: función creciente, función decreciente, y función constante.

Actividad:

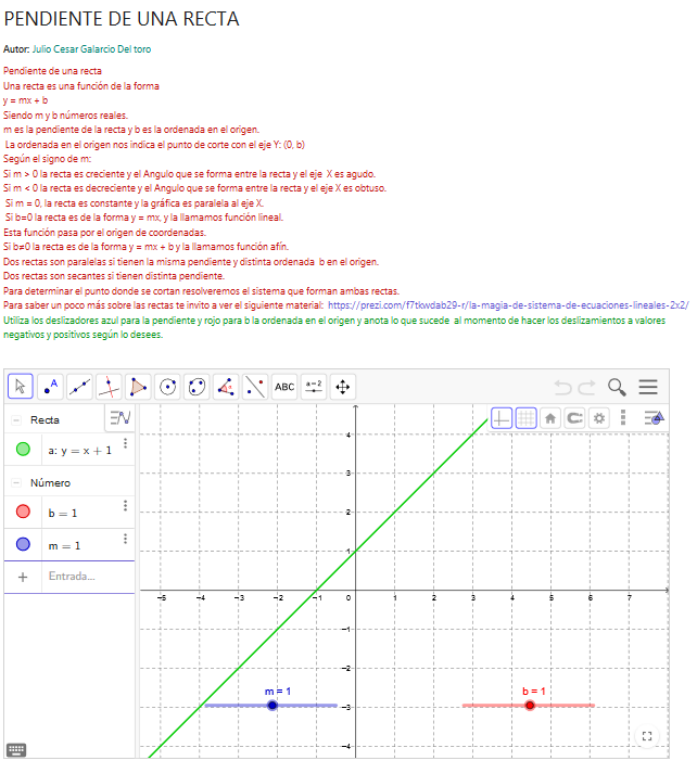
Cada grupo escogerá 1 representante que será su portavoz, entonces el docente como moderador hará preguntas sobre las características

	y los tipos de funciones según su monotonía, los 3 representantes serán evaluados de acuerdo a una rúbrica y es obligatorio que cada grupo prepare al menos 1 pregunta para cada integrante. **Tiempo estimado: 30 minutos**		
Línea de evidencias de evaluación del aprendizaje	**Prueba formativa.** Revisión de los cuadernos de las parejas conformadas inicialmente. Rubrica de evaluación de los representantes y de cada grupo.		
Recursos	**Bibliografía/Hemerografía/cibergrafía**	**Materiales**	**Tecnologías**
		Plano cartesiano (patio). Gráfica de funciones. Materiales para trazar rectas (cuerdas, tiza, cinta, etc.).	

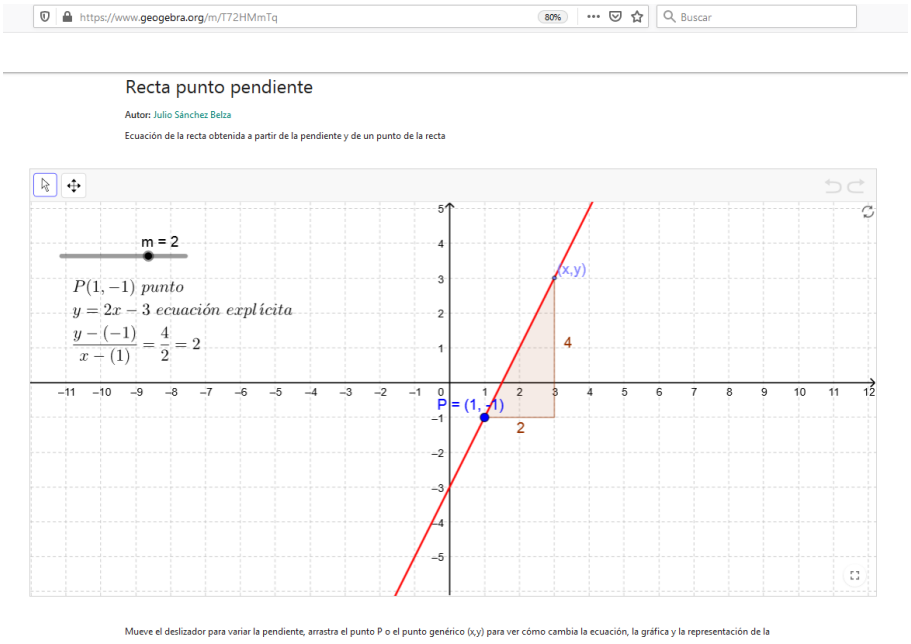
		Rúbrica de evaluación	

Secuencia Didáctica [1]		
Asignatura	**Unidad Temática**	**Tema general**
Matemáticas	Funciones lineales.	Función Lineal
Fecha:		
Contenidos: • Pendiente y Ecuación de la recta		
Duración /Sesiones	**Año de EGB**	
80 min / 1 sesión	10 ° EGB	
Destreza/ Finalidad, propósitos u Objetivos	Definir y reconocer una función lineal de manera algebraica y gráfica (con o sin el empleo de la tecnología) e identificar su monotonía a partir de la gráfica o su pendiente. **M.4.1.50.** Determinar la ecuación de la recta, conocidos algunos de sus elementos.	

Nombre del docente	Ronaldo Ramón Lara Molina
Problema, caso o Proyecto	
Orientaciones generales para la evaluación	CE.M.4.3. • Define funciones elementales (función real, función cuadrática), reconoce sus representaciones, propiedades y fórmulas algebraicas. A • Analiza la importancia de ejes, unidades, dominio y escalas, y resuelve problemas que pueden ser modelados a través de funciones elementales. • Propone y resuelve problemas que requieran el planteamiento de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas y ecuaciones de segundo grado. • Juzga la necesidad del uso de la tecnología.
Línea de Secuencia	**Actividades de apertura:** Primera actividad: Lluvia de ideas. Preguntas generadoras: ¿Qué piensas al escuchar el término “pendiente”? ¿crees que tiene que ver esta “pendiente con la inclinación de la recta”?

s **didácticas**	¿Cómo crees que se calcula la inclinación de una recta? **Tiempo estimado (10 min)**
	Actividades de Desarrollo: Empleo del primero recurso de geogebra para la pendiente de la recta. El recurso será empleado para que los estudiantes evidencien gráficamente la relación entre la pendiente y la inclinación de la recta. Dentro del recurso se encuentra información teórica sobe el tema a tratar. (**15 min**)  Empleo del segundo recurso de geogebra para la ecuación de la recta. El recurso será empleado para que los estudiantes evidencien gráficamente la relación entre la pendiente y que función cumple dentro de la ecuación de la

recta. (**15 min**)



Breve exposición docente sobre los términos a manejar y explicación del origen de las formulas (5 min)

Actividades de Cierre:

Resolución de dos ejercicios en el cuaderno:

Ejercicio 1:

Conociendo que una recta para por el punto P1(2, 4) y tiene una pendiente m= 2; determina la educación de la recta.

