

UCUENCA

Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación

Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales

“Propuesta para la enseñanza de Funciones Lineales con la aplicación

Retomates, Symbaloo y Nearpod para bachillerato”

Trabajo de titulación previo a la
obtención del título de Licenciado en
Pedagogía de las Matemáticas y la
Física.

Autores:

Henry Israel Mejía Unigarro

CI: 0105866974

Correo electrónico: profe.henry.mejia@gmail.com

Erika Johanna Gómez Sunta

CI: 0105578892

Correo electrónico: johis79gomez@gmail.com

Tutor:

Ing. Fabián Eugenio Bravo Guerrero

CI: 0101654861

Cuenca, Ecuador

12-diciembre-2022

RESUMEN

En el presente trabajo de investigación se analiza la problemática de enseñar funciones lineales en matemática y se encamina a mejorar la comprensión de este tema, para que los estudiantes alcancen aprendizajes significativos.

Con base en este planteamiento se elaboran guías didácticas que tienen como ejes fundamentales la pedagogía constructivista, gamificación y aplicaciones tecnológicas para la enseñanza de funciones lineales. Se hace énfasis en la enseñanza mediante la gamificación, estos recursos tecnológicos son: Retomates, Symbaloo y Nearpod, lo cual ayuda a que el docente tenga un control en los grupos de trabajo y organización en sus tareas para generar un aprendizaje activo. Para ello, se realizó una breve investigación sobre estos recursos tecnológicos, además, cuál es el rol que desempeña el docente dentro de la pedagogía constructivista, y cómo la gamificación permite que las actividades de las clases sean más activas.

De modo que estas actividades están elaboradas en una propuesta didáctica para la enseñanza de funciones lineales que consta de cuatro clases que considera la gamificación y el uso de los recurso tecnológicos, siendo estos recursos utilizados para trabajar en la anticipación, construcción y consolidación de cada clase.

Palabras clave: Enseñanza. Funciones Lineales. Gamificación. Constructivismo. Aplicaciones. Retomates. Symbaloo. Nearpod.

ABSTRACT

In this research work, the problem of teaching linear functions in mathematics is analyzed and its main purpose is the understanding of this topic to help students achieve significant learning.

Based on this approach, didactic guides are elaborated with constructivist pedagogy, gamification and technological applications for the teaching of linear functions as main points. Emphasis is placed on teaching through gamification, these technological resources are: Retomates, Symbaloo and Nearpod, which help the teacher to have control in work groups and organization in their tasks to generate active learning. For this, a brief investigation was made on these technological resources, in addition, what is the role that the teacher plays within constructivist pedagogy, and how gamification allows class activities to be more active.

In fact, these activities are elaborated in a didactic proposal for the teaching of linear functions that consists of four classes that consider gamification and the use of technological resources, being these resources used to work on the anticipation, construction and consolidation of each class.

Keywords: Education. Linear functions. Gamification. Constructivism. Applications.

Retomates. Symbaloo. Nearpod.

INDICE

INTRODUCCIÓN.....	12
CAPÍTULO 1.....	14
1.1 Problemática de la enseñanza de funciones lineales.....	14
1.1.1 La enseñanza de las matemáticas.....	15
1.1.2 Enseñanza de las funciones lineales	16
1.2 Teorías de la enseñanza	18
1.2.1 Pedagogía Constructivista	19
1.2.2 Gamificación.....	21
1.3 Técnicas de enseñanza	22
1.3.1 Tipos de técnicas para la enseñanza	23
1.4 Recursos para la enseñanza.....	26
1.5 Tecnologías de la Información y la Comunicación.....	27
1.5.1 Enseñanza mediante TIC.....	29
1.6 Aplicaciones tecnológicas para ecuaciones lineales	31
1.6.1 Retomates.....	33
1.6.2 Symbaloo.....	33
1.6.3 Nearpod.....	35
CAPITULO 2.....	37
METODOLOGÍA Y RESULTADOS	37
2. 1 Metodología.....	37
2. 2 Población.....	37
2.3 Resultados de datos de la encuesta	38
CAPITULO 3.....	56
Prólogo	56
Propuesta: Guía didáctica	57
CONCLUSIONES.....	129
RECOMENDACIONES.....	131
REFERENCIAS	132
ANEXOS	137

Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

Henry Israel Mejía Unigarro en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación “Propuesta para la enseñanza de Funciones Lineales con la aplicación Retomates, Symbaloo y Nearpod para bachillerato”, 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 de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca 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.

Cuenca, 12 de diciembre del 2022



Henry Israel Mejía Unigarro

C.I: 0105866974

Cláusula de Propiedad Intelectual

Henry Israel Mejía Unigarro, autor del trabajo de titulación “Propuesta para la enseñanza de Funciones Lineales con la aplicación Retomates, Symbaloo y Nearpod para bachillerato”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 12 de diciembre del 2022



Henry Israel Mejía Unigarro
C.I: 0105866974

Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

Erika Johanna Gómez Sunta en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación “Propuesta para la enseñanza de Funciones Lineales con la aplicación Retomates, Symbaloo y Nearpod para bachillerato”, 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 de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca 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.

Cuenca, 12 de diciembre del 2022



Erika Johanna Gómez Sunta
C.I: 0105578892

Cláusula de Propiedad Intelectual

Erika Johanna Gómez Sunta, autor del trabajo de titulación “Propuesta para la enseñanza de Funciones Lineales con la aplicación Retomates, Symbaloo y Nearpod para bachillerato”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 12 de diciembre del 2022



Erika Johanna Gómez Sunta
C.I: 0105578892

DEDICATORIA

Este trabajo de titulación se lo agradezco a Dios por darme salud, a mis padres que fueron el motor principal para poder llegar a esta etapa de mi vida, la cual fue de mucha ayuda aparte de lo económico fue más en lo moral, que nunca dejaron de apoyarme y siempre inculcándome a las buenas acciones y valores para ser una gran persona.

Agradezco a mis amigos que me han acompañado en esta trayectoria muy importante en la vida, que compartí momentos complicados y felices en esta hermosa etapa, lo mucho que aprendí de ellos, a ver lo bueno y lo malo y de nunca rendirme a pesar de las circunstancias en que uno se encuentre.

Henry Mejía

DEDICATORIA

Esta tesis es parte fundamental de mi vida por eso quiero dedicar a Dios quien me dio la fe, fortaleza y salud para nunca declinar a lo largo de esta trayectoria.

A mis padres por no dejarme desmayar nunca en el camino estar presentes en mis altos y bajos; por la paciencia y perseverancia que han tenido para ayudarme alcanzar cada uno de mis logros y celebrarlo siempre; ser el motor de mi vida para seguir adelante y poder culminar cada propósito que me planteo. Sin ellos nada de esto sería posible.

Agradezco a mis amigos y compañeros de carrera que han sido un pilar fundamental en esta etapa me han enseñado que no todas las cosas son fáciles pero siempre se cumple el objetivo planteado.

Erika Gómez

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer principalmente a Dios por darnos la salud, esperanza y paciencia para poder terminar este trabajo, nunca dejarnos caer por más complicado que ha sido el camino en esta etapa.

A nuestros padres por estar siempre pendientes en cada paso que damos y ayudarnos a salir adelante por más dura que sea la situación

Al Ing. Fabián Bravo por la paciencia, ayuda y el apoyo incondicional que nos brindó a lo largo de este trabajo de titulación. Además, por enriquecer este trabajo con la información que nos brindaba día a día.

Henry y Erika

INTRODUCCIÓN

La educación está en constante cambio y adaptaciones según las necesidades del docente y estudiante, así que, en esta “propuesta de enseñanza de Funciones Lineales con la aplicación de Retomates, Symbaloo y Nearpod para el Bachillerato” surgió la idea o necesidad en base a la pandemia del año 2019, donde varios docentes se vieron obligados a adaptarse a nuevas formas de enseñanza, entre otras el uso de la tecnología en sus planificaciones, por lo que este recurso es necesario para la enseñanza dentro o fuera de instituciones educativas.

En este sentido, esta investigación pretende articularse a los estudios que desde la comunidad educativa se han realizado, centrándose no solo en un tipo de función, sino que además observando la función constante, lineal y afín. De ahí que uno de los objetivos fundamentales para el estudio es determinar las dificultades presentes para la comprensión de funciones lineales que traen desde el colegio los estudiantes de primer ciclo de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales.

La estructura del trabajo la conforman las siguientes secciones: en el primer capítulo se planteó la problemática de enseñar funciones lineales y la importancia que tiene. Luego, se realizó una investigación en base a las técnicas de enseñanza con la finalidad de optar por la más pertinente que encaje en los recursos tecnológicos de una forma adecuada para enseñar. Después, se indagó en base a la pedagogía constructivista siendo este uno de los ejes fundamentales para la propuesta; se presenta algunas técnicas y recursos de enseñanza, una de estas técnicas es la gamificación siendo este el segundo eje importante de la

propuesta. Finalmente, se presenta en qué consisten las Tics y cómo es su enseñanza, al mismo tiempo se dan a conocer las aplicaciones tecnológicas Retomates, Symbaloo y Nearpod convirtiéndose en el tercer eje fundamental para la propuesta.

El segundo capítulo, presenta el análisis de una encuesta aplicada a los estudiantes de la Universidad de Cuenca de la carrera de pedagogía de las Ciencias Experimentales para determinar las dificultades presentes en la comprensión de funciones lineales y cómo fue su aprendizaje en el bachillerato, si usaban con recursos tecnológicos como complemento para que el docente pueda tener alternativas en el manejo de la clase.

Finalmente, en el tercer capítulo se diseña la guía didáctica para la enseñanza de funciones lineales para Bachillerato teniendo en cuenta la metodología constructivista, las técnicas de gamificación y el uso de recursos didácticos mediados por las tecnologías.

CAPÍTULO 1

1.1 Problemática de la enseñanza de funciones lineales

Se puede decir que el problema inicial de la enseñanza de las funciones lineales se da por la limitación que presentan los textos educativos; por ejemplo, existen definiciones en donde se utiliza nomenclatura muy avanzada por lo tanto los estudiantes se quedan con ese un vacío en el concepto, al no entender de dónde provienen las fórmulas los estudiantes dejan de interesarse en el tema, tienen miedo de preguntar al docente o de pedirle que explique de una mejor manera, y modelando la misma situación o una muy similar es la de la aplicación de fórmulas en los ejercicios.

Tal como nos menciona Velásquez (2015):

Parece ser que el texto escolar es un material sustantivo de mediación pedagógica, que es usado regularmente en el aula, pero la conciencia sobre él no es clara. Algo así como que el texto escolar es un utensilio necesario, pero no se piensa claramente su naturaleza en la esfera educativa. (p.8)

No respetar las fases de aprendizaje es un error que se da por la limitación de tiempo que tiene el docente para enseñar funciones lineales. Según Yáñez (2016):

El desarrollo de un aprendizaje formal implica el cumplimiento generalmente consciente de varias fases entrelazadas entre sí, a veces con límites claros entre ellas, a veces con límites difusos: motivación, interés, atención, adquisición, comprensión, asimilación, aplicación, transferencia y evaluación. El cumplimiento cabal de estas fases suele necesitar niveles diferentes de esfuerzo y planificación por parte de los docentes y los estudiantes; igualmente, cabe mencionar que estas fases pueden cumplirse dentro o fuera del centro educativo, dependiendo de la temática propia de uno u otro aprendizaje. (p. 72)

El peor de los casos será que el profesor de matemática no tenga un dominio adecuado del contenido que imparte.

Cómo bien menciona Eugenia Torres (2015), en su tesis “El conocimiento del profesorado de Matemática en la práctica: enseñanza de la proporcionalidad”, para poder enseñar matemática el profesor debe tener unos conocimientos matemáticos sólidos del tema que está enseñando, conocimientos que le permitan ayudar al alumno a comprender el tema más allá del soporte didáctico de que disponga. Un profesor que no disponga de un buen conocimiento de la materia que enseña tendrá menos posibilidades de poder ayudar a los estudiantes a aprender un determinado concepto. Históricamente, la enseñanza ha sido considerada en un sentido muy angosto que a la hora de realizar las actividades que lleven al estudiante a aprender, en particular, instruirlo y hacer que ejercite la aplicación de las habilidades.

Fabio Ospina (s.f) nos dice “que enseñar es permitir aprender, es dejar que el otro aprenda, en no convertirse en obstáculo para el aprendizaje”. Es por esto, que los estudiantes deben ayudarse entre sí y no poner barreras para que el ambiente dentro del aula se sienta libre sin alguna presión o competitividad. Los nuevos estudios se enfocaron en la enseñanza para la comprensión, la cual implica que los estudiantes aprenden no sólo los elementos individuales en una red de contenidos relacionados sino también las conexiones entre ellos, de modo que pueden explicar el contenido de sus propias palabras y pueden tener acceso a él y usarlo en situaciones de aplicación apropiadas dentro y fuera de la escuela.

1.1.1 La enseñanza de las matemáticas

Particularmente, en la enseñanza de las matemáticas la tarea del docente recae en encontrar métodos que mejoren adecuadamente el proceso de enseñanza-aprendizaje de las

matemáticas más allá de sus propias creencias en el aula ya que, como menciona Solís (2015) “esto los lleva a repetir los esquemas de enseñanza de sus antiguos profesores y perpetuar prácticas pedagógicas tradicionalistas” (p. 228).

1.1.2 Enseñanza de las funciones lineales

La autora Gonzáles (2011), en su trabajo “Proyecto Educativo de mejoramiento escolar intencionado a perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las funciones lineales de noveno grado de la Batalla de las Guásimas”, manifiesta que la enseñanza de las funciones lineales el docente debe asegurar el espacio para la resolución de problemas a partir de objetos matemáticos específicos, las contradicciones derivadas de su trabajo y formas de pensar, y su aplicación en la práctica, lo que trajo como consecuencia que:

- 1) Aumentar sistemáticamente los requisitos para la realización de ejercicios y problemas planteados.
- 2) Si el estudiante no muestra signos de ejecución de operaciones deseadas, que deben ser facilitadas por estímulos adecuados.
- 3) Permita que los estudiantes entiendan lo que se está haciendo.

En el trabajo “Las funciones lineales a partir de las acciones mentales de la teoría de Galperin”, desarrollado por Orlando et al. (2017) obtiene que: El estudio de las matemáticas se ha trabajado varios temas importantes para la formación educativa, en particular las funciones lineales que son el eje fundamental para aprender posteriormente otros temas, tal es el caso de funciones polinómicas, cálculo diferencial e integral, entre otros. Lo cual es primordial enseñar a partir del concepto de función que es el más significativo en el área de las matemáticas, tal como lo indica Spivak (1989) “el concepto

más importante de todas las Matemáticas es, sin dudar, el de función en casi toda la Matemática moderna, la investigación se centra en el estudio de las funciones” (p. 49), es por ello que es necesario empezar desde su concepto y continuar con funciones lineales. Sin duda la enseñanza de funciones lineales se debe empezar desde el concepto de función, la cual se puede trabajar mediante experiencias de eventos presentados en la vida real. Luego trabajar con el tema de funciones lineales en el que ésta implica varias actividades tal es el caso de su gráfica, las propiedades y la incorporación de este tema en la vida cotidiana. Como consecuencia, Orlando et al. (2017) ha implementado presupuestos teóricos que son como premisas las cuales hay que tener en cuenta al momento de enseñar funciones lineales.

1) *Carácter contextualizado.* – Se centra en las necesidades que tiene el estudiante para generar procesos de aprendizaje que forman su contexto.

2) *Carácter de sistema.* - Las etapas, acciones lógicas y procedimientos didácticos que ayudan al aprendizaje de funciones lineales.

3) *Carácter integrador.* – Integrar las funciones lineales con los contenidos de diferentes asignaturas.

4) *Carácter procesal.* – Implementaciones de acciones y procesos metodológicos que ayudan a comprender los contenidos relacionados con funciones lineales.

Por otra parte, el autor presenta 5 etapas que corresponden a cada teoría de la asimilación de la acción de Galperin para el desarrollo de procesos enseñanza- aprendizaje del concepto de funciones lineales:

- Etapa 1: Motivacional
- Etapa 2: La Base Orientada a la acción (BOA)
- Etapa 3: Formación de acciones en el plano material o materializado.

Es decir, trabajar con varios ejemplos de situaciones en la cual se presente el concepto de funciones lineales en la que esta se relacione con los elementos que corresponde a funciones con la finalidad de generar una acción mental en el aprendiz. Uno de estas formas el autor propone:

- Primero: Analizar una tabla
 - Segundo: Destacar las variables dependientes e independientes
 - Tercero: Identificar lo que sucede con las variables
 - Cuarto: Explicar de manera gráfica
- Etapa 4: Formación de la acción en el lenguaje externo (Verbal)
 - Etapa 5: Formación de la acción en el lenguaje interno (Mental)

1.2 Teorías de la enseñanza

Las teorías de la enseñanza nos ayudan a comprender los procesos pedagógicos que tenemos al momento de enseñar alguna asignatura. De modo que mencionaremos algunas de las teorías en base al trabajo de Valdez (s.f) que tiene como título “Teorías educativas y su relación con las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC)”. En este trabajo mencionada 4 teorías:

- *Conductismo*. – Se logra dar respuesta mediante estímulos para un cambio de conducta, en el que el controlador es el docente, mientras que el

estudiante es el que obedece. Los representantes de esta teoría son: Pávlov. Watson, Frederic Skinner, entre otros.

- *Cognitivismo*. – “La mente es un agente activo en el proceso de aprendizaje, construyendo y adaptando los esquemas mentales” (p. 5). Los representantes de esta teoría son: Brunner, Novak, Albert Bandura, entre otros.

- *Constructivismo*. – El aprendizaje tiene un enfoque donde el estudiante es el participante activo, es decir, es el que se encarga de construir su propio conocimiento. En el cual el docente llega hacer una guía para el educado. Aquí se encuentran como representantes Jean Piaget, David Ausubel y David Jonassen.

- *Socio constructivismos*. – “en la teoría socio constructivista o teoría del constructivismo social es Lev Vygotsky quien en su teoría explica cómo las personas a través de la interacción social pueden obtener un desarrollo intelectual” (p.9).

En base a estas teorías para afrontar una enseñanza, esta tesis está enfocada en una pedagogía constructivista. Sin embargo, es necesario conocer la aportación de cada teoría en la educación.

1.2.1 Pedagogía Constructivista

Las matemáticas han acogido varios modelos pedagógicos para su enseñanza con el objetivo principal de brindar una calidad de saber hacia los estudiantes, de tal forma que el docente se ve obligado a utilizar alguno de los modelos pedagógicos para impartir su clase. De modo que uno de esos modelos es el constructivismo.

Ahora bien, conocer que es la pedagogía constructivista es necesario definir el constructivismo como enfatiza Carretero (2014) es la adhesión a la visión de un individuo de los aspectos cognitivos y sociales del comportamiento, así como de los aspectos emocionales, es decir, bajo la interacción de estos dos factores, se va produciendo cada vez más una estructura propia.

En tal sentido la pedagogía constructivista para Ospina (s.f.):

Fundamenta las relaciones e interacciones entre los sujetos en la acción educativa orientada a problematiza, conflictuar los conocimientos, realizar elaboraciones más acordes con la realidad y buscar la coherencia entre lo reflexionado, conceptualizado, verbalizado y la acción de transformación de lo social y lo humano hacia mejores formas de convivencia (p. 57).

Cabe mencionar que en esta pedagogía tiene representantes como son: Jean Piaget, David Ausubel y David Jonassen, en el que el autor Valdez (s.f) nos indica que “para ellos el constructivismo es en primer lugar una epistemología, es decir una teoría que intenta explicar la naturaleza del conocimiento humano” (p.7). Asimismo, el constructivismo está diseñado para facilitar el proceso de crecimiento de los estudiantes en su entorno, además de su actividad es de manera activa.

En esta pedagogía las experiencias y los conocimientos previos son claves para generar una enseñanza y así lograr mejores aprendizajes en el educado. Por lo que tomando las ideas de Valdez (s.f) mencionaremos el rol que tiene el docente como mediador.

1) *Enseñarle a pensar.* – “Desarrollar en el alumno un conjunto de habilidades cognitivas que les permitan optimizar sus procesos de razonamiento.

2) *Enseñarle sobre el pensar.* – Animar a los alumnos a tomar conciencia de sus propios procesos y estrategias mentales (metacognición) para poder controlarlos y modificarlos (autonomía), mejorando el rendimiento y la eficacia en el aprendizaje.

3) *Enseñarle sobre la base del pensar.* – Quiere decir incorporar objetivos de aprendizaje relativos a las habilidades cognitivas, dentro del currículo escolar” (p.7).

1.2.2 Gamificación

Para Gaitán (2013) “La Gamificación es una técnica de aprendizaje que traslada la mecánica de los juegos al ámbito educativo-profesional con el fin de conseguir mejores resultados, ya sea para absorber mejor algunos conocimientos, mejorar alguna habilidad, o bien recompensar acciones concretas, entre otros” (p.2)

Sin embargo, hay que tener en cuenta la diferencia entre juego y gamificación por lo que Gené (2015) enfatiza “El juego se encuentra dentro de un círculo separado del mundo real, el objetivo de la gamificación es intentar meter al sujeto dentro de ese círculo, involucrándose muchos objetivos” (p.4).

En base al trabajo planteado por Holguín et al. (2020) como tema “Gamificación en la enseñanza de las matemáticas: una revisión sistemática” como finalidad examinar el uso de software (aplicaciones) gamificados para el rendimiento académico en el área de las matemáticas. En el que se presentó ocho artículos, cinco para nivel universitario, dos en educación básica y unos para bachillerato lo cual llegaron al siguiente análisis.

- “se comprueba que los ocho artículos escogidos consideran que la gamificación contribuye a mejoras significativas en el rendimiento de los estudiantes

- rendimiento académico se debe a que la gamificación logró reforzar los conocimientos y verificar la comprensión de las clases impartidas por el docente
- esta técnica se aleja de la memorización enfocándose en la comprensión de las clases a través de un entorno interactivo y emocionante”. (Holguín et al., 2020, p. 71)

Además, presenta los elementos de diseño del juego que más se utiliza en la enseñanza de las matemáticas:

- Primero: Los puntos
- Segundo: Insignias y tablero de posiciones
- Tercero: Reto – Desafío

Asimismo, se presenta las competencias más utilizadas que abarcan las aplicaciones gamificadas en las matemáticas:

- Resolver problemas. – Situaciones reales o modelos matemáticos.
- Cálculo mental. – No utiliza recursos como calculadoras, hojas, materiales para la escritura (lápiz, esferos, pintura, entre otros).
- Refuerzo de conceptos. – Elementos matemáticos.

1.3 Técnicas de enseñanza

Para generar una buena enseñanza es necesario el uso de técnicas no obstante es necesario conocer la definición de técnica lo cual Tecnológico de Monterrey (2010) indica que “ésta es considerada como un procedimiento didáctico que se presta a ayudar a realizar una parte del aprendizaje que se persigue con la estrategia” (p. 2). De modo que

corroborando las ideas de este autor podemos definir en qué consisten las técnicas de enseñanza donde Bajaña y Sotomayor (2017) comenta:

(...) son herramientas de vitales para todo docente; su dominio permite llegar de mejor manera a los estudiantes logrando una educación de calidad que optimiza la asignatura, motivara a los educandos y sembrara inquietud, deseo de modificar, completar y profundizar el conocimiento” (p.17)

1.3.1 Tipos de técnicas para la enseñanza

La didáctica como enfatiza Navarra (2001) “es la ciencia de la educación que estudia e interviene en el proceso de enseñanza-aprendizaje con el fin de conseguir la formación intelectual del educando” (p.7). Por lo tanto, es necesario que los docentes conozcan las diferentes técnicas de enseñanza en base a los estilos de aprendizaje que tienen los estudiantes. De modo que nos basaremos en el trabajo de Herrán (2011) como tema “Técnicas didácticas para una enseñanza más formativa” lo cual tenemos las siguientes técnicas:

- *Círculos de motivación.* – El propósito de esta técnica es permitir a los profesores comprender la motivación de los estudiantes y la reflexión del alumno en su conocimiento. En tal sentido es necesario que el docente:

- No se desapegue del sentido del humor.
- Comunicarles que para obtener un proceso formativo es necesario la sinceridad del estudiante.

- *Evaluación en un minuto.* – Es aquella donde el estudiante debe responder cada pregunta en un minuto esto puede ser en base a sus contenidos adquiridos, actividades realizadas. Además, hay que tener en cuenta que estas

preguntas no necesariamente deben corresponder a las destrezas, también esto nos ayuda para conocer su motivación, dudas, la enseñanza para clases futuras.

De tal forma el docente debe tener en cuenta las siguientes fases:

- Fase de preguntas del docente, estas pueden ser preguntas abiertas o cerradas.

- Fases de respuestas de los alumnos. – Estas respuestas bien puede ser de forma anónima o no.

- Fase de devolución y evaluación formativa. – Se puede realizar durante la clase o la siguiente clase donde el docente esquematiza los resultados.

- *Sondeo formativo.* – “cuya finalidad es evaluar una sesión o proceso formativo antes, durante o a su finalización” (p.21). Ahora bien, para ello es necesario tener en cuenta:

- Las respuestas deben realizarse de forma anónima

- Se reparten las hojas o trabajos a diferentes personas o grupos de trabajo.

- Presentar las decisiones de forma responsable, donde el estudiante es el encargado de ello.

- *Lluvia de ideas.* – “La lluvia de ideas fomenta el conocimiento (nuevas relaciones), desde el inconsciente y el consciente, la memoria y el insight, las aportaciones propias y ajenas (...)” (p.24).

- *Laboratorios.* – “es un entorno equipado especialmente para realizar aprendizajes muy concretos que no se pueden realizar en el aula convencional. Sus aprendizajes suelen desarrollarse desde acciones o tareas estructuradas y con un alto control de las variables” (p. 31).

- *Resolución de problemas.* – Es necesario que los problemas sean encadenados, es decir, de los niveles básicos hasta los más complejos. Esto se puede trabajar de forma individual, en parejas o grupal. En el caso de que sea grupal se puede trabajar de la siguiente forma:

- Que los problemas sean diferentes para cada grupo de trabajo
- Existe una rotación de los problemas.
- Propuesta y resolución de problemas que sean creados por los estudiantes.
- Enseñanza recíproca de los problemas.

- *Tutoría entre alumnos y enseñanza mutua.* –

“Unos alumnos enseñan a otros y se aseguran de que esos otros han comprendido. Mediante esta técnica, todos aprenden: quien orienta o enseña y quien es tutelado: el primero comprende y sintetiza antes de comunicar, resultando de ello conocimiento, siendo de aplicación” (p. 42).

Otra de las técnicas para la enseñanza se trata de:

- *Aula invertida.* – Para Carrillo (2019) “es un modelo de enseñanza que propone la revisión de contenidos e información fuera del salón de clases”

(párr. 6). Lo cual esto ayuda a limitar el tiempo dentro de clases con el objetivo de que los estudiantes se hagan más interactivos.

1.4 Recursos para la enseñanza

En la actualidad es necesario tener una educación de calidad, de modo que a lo largo del tiempo se han desarrollado nuevas formas de enseñanza a través de materiales que faciliten la enseñanza – aprendizaje, tal como lo indica Vargas (2017) “se entiende por recurso didáctico al conjunto de medios materiales que intervienen y facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje” (párr. 10). Lo cual estas materias en el estudiante aumentan el interés, sirve como guía para la enseñanza de nuevos temas, además de que estos materiales no necesariamente deben ser tangibles, también son materiales que poder obtener de forma virtual. En tal sentido se presenta en la tabla 1 su respectiva clasificación de los recursos para la enseñanza según Moya (2010):

Tabla 1

Recursos para la Enseñanza

Textos impresos	Material audiovisual	Tableros didácticos	Medios informativos
- Libro de estudio	- Proyectorables	- Pizarra tradicional	- Softwares adecuados para la enseñanza
- Libros de consulta	- Vídeos	- Pizarra virtual	- Medios interactivos
- Cuaderno de ejercicios	- Películas		- Multimedia
			- Internet

Elaboración propia

Cómo se puede observar en la Tabla 1 los recursos para la enseñanza están clasificados según sus características, esto ayuda al docente al momento de realizar planificaciones para tener una mejor organización al momento de plantear un tema para impartir en sus clases.

