



## BENEMÉRITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ.

TITULO: “El uso de las TIC’S para desarrollar el pensamiento matemático en el tema de ecuaciones de primer grado”

---

AUTOR: Guillermo David González Briones

---

FECHA: 7/15/2021

---

PALABRAS CLAVE: Pensamiento Matemático, TIC’s, Ecuaciones, Aprendizaje, Lenguaje

---

**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE GOBIERNO DEL ESTADO SISTEMA  
EDUCATIVO ESTATAL REGULAR DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN INSPECCIÓN  
DE EDUCACIÓN NORMAL**

**BENEMÉRITA Y CENTENARIA**

**ESCUELA NORMAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ**

**GENERACIÓN**

**2017**



**2021**

**“EL USO DE LAS TIC’S PARA DESARROLLAR EL PENSAMIENTO  
MATEMÁTICO EN EL TEMA DE ECUACIONES DE PRIMER GRADO”**

**ENSAYO PEDAGÓGICO**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN  
SECUNDARIA CON ESPECIALIDAD EN MATEMATICAS**

**PRESENTA:**

**Guillermo David González Briones**

**ASESORA:**

**MTRA. MARISOL WALDO MORENO**

**SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P.**

**JULIO DEL DE 2021**



**BENEMÉRITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ  
CENTRO DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA**

**ACUERDO DE AUTORIZACIÓN PARA USO DE INFORMACIÓN DEL DOCUMENTO  
RECEPCIONAL EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA BECENE DE ACUERDO A LA  
POLÍTICA DE PROPIEDAD INTELECTUAL**

**A quien corresponda.  
PRESENTE. –**

Por medio del presente escrito Guillermo David González Briones  
autorizo a la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de San Luis Potosí, (BECENE) la  
utilización de la obra Titulada:

“EL USO DE LAS TIC’S PARA DESARROLLAR EL PENSAMIENTO MATEMÁTICO EN EL TEMA  
DE ECUACIONES DE PRIMER GRADO”

en la modalidad de: Ensayo pedagógico  para obtener el  
Título en  Licenciatura en Educación Secundaria con especialidad en Matemáticas

en la generación 2017-2021 para su divulgación, y preservación en cualquier medio, incluido el  
electrónico y como parte del Repositorio Institucional de Acceso Abierto de la BECENE con fines  
educativos y Académicos, así como la difusión entre sus usuarios, profesores, estudiantes o terceras  
personas, sin que pueda percibir ninguna retribución económica.

Por medio de este acuerdo deseo expresar que es una autorización voluntaria y gratuita y en  
atención a lo señalado en los artículos 21 y 27 de Ley Federal del Derecho de Autor, la BECENE  
cuenta con mi autorización para la utilización de la información antes señalada estableciendo que se  
utilizará única y exclusivamente para los fines antes señalados.

La utilización de la información será durante el tiempo que sea pertinente bajo los términos de los  
párrafos anteriores, finalmente manifiesto que cuento con las facultades y los derechos  
correspondientes para otorgar la presente autorización, por ser de mi autoría la obra.

Por lo anterior deslindo a la BECENE de cualquier responsabilidad concerniente a lo establecido en  
la presente autorización.

Para que así conste por mi libre voluntad firmo el presente.

En la Ciudad de San Luis Potosí, S.L.P. a los 9 días del mes de Julio de 2021.

ATENTAMENTE.

Guillermo David González Briones

Nombre y Firma

AUTOR DUEÑO DE LOS DERECHOS PATRIMONIALES

Nicolás Zapata No. 200  
Zona Centro, C.P. 78000  
Tel y Fax: 01444 812-11-55  
e-mail: cicyt@beceneslp.edu.mx  
www.beceneslp.edu.mx



**BENEMÉRITA Y CENTENARIA  
ESCUELA NORMAL DEL ESTADO  
SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P.**

BECENE-DSA-DT-PO-01-07  
OFICIO NÚM: REVISIÓN 9  
DIRECCIÓN: Administrativa  
ASUNTO: Dictamen Aprobatorio.

San Luis Potosí, S. L. P., 10 de Julio del 2021.