Ejercicio2:

Calcula la pendiente y determina la ecuación de la recta conociendo que dicha recta para por los puntos p1 (0, 2) y p2 (-1, 0)

	15 min c/ejercicio Simultáneamente se escogerán dos alumnos que resuelvan los ejercicios en la pizarra para obtener un punto de actuación en clase, de igual manera los primeros 5 estudiantes que resuelvan bien cada ejercicio recibirán un punto de actuación		
Línea de evidencias de evaluación del aprendizaje	Como evidencia de aprendizaje se empleará el cuestionario realizado con las preguntas, las hojas resueltas con los ejercicios propuestos, y el cuaderno.		
Recursos	**Bibliografía/Hemerografía/cibergrafía**	**Materiales**	**Tecnologías**
		1. Recursos Geogebra https://www.geogebra.org/m/Ksk3Dpxh (pendiente) https://www.geogebra.org/m/T72HMmTq (ecuación de la recta)	Software Geogebra

		2. proyector **3.** Pizarrón **4.** marcadores **5.** Texto de 10mo Año de matemáticas	

Secuencia Didáctica [1]		
Asignatura	**Unidad Temática**	**Tema general**
Matemáticas	Funciones lineales.	Función Lineal
Fecha:	Martes 26/Nov/2019	
Contenidos: • Simetría de funciones		
Duración /Sesiones	**Año de EGB**	
80 min / sesión	10 ° EGB	
Destreza/ Finalidad, propósitos u Objetivos	Definir y reconocer funciones pares e impares, con base a su formulación algebraica y/o representación gráfica. **M.4.1.47.**	
Nombre del docente	Ronaldo Ramón Lara Molina	
Problema, caso o Proyecto		

Orientaciones generales para la evaluación	CE.M.4.3. • Define funciones elementales (función real, función cuadrática), reconoce sus representaciones, propiedades y fórmulas algebraicas. A • Analiza la importancia de ejes, unidades, dominio y escalas, y resuelve problemas que pueden ser modelados a través de funciones elementales. • Propone y resuelve problemas que requieran el planteamiento de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas y ecuaciones de segundo grado. • Juzga la necesidad del uso de la tecnología.
Línea de Secuencias didácticas	**Actividades de apertura:** **Lluvia de ideas** Preguntas de apertura: ¿Qué entiendes por simetría? ¿una función puede ser simétrica? ¿Qué opinas de la función lineal?, ¿es simétrica? La última pregunta será una tarea al final de la clase. **10 minutos**
	Actividades de Desarrollo: Exposición docente sobre la simetría de funciones, función par e impar. Elaboración de graficas en la pizarra y la forma de determinar matemáticamente su simetría. **10 min** Muestra de video en el aula. **10 min** Ejemplos gráficos de funciones pares e impares. **10 min**
	Actividades de Cierre: Asignación de tarea: Determina si la siguiente función es para e impar: • $f(x)= x+2$ • $f(x)= 2x^2 + 1$ • $f(x)= -3x +3$ • $f(x)= x-1$ • $f(x)= x^2 + 2x + 1$ **40 min**
Línea de evidencias de evaluación del aprendizaje	Se realiza observación mediante una lista de cotejo, revisión de cuadernos por medio de una rúbrica y la resolución de los ejercicios planteados.

Recursos	Bibliografía/Hemerografía/cibergrafía	Materiales	Tecnologías
		• Pizarrón • Marcadores • Video: https://www.youtube.com/watch?v=kabnjBXPsWU • Proyector • Rubrica de evaluación • Plano cartesiano didáctico • Cuerdas • Hojas con funciones variadas lineales y cuadráticas.	Plataforma YouTube

Es importante destacar que todo el trabajo propuesto anteriormente es solo una sugerencia de los subtemas, el orden en el que se desarrollan y las actividades para desarrollarlos, ya que cada docente puede adaptar estas actividades a las necesidades que surgen en los espacios educativos o las necesidades que presenten los estudiantes. En ningún momento se presenta esta secuencia didáctica como un diseño prescriptivo y única manera de trabajar los temas que engloba la función lineal.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.4. Conclusiones

Mediante el presente proyecto de innovación realizado, se ha podido indagar y profundizar acerca de los diferentes referentes teóricos que rodean el proceso de enseñanza-aprendizaje de la función lineal y también a la secuencia didáctica como un medio para la recopilación de distintas metodologías implicadas en este proceso. En este sentido, y en el contexto socio tecnológico en el que se desarrolla los procesos educativos actuales, es imprescindible el uso de la tecnología en el ámbito educativo, así como también lo es el diseño e implementación de distintos ambientes de

aprendizaje y recursos como el material concreto. No aseguramos que el uso individual de estos insumos mejore el proceso de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes, sino más bien las estrategias y actividades que logren integrar eficazmente estos recursos, en el caso de esta investigación como conclusión se recomienda el uso de una secuencia didáctica, cabe destacar que se debe seguir los lineamientos del sistema educativo y por ende las actividades incluidas en la secuencia deberán constar en las planificaciones micro curriculares de los docentes.

Dentro de este proceso de investigación se empleó inmerso en la secuencia didáctica el uso de una TAC, en este caso la única tecnología implementada fue el software educativo Geogebra con el fin de facilitar el aprendizaje y la abstracción de conocimientos en los estudiantes. Por otro lado, los recursos y materiales empleados fueron combinados con actividades planificadas para que funcionen como medios para que los estudiantes comprendan el significado de la idea matemática que se pretende desarrollar y la aplicación de estas ideas con el mundo real, en este caso, varios problemas de la vida cotidiana pueden ser modelados con una expresión algebraica determinada en una función lineal. Cabe mencionar que el uso del plano cartesiano didáctico, se empleó para cambiar un el esquema áulico y trasladarlo a al patio para que pudieran relacionarse con otros espacios además del aula y los laboratorios, para generar así un aprendizaje significativo y al tomar en cuenta el enunciado de Sánchez Guzmán y Galvis Martínez (2016) antes mencionado.

Además, es conveniente resaltar que el diagnóstico realizado, sirvió como base y guía fundamental para la elaboración de las actividades dentro de la propuesta. Cabe destacar que en el proceso de diagnóstico hubo inconvenientes, como la ya mencionada ausencia de 9 estudiantes por motivos académicos o motivos personales. En consecuencia, como producto de esta ausencia la comparación entre la prueba diagnóstica y la sumativa tuvo que ser realizada solo con los 33

participantes del diagnóstico, sin embargo, es importante mencionar que todas las actividades desarrolladas fueron realizadas con el total de estudiantes del aula, excepto en los casos de ausencias ocasionales por motivos personales de los estudiantes. El diagnostico reveló las necesidades que tenían ciertos estudiantes en torno a las destrezas que debían desarrollar en torno a la función lineal. En este sentido se intentó solventar estas necesidades con las actividades realizadas posteriormente.

En lo que respecta al diseño de la secuencia didáctica, el diseño utilizado en esta investigación se apoya en el diseño original de Ángel Díaz Barriga (2013), en el cual se incluen elementos del modelo de planificaciones curriculares propuesto por el MINEDUC. Para el diseño de las actividades, se tomó como base el orden en el cual se enseña la función lineal, es decir dominio y rango, corte con los ejes, monotonía de funciones, simetría y finalmente la gráfica de la función; cabe mencionar que al ser necesario el cumplimiento del bloque curricular 2 sobre algebra y funciones, se añadieron elementos del libro estas planificaciones como la ecuación de la recta y la diferencia ente función lineal y afín, que de todas maneras entran en el orden que se señaló en primer lugar.

Por otro lado, se procuró la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje al realizar constantemente pruebas formativas para constatar los avances y de este modo también conocer las necesidades que tenían los estudiantes y según el modelo de investigación acción, realizar una reflexión y en caso de ser necesario, cambios que procuren la mejora del proceso. Estos cambios fueron registrados en el análisis de información, en las descripciones de las intervenciones realizadas, y para el desarrollo de la propuesta fueron ubicados aquellos elementos que más

contribuyeron al proceso de enseñanza-aprendizaje de tal manera que el proceso sea mejorable en cada implementación.