1.5 Tecnologías de la Información y la Comunicación

Para Cabero (1998) las TIC: “En líneas generales podríamos decir que las nuevas tecnologías de la información y comunicación son las que giran en torno a tres medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones; pero giran, no sólo de forma aislada, sino lo que es más significativo de manera interactiva e interconexiónadas, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas” (p.198)

Podríamos definir las TIC como: Tecnologías para el almacenamiento, recuperación, proceso y comunicación de la información. Existen múltiples instrumentos electrónicos que se encuadran dentro del concepto de TIC, la televisión, el teléfono, el video, el ordenador. Pero sin lugar a duda, los medios más representativos de la sociedad actual son los ordenadores que nos permiten utilizar diferentes aplicaciones informáticas (presentaciones, aplicaciones multimedia, programas ofimáticos, (...)) y más específicamente las redes de comunicación, en concreto Internet. (Belloch, s.f.)

Teniendo en cuenta lo citado anteriormente podemos decir que las TIC sirven de mucho no solo para un grupo desagregado de personas sino más bien es indispensable a nivel mundial, nos sirve para comunicarnos ya sea de una manera formal o informal, en

el ámbito educativo, y los múltiples trabajos que necesitan estar en comunicación permanente.

Ahora bien, las TIC han tomado un papel importante en la educación ya sea de forma directa o indirecta, es favorable para los docentes tener esta ayuda que forman estudiantes con aprendizaje significativo tal como nos dice Belloch (s.f.). El impacto de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) sobre la educación, propicia posiblemente uno de los mayores cambios en el ámbito de la Educación. A través de Internet y de las informaciones y recursos que ofrece, en el aula se abre una nueva ventana que nos permite acceder a múltiples recursos, informaciones y comunicarnos con otros, lo que nos ofrece la posibilidad de acceder con facilidad a conocer personalidades de opiniones diversas. Por otro lado, las nuevas teorías de aprendizaje que centran su atención no tanto en el profesor y el proceso de enseñanza, como en el alumno y el proceso de aprendizaje, tienen un buen aliado en estos medios, si se utilizan atendiendo a los postulados del aprendizaje socio constructivo y bajo los principios del aprendizaje significativo.

El estudio realizado por Apple Classrooms of Tomorrow (1985) en el que se analiza cómo integran los docentes los recursos tecnológicos (TIC), indica un proceso de evolución que sigue 5 etapas en el cual se presenta en la tabla 2:

Tabla 2

Proceso de evolución en las TIC

Acceso:	Aprende el uso básico de la tecnología.
Adopción:	Utiliza la tecnología como apoyo a la forma tradicional de enseñar.
Adaptación:	Integra la tecnología en prácticas tradicionales de clase, apoyando una mayor productividad de los estudiantes.
Apropiación:	Actividades interdisciplinarias, colaborativas, basadas en proyectos de aprendizaje. Utilizan la tecnología cuando es necesaria.
Invencción:	Descubren nuevos usos para la tecnología o combinan varias tecnologías de forma creativa.

Elaboración propia

1.5.1 Enseñanza mediante TIC

Para poder hablar de las TIC en el ámbito educativo es importante saber de qué manera se la va involucrar con los estudiantes porque si bien es cierto la tecnología es un apoyo gigante para el docente siempre y cuando la sepamos manejar de una forma adecuada, al hablar de las tic en la enseñanza, los estudiantes generan un conocimiento más amplio y llama la atención de los estudiantes porque son herramientas que los jóvenes de hoy en día manejan mucho mejor y se interesan más porque el uso de un lápiz, borrador, regla y cuadernos es un poco aburrido al darnos cuenta de la riqueza que nos puede ofrecer la tecnología para la educación.

Efectivamente, el empleo de las TIC en el salón de clase es importante, debido a que ayuda a elevar el desarrollo cognitivo de los estudiantes de una manera dinámica y didáctica, adquieren importancia en la formación docente y no solo en la formación inicial, sino durante toda la vida profesional, porque cada vez más éstas

juegan un rol fundamental en el aprendizaje de los alumnos, ya que la información es buscada y encontrada más rápido que dentro de las escuelas. (Bautista, 2007).

Ossa (2002) (como se citó en Cruz Pérez et al., 2019) se debe tener en cuenta que las posibilidades que brindan las nuevas tecnologías, como herramienta didáctica, son de gran magnitud y es necesario aprovechar todas sus potencialidades para formar seres humanos más justos, más capaces, más cooperativos, esto llevaría a afirmar que lo importante no es la técnica únicamente, sino lo que los actores puedan hacer de estas dimensiones tecnológicas educativas un ambiente o entorno agradable y práctico.

Algunos de los beneficios en el uso de las TIC, en el proceso de enseñanza-aprendizaje, según Díez (2012), son:

- El material de estudio expuesto, de forma multimedia, es más atractivo para el alumno, puesto que incluye diferentes medios, tales como: animaciones, vídeos, texto, imágenes y audio para presentar la información.
- Los alumnos pueden enriquecer sus trabajos, complementándolo con fotos y vídeos descargados. No obstante, deben organizar la información y seleccionarla adecuadamente.
- Fomenta el trabajo colaborativo mediante herramientas síncronas, lo cual permite comunicarse y trabajar en tiempo real con alumnos de otros centros educativos, desarrollando así la interculturalidad.

- Por medio del uso de las TIC se puede crear una gran cantidad de materiales didácticos, con la finalidad de ampliar y actualizar en las nuevas tecnologías y a la vez interactuar con diferentes plataformas de aprendizajes.

1.6 Aplicaciones tecnológicas para ecuaciones lineales.

A continuación, se presenta un cuadro con algunas de las aplicaciones para el aprendizaje-enseñanza de la matemática que se las puede utilizar o descargar solamente en el computador, estas aplicaciones nos permiten el uso de sus programas a través de diversos niveles de educación en las cuales podemos encontrar el acceso a herramientas gratuitas y si se quiere abordar más sobre algunos temas existe ya el acceso premium. Se ha realizado una adaptación con las aplicaciones que se presentan en el título de este trabajo: Retomates, Symbaloo y Nearpod.



Malavavida (2022)

Nota: la infografía tiene unas adaptaciones de acuerdo a las aplicaciones que se presentan en este capítulo.

1.6.1 Retomates

Como lo define Mora (2016):

Retomates es una aplicación web gratuita especialmente pensada para disfrutar de las matemáticas mediante juegos interactivos. Puede ser usada tanto por el profesorado como por el alumnado y su familia, y así practicar, de una manera divertida, lo aprendido en clase. (p.1)

Tal como indica Barreto (2018) esta aplicación sirve para:

- Para el avance de desempeño de los estudiantes al momento de trabajar con números naturales.
- El aumento de participación de los estudiantes por medio de los talleres presentados en la aplicación.
- Destreza de solución de problemas utilizando números naturales.

De modo que se ha trabajado en los estudiantes para que consigan un mejor desempeño en el aula y el aprendizaje sea de una forma interactiva tanto docente, estudiantes y porque no decir con la tecnología incluyendo la gamificación para el desarrollo de las actividades y a la vez se cumpla con un aprendizaje autónomo.

1.6.2 Symbaloo

En la reseña de la aplicación Symbaloo que nos presenta Fociños (2017), la palabra Symbaloo procede de un verbo griego que significa “coleccionar” o “reunir”, y define muy claramente la funcionalidad principal de esta herramienta, que es que nos permite diseñar un escritorio virtual a partir de una colección o recopilación de lanzadores o accesos directos a sitios, aplicaciones y servicios web. Gracias a que este escritorio se almacena en

la nube podemos acceder a él a través de nuestro ordenador de escritorio. Las utilidades didácticas que se considera más relevantes dentro de la aplicación son:

- Recopilar y organizar contenidos y recursos de una asignatura o proyecto concreto para compartir con el alumnado en el aula: selección de vídeos, de presentaciones, de sitios web, de juegos interactivos, de actividades online, artículos, presentaciones, etc.
- También se podría utilizar Symbaloo para hacer un webmix con los enlaces a cada portafolio del/a alumno/a o que el alumnado elabore un tablero a modo de portafolio con todos los trabajos y actividades que ha ido realizando y que muestren la evolución de su proceso de aprendizaje.

En la investigación “Organizando la docencia y el aprendizaje con Symbaloo” realizada por Delgado (2015), del departamento de matemática y tecnología de la Universidad de Mallorca plantea “Ideas de cómo organizar recursos interesantes ligados a la docencia y al aprendizaje, así como a la gestión de los mismos, utilizando Symbaloo para facilitar y hacer más agradable y cómodo su uso a profesores y estudiantes” (p. 38). Tal como menciona el autor, las herramientas manejadas en Symbaloo contribuyen de forma eficiente para fortalecer el proceso enseñanza aprendizaje, situación que no solo le ayuda a los estudiantes, sino también a los docentes y padres de familia quienes le miran como una herramienta para aprender y actualizar los conocimientos de una forma divertida en un mundo invadido por la tecnología, pero que es necesario aprovechar las fortalece para desarrollar un aprendizaje efectivo.

Calles (2015), en su obra “Symbaloo como puerta de acceso a las tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza de álgebra” (p. 35). Menciona que, en un mundo globalizado e invadido por la tecnología, es importante aprovechar positivamente la tecnología dentro del aula para darle un giro a la dinámica del proceso enseñanza aprendizaje, en donde se utilice herramientas que se encuentran en la red, como la plataforma Symbaloo, la misma ayuda a desarrollar una metodología entretenida de aprendizaje que ayudará a desarrollar clases dinámicas y participativas, en donde el estudiante mantendrá la concentración y el aprendizaje será más eficiente.

1.6.3 Nearpod

Como bien afirma Monge (s.f) “Nearpod es un gestor de presentaciones en las cuales se puede incorporar texto, imágenes, elementos multimedia y cuestionarios. El docente ejecuta la presentación desde su celular e inmediatamente los estudiantes podrán visualizarla desde sus dispositivos móviles” (p. 32). Además, agregando más ideas en base Hernández (s.f) “Nearpod se define como una herramienta digital que permite la interacción permanente entre el docente y los alumnos mediante los dispositivos móviles (tabletas, ordenadores personales y teléfonos inteligentes)” (p. 559).

En base a Hernández esta aplicación tiene las opciones de explorar, únete, y crea, lo cual estas nos sirven para:

- *Explorar.* – “buscar dentro de la comunidad Nearpod presentaciones y lecciones elaboradas por otros docentes y que ofrecen al resto de la comunidad de usuarios”.

- *Únete.* – “sirve para introducir el código que nos da acceso a una sesión que ha sido lanzada por un docente y seguir así la presentación y todas las actividades asociadas”.
- *Crea.* – “permite realizar, subir presentaciones en otros formatos y editar todos los contenidos que queremos incluir en la lección” (p. 561).

CAPITULO 2

METODOLOGÍA Y RESULTADOS

2.1 Metodología

En este trabajo de titulación se aplica el enfoque cuantitativo para recopilar información sobre la problemática y la propuesta.

Para recoger información se usó la técnica de la encuesta, para el efecto se preparó un cuestionario con preguntas cerradas de opción múltiple, el mismo que consta de 17 preguntas, las cuales fueron planteadas conforme a los objetivos específicos que nos indican lo siguiente

- Recopilar información sobre diferentes estrategias y recursos tecnológicos para la enseñanza de funciones lineales.

- Determinar las dificultades presentes para la comprensión de funciones lineales en los estudiantes de segundo ciclo de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales.

- Diseñar clases para la enseñanza de funciones lineales para Bachillerato mediante la recopilación de diferentes estrategias y recursos tecnológicos.

2.2 Población

La encuesta fue aplicada a los estudiantes de segundo ciclo de la carrera Pedagogía en las Ciencias Experimentales de la Universidad de Cuenca, que tiene 70 estudiantes.

Dicha encuesta fue aplicada a los estudiantes del ciclo antes mencionado porque ellos son la conexión más cercana al Bachillerato, dado que ellos aprendieron hace poco tiempo funciones lineales, y nos pueden aportar con información de la importancia del tema y sus preferencias sobre el aprendizaje del mismo.

En base a los datos obtenidos mediante la encuesta, se realizará gráficos estadísticos, en el que nos indica sus respectivas respuestas, además se presentará un análisis breve de cada gráfica.

2.3 Resultados de datos de la encuesta

Pregunta #1

¿Qué dispositivos electrónicos usted posee?

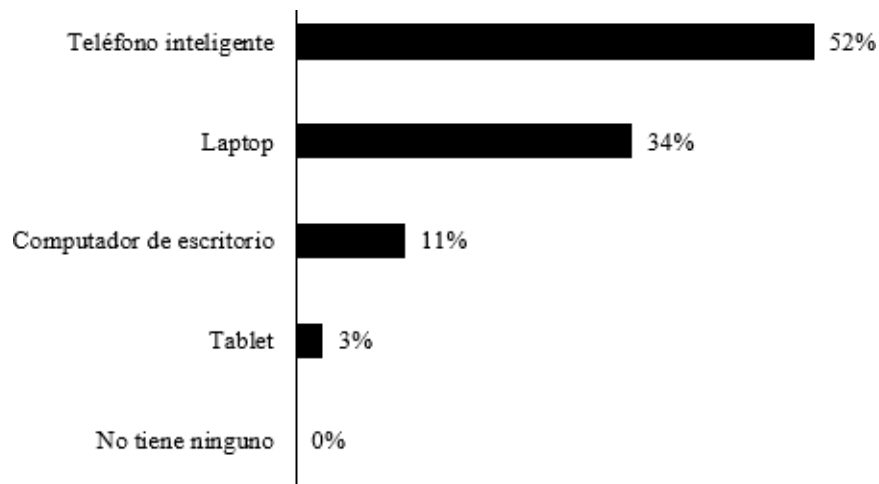


Figura 1: Dispositivos electrónicos

De acuerdo a la figura 1, se observa que el 52% de encuestados poseen teléfonos inteligentes, el 34% tienen laptop, el 11% computador de escritorio, el 3% Tablet y no hay estudiantes que no tengan un dispositivo electrónico. La gráfica nos muestra que los estudiantes sí tienen conocimiento en cuanto a la manipulación de un dispositivo electrónico.

En base a la información recopilada se desprende que todos tienen algún dispositivo electrónico, lo que les permite acceder a recursos virtuales para realizar las actividades propuestas por el docente fuera del centro educativo.

Pregunta #2

¿Cuenta con acceso a internet en su hogar?

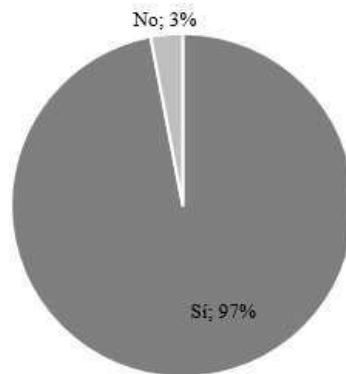


Figura 2: Acceso a internet en el hogar

En la figura 2 se puede constatar que, del total de encuestados, el 97% cuentan con acceso a internet, mientras que el 3% no tiene, de modo que, al obtener un resultado favorable en cuanto al acceso de este servicio, no afecta a los estudiantes en el manejo de

sus dispositivos electrónicos y pueden navegar, conociendo nuevas aplicaciones educativas que les ayudará a resolver las dificultades que tengan en alguna asignatura.

Pregunta #3

La calidad de internet en su hogar es:

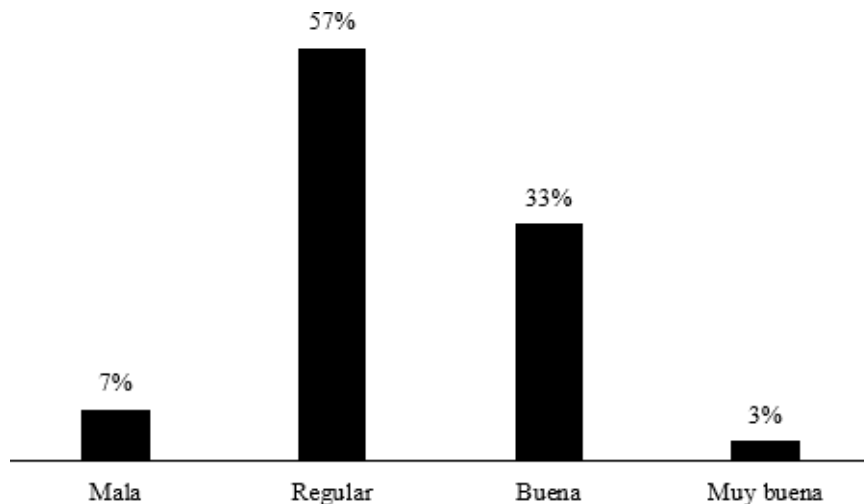


Figura 3: Calidad de Internet en el hogar

De acuerdo a la figura 3, la calidad de internet en el hogar de los estudiantes está en un 90% entre regular y buena, mientras que el 7% es mala y solo el 3% es muy buena.

Se evidencia que el internet ha tomado un gran efecto en el hogar de los alumnos, para el uso de sus dispositivos electrónicos, debido a esto se ha dado un fuerte impacto en la utilización de redes o aplicaciones educativas en particular por muchos motivos que pueden ser comodidad, satisfacción y estudio, pero a veces la cobertura no alcanza para todas estas razones, afectando a la calidad del internet en el hogar. Por lo antes

mencionado, pueden darse ciertas dificultades, por ejemplo: ausencia de los estudiantes en clases virtuales, incumplimiento de tareas y trabajos.

Pregunta #4

¿El colegio al que pertenecía tenía un laboratorio de computación?

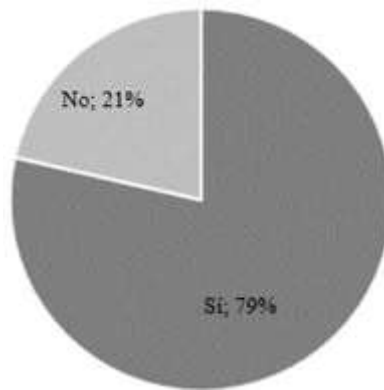


Figura 4: Laboratorio de computación en el colegio

En la figura 4 se puede ver que el 79% de los encuestados contaban con un laboratorio de computación mientras que el 21% carecía de uno. Puesto que, los estudiantes encuestados pertenecían a diferentes instituciones tanto públicas como privadas, donde más bien esto nos debe llevar a que el docente debe estar preparado para desarrollar su clase de diferentes maneras: con TICs (hacer uso del laboratorio de computación para tener un seguimiento más directo con los estudiantes), material concreto o con la pizarra.

Pregunta #5

¿El centro educativo al que pertenecía contaba con acceso a internet?

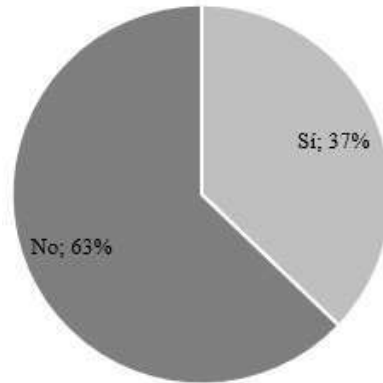


Figura 5: Acceso a internet en el centro educativo

De acuerdo a la figura 5 se observa que el 63% de los estudiantes su institución educativa no contaba con acceso a internet por otro lado, el 31% tiene dicho servicio. Esto se puede dar por la falta de presupuesto en dichas instituciones que no cuentan con este servicio, lo cual no permite que los docentes tengan otros recursos como son las aplicaciones o software que necesiten de este medio para la enseñanza de las matemáticas. Por lo que es necesario un acceso a internet en los centros educativos debido a que es el más utilizado por los estudiantes para investigaciones en el que forjan un aprendizaje autónomo, además de que este servicio puede generar una motivación para trabajar temas académicos debido a que es un medio con el que más están adaptados los estudiantes.

Pregunta #6

¿Cuáles de las siguientes aplicaciones o software usted conoce?

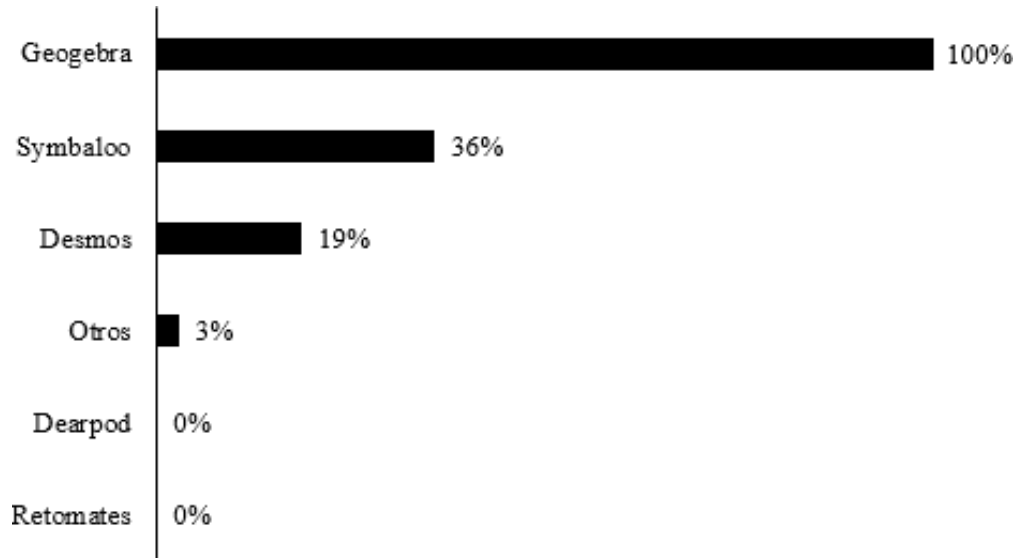


Figura 6: Aplicaciones o software conocidas

En la pregunta 6 constaba de seis opciones y el encuestado podía elegir más de una opción donde se obtuvo los siguientes resultados, en cuanto al total de encuestados: el 100% conoce Geogebra, 36% Symbaloo, 19% Desmos y el 3% de los estudiantes conocen otras aplicaciones o software. Por otra parte, tenemos que los estudiantes encuestados no conocen las aplicaciones Dearpod y Retomates. Entonces, se puede evidenciar que la población educativa está enfocada en las aplicaciones más comunes en la sociedad, es por ello, que necesitamos ampliar el conocimiento digital de los estudiantes para esto utilizaremos las aplicaciones no reconocidas, ya que están enfocada en el método de enseñanza del docente, en el cual, estas aplicaciones ayudan aquel docente tenga un mejor control hacia los estudiantes y organización de tareas, además de que estos recursos tecnológicos se pueden trabajar de forma autónoma obteniendo así un aprendizaje significativo y activo en el aula.

Pregunta

Su docente ha utilizado algunas de las anteriores aplicaciones o software para la enseñanza de funciones lineales. Seleccionar. ¿Cuál de ellos ha utilizado?

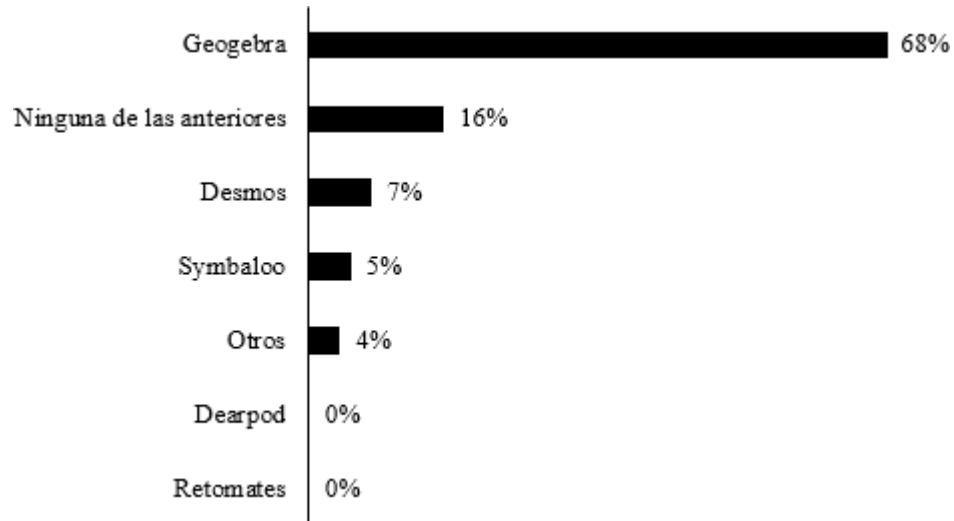


Figura 7: Software más utilizados para la enseñanza de las funciones lineales

De acuerdo a la figura 7 tenemos que el 68% de los estudiantes han trabajado con su docente para la enseñanza de funciones lineales en Geogebra, el 12% entre Desmos y Symbaloo, 4% otros, mientras que el 16% en ninguna de las antes mencionadas. Se observa que los estudiantes no conocen Dearpod y Retomates, lo cual es una oportunidad para que puedan enterarse de estas aplicaciones y tener más recursos para aprender Funciones Lineales de una forma más dinámica. Además, los resultados en esta pregunta nos ayudan a saber que existe un conocimiento extenso en aplicaciones o software para reforzar la enseñanza de las matemáticas.

Pregunta

Ha sido partícipe de actividades gamificadas (son juegos educativos con la finalidad de mejorar sus conocimientos o habilidades) en el proceso de enseñanza de las matemáticas.

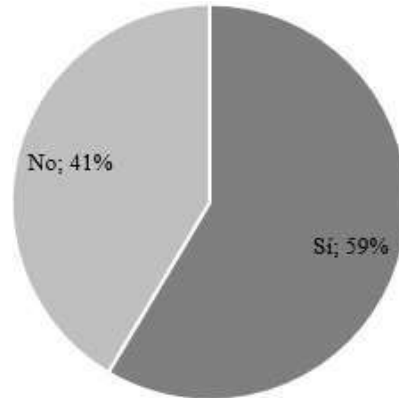


Figura 8: Proceso de enseñanza de las matemáticas mediante la gamificación

En la figura 8 se demuestra que el 59% de los estudiantes han sido partícipes de actividades gamificadas en el proceso de aprendizaje de las matemáticas y el 41% no tuvo esta actividad. Esto muestra que más de la mitad de encuestados han tenido una interacción activa con sus docentes en cuanto a las matemáticas, lo cual nos favorece para poder utilizar la gamificación como estrategia de enseñanza-aprendizaje en el aula de clase para dar otro contexto a la asignatura antes mencionada.

Pregunta #9

En el caso de que su respuesta es Sí con respecto a la pregunta anterior. ¿Cuánto le gustó participar en las actividades?

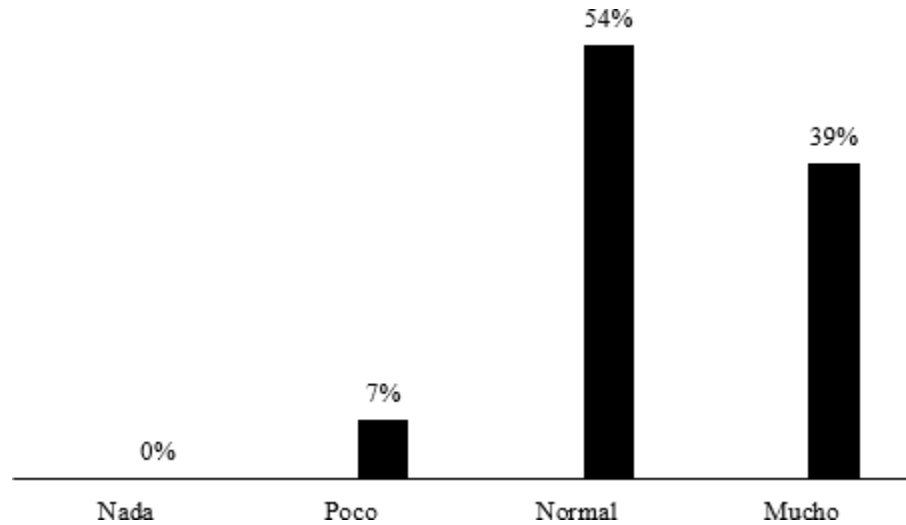


Figura 9: Participación en actividades gamificadas

En la figura 9 tuvimos una respuesta de 41 personas del total de encuestados quienes han sido partícipes de actividades gamificadas en el proceso de enseñanza de la matemática, con un 93% de personas que gustaron de estas actividades, sin embargo, solo el 7% disfrutaron poco de esto. Cabe mencionar que al ser partícipes de estas actividades desarrollan la creatividad, la curiosidad y la imaginación, también, incrementa la atención y motivación natural por parte de los estudiantes.

Pregunta # 10

¿Considera que es necesario aprender Funciones Lineales?