Los que suscriben tienen a bien

## DICTAMINAR

que el(la) alumno(a): **GONZALEZ BRIONES GUILLERMO DAVID**  
de la Generación: **2017-2021**

concluyó en forma satisfactoria y conforme a las indicaciones señaladas en el Documento Recepcional en la modalidad de  Ensayo Pedagógico, ( ) Tesis de Investigación, ( ) Informe de prácticas profesionales, ( ) Portafolio Temático, ( ) Tesina.  
Titulado:

**"EL USO DE LAS TIC'S PARA DESARROLLAR EL PENSAMIENTO MATEMÁTICO EN EL TEMA DE ECUACIONES DE PRIMER GRADO"**

Por lo anterior, se determina que reúne los requisitos para proceder a sustentar el Examen Profesional que establecen las normas correspondientes, con el propósito de obtener el Título de Licenciado (a) en Educación **SECUNDARIA CON ESPECIALIDAD EN MATEMÁTICAS.**

### ATENAMENTE

DIRECTORA ACADÉMICA

DIRECTOR DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS

MTRA. NAYLA JIMENA TURRUBIARTES CERINO

DR. JESÚS ALBERTO LEYVA ORTIZ

JEFA DEL DEPARTAMENTO DE TITULACIÓN

ASESOR DEL DOCUMENTO RECEPCIONAL

MTRA. MARTHA IBÁÑEZ CRUZ

MTRA. MARISOL WALDO MORENO

Certificación ISO 9001 : 2015  
Certificación CIEES Nivel 1  
Nicolás Zapata No. 200,  
Zona Centro, C.P. 78230  
Tel y Fax: 01444 812-8144,  
01444 812-3401  
e-mail: becene@becenestp.edu.mx  
www.becenestp.edu.mx  
San Luis Potosí, S.L.P.

AL CONTESTAR ESTE OFICIO, SI POR FAVOR, CITAR EL NÚMERO DEL MISMO Y FECHA, EN QUE SE EMITA, A FIN DE FACILITAR SU TRAMITACIÓN ASÍ COMO TRATAR POR SEPARADO LOS ASUNTOS CUANDO SEAN DIFERENTES.

## **Agradecimientos**

Quiero agradecer infinitamente a mi madre la que me ha ayudado incondicionalmente en las buenas cómo en las malas, a la cual le debo mucho ya que siempre estuvo velando por mí en todo momento tanto que agradecerle, por el esfuerzo que siempre me dio cuando más lo necesitaba y lo requería la persona que más amo en este mundo.

A mis hermanos que me ayudaron también, durante este proceso de mi carrera profesional les debo tanto y que siempre estaré agradecido con ellos por tanto que me han dado.

También agradecer a mi tía Martha la cual siempre me cuidaba y me apoyo en este proceso desde el inicio hasta el final, cómo mis primos Aranza y Julio que fueron mis grandes apoyos en el desarrollo de mi formación como mi tío Porfirio que me ayudo bastante.

También a mi tía Ofelia que siempre se preocupó desde que inicie en la carrera y me ayudo, como mis primas que fueron mis cómplices al apoyarme en cada paso que daba cómo apoyarme en esta etapa final agradecerles infinitamente a Jessica y Monse que siempre me ayudaron como mi tío Ricardo por el apoyo incondicional.

También a mi gran amiguita Liz que siempre me apoyo en las clases y que nunca me dejo solo en ningún momento de este proceso de formación docente una gran persona que siempre va hacer mi mejor amiga agradecerle infinitamente por todo lo que hizo por mí.

También agradecer a mis amigos del salón de clases que me apoyaron y me guiaron en este proceso agradecerles demasiado por el apoyo, cómo amigo de las diferentes licenciaturas como la de especial y primaria que estuvieron apoyándome también desde el inicio agradecerles demasiado tanto apoyo y estar a mi lado.

Como mis seres queridos que no se encuentran, pero sé que estaría bastante felices, alegres y contentos todo esto es por ellos desde mi abuela chiquis, chelo como mi padre, sé que estarían orgullosos de mí.

Doy gracias por todas las personas que me ayudaron y que siempre estuvieron a mi lado, sé que vamos a volver a coincidir y va hacer de las mejores experiencias el volverlos a ver. Como mi amiga Miriam el camino nos va a separar pero espero que no para siempre y darte las gracias, Monse que me aconsejaba en taller y Natalia que fue de las mejores amigas que tuve en taller además que me acerco a grandes amistades que me estuvieron para mí como Eli y Valeria en serio darles bastante las gracias, como estar para mí.

También el agradecer a mi asesora la maestra Waldo al estarme apoyando cada vez que lo necesitaba además que siempre me aconsejaba y me guiaba para poder seguir mejorando día con día para poder superarme profesionalmente.