Para concluir, la secuencia didáctica que se pretenda desarrollar dentro de cualquier tema curricular o cualquier aprendizaje que se pretenda desarrollar, no deberá ser solo una planificación de actividades dentro o fuera del aula, sino que estas actividades deberán combinarse eficazmente con recursos digitales, como en este caso geogebra, y ambientes de aprendizaje variados en los cuales los estudiantes a más de obtener una correcta secuenciación de los contenidos logren un aprendizaje significativo al relacionar las ideas teóricas con el uso de estas ideas en la vida cotidiana y su contexto social. El indicio más claro de esta afirmación se encuentra en la *Tabla 2,* en el aparatado de triangulación de la información, según el cuadro nos muestra las opiniones sobre la secuencia didáctica implementado, estas percepciones son tanto de los estudiantes como del docente tutor y el practicante.

En cuanto a los resultados obtenidos, al tener en cuenta el proceso de investigación-acción realizado y el análisis comparativo de los resultados de las pruebas, se afirma que hubo una mejora provocada por la implementación de la secuencia didáctica. En este sentido se concluye que la implementación de secuencias didácticas empleadas en la enseñanza de la función lineal presenta resultados positivos en el aprendizaje de los estudiantes al combinarse con el uso de ambientes de aprendizaje y recursos virtuales como las Tecnologías del aprendizaje y conocimiento (TAC´s). Sin embargo, se destaca la importancia del deber que tienen los docentes al tener que ser variados y creativos tanto con el diseño e implementación de distintos ambientes de aprendizaje y el uso de las nuevas tecnologías surgentes que puedan nutrir las actividades que se pretendan desarrollar.

4.4. Recomendaciones

Es recomendable que, tanto para la aplicación de las actividades dentro de las secuencias didácticas como para su fundamentación teórica en futuros proyectos, se establezcan metodologías de manejo de grupo o manejo de clase, especialmente si es un grupo que no está acostumbrado al cambio de ambiente de aprendizaje; ya que estos cambios pueden darle una idea errónea al estudiante sobre el trabajo que se vaya a realizar.

De la misma manera, se destaca que los ambientes y recursos de aprendizaje que se puedan diseñar no tienen que ser obligatoriamente fuera del aula de clase, se pueden realizar distintas actividades que modifican el ambiente del aula tal como las tertulias dialógicas. En este sentido se recomienda también ser abierto a probar nuevas tecnologías para la enseñanza de las funciones y otros temas relacionado a la asignatura de matemáticas y no estancarse solo en plataformas ya conocidas. Es recomendable salir del aula de clases para romper el esquema áulico y llamar la atención del estudiante, siempre y cuando se mantenga mucha cautela la recomendación anterior sobre el control de la clase.

Finalmente, se recomienda que el uso de estas secuencias didácticas no quede en meras actividades de clase, y que este proyecto sirva como punto de partida para nuevas investigaciones sobre la didáctica de las matemáticas. Por ejemplo, puede ser el punto de partida para el diseño de una secuencia didáctica sobre todo tipo de funciones empezando por la función cuadrática.

7. BIBLIOGRAFÍA

Arteaga, B., & Macías, J. (2016). *Didáctica de las matemáticas en educación infantil.* La rioja, España. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/301200747_Didactica_de_las_matematicas_en_Educacion_Infantil_Aprender_para_ensenar.

Barragán Guzmán, D., & Gonzáles Masache, G. (2010). *elaboración y aplicación del material montessori que dinamice el proceso de enseñanza-aprendizaje en la niñas del primer año de educación básica paralelo "A" de la escuela Elvira Ortega, del cantón Latacunga, parroquia La Matriz.*

Bernheim, C. T. (2011). El constructivismo y el aprendizaje de los estudiantes. *Universidades*(48), 21-32.

Brousseau, G. (1986). Fundamentos y métodos de la Didáctica de la Matemática. *Recherches en didactique des mathematiques, 7*(2), 33-115.

Cámara Colmenero, M. (2014). Los ambientes de aprendizaje y la motricidad en Educación Infantil. Jaén. Obtenido de http://tauja.ujaen.es/handle/10953.1/1020

De Vincezi, A., & De Angelis, P. (2006). La evaluación de los aprendizajes de los alumnos. *Curricular pedagógica*(6), 1-4.

Díaz Barriga, A. (2013). *Guía para la elaboración de una secuencia didáctica.* México . Recuperado el 12 de Diciembre de 2019

Duarte Duarte, J. (2003). Ambientes de aprendizajes: una aproximación conceptual. *Estudios Pedagógicos*(29), 97-113. Obtenido de http://ayura.udea.edu.co:8080/jspui/handle/123456789/3193

Escuela Básica Paso el Roble. (2019). Reglamento de Evaluación y promoción Escolar Escuela "Paso el Roble" Comuna de Quillón Provincia de Diguillín. Bulnes, Diguillín, Chile: Editorial Paidos.

Giraldo Buitrago, H. (2012). *Diseño e implementación de una estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje del concepto de función lineal en el grado noveno mediada en las nuevas tecnologías: Estudio de caso en el Colegio Marymount grupo 9 B del municipio de Medellín.* Medellín, Colombia.

Godino, J., Batanero, C., & Vicenç, F. (2003). *Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros.* Granada.

Herrera Batista, M. Á. (2006). Consideraciones para el diseño didáctico de ambientes virtuales de aprendizaje: una propuesta basada en las funciones cognitivas del aprendizaje. *Revista Iberoamericana de educación, 35*(8), 2.

Jervez Vázquez , F. C. (2014). *Estrategias didácticas basadas en tic para el aprendizaje del módulo de función lineal y exponencial del décimo de básica en la Unidad Educativa Salesiana "María Auxiliadora".* Cuenca.

López Romero, M. D. (2002). *el aprendizaje significativo de las matemáticas en tercer grado de educación primaria.* Cuetzalan.

Macías, S. J. (2015). *Diseño y estudio de situaciones didácticas que favorecen el trabajo con registros semióticos.* Madrid.

Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). *Matemática 10. texto del estudiante.* Quito, Ecuador: SMEcuaediciones.

Muñoz Cuartas, O. (2012). *Diseñar e implementar una estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje de la función lineal modelando situaciones problema a través de las TIC: Estudio de caso en el grado noveno de la Institución Educativa La Salle de Campoamor.* Medellín, Colombia.

Panizza, M. (2003). II Conceptos básicos de la teoría de situaciones didácticas. Obtenido de http://www. crecerysonreir. org/docs/matematicas_teorico. pdf

Sadovsky, P. (2005). *La teoría de situaciones Didácticas: un marco para enseñar y actuar la enseñanza de la matemática.* Uruguay. Obtenido de https://www.fing.edu.uy/grupos/nifcc/material/2015/teoria_situaciones.pdf

Sánchez Guzmán, L. A., & Galvis Martínez, L. P. (2016). Fuera del aula: ambientes divertidos para un aprendizaje significativo. Obtenido de https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/4777

Villa-Ochoa, J. (2008). El concepto de función: Una mirada desde las matemáticas escolares. (P. Lestón, Ed.) *Acta Lationoamericana de Matemática Educativa, 21*, 245-254.

Ubicar macias

Macías Sánchez, J. (2015). *Diseño y estudio de situaciones didácticas que favorecen el trabajo con registros semióticos* (Doctoral dissertation, Universidad Complutense de Madrid).

Muñoz cuartas tesis de maestria

Muñoz Cuartas, O. (2012). *Diseñar e implementar una estrategia didáctica para la enseñanza aprendizaje de la función lineal modelando situaciones problema a través de las TIC: Estudio de caso en el grado noveno de la Institución Educativa la Salle de Campoamor* (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de Colombia, Medellín).