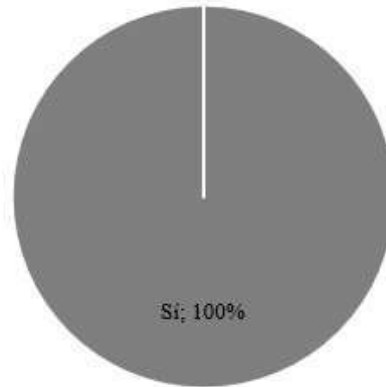


Figura 10: Necesidad de las funciones lineales

De acuerdo a la figura 10 el 100% de encuestados mencionó que es necesario aprender funciones lineales. Esto demuestra que la totalidad de los estudiantes consideran la importancia de aprender funciones lineales porque se aplica en la vida diaria de una manera indirecta poniendo en práctica todo lo aprendido.

Pregunta #11

Si usted tuviera que elegir un proceso de aprendizaje. ¿Con cuál de las siguientes metodologías le gustaría aprender?

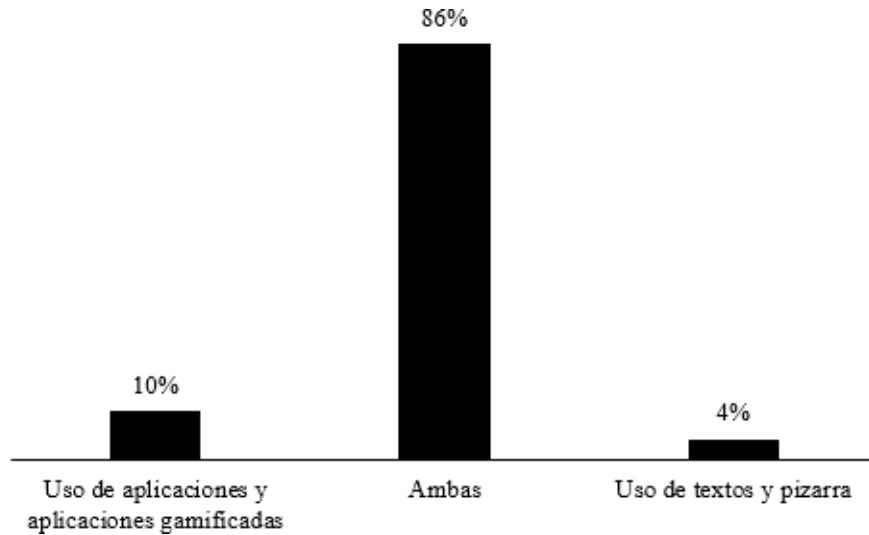


Figura 11: Procesos de aprendizaje

En la figura 11 del total de encuestados, el 86% optan que el proceso de aprendizaje con el cual les gustaría aprender sería mediante uso de textos, pizarra, aplicaciones y aplicaciones gamificadas, el 10% solo con el uso de aplicaciones y aplicaciones gamificadas y el 4% a través de uso de textos y pizarra. Esto demuestra que las clases se diseñarán teniendo en cuenta el uso de TICs y actividades en el aula con texto y pizarra.

Pregunta #12

Según su apreciación el rendimiento académico en el colegio sobre el tema de funciones lineales fue:

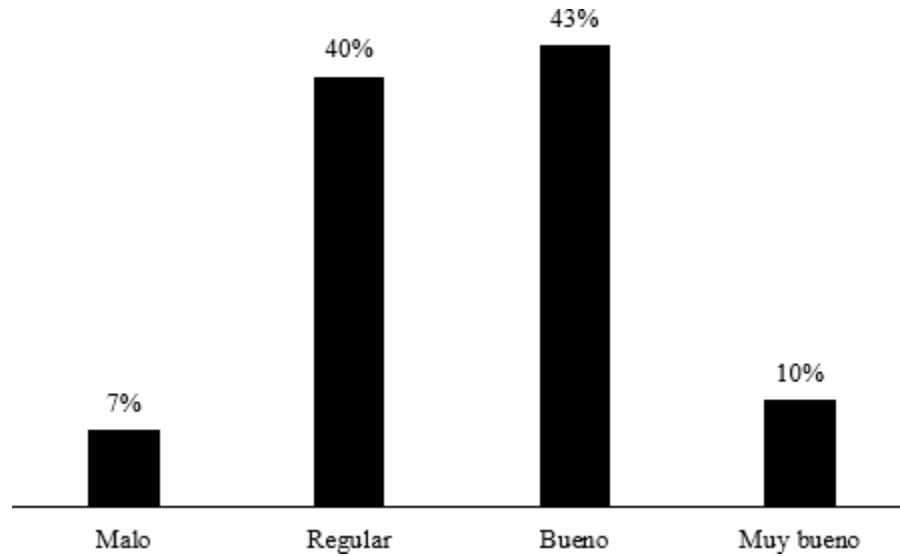


Figura 12: Rendimiento académico sobre las funciones lineales

De acuerdo a la figura 12 podemos observar cómo considera el estudiante que fue el rendimiento académico en el colegio sobre funciones lineales, siendo el 83% de encuestados tuvieron un rendimiento bueno y regular, mientras que el 10% fue muy bueno y solo el 7% consideran que tuvieron un aprovechamiento malo.

Pregunta #13

Cree usted, antes de abordar el tema de funciones lineales, es necesario reforzar temas como: Ley de los signos y propiedades algebraicas.

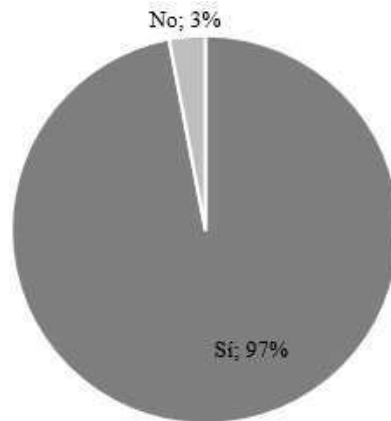


Figura 13: Temas necesario que se necesite para reforzar

En la figura 13 del total de encuestados, el 97% estima que es necesario reforzar la ley de signos y propiedades algebraicas y tan solo el 3% no lo considera pertinente. Los encuestados consideran que la mayoría de los estudiantes necesitan reforzar estos temas debido a que, al pasar el tiempo y abordar otros contenidos se va perdiendo la práctica en la ley de signos y propiedades algebraicas.

Pregunta #14

¿Cuál es la expresión de una función lineal afín?

$$y = ax + b$$

$$f(x) = a$$

$$y = mx$$

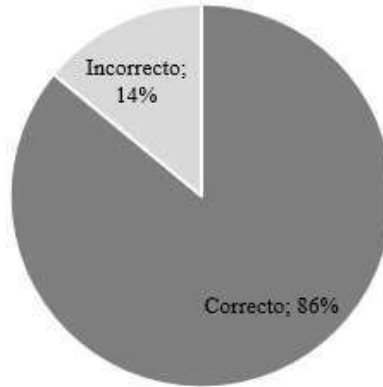


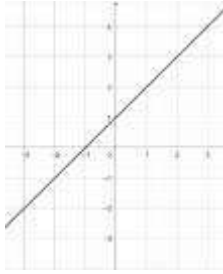
Figura 14: Expresión de una función lineal afín

En la figura 14, el 86% considera que la expresión de una función afín es la primera opción lo cual tiene como resultado correcto, mientras que el 14% escogieron las opciones restantes siendo las respuestas incorrectas. La mayoría de los estudiantes conocen la expresión algebraica de la función afín, sin embargo, el resto tiene problemas para reconocer esta función, de modo que para mejorar la comprensión de los estudiantes se puede aplicar nuestra propuesta, la cual tiene como uno de los objetivos ayudar con los problemas que tienen al reconocer una función lineal afín con respecto a una función constante y/o función lineal.

Pregunta #15

Elija la gráfica de una función lineal afín

Opción #1



Opción #2



Opción #3

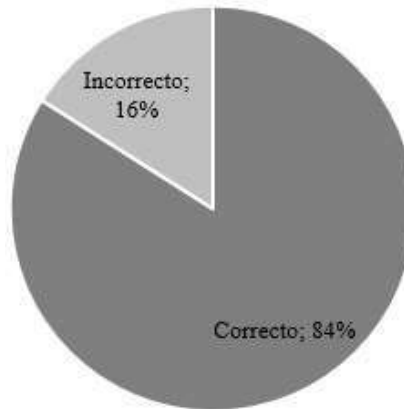
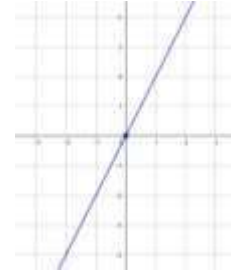


Figura 15: Gráfica de la Función lineal afín

De acuerdo a la figura 15, el 84% de los encuestados eligieron la opción 1 siendo esta la respuesta correcta, mientras que el 16% eligieron la opción 1 y 2 lo cual correspondía a las respuestas incorrectas. Por lo que, la mayoría de los estudiantes sí aplican el concepto y analizan correctamente la gráfica de una función afín, por otro lado, tenemos que los demás estudiantes se confunden al momento de identificar la función afín con una función constante y/o función lineal. Esto se debe a que los estudiantes no se detienen a examinar la gráfica según su forma y la expresión algebraica de cada función.

Pregunta #16

Seleccione la opción correcta:

- El valor dependiente es (x) y el valor independiente es (y)
- El valor dependiente es (y) y el valor independiente es (x)

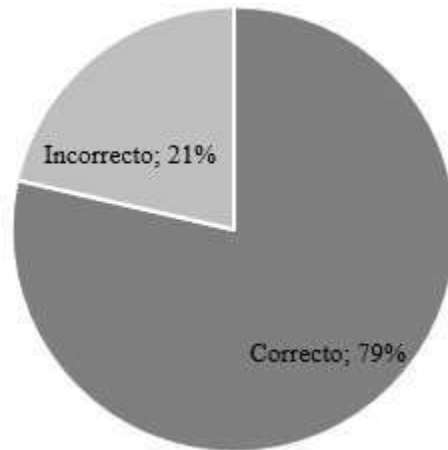


Figura 16: Valor dependiente e independiente

De acuerdo a la figura 16 tenemos que, el 79% de los estudiantes reconocen que la opción correcta que se les presenta es, que el valor dependiente es (y) y el valor independiente es (x), siendo esta la opción correcta, mientras que el 21% considera que el valor dependiente es (x) y el valor independiente es (y), de modo que estos estudiantes requieren de un refuerzo.

Pregunta #17

Dada la siguiente función $f(x)=3x+1$ Seleccione la opción correcta

- Es una función afín y su pendiente es uno
- Es una función afín y su pendiente es tres
- No es una función afín y su pendiente es uno
- No es una función afín y su pendiente es tres

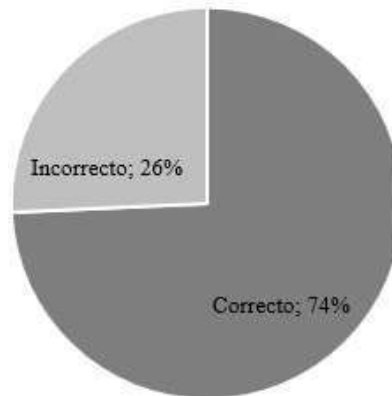


Figura 17: Función afín y pendiente

En la figura 17, el 74% considera que la opción correcta de la función presentada es una función afín y su pendiente es tres, mientras que el 26% optaron por las otras opciones, de modo que se pudo evidenciar que la mayoría de los encuestados eligieron que es una función afín, sin embargo, al momento de elegir su pendiente optaron a que era uno, y se puede concluir que los estudiantes no reconocen las partes de una función lineal, sin embargo el 74% de los estudiantes tienen claro el tema, saben identificar los elementos de la gráfica presentándoles la expresión de una función afín.

Según el resultado obtenido de los estudiantes de segundo ciclo de la carrera de ciencias experimentales de la Universidad de Cuenca, la mayoría identifica una función lineal afín mediante su expresión algebraica y en su gráfica, pero hay algunos estudiantes

que tiene dificultades en reconocer la función mencionada ya sea esta por su expresión algebraica o gráfica, lo cual podrían mejorar su aprendizaje mediante la práctica y el manejo adecuado de las aplicaciones o software de matemática.

Para que exista un aprendizaje significativo la teoría debe ir acompañada con la experimentación, razón por la cual la mayoría de los estudiantes coinciden en que les gustaría tener un aprendizaje mediante el uso de textos, pizarra, de aplicaciones y aplicaciones gamificadas. Esto también, ayudaría a los docentes para reforzar temas que se han olvidado los estudiantes como la ley de los signos y propiedades algebraicas.

Se puede mencionar, que los estudiantes están en un buen nivel para el tema de funciones lineales, pero, esto se debe a que la población encuesta es la más cercana a los bachilleres graduados en los diferentes centros educativos del país. También, se puede evidenciar que al pasar el tiempo algunos estudiantes se olvidan lo aprendido ya sea porque el tiempo establecido para la enseñanza de este tema no es el adecuado, en el colegio no contaban con un laboratorio de computación, tenían laboratorio pero no estaba equipado adecuadamente o simplemente el contenido no es del agrado del estudiante.

Finalmente, con el objetivo de mejorar la enseñanza del docente hacia el estudiante le parece de gran utilidad tener otros procesos en donde intervenga la tecnología, puesto que considera novedoso trabajar con dispositivos electrónicos ya la interacción es inmediata entre docente-alumno, y así se obtendrá un mejor resultado de enseñanza en cuanto al tema de funciones lineales.

CAPITULO 3 GUÍA DIDÁCTICA: FUNCIONES LINEALES

Prólogo

En este capítulo se presenta la “Guía didáctica para la enseñanza de funciones lineales con la aplicación Retomates, Symbaloo y Nearpod para bachillerato” con una propuesta constructivista para la enseñanza de funciones lineales, diseñada para que los docentes de Matemática de Bachillerato (BGU), la misma que se encuentra conformada por actividades en cada una se explica detalladamente con sus indicaciones y el tiempo determinado para realizar las actividades propuestas.

La guía se divide en cuatro clases donde se utilizan las tres aplicaciones (Retomates, Symbaloo y Nearpod) y se distribuyen de la siguiente manera: en la primera clase se da una introducción a funciones lineales; en la segunda clase se trabaja la función constante; en la tercera clase se aborda la función lineal; finalmente, en la cuarta clase se desarrolla la función afín.

Cada clase está conformada por tres momentos: Anticipación, Construcción y Consolidación, una de estas fases cuenta con actividades para que el estudiante fortalezca sus conocimientos, además tiene un tiempo aproximado para finalizar la actividad.

Las tres aplicaciones antes mencionadas aparecen en cada clase, pero no están unidas, en la primera clase se utiliza Retomates y Symbaloo; en la segunda clase aparece Nearpod; en la tercera clase tenemos la presencia de Symbaloo y Nearpod, para finalizar,

en la cuarta clase trabajamos con Retomates. Esto conlleva a que la enseñanza mediante recursos tecnológicos ayude a un mejor desempeño en los estudiantes.

Propuesta: Guía didáctica

Tabla 3

Estructura de la guía didáctica

TEMA	ANTICIPACIÓN	CONSTRUCCIÓN	CONSOLIDACIÓN
Clase 1. Introducción a Funciones lineales	Ecuacionaithor: La aplicación Retomates nos ayuda a saber el nivel de conocimiento que tienen los estudiantes en cuanto a la ley de signos.	Aprendizaje basado en proyectos: Se utiliza la aplicación Symbaloo para el trabajo grupal en donde los estudiantes deben realizar un organizar gráficos.	Emparejamiento matemático: Resolver y plantear problemas basados en el entorno del estudiante.
Clase 2. Función	Wordwall: Persecución en un	Sondeo Formativo y Aprendizaje basado	Aprendizaje basado en problemas: Se

Constante	laberinto	en problemas: Se trabaja conjuntamente con la aplicación Nearpod se propone y resuelve un problema contextualizado con la realidad.	propone problemas contextualizados a la realidad del estudiante.
Clase 3. Función Lineal	Puzzel: Sopa de letras, mediante esta actividad se puede realizar una retroalimentación de conceptos que son necesarios para la introducción a funciones lineales.	Aula invertida: Revisar la diapositiva de función lineal, luego se trabaja con un problema basado en la vida cotidiana y se resolverá con ayuda del docente.	Memorización: En la aplicación Nearpod se trabaja con tarjetas de memorización las mismas que deben ser interpretadas de forma algebraica.
Clase 4. Función	Operaciones	Aula invertida y	Aprendizaje basado

Afin	combinadas: En la aplicación Retomates se realiza una competencia entre los estudiantes sobre operaciones combinadas con números enteros con el objetivo de agilizar la mente.	aprendizaje basado en problemas: Se observa un video y se reconoce los puntos de una función para luego trabajar con la aplicación Retomates y obtener todo lo relacionado a una función.	en problemas: Resolución de problemas contextualizados a la realidad.
		Resolver los problemas planteados de la vida cotidiana.	

Elaboración propia

Guía didáctica



**FUNCIONES
LINEALES**

UNIVERSIDAD DE CUENCA

HENRY MEJÍA Y ERIKA GÓMEZ

UNIVERSIDAD DE CUENCA

Propuesta para la enseñanza de Funciones Lineales con la aplicación Retomates, Symbaloo y Nearpod

Funciones Lineales

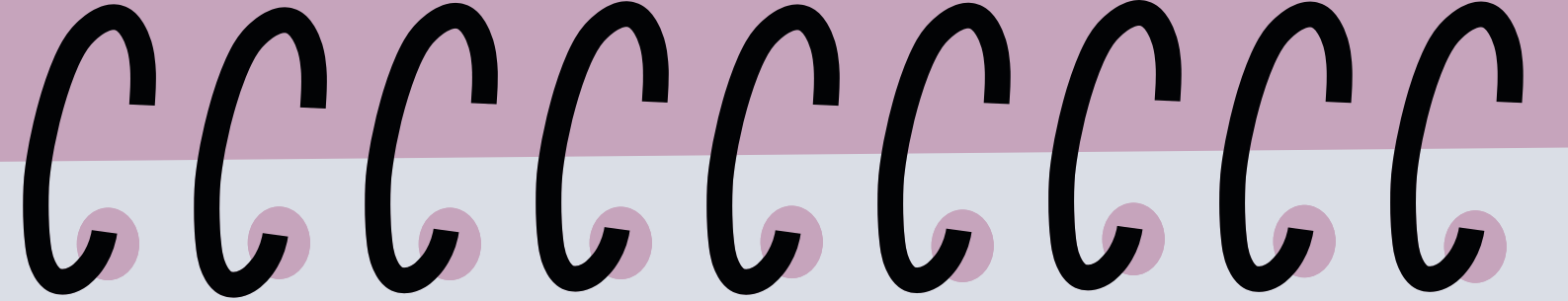
Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación de la especialización en pedagogía de las Ciencias Experimentales

Autores:

Henry Israel Mejía Unigarro
Erika Johanna Gómez Sunta

Director:

Ing. Fabián Bravo



Prólogo

La presente guía didáctica está enfocada para las clases virtuales o el uso de laboratorio de computación dentro de las instituciones educativas, en cual se ofrece una nueva forma para la enseñanza de funciones lineales, haciendo un énfasis en sus diferentes representaciones algebraicas con sus respectivas gráficas. El mismo que tiene un enfoque constructivista con el uso de la gamificación mediante aplicaciones tecnológicas como son: Retomates, Symbaloo y Nearpod.

Presentación

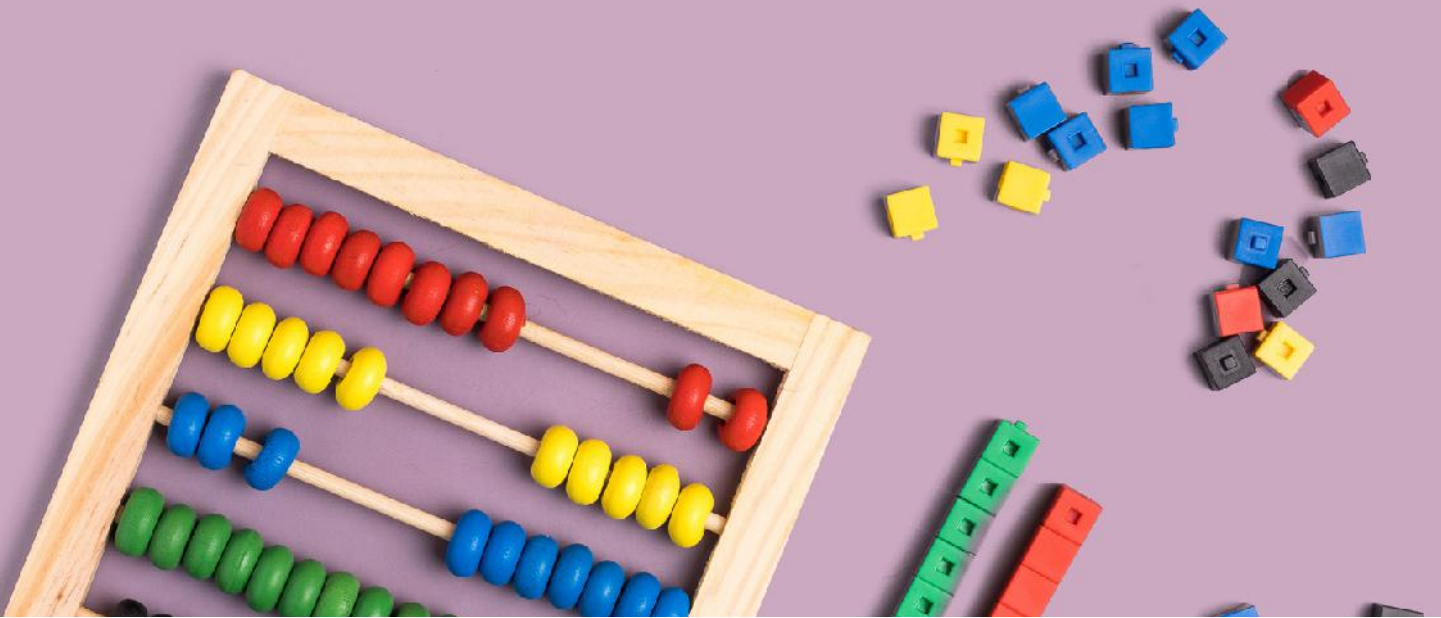
En base al currículo educativo ecuatoriano del 2016 realizamos una propuesta constructivista, en el cual se desarrolla una guía didáctica para la enseñanza de funciones lineales dirigida a docentes del área de matemáticas en Bachillerato General Unificado (BGU).

En esta guía se presentan cuatro clases en las que se utilizarán recursos tecnológicos, las mismas se distribuyen de la siguiente manera: en la primera clase se dará una introducción a funciones lineales; en la segunda clase se aborda el tema de función constante; en la tercera clase se presenta la función lineal; finalmente, la cuarta clase se trata sobre la función afín.

Las clases están conformadas de tres momentos: Anticipación, Construcción y Consolidación, cada uno de los momentos de la clase cuenta con actividades para el fortalecimiento de los conocimientos en los estudiantes, además cuenta con un tiempo aproximado para cada actividad.

CONTENIDO

- 06** **CLASE #1**
Introducción a funciones
lineales
- 18** **CLASE #2**
Función Constante
- 37** **CLASE #3**
Función Lineal
- 51** **CLASE #4**
Función Afín
- 68** URL de las clases



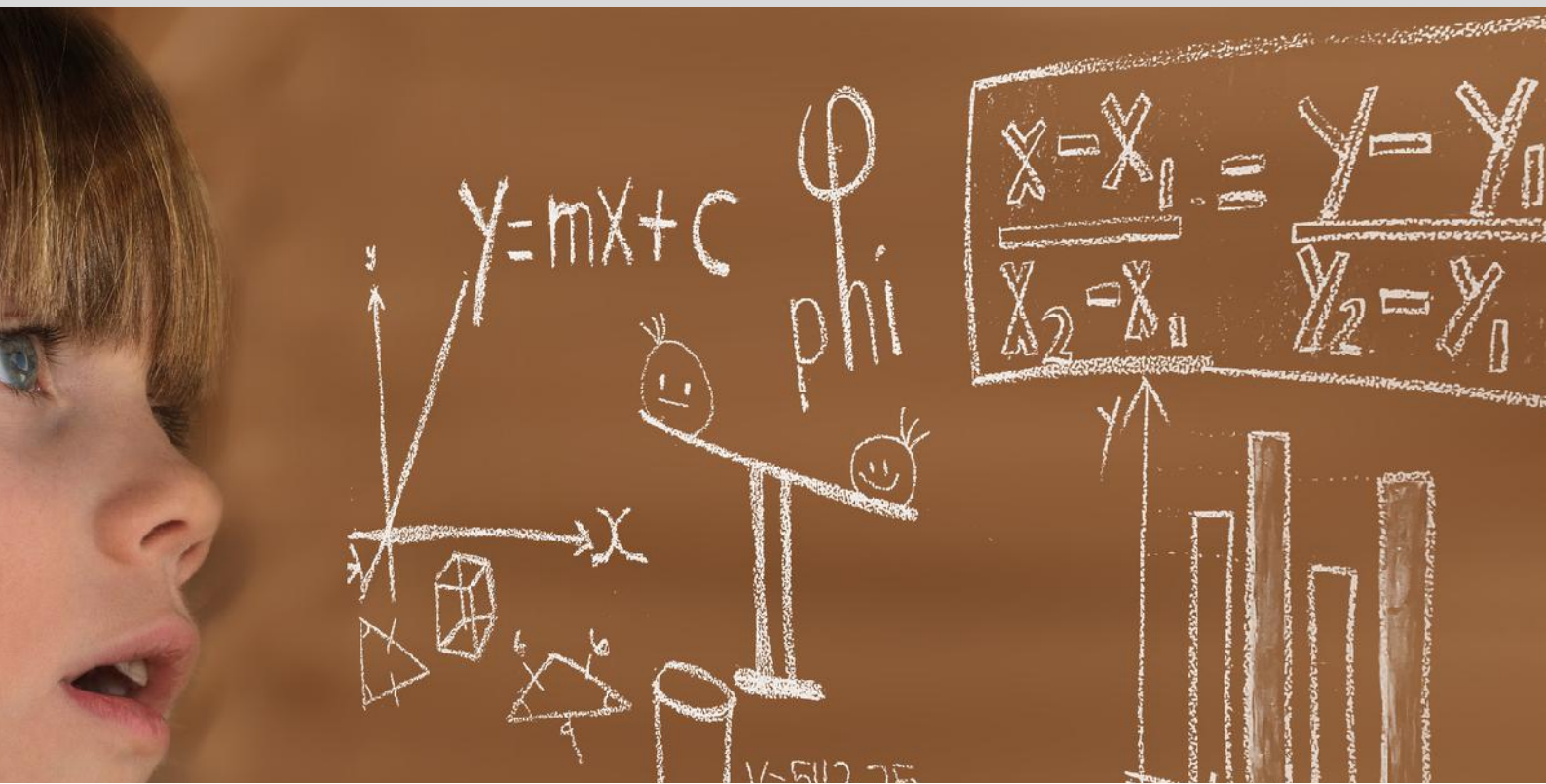


$f(x)$

CLASE NÚMERO 1

INTRODUCCIÓN

A FUNCIONES LINEALES



INTRODUCCIÓN A FUNCIONES LINEALES

Método:

Lúdico

Anticipación

Destreza con criterio de desempeño:

Reconocer, representar y elaborar modelos matemáticos sencillos como funciones en la solución de problemas REF.M.4.1.46.

Tiempo
aproximado

15 minutos

Recurso:

Retomates

Ecuacionaithor: Esta actividad no es calificada, pero ayuda al docente a saber el nivel de conocimiento que tienen los estudiantes en cuanto a la ley de los signos, debido a que es un tema que se trabaja en cursos anteriores.



Actividad

Esta actividad consiste en la práctica del estudiante en cuanto a la "ley de los signos", debido a que el tema a tratar hace uso de estas operaciones para determinar los puntos de una función. De modo, que el estudiante con su cuenta personal de la aplicación RETOMATES ingrese a la aplicación y deba realizar lo siguiente:



1. Ir a la sección "zona de alumnos"
2. Seleccionar "imathination"
3. En la sección "juega y entrena en solitario" buscar la opción "ecuacionaithor"
4. Empezar a practicar

Tipo 1: Ecuaciones sin paréntesis y sin fracciones.

Tipo 2: Ecuaciones con paréntesis y sin fracciones.

Tipo 3: Ecuaciones sin paréntesis y con fracciones.

Tipo 4: Ecuaciones con paréntesis y con fracciones.

En esta actividad el estudiante podrá tomar las opciones que piense que es necesario para determinar el valor de la variable "x".

Además, puede elegir cuatro tipos de ecuaciones de primer grado que crea necesario y necesite reforzar.