## ÍNDICE

I.- INTRODUCCIÓN.....	1
Educación en México en el ciclo escolar 2020-2021: .....	1
Propósitos de estudios planteados .....	5
Actividades de indagación que se realizaron.....	6
Diagnóstico Conocimientos Previos .....	6
Estilos de aprendizaje.....	7
Resultados.....	7
Dificultades que se enfrentaron al realzar el trabajo .....	9
Cuestionario Socioeconómico .....	9
Utilidad que reporta el trabajo en la formación profesional .....	10
II.-TEMA DE ESTUDIO .....	13
Núcleo y línea temática.....	13
Descripción del hecho o caso estudiado .....	14
Escuela y ubicación geográfica .....	15
Características sociales relevantes .....	16
Preguntas centrales que guiaron el desarrollo del trabajo.....	17
Conocimientos obtenidos de la experiencia y de la revisión bibliográfica .....	17
III.-DESARROLLO DEL TEMA.....	28
Progresión de la secuencia didáctica:.....	30
Planeación de ecuaciones .....	31
Descripción de los casos estudiados o la reconstrucción de las secuencias.....	39
ACTIVIDADES QUE SE DEJARON EN LAS SESIONES .....	61
IV.- Conclusiones.....	67
V.-Referencias .....	70
Anexos.-VI .....	74

## I.- INTRODUCCIÓN

### **Educación en México en el ciclo escolar 2020-2021:**

Actualmente la educación en nuestro país está pasando por un tiempo que implicó movimientos bruscos (COVID-19) para todos aquellos quienes se encontraban inmiscuidos en la educación, maestros y alumnos de todos los niveles escolares. Las clases, que se realizaban de manera presencial, pasaron a la modalidad “a distancia” para evitar contagios, sin embargo, una situación se gestionó con este cambio, tanto para los estudiantes como para los maestros y docentes en formación, todos ellos, individuos de carácter cultural y apegados a un contexto socioeconómico diferente, se encontraron vulnerables al tratar de adaptarse a estos cambios tan repentinos, creando formas de aprender desde sus casas y a la par, de satisfacer sus necesidades individuales.

Al encontrarnos en aislamiento social se buscaron diferentes tipos de plataformas virtuales para la conectividad a distancia, como diversos recursos digitales para una constancia de las clases desde su hogar, esto permitió observar las dificultades que tienen los alumnos desde; conectividad y disponibilidad de la tecnología, lo cual implicó repensar la práctica docente desde planificación de cada una de las clases y los medios de comunicación, esto provocó una enseñanza antes no analizada a detalle pero que al modelo educativo fue de gran apoyo.

El modelo educativo “Aprendizajes Clave para la Educación Integral” 2017 menciona que:

El currículo es suficientemente flexible para que, dentro del marco de los objetivos nacionales, cada escuela fomente procesos de aprendizaje considerando las distintas necesidades y contextos de los estudiantes, y así pueda encontrar la mejor manera de desarrollar su máximo potencial. (SEP2017.).

El uso de las TIC's tiene un carácter innovador y de apoyo, ya que en este tiempo de pandemia (2020-2021), en el que se trabaja desde casa se presenta una nueva modalidad tanto como para los padres de familia, alumnos y maestros, por lo cual se consideró aplicar las TIC's al trabajar las clases a distancia, se trata de un método innovador para los alumnos con el que se buscó desarrollar su máximo potencial, que generó en los estudiantes conocimientos, habilidades y actitudes de forma que se potencializó su aprendizaje.

Las TICS, TACS y TEP tienen propósitos que son diferentes entre sí, sin embargo, guardan una interdependencia entre ellas. Estas nuevas metodologías son novedosas, nos encontramos con ellas debido al cambio abrupto que trajo la pandemia, pese a ello, el fin que tienen nos proporciona medios para compartir, enseñar y motivar. Estas nuevas formas de enseñanza son un reto para todos nosotros, maestros y docentes en formación, que nos manteníamos alejados de estos temas en el día a día del salón de clases, no obstante, nos impulsan a innovar en la educación como lo menciona el plan y programa de "Aprendizajes Clave para la Educación Integral Matemáticas":

El currículo considera el uso de las TIC no solo desde la destreza técnica que implica su manejo con solvencia, sino, más importante que eso, su utilización con fines educativos. En este sentido, el profesor ha de aprovechar las TIC disponibles como medio para trascender las fronteras del aula, potenciar el trabajo colaborativo, vincularlo con la realidad local, nacional y mundial, promover la generación de soluciones creativas a problemas diversos y participar en comunidades colaborativas. Para ello, los estudiantes deberán aprender habilidades para el manejo de la información y el aprendizaje permanente, por medio de las TIC y para utilizarlas. (SEP, 2017, pág. 133).

Estas nuevas formas de enseñanza, permiten a los alumnos dos formas diferentes de aproximarse al conocimiento, una de ellas en donde pueden ir aprendiendo conforme se imparte la clase y se dejan las actividades

correspondientes de cada día, y otra puede decirse “asíncrona” (Que no tiene lugar en completa correspondencia temporal con otro proceso o con la causa que lo produce. Diccionario de la Real Academia Española) en donde el alumno se encuentra con una manera más flexible de aprender, se trata de un momento libre del aprendizaje que puede realizarse desde cualquier lugar donde se encuentre.