Sadovsky universidad de la republica

8. ANEXOS

Anexo 1: Planificaciones de clase

Domino y Rango

PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO							
1. DATOS INFORMATIVOS:							
Docente:	*Docente:* Ronaldo Lara	Área/asignatura:	Matemáticas	Grado/Curso:	**10°**	Paralelos:	A
N.º de unidad de planificación:	2	Título de unidad de planificación:	Dominio y recorrido de una función	Objetivos específicos de la unidad de planificación:		Reconocer el dominio y recorrido de una función lineal	
2. PLANIFICACIÓN							
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO A SER DESARROLLADAS:						**INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN:**	
M. .4.1.49.						I.M.4.3.1. Representa como pares ordenados el	

<table>
<tr><td colspan="3">Definir y reconocer una función real identificando sus características: dominio, recorrido

CE.M.4.3. Define funciones elementales (función lineal), reconoce sus representaciones, propiedades y fórmulas algebraicas, analiza la importancia de ejes, unidades, dominio y escalas, y resuelve problemas que pueden ser modelados a través de funciones elementales; propone y resuelve problemas que requieran el planteamiento de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas y ecuaciones de segundo grado; juzga la necesidad del uso de la tecnología.</td><td>producto cartesiano de dos conjuntos</td></tr>
<tr><th>Estrategias metodológicas</th><th>Recursos</th><th>Indicadores de logro</th><th>Actividades de evaluación/ Técnicas / instrumentos</th></tr>
<tr><td>Anticipación:
Actividades de apertura:

Primera actividad: Los estudiantes saldrán al patio, específicamente al plano cartesiano didáctico, donde se ubicarán en grupos (4 grupos) y se emparejarán de la manera que ellos desean entre dos grupos, representando funciones y relaciones en forma de diagrama sagital; ellos mismos deberán definir si el emparejamiento realizado corresponde a una función o una relación.
Posteriormente el docente procederá a pedirles que conformen ciertos</td><td>• Plano cartesiano didáctico
• Lana, hilos, cuerdas
• Pizarrón
• Texto de 10mo Año de matemáticas
• Prueba formativa</td><td>• Reconoce las características de una función (dominio y rango)
• Establece relación entre el conjunto de partida (dominio) y conjunto de llegada (codominio)</td><td>Evidencia: Desempeño / Producto
Técnica: Observación
Instrumento: Lista de cotejo (anticipación y consolidación)

Evidencia: Desempeño / Producto
Técnica: Test
Instrumento: evaluación formativa

.</td></tr>
</table>

tipos de funciones o relaciones y que ellos determinen su dominio y recorrido a partir de el emparejamiento conformado. El emparejamiento se hará con trozos de lana para identificar los pares establecidos entre el conjunto de partida y el de llegada. **Tiempo estimado (25 min)** **Construcción de conocimientos:** **Actividades de Desarrollo:** Lectura del libro de matemáticas de 10° EGB Pág. 46 **(5-10 minutos)** Exposición del docente sobre la determinación del dominio y rango de una función. **(20 minutos)** Realización de dos ejercicios: **c)** $y = 2x - \frac{1}{4}x$ **d)** $y = \frac{3}{x-2}$ **Tiempo estimado (30 minutos)** **Consolidación:** **Actividades de Cierre:**			

Aplicación de prueba formativa **Tiempo estimado (20 minutos) Asignación de tarea: traer para la próxima sesión de clase graficas de distintos tipos de funciones. (5minutos)**			

3. ADAPTACIONES CURRICULARES	
Especificación de la necesidad educativa	**Especificación de la adaptación a ser aplicada**

ELABORADO	**REVISADO**	**APROBADO**
Ronaldo Lara	Director del área :	

Nivel: EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA	**Área:** MATEMÁTICA		**Asignatura:** MATEMÁTICA		**Año lectivo** 2019 – 2020
EGB: 10° año	**Paralelos: A**		**Quimestre**:	PRIMERO	
Docente:			**Bloque curricular:**		
INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN: I.M.4.3.3. Determina el comportamiento (función creciente o decreciente) de las funciones lineales en Z, basándose en su formulación algebraica, tabla de valores o en gráficas; valora el empleo de la tecnología. (I.4.)					
ESTUDIANTE:			**Fecha:**		

PRUEBA FORMATIVA: ☐ **EXAMEN QUIMESTRAL:** ☐ **SUPLETORIO:** ☐ **REMEDIAL:** ☐

DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	**ITEMS**	**LOGROS**

M.4.1.49. Definir y reconocer una función real identificando sus características: dominio, recorrido,.	**1. Determino el Dominio y recorrido de las siguientes funciones** **a)** $y = \frac{x-7}{4x+2}$. **b)** $y = \frac{4}{x-2}$. **c)** $y = 2x + 3$ **d)** $y = \frac{x}{x-1}$. **e)** $y = -4$.	**/10**
TOTAL	**/10**	
	EQUIVALENCIA (10/10)	**/10**

ELABORADO	VALIDADO	VISTO BUENO
DOCENTE: Ronaldo Lara	DIRECTOR(A) DE ÁREA:	VICERRECTOR(A):

Monotonía de una función

PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO							
1. DATOS INFORMATIVOS:							
Docente:	*Docente:* Ronaldo Lara	Área/asignatura:	Matemáticas	Grado/Curso:	**10°**	Paralelos:	A
N.º de unidad de planificación:	2	Título de unidad de planificación:	Monotonía de una función	Objetivos específicos de la unidad de planificación:		Reconocer la monotonía de una función a partir de su gráfica y/o su tabla de valores	
2. PLANIFICACIÓN							
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO A SER DESARROLLADAS:						**INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN:**	
M.4.1.48. Reconocer funciones crecientes y decrecientes a partir de su representación gráfica o tabla de valores. CE.M.4.3. Define funciones elementales (función lineal), reconoce sus representaciones, propiedades y fórmulas algebraicas, analiza la importancia de ejes, unidades, dominio y escalas, y resuelve problemas que pueden ser modelados a través de funciones elementales; propone y resuelve problemas que requieran el planteamiento de sistemas de						I.M.4.3.3. Determina el comportamiento (función creciente o decreciente) de las funciones lineales en Z, basándose en su formulación	

ecuaciones lineales con dos incógnitas y ecuaciones de segundo grado; juzga la necesidad del uso de la tecnología.			algebraica, tabla de valores o en gráficas; valora el empleo de la tecnología. (I.4.)
Estrategias metodológicas	**Recursos**	**Indicadores de logro**	**Actividades de evaluación/ Técnicas / instrumentos**
Anticipación: **Actividades de apertura:** Recapitulación de la sesión anterior, resolución en la pizarra de dos ejercicios de la tarea anterior **(10 min)** **Introducción a la monotonía de funciones.** Análisis de tres graficas de funciones; una creciente, una decreciente y una constante. **(15 min)** **Construcción de conocimientos:** **Exposición docente:** **b)** exposición sobre crecimiento y decrecimiento a partir del análisis de las gráficas anteriores **(10 min)**	• Graficas de las funciones a analizar • Plano cartesiano • Pizarrón • Texto de 10mo Año de matemáticas • Prueba formativa	• Reconoce la monotonía de una función a partir de su grafica o de la tabla de valores.	**Evidencia:** Desempeño / Producto **Técnica:** Observación **Instrumento:** Lista de cotejo (anticipación y consolidación) **Evidencia:** Desempeño / Producto **Técnica:** Test **Instrumento:** evaluación formativa .