- El objetivo de esta actividad es que el estudiante pueda observar como la opción que eligió al momento de resolver la ecuación, la aplicación, va desarrollando los pasos necesarios que debe realizar para despejar una variable, es decir, aplica el opuesto de un valor y el recíproco o inverso multiplicativo de forma correcta.

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$$

INTRODUCCIÓN A FUNCIONES LINEALES

Método:

Aprendizaje
Basado en
Proyectos
(ABP)

Construcción

A través de un trabajo colaborativo los estudiantes deberán buscar información de: concepto de función, ley de signos, dominio, rango y pendiente. Con la ayuda de la aplicación Symbaloo.



Recurso: Symbaloo

$f(x)$

- Se trabajará de forma colaborativa, 5 estudiantes por grupo (los grupos los formará el docente, para ahorrar el tiempo de la clase).
- Los estudiantes deberán investigar sobre el concepto de función, ley de signos, dominio, rango y pendiente. Toda la información necesaria estará colocada en la aplicación Symbaloo, para que los estudiantes no desaprovechen el tiempo buscando documentos en la red o se distraigan en otras plataformas.
- Una vez que los estudiantes tengan la información necesaria, realizarán un organizador gráfico en canva. Sitio web colocado en Symbaloo.
- Finalizada la actividad, un representante de cada grupo deberá subir el link del documento en modo lectura para poder tener constancia del trabajo colaborativo.

Pasos para realizar la actividad

1. Una vez designadas las 5 personas para cada grupo, se reunirán de la mejor manera para que puedan realizar la actividad de forma conjunta.
2. Deberán ingresar a Symbaloo o en el siguiente link: <https://www.symbaloo.com/login>, y llenar con la cuenta de cada estudiante con su correo y clave personal.



3. Al ingresar, todos los estudiantes podrán ver algunos iconos, que contienen información extensa a cerca del concepto de funciones, ley de signos, dominio, rango y pendiente.



INTRODUCCIÓN A FUNCIONES LINEALES

4. Además, se encontrarán con un icono de CANVA, en donde en ese sitio web trabajarán en el organizador gráfico (el diseño será de libre elección)



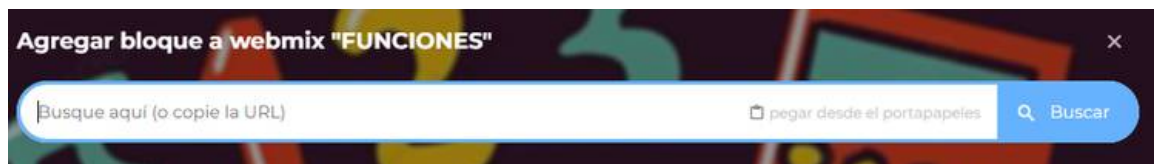
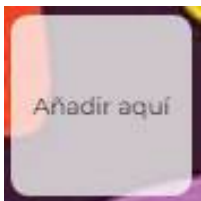
5. El organizador gráfico deberá contener la información que los estudiantes de cada grupo crean conveniente completar para el concepto de funciones, ley de signos, dominio, rango y pendiente, para poder iniciar la introducción a funciones lineales.

$f(x)$

6. Una vez finalizado el organizador gráfico el representante de cada grupo deberá generar el link de la actividad en modo lectura en Canva, el estudiante deberá dirigirse al apartado COMPARTIR de la parte superior derecha, dar click izquierdo y seleccionar enlace de solo lectura.



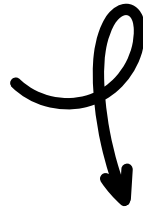
7. En un icono de la plataforma Symbaloo deben subir el link generado del organizador gráfico para que el docente pueda visualizar el trabajo colaborativo y constatar el trabajo realizado por los estudiantes.



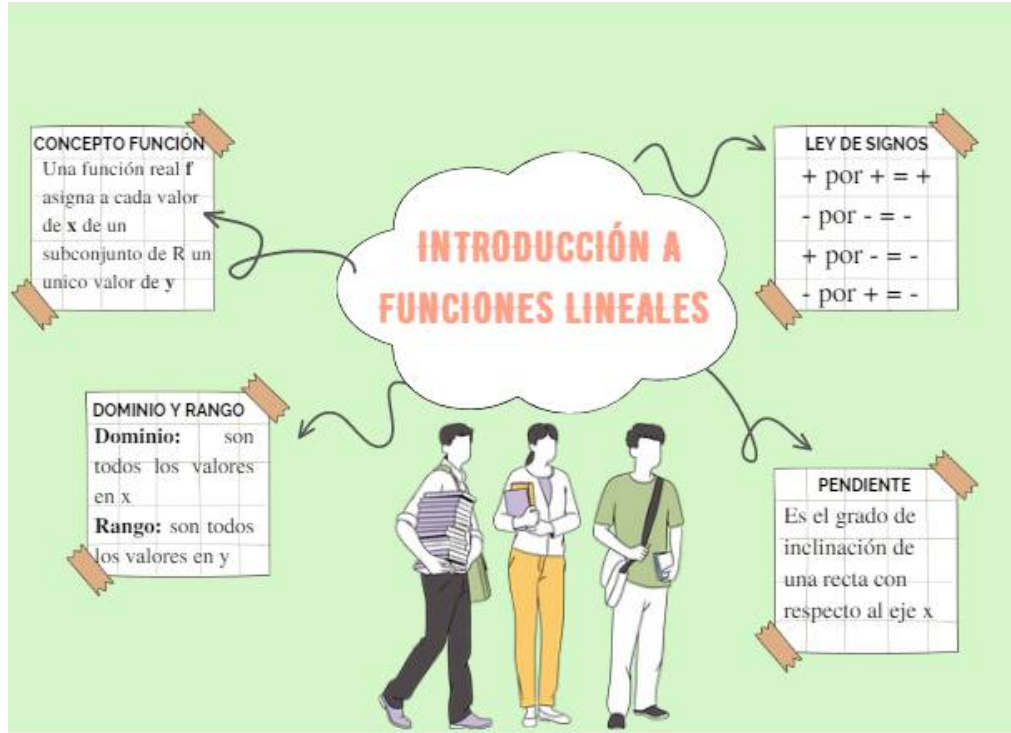
INTRODUCCIÓN A FUNCIONES LINEALES

Resolución de la actividad

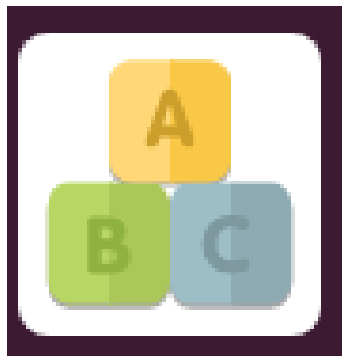
Organizador gráfico



$f(x)$



Actividad colgada en la aplicación Symbaloo

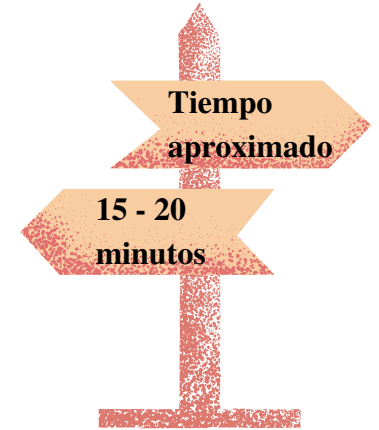


Consolidación

Método:

Emparejamiento matemático

Los estudiantes trabajarán en la siguiente actividad para fortalecer los conocimientos adquiridos.



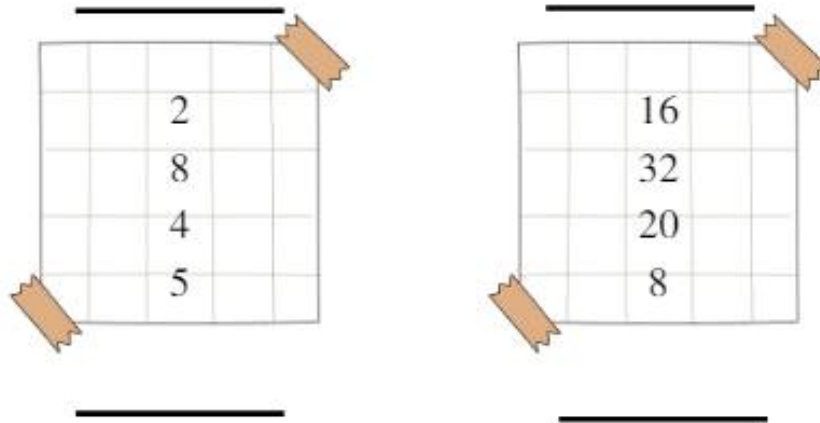
- El docente debe dar las indicaciones necesarias para realizar la actividad.
- La hoja de trabajo consta de 4 preguntas para cada estudiante.
- Los estudiantes deben realizar la tarea para la siguiente clase.



Tarea en casa

1. Completar la información para cada conjunto y emparejar la relación que cumple la función

$$f(x) = 4x$$



2. Escriba (V) si es verdadero o (F) si es falso, según corresponda.

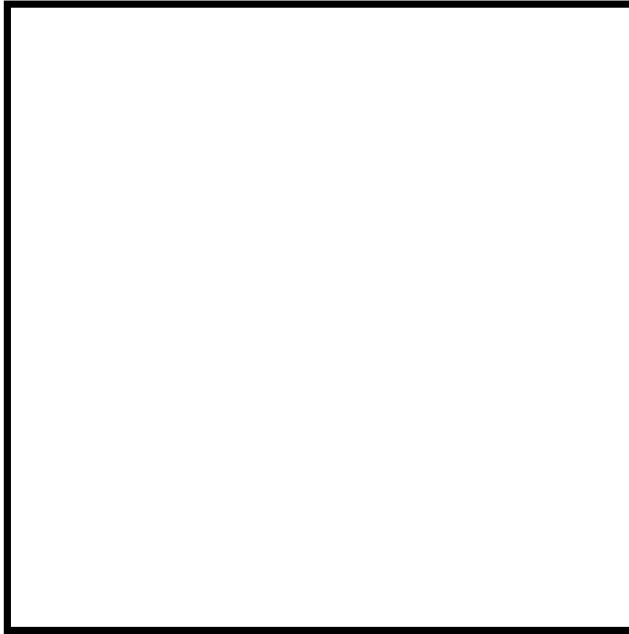
Más por más es igual a menos.	()
Menos por menos es igual a menos.	()
Más por menos es igual a menos.	()
Menos por más es igual a más.	()

3. Graficar y encontrar la pendiente de la recta que contiene los puntos (1,4) y (-3,5).

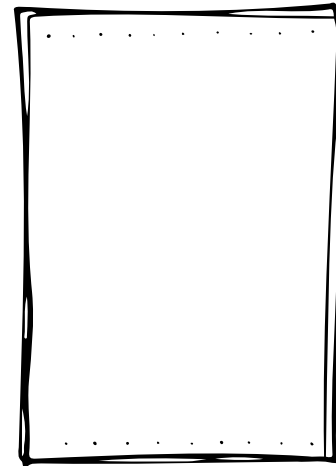


Tarea en casa

Gráfica



Pendiente



4. Plantee un ejemplo de función que se presenta en la vida diaria.

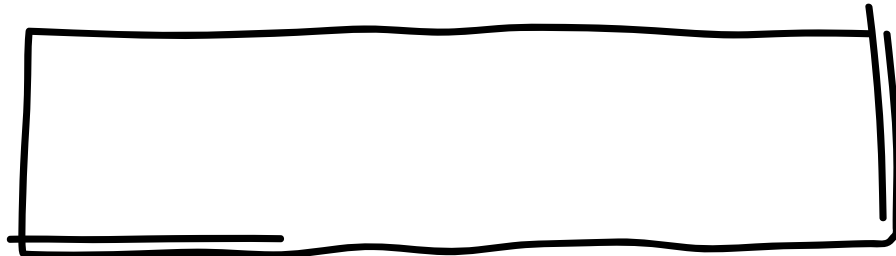
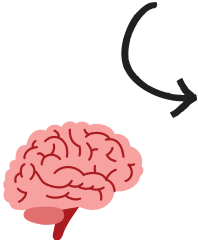
EJEMPLO MODELO

El precio de una compra es directamente proporcional al número de unidades compradas de un cierto producto.

1 funda de leche cuesta \$0.90 ,pero
6 fundas de leche cuesta \$5,40

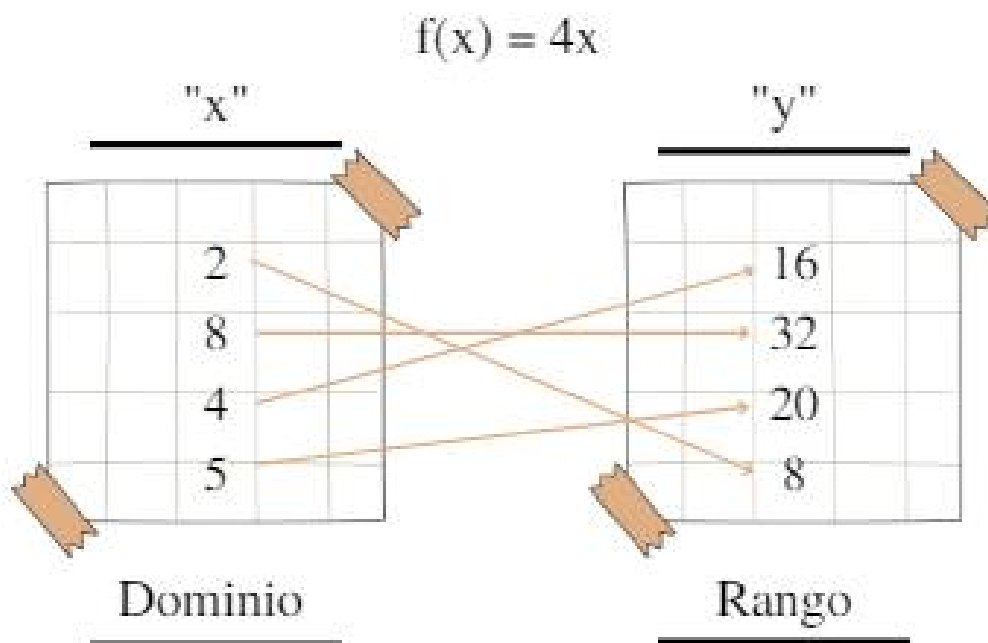


EJEMPLO.



Tarea en casa resuelta

1. Completar la información para cada conjunto y emparejar la relación que cumple la función



2. Escriba (V) si es verdadero o (F) si es falso, según corresponda.

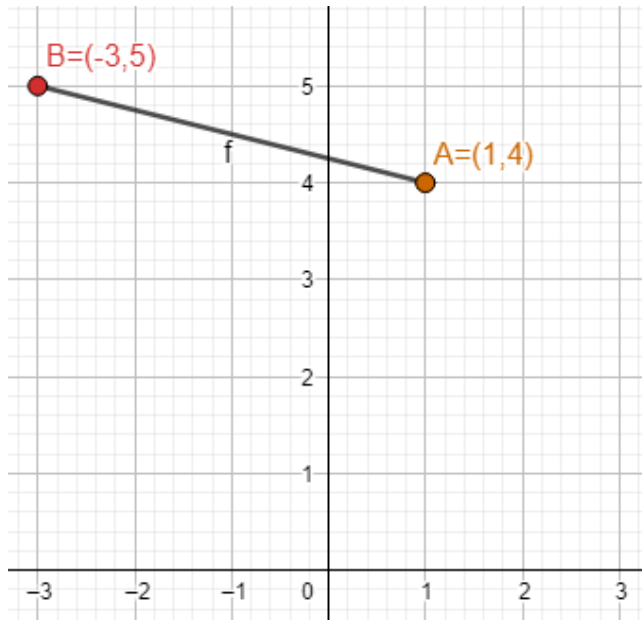
Más por más es igual a menos.	(F)
Menos por menos es igual a menos.	(V)
Más por menos es igual a menos.	(V)
Menos por más es igual a más.	(F)

3. Graficar y encontrar la pendiente de la recta que contiene los puntos (1,4) y (-3,5).



Tarea en casa resuelta

Gráfica



Pendiente

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$m = \frac{5 - 4}{(-3) - 1}$$

$$m = \frac{1}{-4}$$

$$m = -0,25$$

4. Plantee un ejemplo de función que se presenta en la vida diaria.

EJEMPLO MODELO

El precio de una compra es directamente proporcional al número de unidades compradas de un cierto producto.

1 funda de leche cuesta \$0.90 ,pero
6 fundas de leche cuesta \$5,40



EJEMPLO.



Para el día del examen el profesor necesita sacar 40 fotocopias si una fotocopia cuesta \$0.02. Entonces el profesor debe pagar \$0.80.



Rúbrica

Clase #1: Construcción Organizador Gráfico

Explicación de la rúbrica.



Organizador Gráfico			
Nombre del estudiante:		Curso:	Fecha:
CATEGORIA	EXCELENTE	BIEN	REGULAR
Atrayente y Organizado	El organizador gráfico tiene un formato excepcionalmente atrayente y una información bien organizada. Puntos: 2	El organizador gráfico tiene un formato atrayente y una información bien organizada. Puntos: 1,5	El organizador gráfico tiene la información bien organizada. Puntos: 1
Contenido	Toda la información en el organizador gráfico es correcta. Puntos: 3	99-90% de la información en el organizador gráfico es correcta. Puntos: 2	89-80% de la información en el organizador gráfico es correcta. Puntos: 1
Escritura - Gramática	No hay errores gramaticales en el organizador gráfico. Puntos: 2	No un error gramatical en el organizador gráfico. Puntos: 1,5	Hay 2-3 errores gramaticales en el organizador gráfico. Puntos: 1
Tiempo de entrega	Entrega en la hora de clase. Puntos: 1,5	Entrega después de haber terminado la clase. Puntos: 1	No entre el trabajo. Puntos: 0

Rúbrica

Clase #1: Consolidación

Tarea en casa

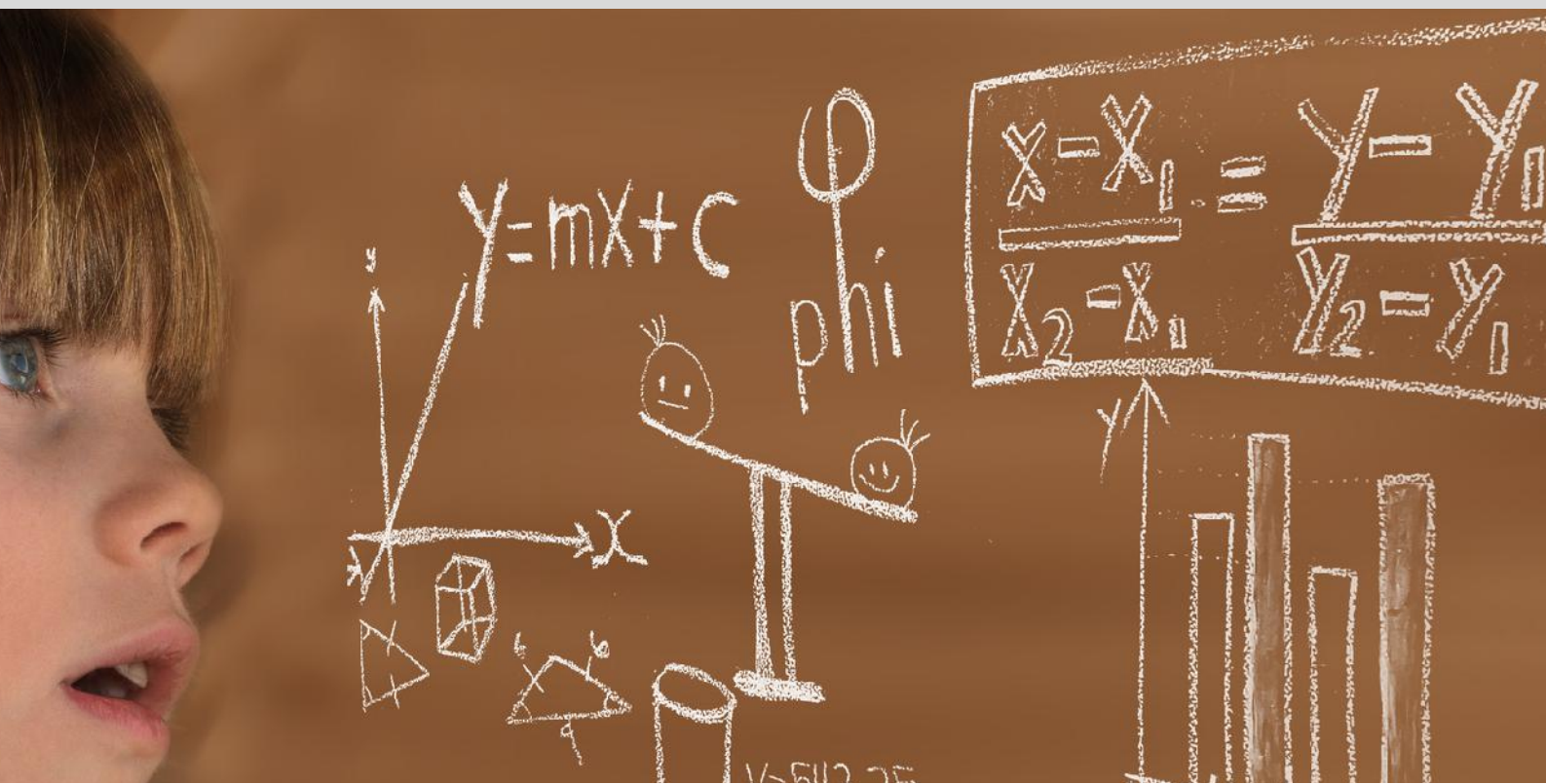
Tarea en casa (Introducción a Funciones Lineales)			
Nombre del estudiante:	Curso: Fecha:		
CATEGORIA	EXCELENTE	BIEN	REGULAR
Orden y Organización	El trabajo es presentado de una manera ordenada, clara y organizada que es fácil de leer. Puntos: 2	El trabajo es presentado de una manera ordenada y organizada que es, por lo general, fácil de leer. Puntos: 1,5	El trabajo es presentado en una manera organizada, pero puede ser difícil de leer. Puntos: 1
Emparejar	Ambos conjuntos están relacionados correctamente. Puntos: 3	Uno de los elementos de un conjunto no tiene relación con el otro conjunto. Puntos: 2	Dos de los elementos de un conjunto no tiene relación con el otro conjunto. Puntos: 1
Verdadero o Falso	Reconoce correctamente las leyes de los signos. Puntos: 2	No reconoce una ley de los signos. Puntos: 1,5	No reconoce dos leyes de los signos. Puntos: 1
Gráfica	Coloca correctamente los puntos en el plano cartesiano. Puntos: 2,5	Coloca solo punto en el plano cartesiano. Puntos: 2	No coloca correctamente los puntos en el plano cartesiano. Puntos: 0,5
Pendiente	Realiza correctamente el ejercicio. Puntos: 2,5	Realiza el procedimiento adecuado, pero no coloca el valor de la pendiente. Puntos: 2	Coloca solo la respuesta. Puntos: 0,5
Ejemplo de la vida cotidiana	La explicación es clara y detallada. Puntos: 3	La explicación es clara. Puntos: 2,5	La explicación es difícil de entender y no esta relacionado con el tema de función. Puntos: 0,5



$f(x)$

CLASE NÚMERO 2

FUNCIÓN CONSTANTE



FUNCIÓN CONSTANTE

**Método:
Lúdico**

Anticipación

Destreza con Criterio de Desempeño:

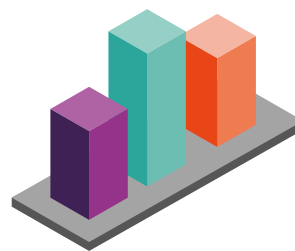
Representar e interpretar modelos matemáticos con funciones constantes, y resolver problemas. REF.M.4.1.52.

Tiempo
aproximado

10 minutos

**Recurso:
Wordwall**

Persecución en laberinto: Esta actividad lúdica ayuda al docente a conocer los conocimientos previos que tiene el estudiante sobre función, además de que se puede observar las estadísticas de los estudiantes de forma instantánea para que el docente realice una retroalimentación si el caso es necesario.



ACTIVIDAD

Realizaremos una pequeña competencia mediante el juego de persecución en laberinto (PACMAN), los primeros 7 estudiantes con mayor puntaje en el juego ganarán un premio como compensación y motivación.

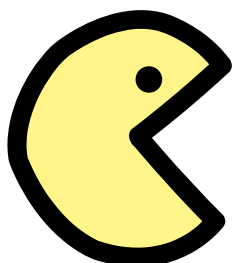
1. Cada estudiante deberá ingresar al siguiente link <https://wordwall.net/play/35923/570/624> o escanear el código QR que se presenta a continuación:

2. Cada estudiante deberá colocar su nombre y apellido.

3. Los estudiantes contarán con 4 minutos para responder cuatro preguntas.

4. Las preguntas aparecerán de forma aleatoria.

5. Si el estudiante contesta mal la pregunta, se le quitará una vida de las tres que se le otorga.



FUNCIÓN CONSTANTE

¿Cómo ver los resultados?

1. Se podrá ver los resultados en la parte superior de la aplicación y seleccionar "Mis resultados"

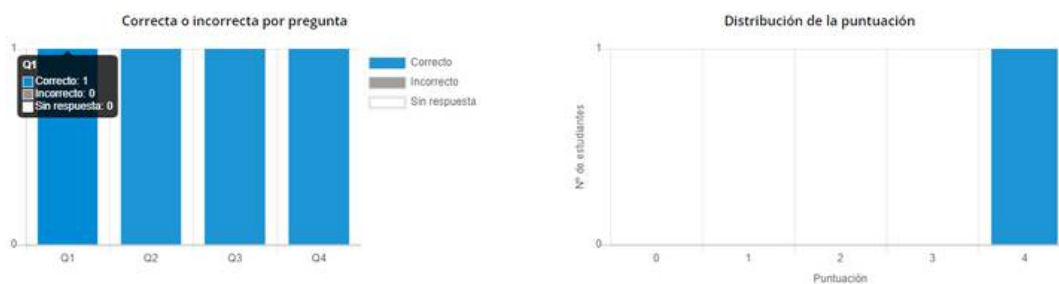


Inicio Características Mis Actividades **Mis Resultados** Crear Actividad

2. Se podrá ver la puntuación media y máxima de todo el curso.



3. Mediante una gráfica de barras se observará la cantidad de respuestas correctas, incorrectas y sin respuesta.



4. Se presenta en orden desde mayor a menor puntaje, este apartado ayuda a que el docente conozca quienes necesitan una retroalimentación de las preguntas colócalas.

Resultados por estudiante

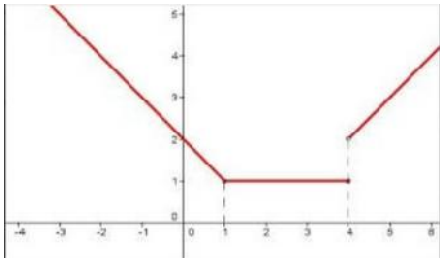
Estudiante	Enviado
Erika	9:59 - 5 oct. 2022



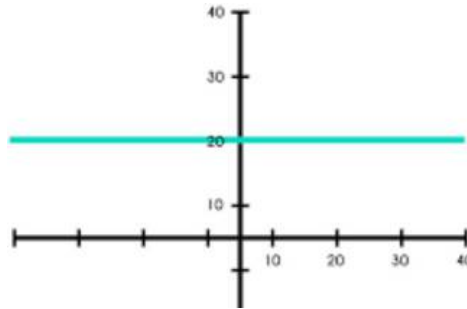
FUNCIÓN CONSTANTE

Actividad resuelta en Wordwall (Persecución en Laberinto)

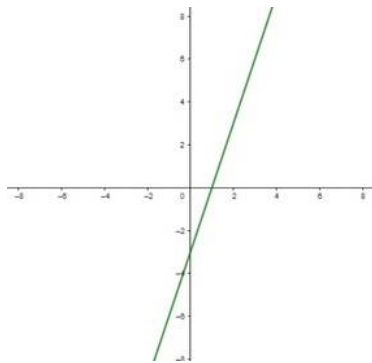
¿Cuál de las siguientes imágenes piensa usted que es una función constante?



a



b



c

Respuesta
Literal b

Las siguientes letras "x" e "y" se conocen como:

- a) Variables
- b) Constantes

Respuesta
Literal a

Verdadero o Falso: Constante es aquel valor que se puede modificar y no permanece fijo

- a) Verdadero
- b) Falso

Respuesta
Literal b

¿Cuál de la siguientes imágenes tiene una pendiente igual a cero?



a



b



c

Respuesta
Literal b

FUNCIÓN CONSTANTE



¿Qué debo conocer sobre función constante?