c) exposición sobre crecimiento y decrecimiento a de la relación con su tasa de variación **(10 min)** **d)** Actividades en el patio con las gráficas antes mencionadas (**10 min**) **Consolidación:** **Actividades de Cierre:** Aplicación de prueba formativa **Tiempo estimado (20 minutos)** **Asignación de tarea: traer para la próxima sesión de clase conceptos y ejemplo de simetría. (5minutos)**			

3. ADAPTACIONES CURRICULARES

Especificación de la necesidad educativa	**Especificación de la adaptación a ser aplicada**

ELABORADO	**REVISADO**	**APROBADO**
Ronaldo Lara	Director del área :	

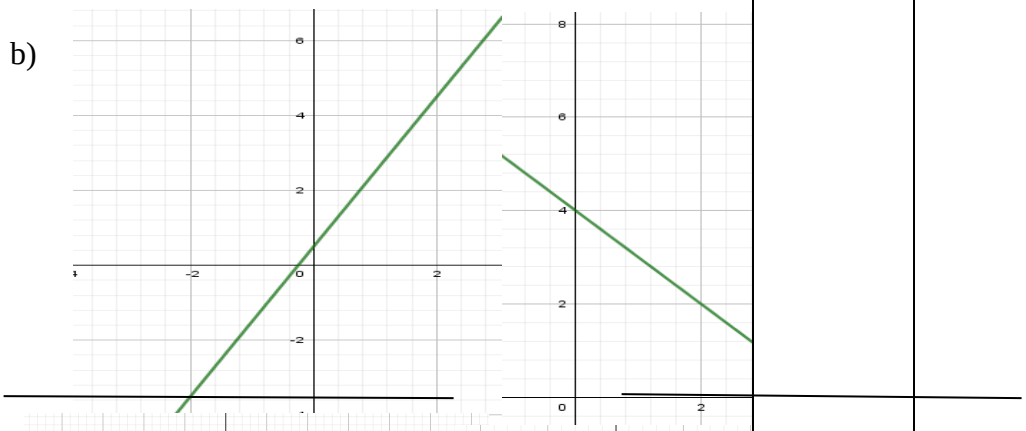
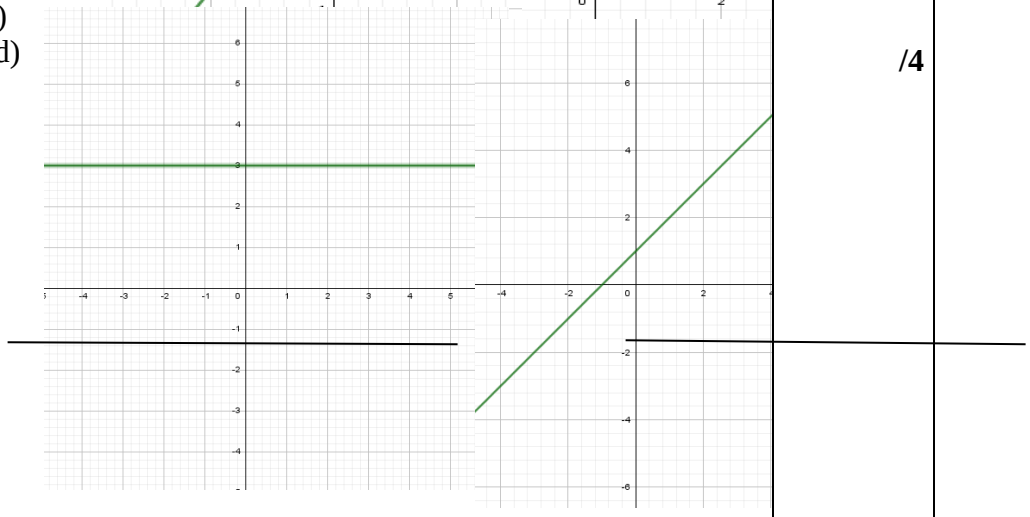
Nivel: EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA	**Área:** MATEMÁTICA	**Asignatura:** MATEMÁTICA			**Año lectivo** 2019 – 2020
EGB: 10° año	**Paralelos: A**		**Quimestre**:	PRIMERO	

Docente:	**Bloque curricular:**
INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN: I.M.4.3.3. Determina el comportamiento (función creciente o decreciente) de las funciones lineales en Z, basándose en su formulación algebraica, tabla de valores o en gráficas; valora el empleo de la tecnología. (I.4.)	
ESTUDIANTE:	**Fecha:**

PRUEBA FORMATIVA: ☐ **EXAMEN QUIMESTRAL:** ☐
SUPLETORIO: ☐ **REMEDIAL:** ☐

DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	**ITEMS**	**LOGROS**
M.4.1.49. Definir y reconocer una función real identificando sus características: dominio, recorrido,.	**2. Calcula la tasa de variación de cada función en los intervalos dados y determina si la función es creciente, decreciente o constante, marcando con una X en la casilla correspondiente.** a) $f(x) = 2x^2$ TV [-3, 0] ***a*) *Creciente*** ☐ ***b*) *decreciente*** ☐ ***c*) *constante*** ☐ b) $f(x) = -x + 4$ TV [1, 3] ***a*) *Creciente*** ☐ ***b*) *decreciente*** ☐ ***c*) *constante*** ☐	**/4**

	c) f(x) = $\frac{4}{x-1}$ TV [-1, 2] ***a*) *Creciente*** ☐ ***b*) *decreciente*** ☐ ***c*) *constante*** ☐ d) f(x) = -4 ***a*) *Creciente*** ☐ ***b*) *decreciente*** ☐ ***c*) *constante*** ☐	

	3. Determina a partir de la gráfica si la función es creciente, decreciente o constante. Escribe debajo de la gráfica. a) b)  c) d) 	**/4**
TOTAL	**/10**	
	EQUIVALENCIA (10/10)	**/10**

ELABORADO	VALIDADO	VISTO BUENO
DOCENTE: Ronaldo Lara	**DIRECTOR(A) DE ÁREA:**	**VICERRECTOR(A):**

Refuerzo

PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO

1. DATOS INFORMATIVOS:

Docente:	*Docente:* Ronaldo Lara	Área/asignatura:	Matemáticas	Grado/Curso:	**10°**	Paralelos:	A
N.º de unidad de planificación:	2	Título de unidad de planificación:	Dominio, Rango y Monotonía de una función	Objetivos específicos de la unidad de planificación:		Reconocer la monotonía de una función a partir de su gráfica y/o su tabla de valores	

2. PLANIFICACIÓN

DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO A SER DESARROLLADAS:	**INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN:**
M.4.1.48. Reconocer funciones crecientes y decrecientes a partir de su representación gráfica o tabla de valores. M. .4.1.49. Definir y reconocer una función real identificando sus características: dominio, recorrido, monotonía. CE.M.4.3. Define funciones elementales (función lineal), reconoce sus representaciones, propiedades y fórmulas algebraicas, analiza la importancia de ejes, unidades, dominio.	I.M.4.3.1. Representa como pares ordenados el producto cartesiano de dos conjuntos I.M.4.3.3. Determina el comportamiento (función creciente o decreciente) de las funciones lineales en Z, basándose en su formulación algebraica, tabla de valores o en gráficas; valora el

			empleo de la tecnología.
Estrategias metodológicas	**Recursos**	**Indicadores de logro**	**Actividades de evaluación/ Técnicas / instrumentos**
Anticipación: Preguntas generadas a partir de los estudiantes sobre los dos temas abordados en las últimas sesiones de clase. (5 min) **Anticipación y construcción:** 1. Disipación de dudas y breve exposición docente. La exposición docente será realizada con ejercicios en el plano cartesiano o en el aula, dependiendo del clima (20 min) 2. Se revisa la tarea enviada a casa con el tema de monotonía de funciones, al mismo tiempo que se plantean ejercicios para que lo estudiantes ejerciten los temas anteriores (Dominio, Rango y monotonía de	• Pizarrón • Texto de algebra de baldor • Prueba formativa	• Reconoce las características de una función (dominio y rango) • Establece relación entre el conjunto de partida (dominio) y conjunto de llegada (codominio) • Reconoce la monotonía de una función a partir de su grafica o de la tabla de valores.	**Evidencia:** Desempeño / Producto **Técnica:** Observación **Evidencia:** Desempeño / Producto **Técnica:** Test **Instrumento:** evaluación formativa .