¿Qué es función constante?

Función constante es aquella función donde el rango (variable dependiente) no cambia, sin importar el valor que tome el dominio (variable independiente).

Expresión algebraica de función constante

$$f(x) = k$$

Constante

Es un valor real

Gráfica

La gráfica de una función constante siempre es una línea horizontal, de modo que su pendiente es igual a cero.

Ejemplo:

$$f(x)=3$$

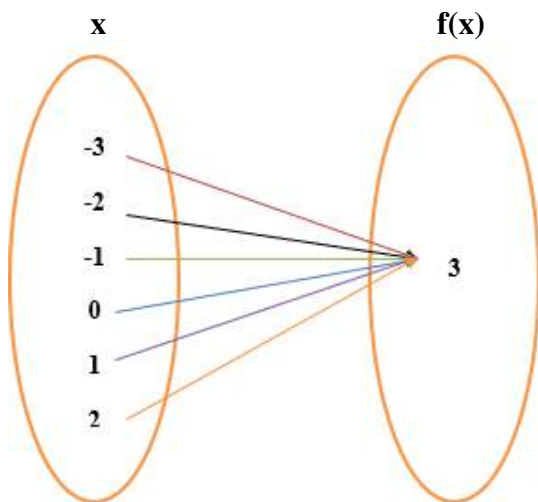
Un solo valor de "x" corresponde a un solo valor de "y"

Rango

El rango de una función constante siempre es el valor de la constante, es decir:
 $R: \{k\}$

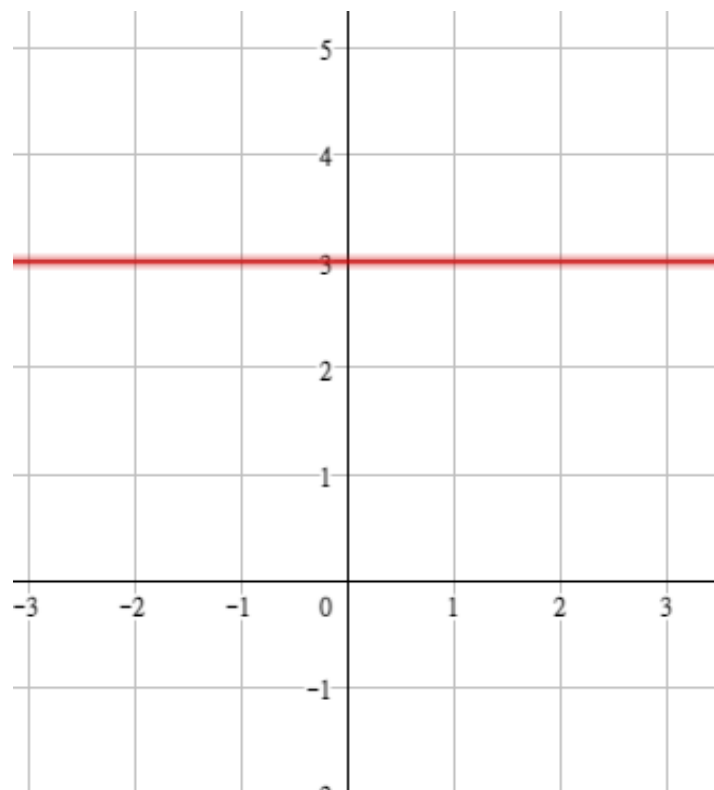
Dominio

El dominio de función constante pertenece a todos los números reales.



Dominio
 $D: x \in \mathbb{R}$

Rango
 $R: \{3\}$



FUNCIÓN CONSTANTE

Método: Construcción

Sondeo
Formativo y
Aprendizaje
Basado en
problemas

Por medio de un video se explicará el dominio, rango y gráfica de la función constante, donde se aplicará el método de Sondeo Formativo, que consiste en evaluar al estudiante durante la clase. Asimismo se dará a conocer un problema de la vida cotidiana y cómo resolverlo mediante el recurso Nearpod.

Tiempo
aproximado

40-45 minutos

Recurso: Nearpod

- Se trabajará con la aplicación Nearpod de forma sincrónica, la cual los estudiantes tendrán acceso a las diapositivas mediante su cuenta personal creada en la aplicación NEARPOD o por medio del siguiente link: <https://app.nearpod.com/?pin=RL6YA>.
- El objetivo de utilizar este recurso tecnológico es para poder tener un mejor control con los estudiantes, debido a que el docente puede ver mediante sus estadísticas si todos los estudiantes están participando en clases y comprendiendo el tema.

Diapositivas

Dispositiva #1:

- Tema

Dispositiva #2:

Se dará a conocer la representación algebraica de la función constante con sus respectivas partes.

Representación Algebraica de la Función Constante

La representación algebraica de la función constante es:

Diagrama de la ecuación $f(x) = k$. La variable x está etiquetada como "Variable independiente" (rojo) y la constante k como "Constante" (rojo). Una línea superior indica que $f(x)$ es la "Variable dependiente" (azul).

Concepto:

- **Variable dependiente:** Es aquel valor que depende de la variable (x)
- **Variable independiente:** Es aquel valor que no dependen de nadie
- **Constante:** Es un número real

2



FUNCIÓN CONSTANTE

Diapositiva 3 y 4: Quiz

- Se trata de un Quiz donde el estudiante deberá responder lo siguiente:

Diapositiva 3

¿Cuál es el valor de la variable dependiente, independiente y constante de la siguiente función $f(5)=4$?

- $y=4$; $x=5$; $k=4$
- $y=5$; $x=5$; $k=4$
- $y=4$ $x=5$; $k=4$

Respuesta

Variable dependiente $(y)=5$
Variable independiente $(x)=4$
Constante $(k)=5$



Diapositiva 4

¿Cuál es el valor de la variable dependiente, independiente y constante de la siguiente función $f(-5)=4$?

- $y=-5$; $x=4$; $k=4$
- $y=4$; $x=-5$; $k=4$
- $y=-5$; $x=-5$; $k=4$

Respuesta

Variable dependiente $(y)=5$
Variable independiente $(x)=-5$
Constante $(k)=5$

Puntos a considerar en estas actividades

Diapositiva 3-4

- 1) La actividad tiene un límite de 30 segundos para cada pregunta.
- 2) Las 3 primeras personas en responder correctamente, tendrán una recompensa con la finalidad de que los estudiante participen en clases.
- 3) La respuesta seleccionada por parte del estudiante se realizará de manera anónima, con el objetivo de que los estudiantes no tenga el temor a equivocarse.

Diapositiva 5

- 1) Las actividades tienen un límite de 30 segundos para cada pregunta.
- 2) El estudiante que tenga la respuesta deberá levantar la mano para explicar al docente.
- 3) Las dos personas con mayor participación en esta actividad tendrán una recompensa.



FUNCIÓN CONSTANTE

Diapositiva #5:

- Se observará un video que tiene una duración de 04:27 de Scienza Educación
- Link: <https://www.youtube.com/watch?v=6gnCg1SW7q8>
- Se ha colocado seis preguntas, con el propósito de que el estudiante no sea solo el observador, si no que pueda ser participe.

Función constante



Forma: $f(x) = c$...donde c es una constante

Los puntos tienen la forma (x, c)
 La coordenada "x" cambia
 La coordenada "y" es constante

Se representa como una línea recta paralela al eje de las "x" que interseca al eje "y" en "c"

El dominio de la función es: $D_f = (-\infty, \infty) ; \mathbb{R}$

El rango de la función es: $R_f = \{c\}$

Ejemplos:

$y = 2$	$y = c$	$y = \log(5)$	$y = -3$
$y = -8$	$y = 5^x$	$y = \cos(90^\circ)$	$y = \pi$

Los valores que c puede tomar



Min: 00:18

¿Cuál de las siguientes respuestas es la correcta?

- La forma $f(x)=c$; donde "c" es la constante y "f(x)" es la variable independiente
- La forma $f(x)=c$; donde "c" es la variable y "f(x)" es la constante

Respuesta

La forma $f(x)=c$; donde "c" es la constante y "f(x)" es la variable independiente



Min: 01:06

¿Qué sucede si la constante de la función es igual a cero, es decir, $f(x)=0$?

- La recta horizontal se coloca sobre del eje de las abscisas "x"
- La recta vertical se coloca encima del eje de las ordenas "y"

Respuesta

La recta horizontal se coloca sobre del eje de las abscisas "x"



Min: 02:24

Explicar dos ejemplos de función constante

Respuesta

- $f(x)=15$
- $y = -5$



Min: 03:06

¿Cuál es el dominio y rango de la función presentada $f(x)=2$?

- Dom: $(-\infty, \infty)$; $R: \{2\}$
- Dom: $\{2\}$; $R: (-\infty, \infty)$

Respuesta

Dom: $(-\infty, \infty)$; $R: \{2\}$



Min: 03:34

Completar:

La gráfica de la siguiente función $f(x)=-2^3$ será una recta horizontal que se coloca _____ debido a que la constante es menor a cero.

- Encima del eje de las abscisas
- Debajo del eje de las abscisas

Respuesta

Debajo del eje de las abscisas



Min: 03:44

¿Cuál de los siguientes conjuntos satisface a la función $f(x)=-8$?

- $\{(-2, -8); (-1, -8); (0, -8); (1, -8); (2, -8)\}$
- $\{(-8, -2); (-8, -1); (-8, 0); (-8, 1); (-8, 2)\}$

Respuesta

$\{(-2, -8); (-1, -8); (0, -8); (1, -8); (2, -8)\}$

FUNCIÓN CONSTANTE

Puntos a considerar en esta actividad

Diapositiva 6: Draw It

Problema contextualizado

- Para resolver este problema, en la aplicación Nearpod se colocará una tabla de valores, donde el estudiante deberá completar las casillas que se encuentre vacías.
- El límite de tiempo para esta actividad es de 01:30 minutos para razonar y resolver.

Diapositiva 7: Draw It

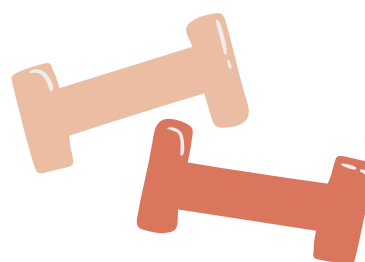
- Se colocará una plantilla, donde el estudiante debe realizar un plano cartesiano, poner los puntos generados en la tabla de valores para luego, trazar la recta y observar si la función es constante o no.
- Tiempo empleado para esta actividad desde 2 minutos.

Diapositiva 8: Quiz

- Mediante un Quiz el estudiante deberá elegir la función adecuada para el problema propuesto en la diapositiva 6.
- Tiene un límite de 30 segundos

Nota:

- Al finalizar la actividad, el docente de forma aleatoria escogerá a dos estudiantes para que den una conclusión respecto al problema propuesto.

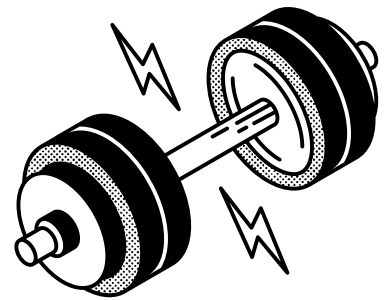


FUNCIÓN CONSTANTE

Diapositiva 6: Draw It

Problema propuesto

El primero de Mayo Estefanía decide inscribirse en el Gmy "Sayayin" ubicado en la Av. de las Américas (Sector Control Sur). El costo mensual es de \$30,00 (USD). Si ella toma la opción de pagar el mes. ¿Cuál será el costo en función de los días para ir a entrenar, si Estefanía se va los días 1,8,20,23,30?



Completar la siguiente tabla

Número de días (x)	1	8	20	23	30
Cantidad de dinero (y)	\$30,00				\$30,00



Diapositiva 7: Draw It

En base a tabla de valores, graficar la siguiente función:



Diapositiva 8: Quiz

¿Cuál de las siguientes opciones representa la función del problema propuesto?

- $f(x)=30$
- $x=30$
- $f(x)=30x$
- $y=30x+2$

FUNCIÓN CONSTANTE

Solución de las diapositivas 6-7-8

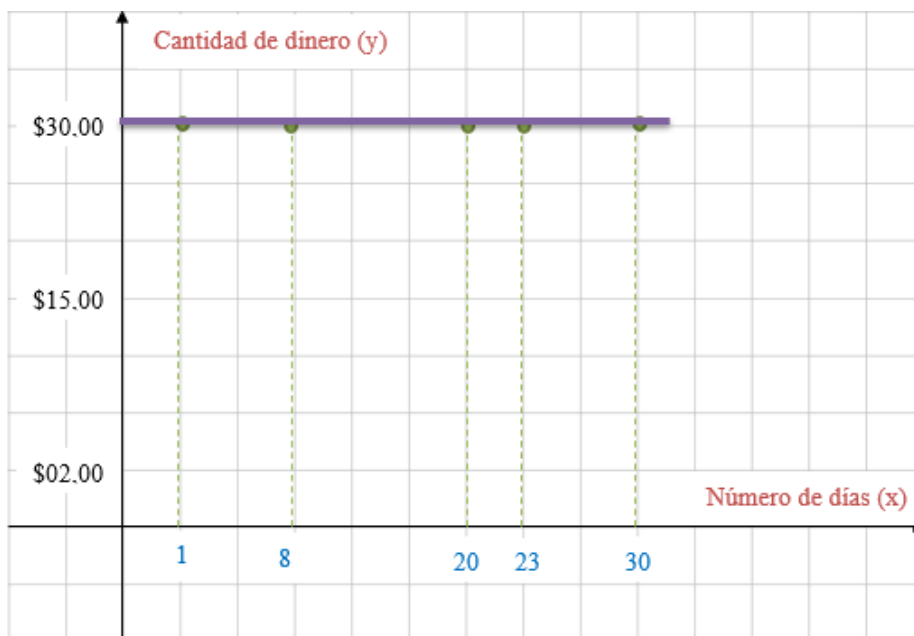
Diapositiva #6

- El valor que paga Estefanía los días que vaya o no al Gym es de \$30,00 dólares, debido a que es el costo que ha pagado para todo el mes.

Número de días (x)	1	8	20	23	30
Cantidad de dinero (y)	\$30,00	\$30,00	\$30,00	\$30,00	\$30,00



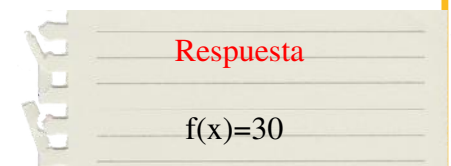
Diapositiva 7



Diapositiva 8: Quiz

¿Cuál de las siguientes opciones representa la función del problema propuesto?

- $f(x)=30$
- $x=30$
- $f(x)=30x$
- $y=30x+2$



FUNCIÓN CONSTANTE

Consolidación

Método:

Emparejamiento
Matemático

Los estudiantes trabajarán en la siguiente actividad lúdica con la finalidad de reforzar los conocimientos previos.

Tiempo
aproximado


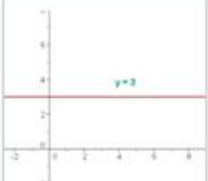
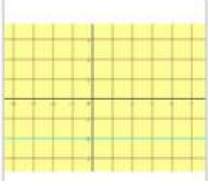

3-5 minutos

Recurso:

Nearpod

Puntos a considerar en esta actividad

- La actividad lúdica se trabajará en forma individual, misma que será calificada.
- El tiempo límite es de 3 minutos
- Los cinco primeros estudiantes que hayan terminado la actividad de forma correcta serán recompensados.
- Para poder acceder a la actividad deben ingresar al siguiente link:
<https://app.nearpod.com/?pin=KXD6B>.

$\{(-2, 20); (0; 20); (23; 20)\}$		No es una función constante	D: $(-\infty, \infty)$ R: $\{-2\}$ $y=2$
Es una función constante		D: $(-\infty, \infty)$ R: $\{4\}$ $f(x)=4$	$f(x) = 20$
$\{(-2, -3); (0; -3); (23; -3)\}$			$f(x) = -3$



FUNCIÓN CONSTANTE



Actividad Emparejar



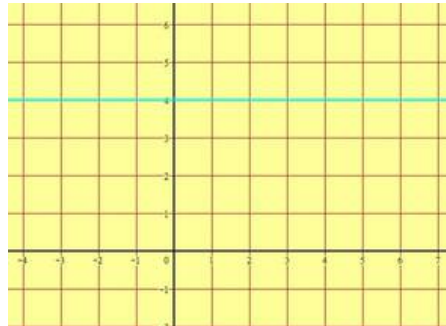
Nombre: _____

Curso: _____

Fecha: _____

Unir las respectivas imagenes para formar parejas lógicas

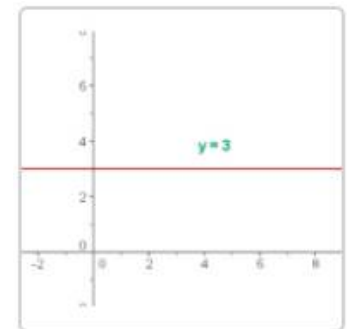
$\{(-2, 20); (0, 20); (23, 20)\}$



No es una función constante

D: $(-\infty, \infty)$
R: $\{-2\}$
 $y=2$

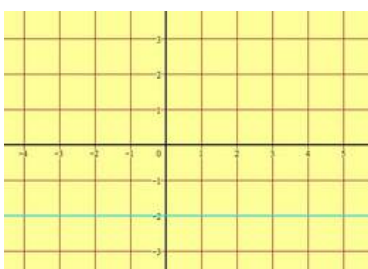
Es una función constante



D: $(-\infty, \infty)$
R: $\{4\}$
 $f(x)=4$

$f(x) = 20$

$\{(-2, -3); (0, -3); (23, -3)\}$



$f(x) = -3$

FUNCIÓN CONSTANTE




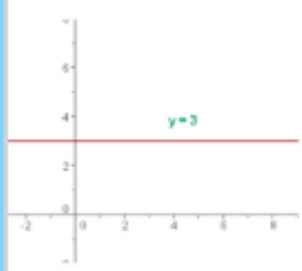
Actividad Emparejar Solución




Unir las respectivas imagenes para formar parejas lógicas

	No es una función constante
--	-----------------------------

	D: $(-\infty, \infty)$ R: $\{4\}$ $f(x)=4$
---	--

	Es una función constante
---	--------------------------

	D: $(-\infty, \infty)$ R: $\{-2\}$ $y=2$
--	--

$f(x) = 20$	$\{(-2, 20); (0, 20); (23, 20)\}$
-------------	-----------------------------------

$f(x) = -3$	$\{(-2, -3); (0, -3); (23, -3)\}$
-------------	-----------------------------------



FUNCIÓN CONSTANTE

Consolidación

Método:

Aprendizaje
Basado en
Problemas

Esta actividad ayudará a los estudiantes a reforzar los conocimientos previos aplicando en problemas de la vida cotidiana.

Tiempo
aproximado

15 minutos

Tarea en casa

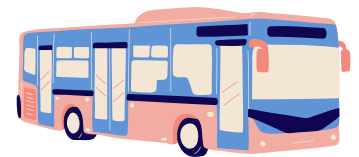
Indicaciones

- La actividad se realizará de forma individual.
- Cada problema propuesto debe contener los siguientes elementos: Tabla de valores, gráfica, representación algebraica, dominio y rango de la función.
- La tarea será presentado para la siguiente clase.

Actividad

Problemas propuestos

1) El costo de pasaje de autobús en la ciudad de Cuenca es de 0,30ctv. Si Lucy y José se encuentran en la parada de bus del colegio Benigno Malo y ambos toman la "Línea 5". Lucy se baja después de que el autobús haya recorrido 1 km, mientras que José se baja después de 2 km. ¿Cuál será el costo en función de la distancia recorrida para que cada persona pueda llegar a su destino?



2) La compañía Etapa-Ep ofrece a sus clientes un descuento para el servicio de internet, en el cual indica el consumo de Gigas de navegación ilimitadas por un valor de \$16,50 por mes. ¿Cuál será el costo en función de los Gigas que utiliza cada persona?



3) Escribir dos ejemplos de funciones constantes que se apliquen en la vida cotidiana.



FUNCIÓN CONSTANTE

Solución

Problemas propuestos

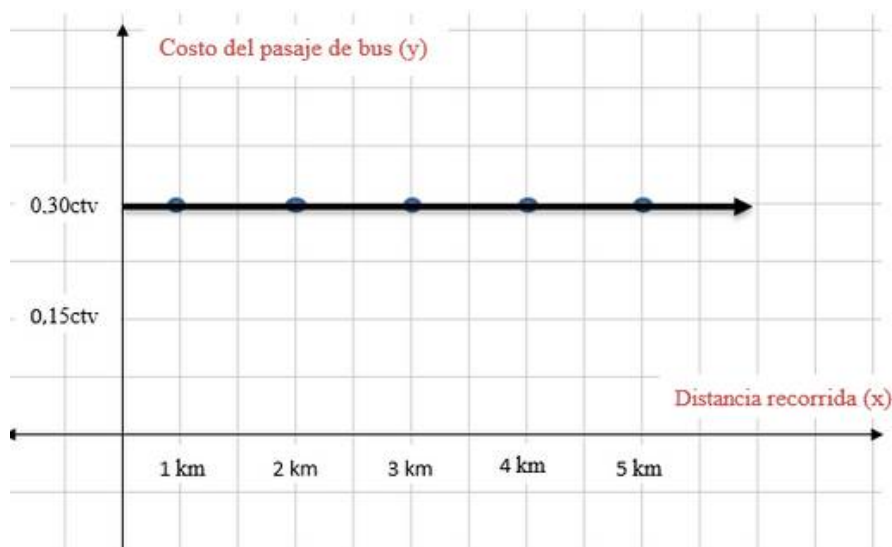
1) El costo de pasaje de autobús en la ciudad de Cuenca es de 30ctv. Si Lucy y José se encuentran en la parada de bus del colegio Benigno Malo y ambos toman la "Línea 5". Lucy se baja después de que el autobús haya recorrido 1 km, mientras que José se baja después de 2 km. ¿Cuál será el costo en función de la distancia recorrida para que cada persona pueda llegar a su destino?



Tabla de valores

Distancia recorrida (x)	1km	2km	3km	4km	5km
Costo del pasaje de bus (y)	0,30ctv	0,30ctv	0,30ctv	0,30ctv	0,30ctv

Gráfica



Representación algebraica

$$f(x) = 0,30 \quad o \quad y = 0,30$$

Dominio y rango

$$D: (0; \infty) \quad y \quad R: \{0,30\}$$

Conclusión

El costo del pasaje del autobús siempre valdrá 0,30 ctv sin importar la distancia que recorra el pasajero hasta llegar a su destino.



FUNCIÓN CONSTANTE

Solución

Problemas propuestos

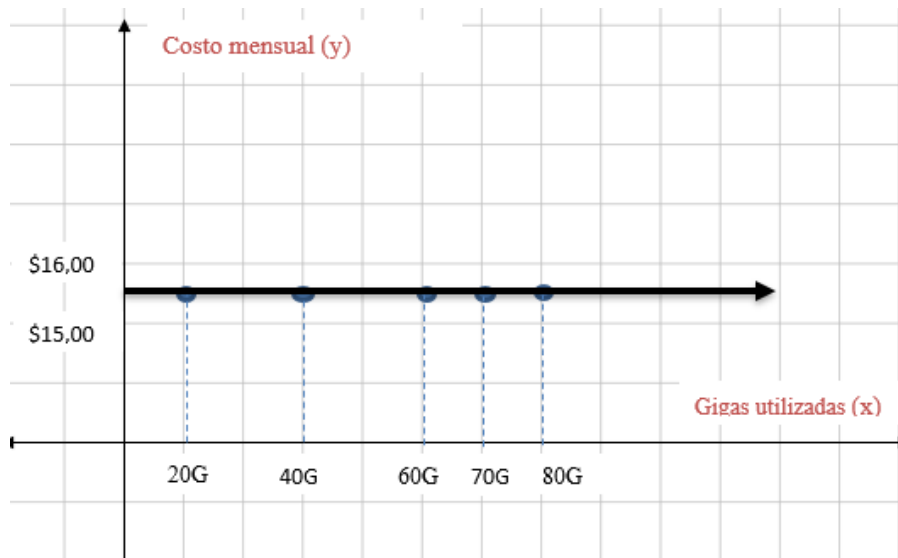
2) La compañía Etapa-Ep ofrece a sus clientes un descuento para el servicio de internet, en el cual indica el consumo de Gigas de navegación ilimitadas por un valor de \$16,50 por mes. ¿Cuál será el costo en función de los Gigas que utiliza cada persona?



Tabla de valores

Gigas utilizadas (x)	20G	40G	60G	70G	80G
Costo mensual (y)	16,50	16,50	16,50	16,50	16,50

Gráfica



Representación algebraica

$$f(x) = 16,50 \quad \text{o} \quad y = 16,50$$

Dominio y rango

$$D: (0; \infty) \quad \text{y} \quad R: \{16,50\}$$

Conclusión

El costo mensual de Gigas ilimitadas es de \$16,50, de modo que sin importar la cantidad de Gigas utilizadas tendrá el mismo costo.



Rúbrica

Clase #2: Consolidación Emparejamiento

Nota: Esta rúbrica se utilizará siempre y cuando la actividad se realice de forma manual y no en la aplicación de Nearpod.

Explicación de la rúbrica.