una función) y simultáneamente acumulen puntos de actuación en clase. La dinámica de los ejercicios sucede de tal manera que el docente plantea el ejercicio y escoge al azar a un estudiante que lo realice en el pizarrón, si lo realiza bien el estudiante acumula 1 actuación en clase que equivale a 2 puntos, al mismo tiempo, sus compañeros resuelven el ejercicio en sus cuadernos, se recibirán a las primeras 5 personas que hayan realizado exitosamente el ejercicio, los cuales también acumularan 1 participación en clase. **Tiempo estimado (25 min)** **Consolidación:** Se consolidará los aprendizajes haciendo			

uso de una prueba formativa que englobe los dos temas abordados en las 3 últimas sesiones de clase (**30 minutos)**			

3. ADAPTACIONES CURRICULARES

Especificación de la necesidad educativa	**Especificación de la adaptación a ser aplicada**

ELABORADO	**REVISADO**	**APROBADO**
Ronaldo Lara	Director del área :	

Nivel: EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA	**Área:** MATEMÁTICA	**Asignatura:** MATEMÁTICA			**Año lectivo** 2019 – 2020
EGB: 10° año	**Paralelos: A**		**Quimestre**:	PRIMERO	
Docente:		**Bloque curricular:**			
INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN: I.M.4.3.3. Determina el comportamiento (función creciente o decreciente) de las funciones lineales en Z, basándose en su formulación algebraica, tabla de valores o en gráficas; valora el empleo de la tecnología. (I.4.)					
ESTUDIANTE:			**Fecha:**		

PRUEBA FORMATIVA: ☐ **EXAMEN QUIMESTRAL:** ☐ **SUPLETORIO:** ☐ **REMEDIAL:** ☐

DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	**ITEMS**	**LOGROS**
M.4.1.49. Definir y reconocer una función real identificando sus características: dominio, recorrido,.	**4. Determino el Dominio y recorrido de las siguientes funciones.** f) $f(x) = -x + 7$ g) $f(x) = x - 2$ h) $f(x) = +3$ i) $f(x) = x$	**/4**

M.4.1.48. Reconocer funciones crecientes y decrecientes a partir de su representación gráfica o tabla de valores..	**5. Calcula la tasa de variación de cada función en los intervalos dados y determina si la función es creciente, decreciente o constante, marcando con una X en la casilla correspondiente.** e) f(x) = -3x+1 ~~T~~V [-1, 0] a) Creciente ☐ b) decreciente ☐ c) constante ☐ f) f(x) = x + 4 ~~T~~V [-1, 1] a) Creciente ☐ b) decreciente ☐ c) constante ☐ g) f(x) = 2x TV [-2, 0] a) Creciente ☐ b) decreciente ☐ c) constante ☐ h) f(x) = 3 ~~T~~V [-2, 2] a) Creciente ☐ b) decreciente ☐ c) constante ☐	**/4**

	~~6.~~ Marco con una X en las casillas la respuesta que complete el enunciado. ~~7.~~ ~~8.~~6. **a) El dominio de una función f es el conjunto de todos los valores que toma la variable…** $a)$ $Dependiente$ Y ☐ $b)$ $Independiente$ X ☐ $c)$ $Constante$ Z ☐ $d)$ $Reales$ R ☐ **b) El rango o recorrido de una función f es el conjunto de todos los valores que toma la variable…** $a)$ $Dependiente$ Y ☐ $b)$ $Independiente$ X ☐ $c)$ $Constante$ Z ☐ $d)$ $Reales$ R ☐ **c) Si la tasa de variación TV < 0; entonces la función es ….** $a)$ $Creciente$ ☐ $b)$$Drececiente$ ☐ $c)$ $Constante$ ☐ $d)$ $Nula$ ☐ **d) Si la tasa de variación TV > 0 la función es ….** $a)$ $Creciente$ ☐ $b)$$Drececiente$ ☐ $c)$ $Constante$ ☐ $d)$ $Nula$ ☐	**/4**
TOTAL	**/12**	
		EQUIVALENCIA (10/10) **/10**

ELABORADO	VALIDADO	VISTO BUENO
DOCENTE: Ronaldo Lara	DIRECTOR(A) DE ÁREA:	VICERRECTOR(A):

Pendiente y Ecuación de la recta

PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO

1. DATOS INFORMATIVOS:							
Docente:	*Docente:* Ronaldo Lara	Área/asignatura:	Matemáticas	Grado/Curso:	**10°**	Paralelos:	A
N.º de unidad de planificación:	2	Título de unidad de planificación:	Pendiente de una función / Ecuación de la recta	Objetivos específicos de la unidad de planificación:		Determinar la ecuación de la recta conociendo algunos de sus elementos.	

2. PLANIFICACIÓN	
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO A SER DESARROLLADAS:	**INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN:**
Definir y reconocer una función lineal de manera algebraica y gráfica (con o sin el empleo de la tecnología) e identificar su monotonía a partir de la gráfica o su pendiente. **M.4.1.50.** Determinar la ecuación de la recta, conocidos algunos de sus elementos. CE.M.4.3. Define funciones elementales (función lineal), reconoce sus representaciones, propiedades y fórmulas algebraicas, analiza la importancia de ejes, unidades, dominio; juzga la necesidad del uso de la tecnología.	I.M.4.3.3. Determina el comportamiento (función creciente o decreciente) de las funciones lineales en Z, basándose en su formulación algebraica, tabla de valores o en gráficas; valora el empleo de la tecnología. (I.4.)

Estrategias metodológicas	**Recursos**	**Indicadores de logro**	**Actividades de evaluación/ Técnicas / instrumentos**

Anticipación: **Actividades de apertura:** Primera actividad: Lluvia de ideas. Preguntas generadoras: ¿Qué piensas al escuchar el término "pendiente"? ¿crees que tiene que ver esta "pendiente con la inclinación de la recta"? ¿Cómo crees que se calcula la inclinación de una recta? **Tiempo estimado (10 min)** **Construcción de conocimientos:** **Actividades de Desarrollo:** Empleo del primero recurso de geogebra para la pendiente de la recta. El recurso será empleado para que los estudiantes evidencien gráficamente la relación entre la pendiente y la	• Recursos Geogebra • https://www.geogebra.org/m/Ksk3Dpxh (pendiente) • https://www.geogebra.org/m/T72HMmTq (ecuación de la recta) • proyector • Pizarrón • marcadores • Texto de 10mo Año de matemáticas	• calcula la pendiente de una recta conociendo dos puntos. • Determina la ecuación de la recta, ya sea conociendo dos puntos, o conociendo un punto y su pendiente.	**Evidencia:** Desempeño / Producto **Técnica:** formulación de preguntas **Instrumento:** cuestionario, cuaderno (anticipación) **Evidencia:** Desempeño / Producto **Técnica:** Observación **Instrumento:** lista de cotejo (construcción) **Evidencia:** Desempeño / Producto **Técnica:** resolución de ejercicios **Instrumento:** lista de ejercicios / cuestionario .