Tiempo aproximado

5 minutos

Emparejamiento			
Nombre del estudiante:	Curso: Fecha:		
CATEGORIA	EXCELENTE	BIEN	REGULAR
Orden y Organización	El trabajo es presentado de una manera ordenada, clara y organizada que es fácil de revisar. Puntos: 2	El trabajo es presentado de una manera ordenada y organizada que es, por lo general, fácil de revisar. Puntos: 1,5	El trabajo es presentado en una manera organizada, pero puede ser difícil de revisar Puntos: 1
Relación de las fichas	Empareja correctamente todas las fichas. Puntos: 3	Empareja las fichas a excepción de una ficha. Puntos: 2,5	Empareja las fichas a excepción de dos a tres fichas. Puntos: 2
Tiempo de entrega	Entrega en la hora de clase. Puntos: 1,5	Entrega después de haber terminado la clase. Puntos: 1	Entrega al finalizar las actividades académicas del día. Puntos: 0,5
			El trabajo se ve descuidado y desorganizado. Es difícil saber qué información está relacionada. Puntos: 0,5
			Empareja solo una ficha. Puntos: 0,5
			No entre el trabajo. Puntos: 0

Rúbrica

Clase #2: Consolidación

Tarea en casa

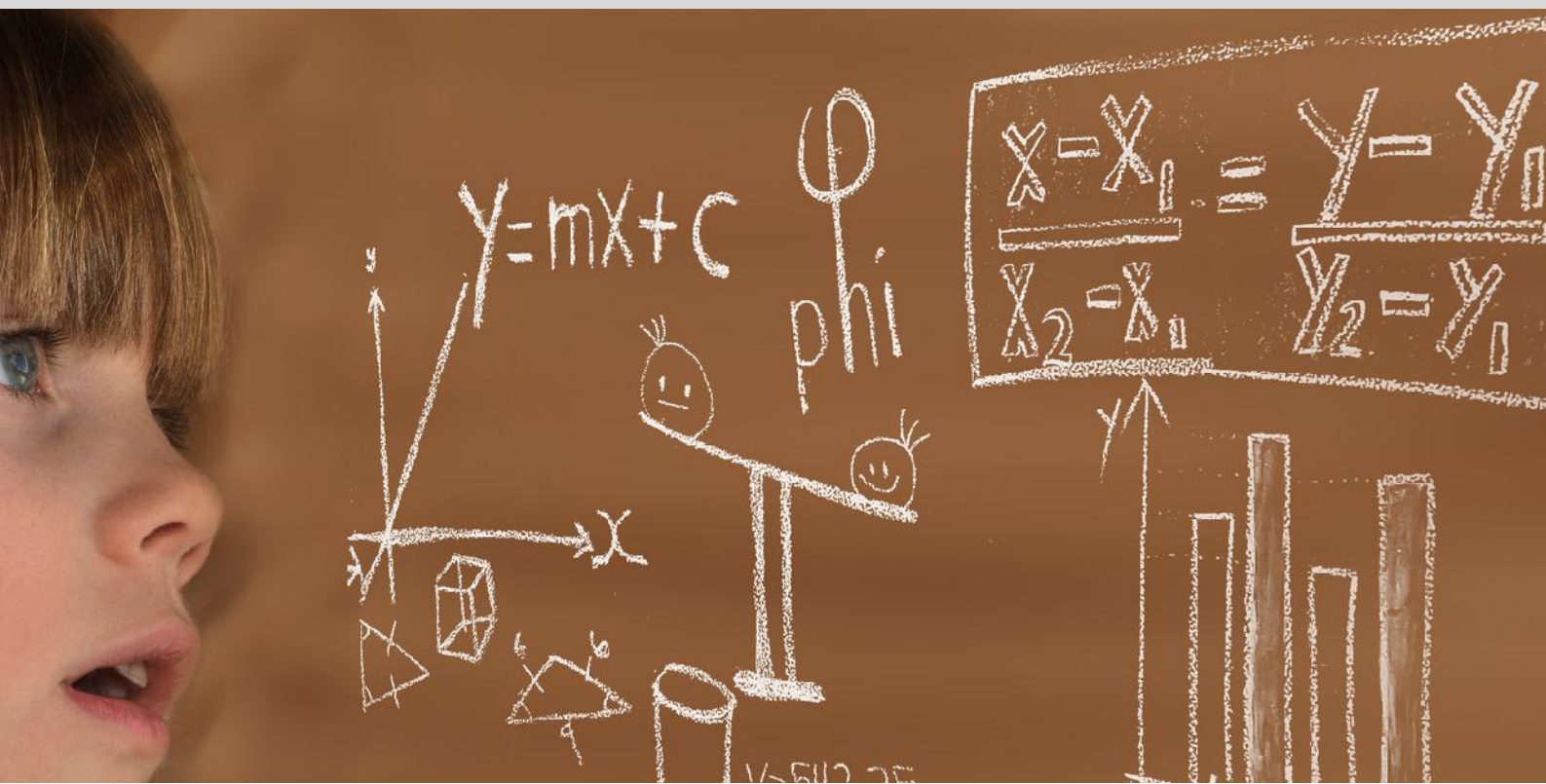
Nombre del estudiante:		Tarea en casa (Función constante)		Curso:
CATEGORIA	EXCELENTE	BIEN	REGULAR	DEBE MEJORAR
Orden y Organización	El trabajo es presentado de manera ordenada, clara y organizada que es fácil de revisar. Puntos: 2	El trabajo es presentado de manera ordenada, clara y organizada que es, por lo general, fácil de revisar. Puntos: 1,5	El trabajo es presentado de manera organizada, pero puede ser difícil de revisar. Puntos: 1	El trabajo se ve descuidado y desorganizado. Es difícil saber qué información está relacionada. Puntos: 0,5
Tabla de valores	Coloca cinco o más valores en la tabulación de forma correcta en cada problema. Puntos: 2,5	Coloca tres o cuatro valores en la tabulación de forma correcta en cada problema. Puntos: 2	Coloca dos valores en la tabulación de forma correcta en cada problema. Puntos: 1,5	Coloca solo un valor en la tabulación de forma correcta en cada problema. Puntos: 0,5
Gráfica	Realiza correctamente las gráficas de los dos problemas. Puntos: 2	Realiza correctamente una de las dos gráficas de los dos problemas. Puntos: 1	Realiza las gráficas, pero no es la adecuada para los problemas. Puntos: 0,5	No realiza ningún de las gráficas. Puntos: 0
Representación algebraica	Escribe correctamente la representación algebraica de función constante de dos problemas. Puntos: 3	Escribe correctamente una representación algebraica de función constante de los dos problemas. Puntos: 1,5	Escribe la representación algebraica de los problemas, pero no es la respuesta. Puntos: 0,5	No escribe ninguna representación algebraica. Puntos: 0
Dominio y Rango	Identifica correctamente el dominio y rango de los dos problemas. Puntos: 2	Identifica correctamente uno de los problemas el dominio y rango. Puntos: 1	Escribe el dominio y rango de los problemas, pero no es la respuesta. Puntos: 0,5	No escribe el dominio y rango. Puntos: 0
Tiempo de entrega	Entrega en la hora de clase. Puntos: 1,5	Entrega después de haber terminado la clase. Puntos: 1	Entrega al finalizar las actividades académicas del día. Puntos: 0,5	No entre el trabajo. Puntos: 0



$f(x)$

CLASE NÚMERO 3

FUNCIÓN LINEAL



FUNCIÓN LINEAL

**Método:
Lúdico**

Anticipación

Destreza con Criterio de Desempeño:

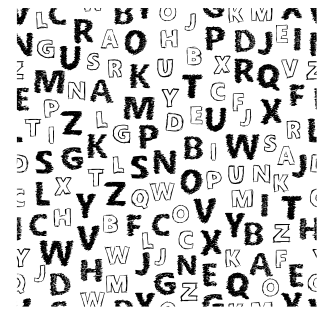
Definir y reconocer una función lineal de manera algebraica y gráfica con el empleo de la tecnología, e identificar su monotonía a partir de la gráfica o su pendiente. REF.M.4.1.50.

Tiempo
aproximado

7-10 minutos

**Recurso:
Puzel**

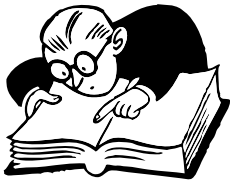
Sopa de Letras: El objetivo de esta actividad lúdica es poder realizar una retroalimentación de conceptos que son necesarios para introducirnos al tema de funciones lineales.



ACTIVIDAD

- El estudiante deberá ingresar al siguiente link:
<https://puzel.org/es/wordseeker/play?p=-NCaTC99SCGW-yOtle8w>.
- Una vez ingresado a la actividad, los estudiantes deberán seleccionar la primera letra de la palabra encontrada y posteriormente seleccionar la última letra para que la aplicación lo señale.
- El tiempo estimado para completar esta actividad lúdica es de 7 a 10 minutos, en el cual se encuentra 10 palabras por buscar.
- Esta actividad se presentará compartiendo la pantalla al docente, si la clase es de forma virtual, pero si la clase es de forma presencial el docente podrá optar por las siguientes dos opciones:
 1. Realizar la actividad en el computador, donde al finalizar la tarea el estudiante deberá llamar al docente para su respectiva calificación.
 2. Entregar la hoja de trabajo al estudiante y al finalizar la actividad la hoja será retirada para su respectiva evaluación.





Sopa de Letras

YOU!
CAN*

Nombre: _____ Curso: _____ :

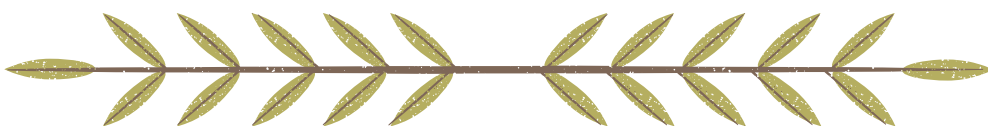
Fecha: _____

Buscar las siguientes palabras

- Función Lineal
- Pendiente
- Rango
- Dominio
- Monotonía
- Vida Cotidiana
- Tabla de valores
- Representación
- Gráfica
- Constante



C	T	D	C	E	W	G	V	I	K	T	G	K	V	R	F
F	M	G	C	M	I	S	I	X	U	A	W	G	B	E	N
B	I	Z	O	C	A	F	D	A	R	B	R	S	A	P	X
Z	L	Z	L	O	I	J	A	U	J	L	A	O	C	R	V
E	J	L	B	A	X	W	C	Y	V	A	N	D	I	E	C
W	P	B	I	A	E	O	O	H	L	D	G	Z	F	S	O
F	W	E	B	A	I	N	T	N	B	E	O	O	Á	E	N
V	V	T	N	N	I	L	I	W	U	V	H	U	R	N	S
D	T	T	I	D	T	J	D	L	K	A	B	B	G	T	T
H	O	M	K	X	I	H	I	A	N	L	M	F	O	A	A
Y	O	A	G	U	E	E	A	V	Z	O	B	E	R	C	N
D	Z	M	M	P	R	F	N	J	U	R	I	L	W	I	T
N	U	J	A	E	H	S	A	T	T	E	S	C	M	Ó	E
M	M	R	S	E	F	E	B	S	E	S	X	V	N	N	E
G	A	M	O	N	O	T	O	N	Í	A	F	F	Q	U	R
H	K	X	G	V	I	V	W	G	V	K	V	Y	V	K	F

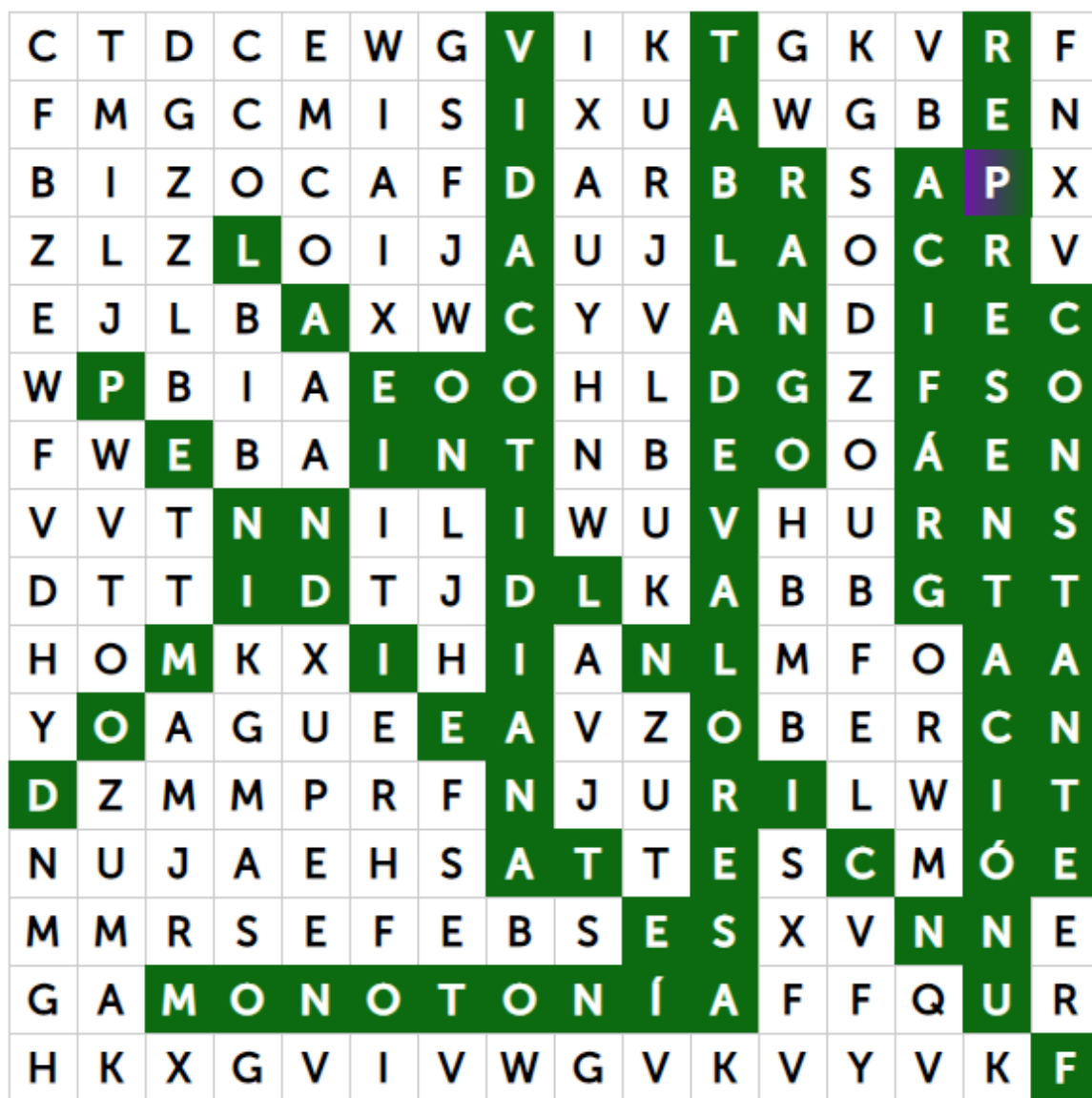


Sopa de Letras

Solución

Buscar las siguientes palabras

- Función Lineal
- Pendiente
- Rango
- Dominio
- Vida Cotidiana
- Tabla de valores
- Representación
- Gráfica
- Constante
- Monotonía



DEFINICIONES A TRATAR:

Función lineal: es una función polinómica de primer grado.

Pendiente: inclinación de la función.

Monotonía: si la pendiente es positiva la función es creciente, si la pendiente es negativa la función es decreciente.

Dominio: son todos los valores que puede tomar x

Rango: son todos los valores que puede tomar x con respecto a y.

IMPORTANTE

FUNCIÓN LINEAL

Método:

Aula invertida

Construcción

Se propone un problema contextualizado a la realidad del estudiante y se desarrolla con el apoyo de recursos tecnológicos como Symbaloo.

40-45 minutos

Tiempo
aproximado

Recurso:

Symbaloo

Los estudiantes con previo aviso revisaron las diapositivas que está en la plataforma Symbaloo (trabajo autónomo) para poder abordar el tema de funciones lineales.



NOTA: vista previa del icono en donde se encuentra el acceso directo a las diapositivas.



Diseño de las diapositivas

Problema propuesto.

Un estudiante de la "Universidad de Cuenca" que vive en Cañar, arrienda un departamento en la ciudad de Cuenca, debido a que no puede viajar todos los días desde su casa a la universidad por las horas de clase.

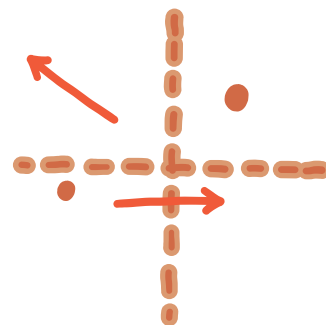
Por el alquiler del departamento paga una cuota fija de \$120 cada mes, si cada ciclo de la universidad dura 6 meses, ¿cuánto gasta en total?

- Los estudiantes contarán con 3 minutos para analizar y plantear la ecuación de la función lineal correspondiente al problema.
- Con la guía del docente se socializará el procedimiento del problema para poder graficar, encontrar la pendiente, punto de corte, monotonía, simetría, dominio y rango (conceptos revisados por los estudiantes con anterioridad).



FUNCIÓN LINEAL

Construcción



Solución.

Una vez analizado el problema planteamos la ecuación de la función lineal.

$$f(x) = 120x$$

Para representar gráficamente la función le damos 6 valores, que corresponden a los meses que alquila el cuarto.

x	1	2	3	4	5	6
$f(x)=120x$	120	240	360	480	600	720

Graficamos la función $f(x)=120x$.



Encontraremos y plantearemos la pendiente, punto de corte, monotonía, simetría, dominio y rango.

Pendiente

Para poder encontrar la pendiente de la función $f(x)=120x$ aplicamos la fórmula que ya estudiamos previamente.

Debemos identificar en la función que valor le pertenece a x, y para reemplazar en la fórmula

$$m = \frac{y}{x}$$

$$m = \frac{120}{1}$$

$$m = 120$$

Punto de corte

El punto de corte en esta función siempre será (0,0) debido a a su forma $f(x)=mx$

P.C. (0,0)

FUNCIÓN LINEAL

Construcción

Monotonía

Primero debemos identificar si la monotonía crece o decrece.

Decrece

Porque nuestra pendiente es negativa. además, es decreciente en todo el conjunto de los números reales

$$x \in \mathbb{R}$$



Simetría

Debemos reemplazar en la fórmula que nos presenta la simetría PAR e IMPAR y ver en qué tipo de simetría si cumple.

Impar

$$-f(x) = f(-x)$$

$$-(120x) = 120(-x)$$

$$-120x = -120x$$

Si cumple

Dominio

Son todos los valores que puede tomar x .

$$x \in \mathbb{R}$$

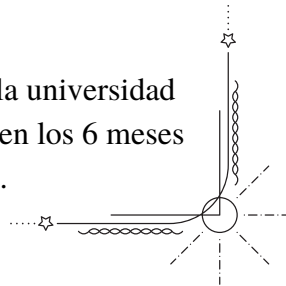
Rango

Son todos los valores que puede tomar x .

$$y \in \mathbb{R}$$

Conclusión.

- El estudiante de la universidad de Cuenca gasta en los 6 meses de arriendo \$720.



FUNCIÓN LINEAL

Tiempo
aproximado

20 minutos

Método:

Memorización

Consolidación

Los estudiantes trabajarán en una tarea para fortalecer los conocimientos adquiridos con anterioridad a través de la memorización de gráficas y plantear problemas contextualizados a su realidad a partir de las mismas.

Recurso:

Nearpod

- Los estudiantes deberán ingresar a la aplicación Nearpod con sus cuentas personales o ingresar al siguiente link: <https://app.nearpod.com/?pin=D9HZK>.
- Se aparecerá la siguiente ventana, donde deberán colocar su Nombre y apellido



Welcome to Your Lesson

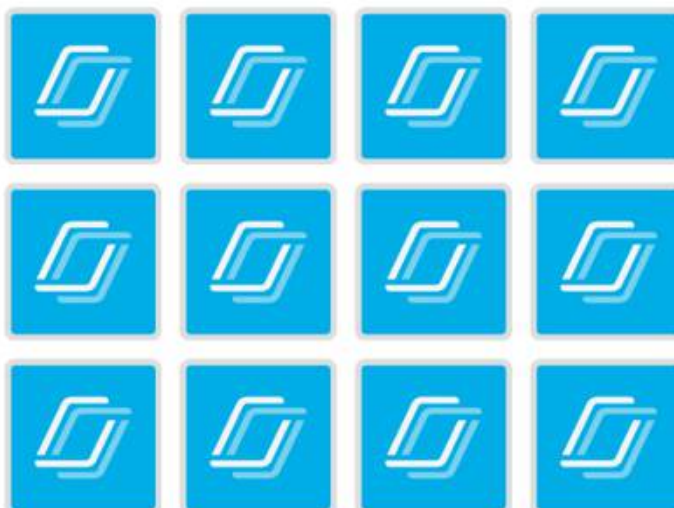
Full Name

Optional Nickname

Enter a nickname

Join Lesson

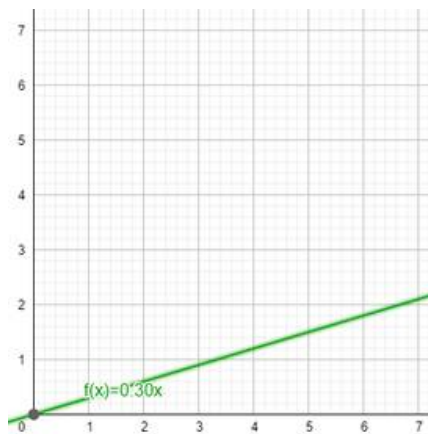
- Dar clic en el icono "Join Lesson" y resolver
1. Encontrar la misma imagen y pendiente en pocos intentos.



FUNCIÓN LINEAL

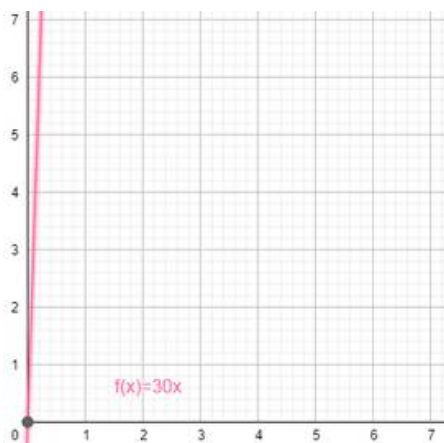
Tarea en casa

2. Con las gráficas y pendientes del anterior enunciado, unir correctamente. La gráfica de la función con su pendiente.



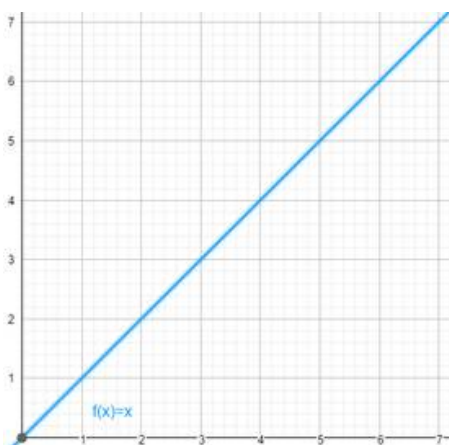
Pendiente

$$m = 1$$



Pendiente

$$m = \frac{0,30}{1}$$



Pendiente

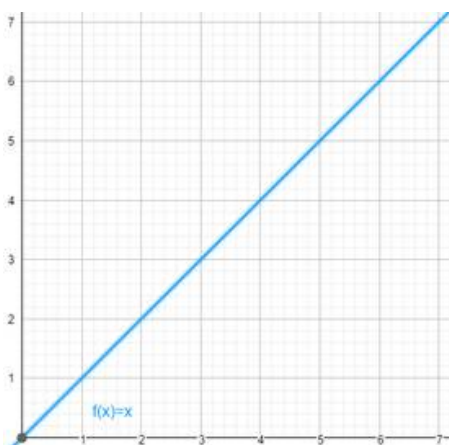
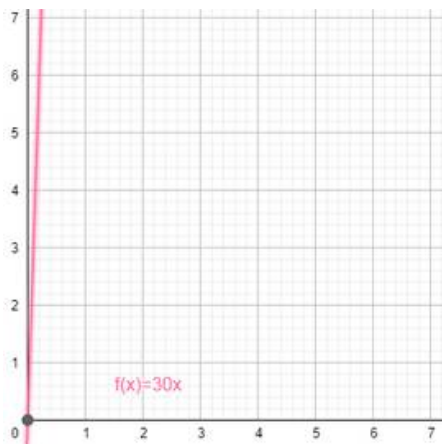
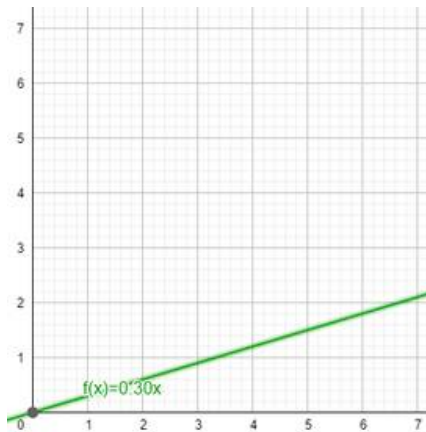
$$m = 30$$

FUNCIÓN LINEAL

Tarea en casa



3. Escribir la ecuación de la función al frente de cada gráfica y plantear un ejemplo posible, de la vida cotidiana.

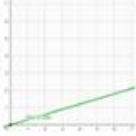
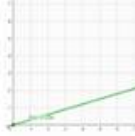


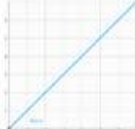



FUNCIÓN LINEAL

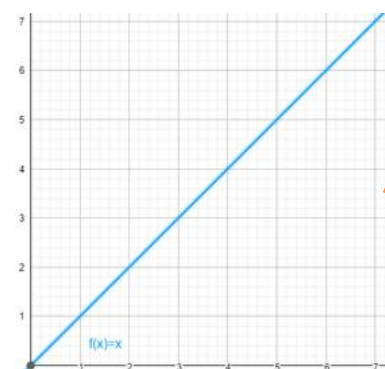
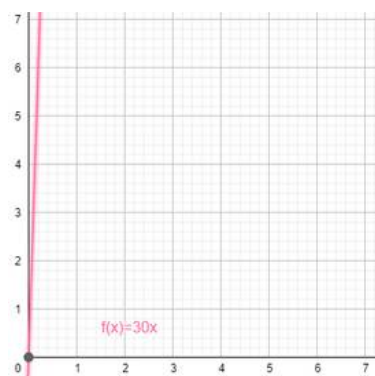
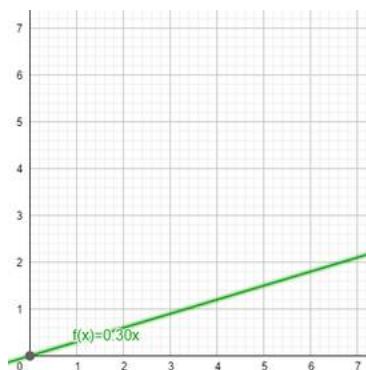
Tarea en casa resuelta



1. Encontrar la misma imagen y pendiente en pocos intentos.

	Pendiente $m = 30$		
	Pendiente $m = \frac{0,30}{1}$	Pendiente $m = 30$	Pendiente $m = 1$
Pendiente $m = 1$	Pendiente $m = \frac{0,30}{1}$		

2. Con las gráficas y pendientes del anterior enunciado, unir correctamente. La gráfica de la función con su pendiente.



Pendiente
 $m = 1$

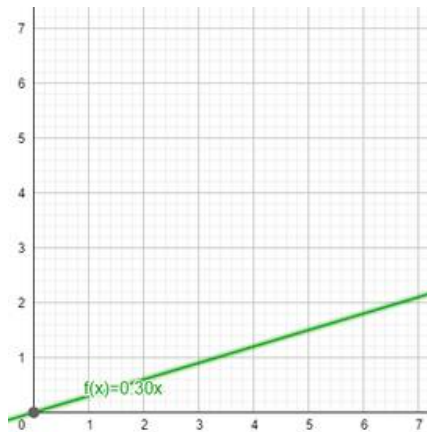
Pendiente
 $m = \frac{0,30}{1}$

Pendiente
 $m = 30$

FUNCIÓN LINEAL

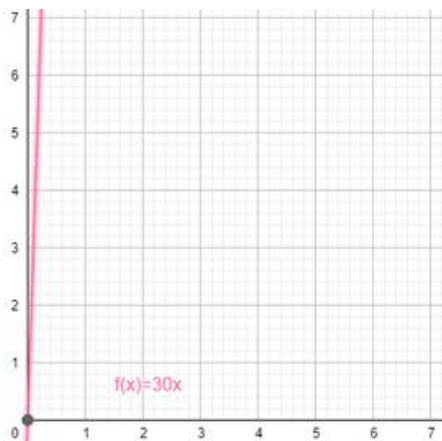
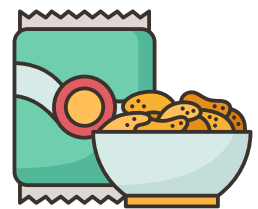
Tarea en casa resuelta

3. Escribir la ecuación de la función al frente de cada gráfica y plantear un ejemplo posible, de la vida cotidiana.



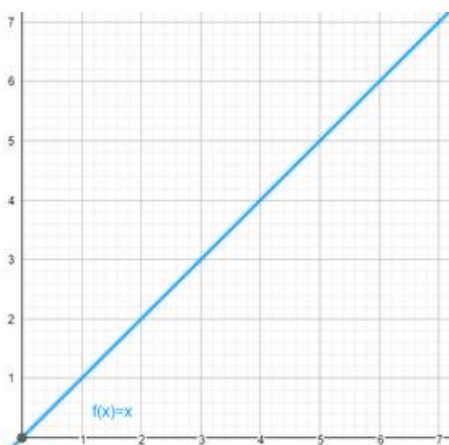
$$f(x) = 0,30x$$

Un niño le pide a su mamá \$0.30 para una galleta, pero su mamá le proporciona \$1,50 porque están los primos de él en la casa. ¿Cuántos niños están en total en la casa?



$$f(x) = 30x$$

Un automóvil va a una velocidad de 30km por hora y en un minuto avanza 30 metros de la distancia que desea recorrer. ¿Cuántos minutos se demorará si debe recorrer 600 metros?



$$f(x) = x$$

Un grupo de personas se van a una feria de juegos mecánicos y el valor por persona de cada juego es de \$1. Si son 23 personas, ¿cuánto dinero gastan en total?



Rúbrica

Clase #3: Anticipación

Sopa de letras

Nota: Esta rúbrica se utilizará siempre y cuando la actividad se realice de forma manual y no en la aplicación de Puzzel.

Explicación de la rúbrica.



Sopa de letras			Curso: Fecha:
Nombre del estudiante	EXCELENTE	BIEN	REGULAR
CATEGORÍA	DEBE MEJORAR		
Seguimiento de instrucciones	Trabajo limpio y el subrayado de las palabras es con un color visible. Puntos 1,5	Trabajo limpio y el subrayado es de un color neutro. Puntos 1	El trabajo no es limpio y el subrayado de las palabras es de un color oscuro. Puntos 0,5
Número de palabras	Encuentra las 10 palabras. Puntos 10	Encuentra de 9 a 7 palabras. Puntos 8	Encuentra de 6 a 4 palabras. Puntos 5
Tiempo de entrega	Entrega la sopa de letras de 5 a 7 minutos. Puntos 2	Entrega la sopa de letras de 8 a 10 minutos. Puntos 1,5	Entrega la sopa de letras de 11 a 13 minutos. Puntos 0,5
			No presenta el trabajo. Puntos 0
			Encuentra de 3 a 1 palabras. Puntos 2
			No entrega la sopa de letras. Puntos 0

Rúbrica

Clase #3: Consolidación

Tarea en casa

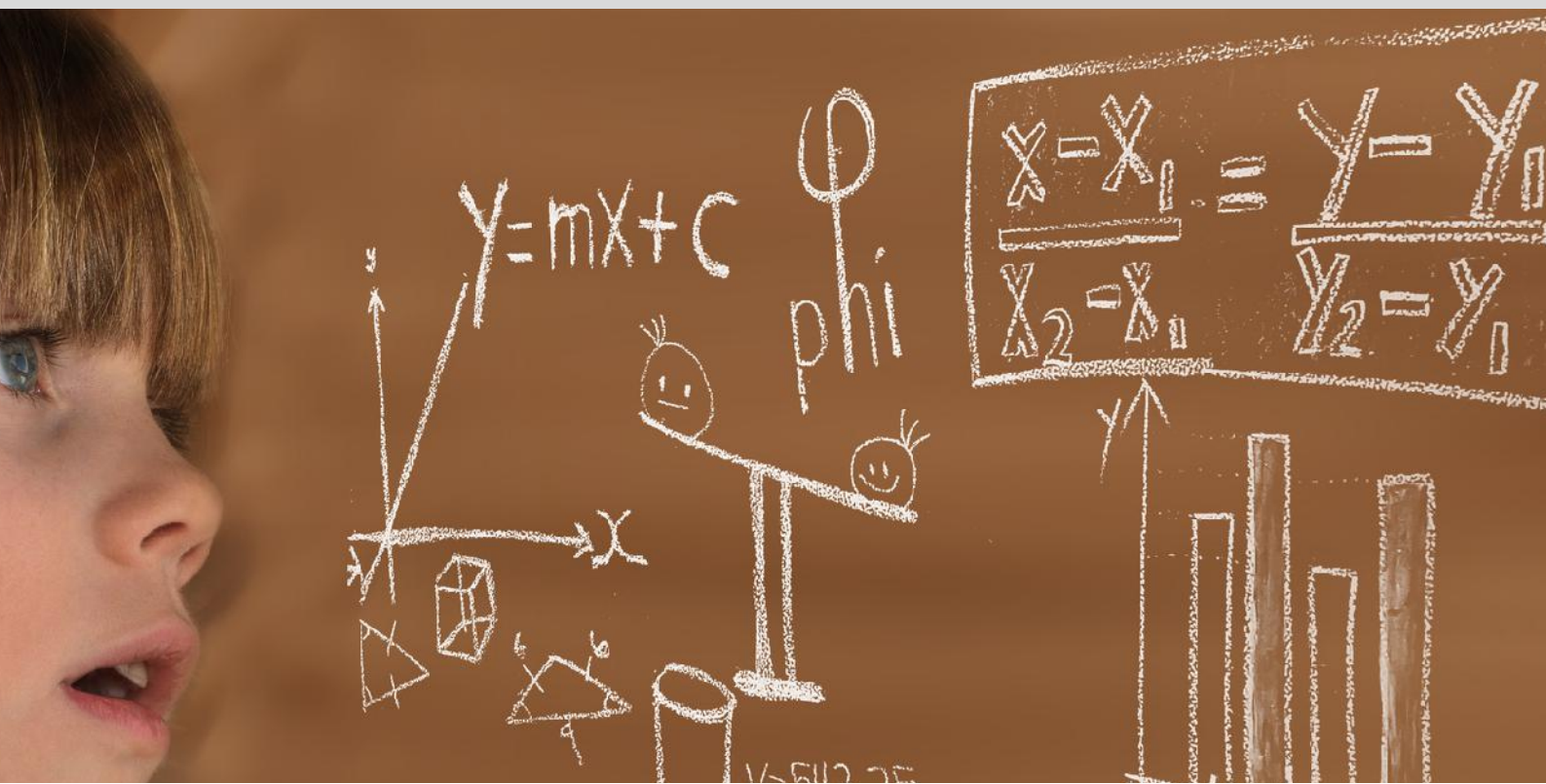
Tarea en casa (Función Lineal)			Curso: Fecha:	
Nombre del estudiante	EXCELENTE	BIEN	REGULAR	DEBE MEJORAR
CATEGORÍA	Resuelve el "memory test" en el menor tiempo posible. Puntos 1	Resuelve el "memory test" en un tiempo de 2 a 3 minutos. Puntos 0,5	Resuelve el "memory test" en un tiempo superior a 3 minutos. Puntos 0,25	Resuelve el "memory test" en un tiempo de superior a 5 minutos. Puntos 0
Unión de las gráficas con su pendiente	Une correctamente las 3 gráficas con su pendiente. Puntos 3	Une correctamente 2 gráficas con su pendiente. Puntos 2	Une correctamente una gráfica con su pendiente. Puntos 1	No une correctamente ninguna gráfica con su pendiente. Puntos 0
Ejemplos de la vida cotidiana	Escribe correctamente la función y el ejemplo de la vida cotidiana es escrito correctamente. Puntos 6	Escribe incorrectamente la función y el ejemplo de la vida cotidiana es escrito correctamente. Puntos 3	Escribe correctamente la función y el ejemplo de la vida cotidiana es escrito incorrectamente. Puntos 3	Escribe incorrectamente la función y el ejemplo de la vida cotidiana es escrito incorrectamente. Puntos 0



$f(x)$

CLASE NÚMERO 4

FUNCIÓN AFÍN



FUNCIÓN AFÍN

**Método:
Lúdico**

Anticipación

Destreza con Criterio de Desempeño:

M.4.1.47. Definir y reconocer funciones lineales en Z , con base en tablas de valores, de formulación algebraica y/o representación gráfica, con o sin el uso de la tecnología.

Tiempo
aproximado

5-10 minutos

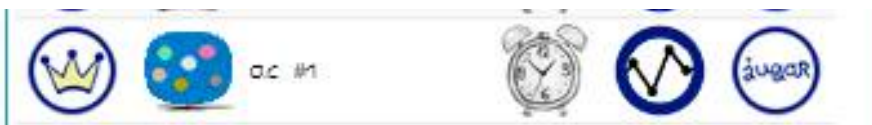
**Recurso:
Retomates**

Operaciones Combinadas: El objetivo de esta actividad lúdica es realizar una competencia entre los estudiantes sobre operaciones combinadas con números enteros con el objetivo de agilizar la mente, y familiarizarse con la aplicación debido a que las actividades propuestas en la construcción se empleará esta aplicación tecnológica.



¿Cómo ingresar a la actividad?

1. El estudiante deberá ingresar al siguiente link:
<http://www.retomates.es/>
2. Ingresar con su cuenta personal.
3. Ingresar en "zona alumnos", el mismo que tiene un ícono de una mochila.
4. Posteriormente ingresar a "torneos y tests"
5. Finalmente seleccionar la opción "O.C #1" y elegir en "jugar"



Actividad

- Antes de comenzar la actividad el docente debe haber agregado a todos los estudiantes en un solo grupo para que puedan competir.
- La actividad tiene una duración de 5 a 10 minutos, esto es dependiendo a como el estudiante vaya avanzando en el juego, además de que está constituido por 3 vidas.



FUNCIÓN AFÍN

- Al finalizar la actividad el docente podrá ver los puntajes de los estudiantes, de modo que, los 3 estudiantes con mayor puntaje tendrán su respectiva recompensa:



¿Cómo ver los puntajes?

1. El docente deberá ingresar a su cuenta personal en RETOMATES
2. Seleccionar en "zona profes", el mismo que tiene un ícono de una persona.
3. Posteriormente, ingresar a "gestión de grupos" y seleccionar la opción que dice "Trabajar".
4. Se abrirá una ventana donde se encuentra el nombre de los grupos, en este caso el nombre es "tesis".
5. Finalmente ir a "seguimiento del grupo", en este lugar el docente podrá observar la participación de los estudiantes en las actividades creadas, sus puntajes, los intentos ha realizado, pizarra y la evolución por cada estudiante.

selecciona el grupo con el que deseas Trabajar



selecciona el test en el siguiente desplegable y haz click en la persona que quieras que lo haga en la pizarra digital

elige :

actualizar datos queda: infinito (pulsa y refresca) editar test eliminar esta tarea

nombre	promedio	mejor resultado	intentos hechos	reset	pizarra	evolución
henrymejia	0	0	1 de 2			

Ejemplo de la actividad en la aplicación

Integritad Matemática

1 fase 3 vidas

coloca los valores de forma que se obtenga el resultado: -5

-8 -8 -4 1

+ - = -5

000

Solución

Para llegar a la igualdad de -5, el estudiante, primero debía escoger el círculo verde con el valor de (-4) y posteriormente el círculo de color lacre con el valor de (1), es decir:

$$+(-4)-(1)=-5$$

FUNCIÓN AFÍN



¿Qué debo conocer sobre función afín?

¿Qué es función afín?

Una función afín es una función polinómica de primer grado.



Monotonía

Tiene pendiente m de donde $m=y/x$ y cumple con las siguientes condiciones:

- Si la pendiente es positiva, la función es creciente en todo el conjunto de los números reales.
- Si la pendiente es negativa, la función es decreciente en todo el conjunto de los números reales.

Dominio

Son todos los valores que puede tomar la variable independiente (x), por lo tanto:

$$D: x \in \mathbb{R}$$



Expresión algebraica de la función afín

Variable dependiente

pendiente

Variable independiente

Constante

$$f(x) = mx \pm k$$

Nota:

La letra "**K**" además de ser una constante, representar la ordenada de la función.

Punto de corte (P.C)

Pasa por un punto en el eje "y" siendo su valor:

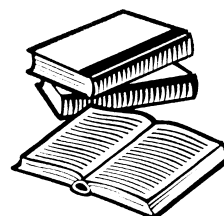
P.C. (0,k)

Donde: $k \rightarrow$ Es la ordenada

Rango

Son todos los valores que puede tomar la variable dependiente (y), por lo tanto

$$R: y \in \mathbb{R}$$



FUNCIÓN AFÍN



Gráfica

Como una función lineal es una recta, para representar su gráfica sólo tenemos que trazar la recta que une dos de sus puntos.

Nota: Es necesario dibujar el punto de corte y el valor de la pendiente que es la inclinación que tendrá la recta.

Ejemplo:

$$f(x)=y=x+1$$

Tabla de valores

x	-1	0	1	2
f(x)	0	1	2	3

Punto de corte (P.C)

P.C. (0,1)

Pendiente

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

Puntos

$$P_1 = (0,1) \quad P_2 = (1,2)$$

$$m = \frac{2 - 1}{1 - 0}$$

$$m = \frac{1}{1}$$

$$m = 1$$

Monotonía

La función es creciente debido a que su pendiente es positiva

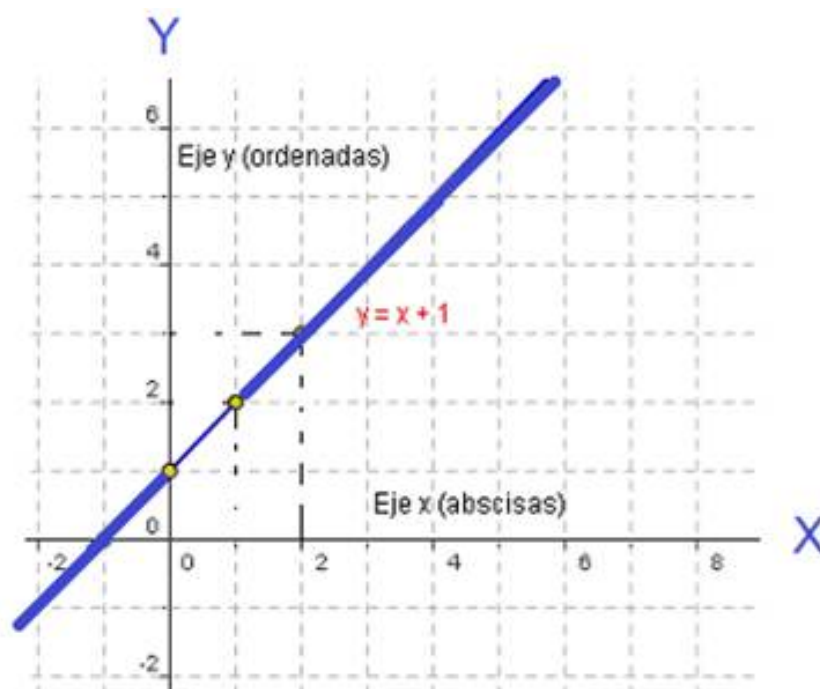
Dominio

D: $x \in \mathbb{R}$

Rango

R: $y \in \mathbb{R}$

Gráfica



FUNCIÓN AFÍN

Método:

Aula invertida y Aprendizaje Basado en Problemas

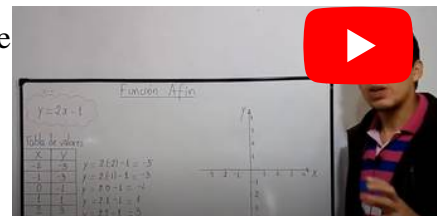
Construcción

El objetivo de utilizar este método es para optimizar el tiempo y en la sección de clases realizar ejercicios que nos ayude a fortalecer los conocimientos expuestos en el video, mediante la aplicación RETOMATES.

Tiempo aproximado

45-50 minutos

- Para poder realizar las actividades propuestas para la construcción de conocimientos es necesario que el estudiante haya revisado el siguiente video efectuado por más matemáticas <https://www.youtube.com/watch?v=NmSDJiB-oW0>.



Recurso:

Retomates

Actividad #1

Puntos de una función afín: El objetivo de esta actividad, es reconocer los puntos de una función para graficar su respectiva recta, en base a su representación algebraica.

Indicaciones

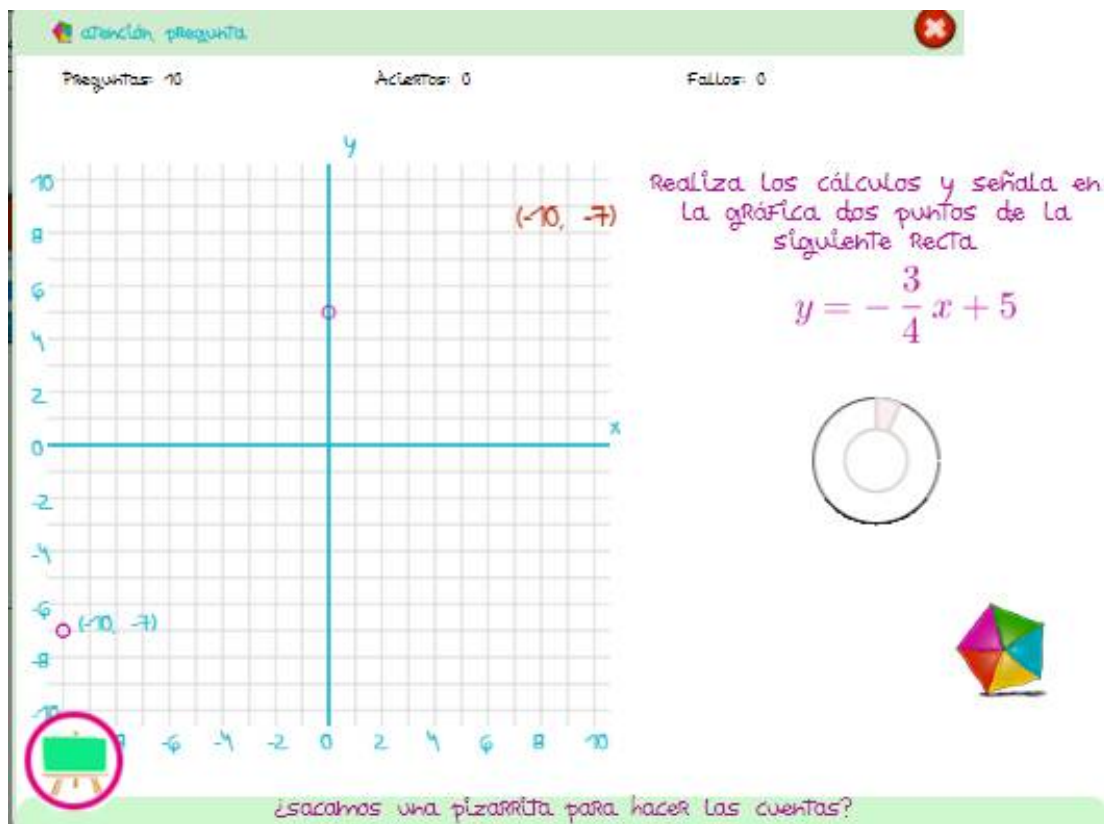
1. Una vez que el estudiante a realizado la actividad anterior, se trabajará con la aplicación RETOMATES para obtener los puntos de un función.

- Esta actividad se realizará en parejas con el objetivo de que se apoyen. Para poder realizar la actividad, misma que será recomenzada, es necesario que uno de los estudiantes deberá acceder a su cuenta de RETOMATES e ir a la sección "zona alumnos" luego seleccionar en "torneo y test" y finalmente aplazar en jugar en la parte donde dice "puntos de una función afín".
- Los estudiantes deberán colocar máximo dos puntos de la función para que automáticamente la aplicación forme la recta de la función presentada.
- La actividad está compuesta por dos intentos y un límite de seis minutos (cada intento) y 10 ejercicios que se presentan de forma aleatoria.
- Al finalizar la actividad el docente observará los resultados de los estudiantes y de acuerdo a las estadísticas se realizará una retroalimentación de la actividad propuesta.

FUNCIÓN AFÍN

Ejemplo: Actividad #1

- Al estudiante se le aparecerá la siguiente ventana, donde se encuentra la función afín en forma algebraica y a su lado izquierdo el plano cartesiano.



Solución

Los puntos de la función son:

- $(-6, 9,5)$
- $(-4, 8)$
- $(-2, 6,5)$
- $(0, 5)$
- $(2, 3,5)$
- $(4, 2)$
- $(6, 0,5)$

Entre otros



$$y = mx + b$$

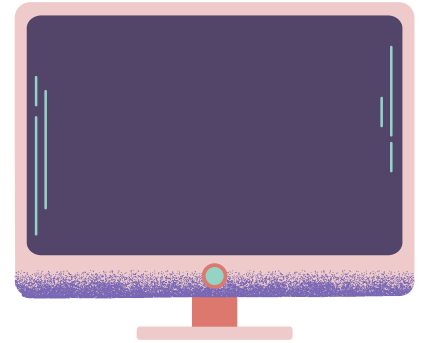
FUNCIÓN AFÍN

Actividad #2

Ordenada de una función afín: El objetivo de esta actividad, es reconocer la ordenada de una función mediante su gráfica.

Indicaciones

- Realizar la siguiente actividad, para ello el estudiante tendrá que realizar los pasos presentados en la actividad 1, sin embargo en esta ocasión seleccionara jugar pero en la sección que dice "ordenada de una función afín".
- Esta actividad consta de 10 preguntas y el estudiante solo deberá escribir el valor de la ordenada que será presentada de forma gráfica.
- El límite de tiempo es de seis minutos, tendrá dos intentos y sus ejercicios se presentan de forma aleatoria.



Ejemplo: Actividad #2

atención pregunta

Preguntas: 10 Aciertos: 0 Fallos: 0

¿Cuál es la ordenada en el origen de la recta representada? Recuerda que la ordenada en el origen es el corte con el eje de ordenadas.

Responde y pulsa OK

¿Sacamos una pizarrita para hacer las cuentas?

Solución

La ordenada de la siguiente gráfica es: 0



FUNCIÓN AFÍN

Actividad #3

FunctionsQuiz: El objetivo de esta actividad, reconocer los conocimientos previos sobre funciones lineales (pendiente, puntos, ordenada, monotonía y expresión algebraica).

Indicaciones

- El estudiante tendrá una actividad lúdica donde se incorpore los temas vistos en esta clase y en las anteriores. De modo que el estudiante deberá ingresar a RETOMATES, sección alumno y seleccionar en "imathination", luego en la parte de "juega y entrena en solitario" buscar la opción "functionsQuiz"
- El juego presenta dos funciones de forma aleatoria, de modo que el estudiante responderá preguntas de opción múltiple. Las preguntas son:

¿Cuál es la pendiente de esta función?

¿Por cuál de estos tres puntos pasa la siguiente función?

¿Cuál es la ordenada en el origen para esta función lineal?

¿Cómo es esta función lineal?

¿Cuál es la expresión de la siguiente función lineal?

- Esta actividad se realizará en parejas, donde uno de los estudiantes tomará el tiempo que se demore en completar las dos funciones presentadas. Una vez finalizada esta actividad, cambiarán de roles y la persona que haya terminado con menor tiempo entre los dos se le otorgará una recompensa.



functions quiz

1 Funciones

3 Más

¿Cuál es la pendiente de esta función?

$m = 1$ $m = -1$ $m = 3$

comodines 3

comenzamos con las Funciones lineales

The coordinate plane shows a purple line with a negative slope. The x-axis and y-axis both range from -10 to 10. The line passes through the points (0, 2) and (2, 0).

FUNCIÓN AFÍN

Ejemplo: Actividad #3

¿Cuál es la pendiente de esta función?

The screenshot shows a game window titled "funciones quiz". On the left, there are two buttons labeled "2 Funciones" and "3 Vidas". A question box asks "¿cuál es la pendiente de esta función?". Below it are three answer buttons: $m = 3$, $m = \frac{1}{3}$, and $m = -1$. At the bottom left is a progress indicator (a circle with a dot) and a "comodines: 3" button. On the right is a coordinate plane with a purple line passing through the points $(-10, 10)$, $(0, 2)$, and $(9, -8)$. At the bottom, a blue bar says "comenzamos con las Funciones Lineales".

Solución

La pendiente de la función es -1

¿Por cuál de estos tres puntos pasa la siguiente función?

The screenshot shows a game window titled "funciones quiz". On the left, there are two buttons labeled "2 Funciones" and "3 Vidas". A question box asks "¿por cuál de estos tres puntos pasa la función?". Below it are three answer buttons: $(7, -7)$, $(-7, 7)$, and $(7, -5)$. At the bottom left is a progress indicator (a circle with a dot) and a "comodines: 3" button. On the right is a coordinate plane with a purple line passing through the points $(-10, 10)$, $(0, 2)$, and $(9, -8)$. At the bottom, a blue bar says "comenzamos con las Funciones Lineales".

Solución

La función pasa por el punto $(7, -5)$

¿Cuál es la ordenada en el origen para esta función lineal?

The screenshot shows a game window titled "funciones quiz". On the left, there are two buttons labeled "2 Funciones" and "3 Vidas". A question box asks "¿cuál es la ordenada en el origen para esta función lineal?". Below it are three answer buttons: $h = 7$, $h = -7$, and $h = 2$. At the bottom left is a progress indicator (a circle with a dot) and a "comodines: 3" button. On the right is a coordinate plane with a purple line passing through the points $(-10, 10)$, $(0, 2)$, and $(9, -8)$. At the bottom, a blue bar says "comenzamos con las Funciones Lineales".

Solución

La ordenada de la función lineal es 2

FUNCIÓN AFÍN

¿Cómo es esta función lineal?

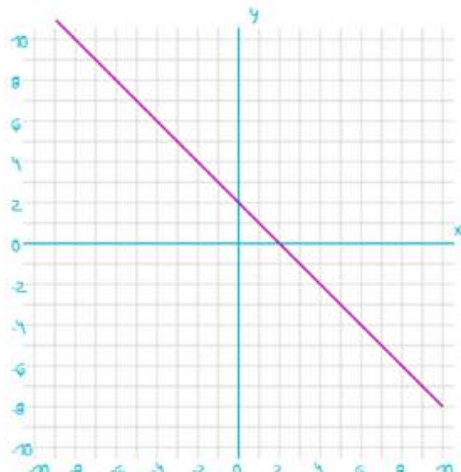
funciones afines

2 Funciones 3 Vidas

¿cómo es esta función lineal?

creciente decreciente constante

comodines: 3



comenzamos con las Funciones Lineales

Solución

La función lineal es decreciente

¿Cuál es la expresión de la siguiente función lineal?

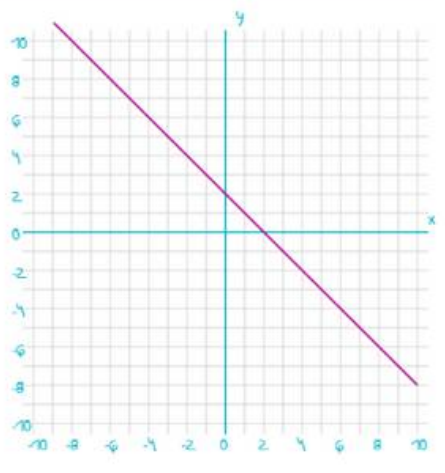
funciones afines

2 Funciones 3 Vidas

¿cuál es la expresión de esta función lineal?

$y = -x + 2$ $y = 0$ $y = 3x + 3$

comodines: 3



comenzamos con las Funciones Lineales

Solución

Expresión algebraica es $y = -x + 2$



FUNCIÓN AFÍN

Actividad #4

Problema propuesto

La piscina olímpica de la ciudad de Cuenca requiere un cambio de agua, por lo que se coloca una bomba que tiene una capacidad de extraer 30 litros de agua por minuto. Si la piscina contiene 37 500 litros de agua sucia. ¿Cuál es la expresión algebraica que relacione la cantidad de agua que da en la piscina en función del tiempo pasado?
¿Cuál es el valor de la pendiente?



Indicaciones



- Los estudiantes tendrán alrededor de 3 a 5 minutos para analizar y plantear la expresión algebraica, para después graficar la función.
- El docente socializará las propuestas de los estudiantes para al final llegar a una conclusión del problema propuesto.



Solución

Para poder resolver este ejercicio debemos responder lo siguiente:

¿Cuál es la variable dependiente e independiente?

- La variable dependiente (y) es la cantidad de agua en la piscina
- La variable independiente (x) es el tiempo transcurrido.

¿Cuál es la cantidad de agua al inicio?

- La cantidad de agua que tiene la piscina es de 375000 litros.

¿Cuánto es la cantidad de agua que se retira de la piscina por minuto?

- La cantidad que se retira es de: $30x$

Llenar la siguiente tabla de valores:

Cantidad de agua en la piscina (litros)	Tiempo transcurrido (minutos)
375000	0
	1
	2
	3
	4
	5
	6

FUNCIÓN AFÍN

- Sabemos que cada minuto se retira 30 litros de agua de la piscina, en dos minutos se retira 60 litros, en tres minutos 90 litros, de modo que llegamos a la conclusión que la expresión es de: "30x" y a eso le restamos la cantidad que tiene la piscina. Dándonos la siguiente expresión para poder completar la tabla:

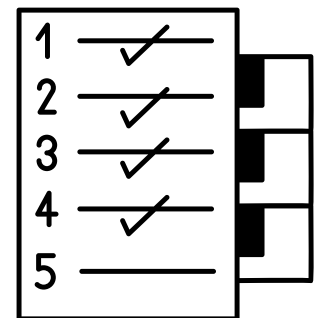
$$y = 375000 - 30x$$

Cuando $x=1$ minuto	Cuando $x=2$ minutos
$y = 375000 - 30x$	$y = 375000 - 30x$
$y = 375000 - 30(1)$	$y = 375000 - 30(2)$
$y = 375000 - 30$	$y = 375000 - 60$
$y = 374970$	$y = 374940$

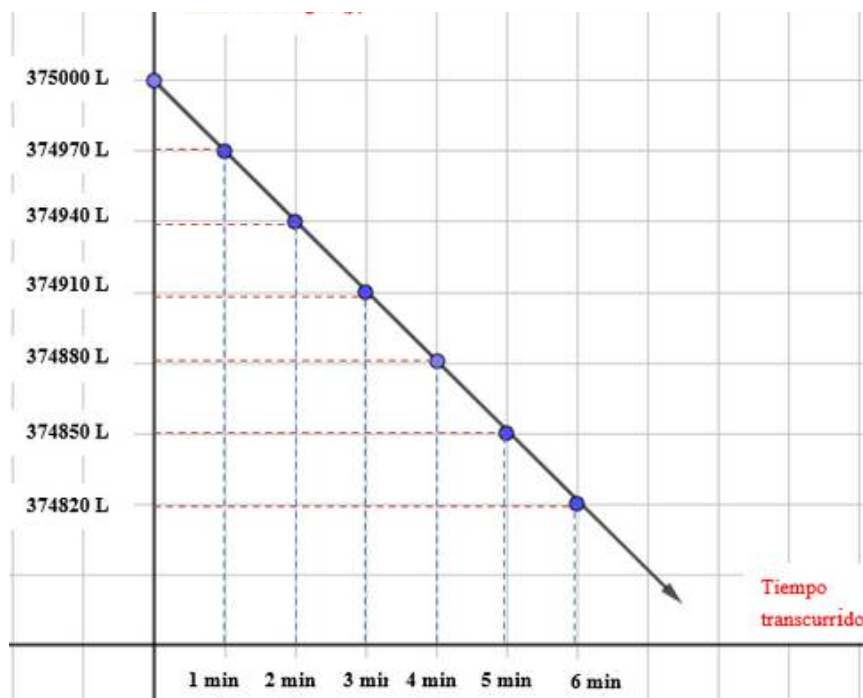


- Tabla completa

Cantidad de agua en la piscina (litros)	Tiempo transcurrido (minutos)
375000	0
374970	1
374940	2
374910	3
374880	4
374850	5
374820	6



- Gráfica



- La función es decreciente de modo que su pendiente es negativa y el valor es -30
- Conclusión:** La expresión algebraica es $y=375000 - 30x$, nos indica que por un cierto tiempo la cantidad de la piscina disminuye, hasta llegar a cero.