inclinación de la recta. Dentro del recurso se encuentra información teórica sobe el tema a tratar. (**15 min**) Empleo del segundo recurso de geogebra para la ecuación de la recta. El recurso será empleado para que los estudiantes evidencien gráficamente la relación entre la pendiente y que función cumple dentro de la ecuación de la recta. (**15 min**) Breve exposición docente sobre los términos a manejar y explicación del origen de las formulas (5 min) **Consolidación:** **Actividades de Cierre:** Resolución de dos ejercicios en el cuaderno:			

Ejercicio 1: Conociendo que una recta para por el punto P1(2, 4) y tiene una pendiente m= 2; determina la educación de la recta. Ejercicio2: Calcula la pendiente y determina la ecuación de la recta conociendo que dicha recta para por los puntos p1 (0, 2) y p2 (-1, 0) 15 min c/ejercicio Simultáneamente se escogerán dos alumnos que resuelvan los ejercicios en la pizarra para obtener un punto de actuación en clase, de igual manera los primeros 5 estudiantes que resuelvan bien cada ejercicio recibirán un punto de actuación.			

3. ADAPTACIONES CURRICULARES	
Especificación de la necesidad educativa	**Especificación de la adaptación a ser aplicada**

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Ronaldo Lara	Director del área :	

Función Lineal, Función afín y corte con los ejes

PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO							
1. DATOS INFORMATIVOS:							
Docente:	*Docente:* Ronaldo Lara	Área/asignatura :	Matemáticas	Grado/Curso :	**10°**	Paralelos :	A
N.º de unidad de planificación :	2	Título de unidad de planificación:	Función lineal y afín, corte con los ejes	Objetivos específicos de la unidad de planificación:		Reconocer la monotonía de una función a partir de su gráfica y/o su tabla de valores	
2. PLANIFICACIÓN							
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO A SER DESARROLLADAS:						**INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN:**	
Definir y reconocer una función real identificando sus características: dominio, recorrido, monotonía, cortes con los ejes. **M. .4.1.49.** Representar e interpretar modelos matemáticos con funciones lineales. **M.4.1.52.** CE.M.4.3. Define funciones elementales (función lineal), reconoce sus representaciones, propiedades y fórmulas algebraicas, analiza la importancia de ejes, unidades, dominio y escalas, y resuelve problemas que pueden ser modelados a través de funciones elementales; propone y resuelve problemas que requieran el planteamiento de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas y ecuaciones de segundo grado; juzga la necesidad del uso de la tecnología.						I.M.4.3.3. Determina el comportamiento (función creciente o decreciente) de las funciones lineales en Z, basándose en su formulación algebraica, tabla de valores o en gráficas; valora el empleo de la tecnología. (I.4.)	

Estrategias metodológicas	Recursos	Indicadores de logro	Actividades de evaluación/ Técnicas / instrumentos
Anticipación: Lluvia de ideas. Preguntas generadoras: • ¿Qué piensas cuando escuchas el término "función lineal"? • ¿Crees que una función lineal siempre deberá ser recta? • ¿en qué puntos crees que se intersecta una función lineal con los ejes del plano? • ¿saben del término función afín? **Tiempo estimado (10 min)**	• Plano cartesiano didáctico • Puntos de fomix • Pizarrón • Texto de 10mo Año de matemáticas • marcadores • Rúbrica para evaluación del poster	• Reconoce las características de una función • Establece relación entre las formas algebraicas de la función lineal y función afín	**Técnica:** Observación **Instrumento:** Lista de cotejo
Construcción de conocimientos: Salida al plano cartesiano del patio. Exposición docente sobre las formas algebraicas tanto de la función lineal como de la función			**Técnica:** revisión de cuadernos **Instrumento:** Rúbrica de evaluación
			Técnica: revisión de posters **Instrumento:** Rúbrica de evaluación

afín en el patio **15 min** Exposición sobre como hallar los puntos de corte igualando a 0. **15 min**			
Consolidación: Realización de posters en grupo, el tema de poster será designado por el docente y puede ser, función lineal o función afín con sus respectivas características, representando sus cortes con los ejes. **40 min**			

3. ADAPTACIONES CURRICULARES	
Especificación de la necesidad educativa	**Especificación de la adaptación a ser aplicada**

ELABORADO	**REVISADO**	**APROBADO**
Ronaldo Lara	Director del área :	

Simetría de funciones

PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO

1. DATOS INFORMATIVOS:

Docente:	*Docente:* Ronaldo Lara	Área/asignatura:	Matemáticas	Grado/ Curso:	**10°**	Paralelos:	A

N.º de unidad de planificación:	2	Título de unidad de planificación:	Monotonía de una función	Objetivos específicos de la unidad de planificación:	Reconocer la monotonía de una función a partir de su gráfica y/o su tabla de valores

2. PLANIFICACIÓN

DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO A SER DESARROLLADAS:	**INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN:**
Definir y reconocer funciones pares e impares, con base a su formulación algebraica y/o representación gráfica. **M.4.1.47.** CE.M.4.3. Define funciones elementales (función lineal), reconoce sus representaciones, propiedades y fórmulas algebraicas, analiza la importancia de ejes, unidades, dominio y escalas, y resuelve problemas que pueden ser modelados a través de funciones elementales; propone y resuelve problemas que requieran el planteamiento de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas y ecuaciones de segundo grado; juzga la necesidad del uso de la tecnología.	I.M.4.3.3. Determina el comportamiento (función creciente o decreciente) de las funciones lineales en Z, basándose en su formulación algebraica, tabla de valores o en gráficas; valora el empleo de la tecnología. (I.4.)

Estrategias metodológicas	Recursos	Indicadores de logro	Actividades de evaluación/ Técnicas / instrumentos
Anticipación: Preguntas de apertura: ¿Qué entiendes por simetría? ¿una función puede ser simétrica? ¿Qué opinas de la función lineal?, ¿es simétrica? La última pregunta será una tarea al final de la clase. **10 minutos**	• Pizarrón • Marcadores • Video: https://www.youtube.com/watch?v=kabnjBXPsWU • Proyector • Rubrica de evaluación • Plano cartesiano didáctico • Cuerdas • Hojas con funciones variadas lineales y cuadráticas.	• Determina algebraica y gráficamente la monotonita de una función	**Técnica:** Observación **Instrumento:** Lista de cotejo
Construcción de conocimientos: Exposición docente sobre la simetría de funciones, función par e impar. Elaboración de graficas en la pizarra y la forma de			**Técnica:** revisión de cuadernos **Instrumento:** rúbrica de evaluación
			Técnica: resolución de ejercicios

determinar matemáticamente su simetría. **10 min** Muestra de video en el aula. **10 min** Ejemplos gráficos de funciones pares e impares. **10 min**			**Instrumento:** test
Consolidación: Asignación de tarea: Determina si la siguiente función es para e impar: • $f(x)= x+2$ • $f(x)= 2x^2 + 1$ • $f(x)= -3x +3$ • $f(x)= x-1$ • $f(x)= x^2 + 2x + 1$ **40 min**			

3. ADAPTACIONES CURRICULARES

Especificación de la necesidad educativa	**Especificación de la adaptación a ser aplicada**

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Ronaldo Lara	Director del área :	

Anexo 2: Formato de Diario de Campo

Escuela de Educación General Básica:	
Lugar:	
Nivel / Modalidad:	
Nro. de Semanas de Prácticas:	
Grado / paralelo:	
Tutores académicos:	
Tutor profesional:	
Practicante/s:	
Fecha:	

TÍTULO DE LA CLASE:

Actividades realizadas:

Sobre la sesión

Metodología:	
Recursos/Ambientes:	
Contenidos/ destrezas:	
Espacios de dialogo/debate y/o participación:	

Reflexiones de la clase:

Cambios a tomar en cuenta:

Anexo 3: formato de Secuencia Didáctica

Secuencia Didáctica [1]		
Asignatura	**Unidad Temática**	**Tema general**
Contenidos:		
Duración /Sesiones		**Año de EGB**
Destreza/ Finalidad, propósitos u Objetivos		
Nombre del docente		
Problema, caso o Proyecto		
Orientaciones generales para la evaluación		
Línea de Secuencias didácticas	**Actividades de apertura:** Se sugiere buscar responder a los siguientes principios: vinculación contenido-realidad; vinculación contenido conocimientos y experiencias de los alumnos; uso de las Apps y recursos de la red; obtención de evidencias de aprendizaje	
	Actividades de Desarrollo:	
	Actividades de Cierre: **Se sugiere que en cada actividad se disponga el tiempo estimado para llevar a cabo la actividad.**	
Línea de evidencias de	**Formas de evidencias los aprendizajes.**	

evaluación del aprendizaje	• **tests,** • **trabajos del estudiante,** • **cuadernos (tareas),** • **fotografías,** • **etc.**		
Recursos	**Bibliografía/Hemerografía/cibergrafía**	**Materiales**	**Tecnologías**

[1] modelo de secuencia adaptado de la propuesta indicativa para construir una secuencia didáctica de Ángel Díaz Barriga.

Anexo 4: Guía de moderador

Guía de moderador para entrevista grupal (Focus group)

Objetivo: Conocer las percepciones de los alumnos del 10° año de EGB paralelo "A" sobre la implementación de la secuencia didáctica enfocada a la Enseñanza-Aprendizaje de la función lineal

Nombre moderador: ……

Nombre observador: ……...

Participantes: ……

Explicación introductoria e instrucciones:

1. Se grabará la entrevista y esperamos sinceridad en sus respuestas.
2. Hablaremos ordenadamente, levantando la mano y los moderadores darán las palabras a la siguiente persona que quiera intervenir.
3. Posteriormente al planteamiento de cada pregunta tendremos un espacio de 5 minutos para la socialización de las opiniones.
4. Si tiene una opinión distinta o en contradicción con el resto del grupo, tome la palabra y dela a conocer.

Preguntas de apertura

- ¿Les gusta aprender matemáticas?
- ¿Cómo es la forma en la que se enseña matemáticas generalmente en el colegio?

Preguntas de transición

- ¿Han estado en contacto anteriormente con ambientes de aprendizaje fuera o dentro del aula de clases?
- ¿Han estado en contacto anteriormente las Tecnologías del aprendizaje y Conocimiento TAC's?
- ¿Los aprendizajes dentro del aula siguen una secuencia que permita la fácil comprensión de los temas abordados en las clases?

Preguntas claves

- ¿Cómo definirían la experiencia de implementar una secuencia didáctica para el aprendizaje de la función lineal?
- ¿Qué aspectos interesantes destacarías de la propuesta de la secuencia didáctica implementada para el aprendizaje de la función lineal?
- ¿Se les orienta y facilita el aprendizaje de la función lineal con la implementación de esta propuesta?

- ¿Creen que implementar esta propuesta genera espacios de participación diálogo, debate, preguntas y el desarrollo de habilidades de resolución sobre el tema de la función lineal y sus características? ¿Por qué?

Preguntas de término

- ¿De todo lo que hemos tratado hablado sobre la propuesta de la secuencia didáctica, a su parecer cuál creen que sería lo más importante en la implementación de la misma?
- ¿Consideran que esta propuesta rompe el esquema del aprendizaje memorístico y les ayuda a desarrollar habilidades de resolución de la función lineal brindando una secuenciación y sucesión de los contenidos?

Preguntas de síntesis

- ¿Qué aspectos mejorables destacaría de esta propuesta?

Anexo 5: Guía de entrevista al docente

Objetivo: Conocer las percepciones del docente tutor del 10° año de EGB paralelo "A" sobre la implementación de la secuencia didáctica enfocada a la Enseñanza-Aprendizaje de la función lineal

Nombre entrevistador: ……

Nombre entrevistado: ……...

Explicación introductoria e instrucciones:

1. Se procederá con la entrevista, si y solo si acepta los términos de uso de la información proporcionada en la misma; los cuales se ligan estrictamente a la investigación educativa.
2. Se grabará la entrevista y esperamos sinceridad en sus respuestas.
3. Posteriormente al planteamiento de cada pregunta tendremos un tiempo de 5 minutos para la contestación, puede extenderse más del tiempo planteado tratando de ser los más claro y concreto en sus respuestas.
4. Si desea añadir comentarios fuera de las preguntas planteadas, tendremos un espacio al finalizar las preguntas.

- ¿Cree que los contenidos respecto a la asignatura de matemáticas están bien estructurados curricularmente?
- ¿Cómo es su manera de enseñar matemáticas?

Preguntas de transición

- ¿Ha estado en contacto anteriormente con ambientes de aprendizaje fuera o dentro del aula de clases?
- ¿Han estado en contacto anteriormente las Tecnologías del aprendizaje y Conocimiento TAC's?

Preguntas claves

- ¿Cómo definirían la experiencia de implementar una secuencia didáctica para el aprendizaje de la función lineal?
- ¿Qué aspectos interesantes destacarías de la propuesta de la secuencia didáctica implementada para el aprendizaje de la función lineal?
- ¿Creen que implementar esta propuesta genera espacios de participación diálogo, debate, preguntas y el desarrollo de habilidades de resolución sobre el tema de la función lineal y sus características? ¿Por qué?

Preguntas de término

- ¿De todo lo que hemos tratado hablado sobre la propuesta de la secuencia didáctica, a su parecer cuál creen que sería lo más importante en la implementación de la misma?

Preguntas de síntesis

- ¿Qué aspectos mejorables destacaría de esta propuesta?

UNAE

Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

Ronaldo Ramón Lara Molina en calidad de autor/a y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "Enseñanza-Aprendizaje de la Función Lineal con secuencia didáctica en 10mo de EGB de la Unidad Educativa Luis Cordero de Azogues", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación UNAE para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, 26 de febrero del 2020



Ronaldo Ramón Lara Molina

C.I: 0927123158

UNAE

Cláusula de Propiedad Intelectual

Ronaldo Ramón Lara Molina, autor/a del trabajo de titulación "Enseñanza-Aprendizaje de la Función Lineal con secuencia didáctica en 10mo de EGB de la Unidad Educativa Luis Cordero de Azogues", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Azogues, 26 de febrero del 2020

Ronaldo Ramón Lara Molina

C.I: 0927123158

UNAE

Javier Loyola, 26 de febrero del 2020

Por la presente, el docente Carlos Gonzalo Morales Figueroa, con cédula 0103687323, Tutor del trabajo de Titulación del estudiante Ronaldo Ramón Lara Molina con cédula de identidad 0927123158 certifica que el trabajo titulado "Enseñanza-Aprendizaje de la Función Lineal con secuencia didáctica en 10mo de EGB de la Unidad Educativa Luis Cordero de Azogues", fue aprobado y revisado por el sistema Antiplagio de Turnitin con un nivel de 7% de acuerdo a los requisitos establecidos por la Universidad Nacional de Educación UNAE.

Por lo cual certifico lo afirmado.

Atentamente

Mgs. Carlos Gonzalo Morales Figueroa
C.I. 0103687323
Docente – Investigador