FUNCIÓN AFÍN

Método:

Aprendizaje
Basado en
Problemas

Consolidación

Esta actividad ayudará a los estudiantes a reforzar los conocimientos previos aplicando en problemas de la vida cotidiana.

Tiempo
aproximado

15 minutos

Tarea en casa

Indicaciones

- La actividad se realizará de forma individual.
- Cada problema propuesto debe contener los siguientes elementos: Tabla de valores, gráfica, representación algebraica, la ordenada y pendiente de la función.
- La tarea será presentada la siguiente clase.

Actividad

Problemas propuestos

1) Zack y Emilia quieren poner un restaurante de comida china en el centro histórico de Cuenca. La inversión inicial es de \$4 500, pero ellos esperan ganar cada mes \$900.

- ¿Cuál es la función que representa la ganancia?
- ¿Cuánto vale la pendiente y su ordenada?
- ¿A partir de que mes se obtiene ganancias?
- La función es: Creciente, decreciente o constante



2) En la tienda de videojuegos del "Gato" ofrece tres maneras de alquilar los juegos para PlayStation 4:

- Opción A: El costo del juego tiene un valor de \$8,00
- Opción B: El costo del juego es 0,50ctv al día
- Opción C: La suscripción en esta opción es de \$5,00 pero después solo debe pagar 0,20ctv al día.

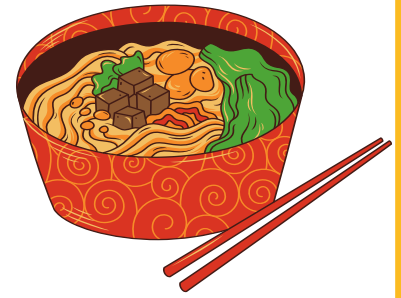
- ¿Cuál es la expresión algebraica (función) de cada una de las opciones presentadas anteriormente?
- Graficar las tres funciones
- Escribir una conclusión de cómo le beneficiaría las tres opciones.



FUNCIÓN AFÍN

Solución

1) Zack y Emilia quieren poner un restaurante de comida china en el centro histórico de Cuenca. La inversión inicial es de \$4500, pero ellos esperan ganar cada mes \$900.



- a) ¿Cuál es la función que represente la ganancia?
- b) ¿Cuánto vale la pendiente y su ordenada?
- c) Gráfica
- d) ¿A partir de que mes se obtiene ganancias?
- e) La función es: Creciente, decreciente o constante

a) **¿Cuál es la función que represente la ganancia?**

$$y = 900x - 4500$$

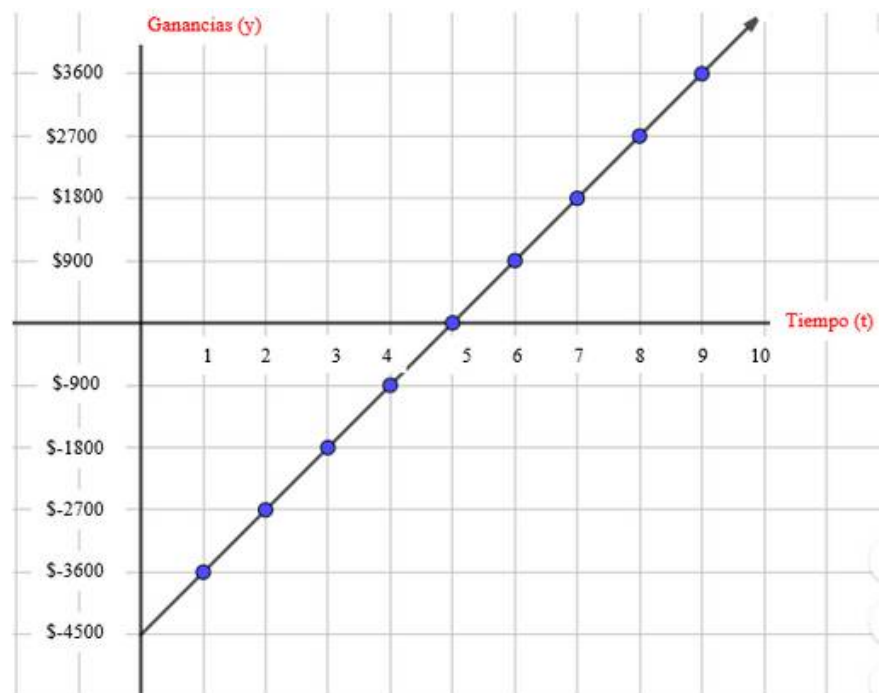
b) **¿Cuánto vale la pendiente y su ordenada?**

Pendiente: 900

Ordenada: -4500

c) **Gráfica**

Ganancias (\$)	Tiempo (meses)
-4500	0
-3600	1
-2700	2
-1800	3
-900	4
0	5
900	6
1800	7
2700	8
3600	9



d) **¿A partir de que mes se obtiene ganancias?**

$$y = 900x - 4500$$

$$0 < 900x - 4500$$

$$4500 < 900x$$

$$\frac{4500}{900} < x$$

Conclusión: Las ganancias se producen después de los 5 meses



e) **La función es: Creciente, decreciente o constante**

La función $y=900x-4500$ es creciente

FUNCIÓN AFÍN

Solución

2) En la tienda de videojuegos del "Gato" ofrece tres maneras de alquilar los juegos para PlayStation 4:

Opción A: El costo del juego tiene un valor de \$8,00

Opción B: El costo del juego es 0,50ctv al día

Opción C: La suscripción en esta opción es de \$5,00 pero después solo debe pagar 0,20ctv al día.

- ¿Cuál es la expresión algebraica (función) de cada una de las siguientes opciones?
- Graficar las tres funciones
- Escribir una conclusión de como le beneficiaría las tres opciones.



a) ¿Cuál es la expresión algebraica (función) de cada una de las opciones presentadas anteriormente?

Opción A

$$y = 8,00$$

Opción B

$$y = 0,50x$$

Opción C

$$y = 0,20x + 5,00$$

b) Gráfica

Opción A

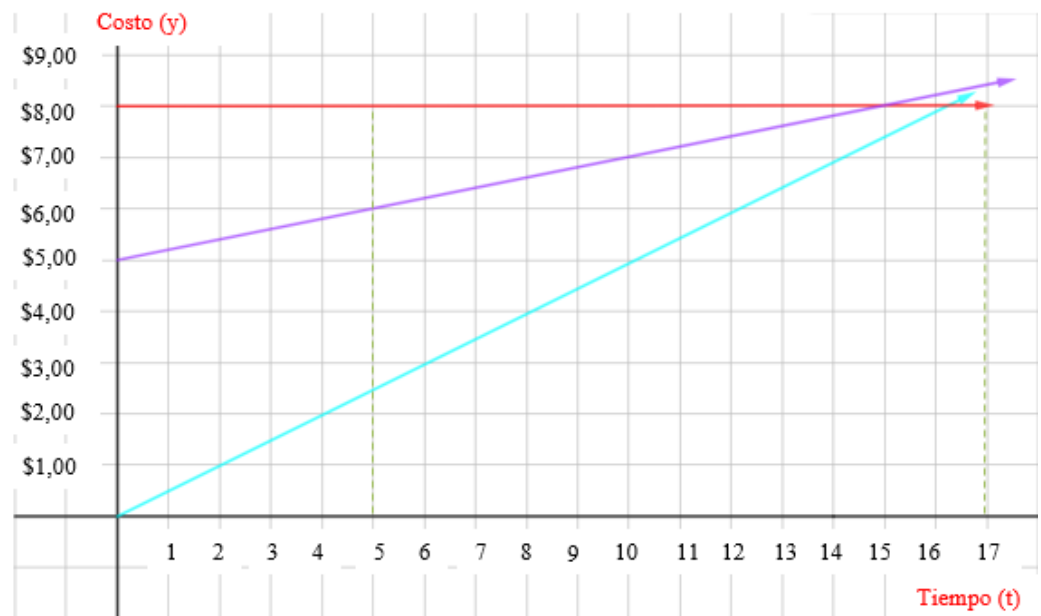
$$y = 8,00$$

Opción B

$$y = 0,50x$$

Opción C

$$y = 0,20x + 5,00$$



c) Escribir una conclusión de cómo le beneficiaría las tres opciones.

Si deseo tener el juego por cinco días, es conveniente de que tome la opción B debido a que voy a pagar menos, pero si deseo tener el juego más de 16 días, es favorable elegir la opción A para que el precio sea más barato.



Rúbrica

Clase #4: Consolidación

Tarea en casa

Tarea en casa (Función afin)			
Nombre del estudiante:	Curso: Fecha:		
CATEGORIA	EXCELENTE	BIEN	REGULAR
Orden y Organización	El trabajo es presentado de manera ordenada, clara y organizada que es fácil de revisar. Puntos: 2	El trabajo es presentado de manera ordenada, clara y organizada que es, por lo general, fácil de revisar. Puntos: 1,5	El trabajo es presentado de manera organizada, pero puede ser difícil de revisar. Puntos: 1
Representación algebraica	Coloca correctamente la representación algebraica de las cuatro funciones propuestas. Puntos: 2	Coloca tres representaciones algebraicas de las cuatro funciones propuestas. Puntos: 1,5	Coloca dos representaciones algebraicas de las cuatro funciones propuestas. Puntos: 1
Gráfica	Representa correctamente las gráficas de las cuatro funciones. Puntos: 2	Representa tres gráficas correctamente de las cuatro funciones. Puntos: 1,5	Representa dos gráficas correctamente de las cuatro funciones. Puntos: 1
Interpretación	La explicación de los resultados es clara y detallada. Puntos: 3	La explicación es clara. Puntos: 2,5	La explicación es un poco difícil de entender. Puntos: 1,5
Tiempo de entrega	Entrega en la hora de clase. Puntos: 1,5	Entrega después de haber terminado la clase. Puntos: 1	No entre el trabajo. Puntos: 0

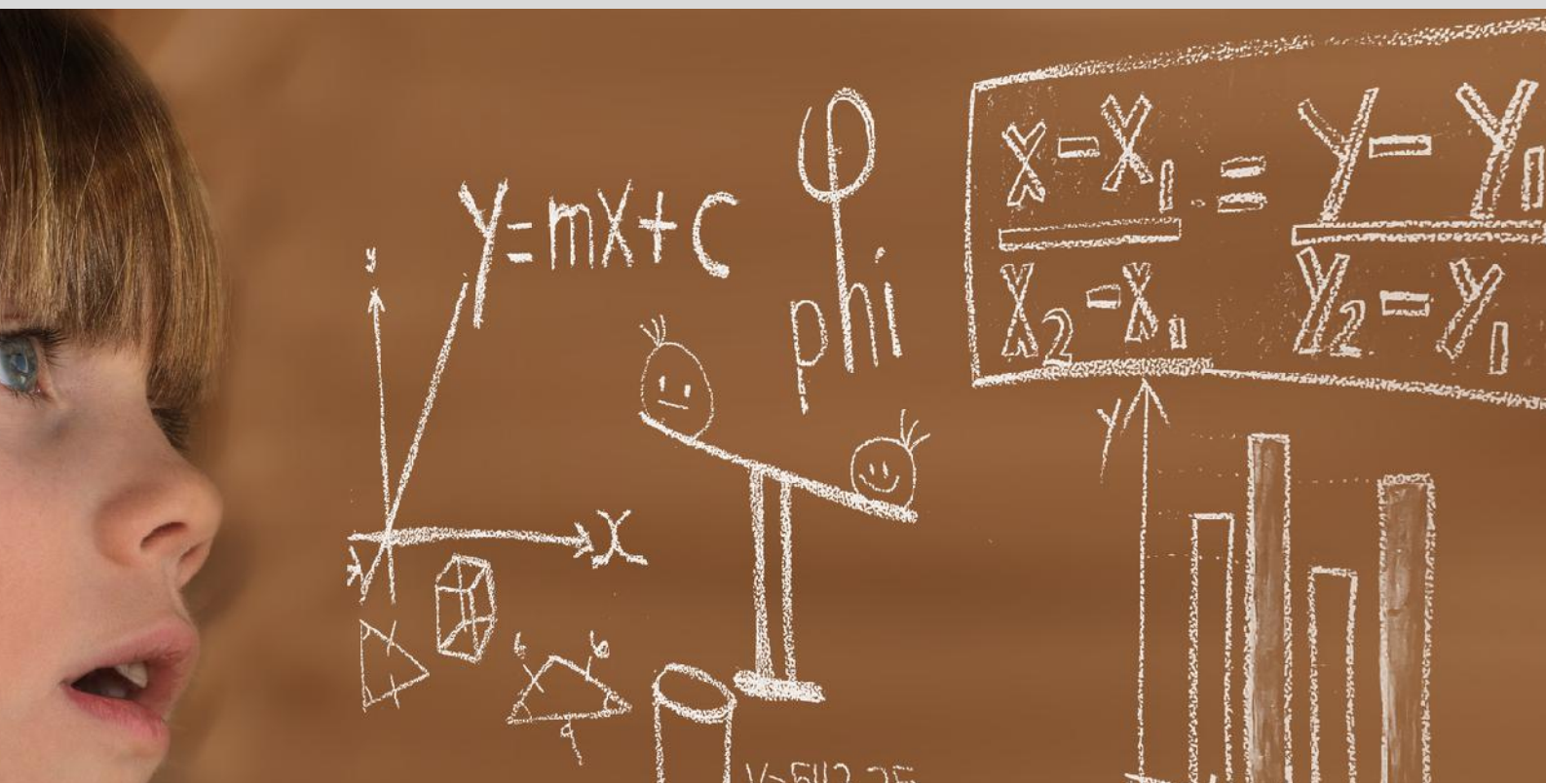
Explicación de la rúbrica.





$f(x)$

URL DE LAS CLASES



URL

¿Dónde están los URL de las actividades?

1) Ingresar al siguiente link:

<https://www.symbaloo.com/shared/AAAAAdeXL8cAA41-4uak5g==>

2) Se abrirá la siguiente ventana donde estarán las cuatro clases:



3) Seleccionar la clase que se trabajará, allí se encuentra los URL de las actividades mencionadas en las clases:

CLASE #1



CLASE #2



CLASE #3



CLASE #4



CONCLUSIONES

Del estudio realizado se pudo concluir que:

- Debido a que en nuestro país está vigente la educación basada en el constructivismo se diseñó la propuesta de la “Guía didáctica para la enseñanza de funciones lineales con las aplicaciones Retomates, Symbaloo y Nearpod”, además, luego de la pandemia se requiere que los docentes deben manejar diferentes recursos, especialmente tecnológicos que ayuden a desarrollar una clase constructivista.
- Al aplicar la encuesta se demuestra que todos los participantes consideran que es importante aprender funciones lineales, sin embargo, al presentar ejercicios de dicho tema se pudo observar que algunos estudiantes presentan dificultades al reconocer la representación algebraica y la gráfica de los tipos de funciones lineales. Asimismo, casi todos los estudiantes mencionan solo han usado GeoGebra, desconociendo otros valiosos recursos didácticos.
- Frente a este problema se ha elaborado una propuesta con guías didácticas con el objetivo de dar significado a los contenidos y ayudar a los docentes para que puedan enseñar de una forma gamificada, se ha considerado necesario introducir conceptos básicos y gráficas según la función, para ello se consideró introducir el uso de las tres aplicaciones tecnológicas (Retomates, Symbaloo y Nearpod) que nos permite interactuar con los estudiantes de forma instantánea y corregir los errores que se presentan. De tal manera que al ser entendidas las funciones: constante, lineal y afín por parte de los estudiantes, desarrollan sus capacidades

de razonamiento y podrán expresar sus argumentos de forma clara y correcta. No expondrán únicamente la solución del problema, sino que podrán explicar los procedimientos que han utilizado y analizar los resultados obtenidos, que es precisamente lo que el docente pretende que los estudiantes hagan con respecto a este tema.

RECOMENDACIONES

Al finalizar este estudio, se sugieren algunas recomendaciones, las mismas que se han realizado a lo largo de este trabajo y se ha considerado en la guía didáctica.

- Los contenidos tratados a lo largo de este trabajo han sido extensos, sin embargo, es indispensable que el docente tenga el dominio de cada uno, una comprensión clara de cada concepto para poder asumir el papel de mediador y guía en el proceso de aprendizaje durante este tema.
- Es fundamental que el docente se adapte a las necesidades que tienen los estudiantes y que ocurren en el medio, implementando así la gamificación como medio para el aprendizaje significativo.
- Trabajar ejercicios que tengan un contexto de la vida cotidiana ayuda a comprender de mejor manera los conceptos de los temas tratados y así el estudiante tendrá un mayor interés. También es necesario que el docente utilice metodologías activas y recursos que faciliten una enseñanza con calidad.
- Esta guía didáctica se recomienda más a docentes que trabajen de forma virtual o utilicen el laboratorio de computación debido, a que la mayoría de las actividades se trabaja por medio de un computador, lo cual es necesario que el educando haga uso de esta guía para que las clases sean más activas y significativas.

REFERENCIAS

Alcívar, T., Vargas, V., Calderón, J., Triviño, C., Santillan, S., Soria, R., & Cardenas, L.

(2019). El uso de las TIC en el proceso de enseñanza- aprendizaje de los docentes en las Universidades del Ecuador.

<https://www.revistaespacios.com/a19v40n02/a19v40n02p27.pdf>

Delgado, A. (2015). Organizando la docencia y el aprendizaje con Symbaloo.

https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/77479/Páginas_38_45_JENUI2015_Actas_Simposio-Taller-6.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Bajaña, G., & Sotomayor, I. (2017). Análisis Estructurado y Técnicas de Software

Aplicadas al Proceso de Enseñanza y Aprendizaje de la Programación Informática de la Facultad de Ciencias Matemáticas Y Físicas de la Universidad de Guayaquil.

Bautista, J. (2007). Importancia de las TIC en el proceso de Enseñanza aprendizaje.

Caracas.

<http://comunidadesvirtuales.obolog.com/importancia-tic-procesoensenanza-aprendizaje-40185>

Belloch, C. (s.f.). Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el aprendizaje.

<https://www.uv.es/bellohc/pedagogia/EVA1.pdf>

Cabero, J. (1998) Impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación

en las organizaciones educativas. En Lorenzo, M. y otros (coords): Enfoques en la organización y dirección de instituciones educativas formales y no formales (pp.

197-206). Granada: Grupo Editorial Universitario.

Calles. M. (2015). Symbaloo como puerta de acceso a las tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza de álgebra.

https://www.researchgate.net/publication/321269289_Symbaloo_como_puerta_de_acceso_a_las_tecnologias_de_la_informacion_y_la_comunicacion_en_la_ensenanza_de_algebra

Carretero, M. (2014). La clase invertida como una didáctica factible

<https://historico.mejoredu.gob.mx/la-clase-invertida-como-una-didactica-factible/>

Carrillo, U. (2019). ¿Qué es el constructivismo?

<https://www.researchgate.net/publication/48137926>

Cruz, M., Pozo, M., Andino, A. & Arias, A. (2018). Las tecnologías de la información y la comunicación (tic) como forma investigativa interdisciplinaria con un enfoque intercultural para el proceso de formación de los estudiantes.

Díez, C. (2012). Necesidades del Uso de las TICs en el Aula. UNIR.

<https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/64/TFM%20Cristina%20Díez%20M%20onroy.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Fociños, D. (2017). Reseña de la aplicación: Symbaloo EDU

https://www.researchgate.net/publication/318110908_Resena_de_la_aplicacion_Symbaloo_EDU_Review_of_the_app_Symbaloo_EDU

Gaitán, V. (2013). Gamificación: el aprendizaje divertido.

<https://www.educativa.com/blog-articulos/gamificacion-el-aprendizaje-divertido/>

Gómez, L., & Macedo, J. (s.f.) Importancia de las TIC en la educación básica regular

<https://www.educarea.cl/importancia-de-las-tic-en-la-educacion-basica-regular/>

Gené, O. B. (2015). Fundamentos de la gamificación.

<http://www.flickr.com/photos/89458386@N07/16124943257>

- González, Y. (2011). Proyecto Educativo de mejoramiento escolar intencionado a perfeccionar el proceso de enseñanza - aprendizaje de las funciones lineales en noveno grado de la S/B “Batalla de las Guásimas.
- Hernández Adell, I. (s.f). Inmersión digital en el aula: el software educativo Nearpod. Retrieved January 20, 2022
<https://www.aehe.es/wp-content/uploads/2018/11/HERNANDEZ.pdf>
- Herrán, A. (2011). Técnicas didácticas para una enseñanza más formativa.
<http://radicaleinclusiva.com/wp-content/uploads/2018/01/teuniv.pdf>
- Holguín García, F. Y., Holguín Rangel, E. G., y Garcia Mera, N. A. (2020). Gamificación en la enseñanza de las matemáticas: una revisión sistemática. *Telos*, 22(1), 62–75.
<https://doi.org/10.36390/telos221.05>
- Monge, C. (s.f). Uso de dispositivos móviles: una experiencia interactiva para enseñar matemáticas. Retrieved November 18, 2021, from
<https://core.ac.uk/download/pdf/328834374.pdf>
- Mora, D. P. (2016). Retomates, Juegos para Aprender en Clase.
<http://funes.uniandes.edu.co/21793/1/Perea2016Retomates.pdf>
- Moya, A. M. (2010). Recursos didácticos en la enseñanza. 1–9.
https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Nu_mero_26/ANTONIA_MARIA_MOYA_MARTINEZ.pdf
- Navarra, J. M. (2001). Didáctica: concepto, objeto y finalidades. The role of cinema in education View project. <https://www.researchgate.net/publication/325120200>
- Orlando, J. M., Gamboa, M. E., & Fonseca, J. J. (2017). Las funciones lineales a partir de las acciones mentales de la teoría de Galperin.

Ossa, G. (2002). Tendencias Educativas para el siglo XXI; Educación virtual, online y @learning; Elementos para la discusión. Rev. Edutec-e, No.15.

http://mc142.uib.es:8080/rid=1GPMM80Z5-H8W34C26J/lectura_cardona.pdf

Solís, C. (2015). Creencias sobre enseñanza y aprendizaje en docentes universitarios: Revisión de algunos estudios.

Spivak, M. (1989). Cálculo infinitesimal. Segunda edición, 1–920.

Tecnológico de Monterrey (2010). Características de una Técnica Didáctica

http://sitios.itesm.mx/va/dide2/tecnicas_didacticas/caract_td.htm#:~:text=La%20t%C3%A9cnica%20did%C3%A1ctica%20es%20un,se%20persigue%20con%20la%20estrategia.

Torres Martín, E. (2015). El conocimiento del profesor de Matemáticas en la práctica: enseñanza de la proporcionalidad.

<https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/290741/etm1de1.pdf?sequence=1>

Valdez Alejandro, F. (s.f.). Teorías educativas y su relación con las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC).

Vargas, M. (2017). Recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje

[http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S1652-67762017000100011&script=sci_arttext#:~:text=Seg%C3%BAn%20Morales%20\(2012\)%20se,el%20proceso%20de%20ense%C3%B1anza%20Daprendizaje.&text=Las%20funciones%20que%20tienen%20los,recurso%20realmente%20sea%20de%20utilidad.](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S1652-67762017000100011&script=sci_arttext#:~:text=Seg%C3%BAn%20Morales%20(2012)%20se,el%20proceso%20de%20ense%C3%B1anza%20Daprendizaje.&text=Las%20funciones%20que%20tienen%20los,recurso%20realmente%20sea%20de%20utilidad.)

Velásquez Daysi & López Rodolfo (2015). El texto escolar: investigaciones sobre sus perspectivas y uso en la ciudad de Bogotá

<http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/fceunisalle/20170131041229/eltexto.pdf>

Yáñez, P. (2016). El proceso de aprendizaje: fases y elementos fundamentales.

<https://oaji.net/articles/2016/3757-1472501941.pdf>

ANEXOS

Encuesta

Estimado estudiante de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, usted ha sido seleccionado para colaborar con el proceso de encuesta realizado por los estudiantes de octavo ciclo de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, con un fin académico para conocer cómo los docentes le enseñaron funciones lineales en el bachillerato.

Esta información que usted proporcione será tratada de forma confidencial. De antemano agradecemos su colaboración.

Señale una opción:

1) Género con el que se identifica:

- Hombre
- Mujer
- Otro

2) ¿Qué dispositivos electrónicos usted posee?

- Computador de escritorio
- Laptop
- Tablet
- Teléfono inteligente
- No tiene ninguno

3) ¿Cuenta con acceso a internet en su hogar?

- Sí

- No

4) La calidad de internet de su hogar es:

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala

5) ¿El colegio al que pertenecía tenía un laboratorio de computación?

- Sí
- No

6) ¿El centro educativo al que pertenecía contaba con acceso a internet?

- Sí
- No

7) Seleccione: ¿Cuáles de las siguientes aplicaciones o software usted conoce?

- Geogebra
- Symbaloo
- Desmos
- Dearpod
- Retomates
- Otros

8) Su docente ha utilizado algunas de las anteriores aplicaciones o software para la enseñanza de funciones lineales. Seleccionar cuál de ellos ha utilizado:

- Geogebra
- Symbaloo

- Desmos
- Dearpod
- Retomates
- Ninguna de las anteriores
- Otros

9) Ha sido partícipe de actividades gamificadas (son juegos educativos con la finalidad de mejorar sus conocimientos o habilidades) en el proceso de enseñanza de las matemáticas.

- Sí
- No

En el caso de que su respuesta es Sí. Cuánto le gustó participar en las actividades:

- Mucho
- Normal
- Poco
- Nada

10) ¿Considera que es necesario aprender Funciones Lineales?

- Sí
- No

11) Si usted tuviera que elegir un proceso de aprendizaje. ¿Con cuál de las siguientes metodologías le gustaría aprender?

- Uso de textos y pizarra
- Uso de aplicaciones y aplicaciones gamificadas

- Ambas

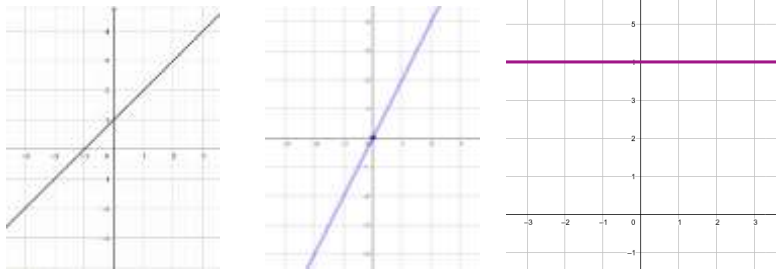
12) Según su apreciación el rendimiento académico en el colegio sobre el tema de funciones lineales fue:

- Muy bueno
- Bueno
- Regular
- Malo

13) ¿Cuál es la expresión de una función lineal afín?

- $y=ax+b$
- $f(x)=a$
- $y=mx$

14) Elija la gráfica de una función lineal afín



15) Cree usted, antes de abordar el tema de funciones lineales, es necesario reforzar temas como: Ley de los signos y propiedades algebraicas

- Si
- No

16) Seleccione la opción correcta:

- El valor dependiente es (x) y el valor independiente es (y)
- El valor dependiente es (y) y el valor independiente es (x)

17) Dada la siguiente función $f(x) = 3x + 1$. Seleccione la opción correcta:

- Es una función afín y su pendiente es uno
- Es una función afín y su pendiente es tres
- No es una función afín y su pendiente es uno
- No es una función afín y su pendiente es tres