Por ello es de gran utilidad que los alumnos sepan trabajar con las nuevas tecnologías para que mejoren tanto sus procesos como sus necesidades de enseñanza- aprendizaje, pero todo esto validando o verificando que las fuentes de consulta, con lo cual puedan crear una lluvia de ideas entre ellos mismos para que puedan apoyarse mutuamente por medio de la comunicación.

Esto también generó que los docentes estuvieran a la vanguardia de nuevas formas de enseñar, de indagar estrategias de innovación y comunicación, además se mantenía actualizado el docente para seguir aprendiendo y afrontando las nuevas necesidades de los alumnos, por medio de las tecnologías ayudar a identificar, ejecutar, solventar para posteriormente evaluar.

Como se menciona en “Aprendizajes Clave para la educación integral” 2017 el alumno muestra habilidades digitales, que al desarrollarlas en la escuela crean condiciones, habilidades creativas a múltiples problemas que se puedan ir generando tanto de forma individual como colaborativa, para un crecimiento del alumno óptimo.

En el trabajo realizado de ecuaciones de primer grado que se enfocó en alumnos de primer año de secundaria, se trató de dar resolución, verificación y validación a distintos problemas, se trabajó con ejercicios que se presentaron con variación de dificultad conforme se fue avanzando sobre el tema.

Con las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división), me resultó peculiar que los alumnos no tuvieran un dominio al realizarlas de manera eficaz y eficiente, por ello el tema de ecuaciones me resultó de agrado, ya que irían encontrando resultados por medio de operaciones y procedimientos al inicio para ayudarles con las mismas operaciones, cabe mencionar que debido a la

observación realizada a los alumnos se planeó ver la jerarquía de operaciones para que fueran analizando la progresión que tiene, el ir resolviendo paso a paso la resolución de los procedimientos.

Se fue introduciendo al alumnado con respecto al tema, partiendo de ejercicios sencillos y de fácil comprensión, y conforme se fue avanzando con los problemas fueron apareciendo expresiones matemáticas, como ejemplos donde se analizaban diversos ejercicios para que los alumnos interactuaran y se apropiaran de conceptos, palabras clave y procedimientos de forma que entendieran mejor el tema. Se busca un aprendizaje significativo en el cual, los alumnos además que aprendan se diviertan y generen un pensamiento matemático, todo esto por medio de las TIC's y que además interactúen con sus demás compañeros.

Del Plan de Estudios “Aprendizajes Clave para la educación integral” 2017 para educación secundaria, se escogió el eje de número, álgebra y variación en el tema de ecuaciones, donde el aprendizaje esperado es: “resuelve problemas mediante la formulación y solución algebraica de ecuaciones lineales” SEP. (2017). Estos recursos fueron aplicados en este trabajo, **“El uso de las tic's para desarrollar el pensamiento matemático en el tema de ecuaciones de primer grado”** el cual se enfocó en el grupo de 1°E.

En dicho grupo, se presentaron dificultades externas a la clase y al profesorado, ya que el tema en el que iban más atrasados los alumnos, era el de adición y sustracción, Número, álgebra y variación, en donde el aprendizaje esperado es que el alumno resuelva problemas de suma y resta con números enteros y fraccionarios. En relación a la clase cabe mencionar que no todos los temas eran iguales ya que unos poseían un grado más complicado para los alumnos que otros, además de las dificultades de trabajar a distancia que planteaban problemáticas en relación a la inasistencia (falta de internet o un dispositivo para entrar a las sesiones) y la falta de entrega de trabajos y tareas.

El pensamiento matemático es fundamental porque al finalizar el preescolar el alumno sabrá contar hasta el número 20, solucionar problemas de cantidades, construir estructuras y organizar información sencilla. Y al término de la educación primaria comprenderá conceptos, procedimientos, resolver problemas matemáticos diversos. Al término de la educación secundaria, ampliará su conocimiento de técnicas, conceptos matemáticos, plantear, resolver problemas con distinto grado de complejidad. Por lo cual es fundamental como lo menciona el Plan de Estudios “Aprendizajes Clave para la educación integral” 2017, porque tendrá una comprensión profunda.

Es de importancia el pensamiento matemático ya que puede realizar operaciones desde aritméticas como poder resolver perímetros y áreas, pero estos pueden surgir desde la vida cotidiana el cual es un procedimiento novedoso y creativo. Esto le permite al alumno que desarrolle un criterio bajo ciertos juicios en la resolución de diversos problemas, que se irán presentando en la comprensión del conocimiento con elementos más complejos. Por las razones anteriores es que se seleccionó el tema, “El uso de las TIC’s para desarrollar el pensamiento matemático en el tema de ecuaciones de primer grado”

### **Propósitos de estudios planteados**

#### **Propósito de general:**

Utilizar las TIC’s para favorecer el pensamiento matemático en el tema de ecuaciones de primer grado.

#### **Propósitos específicos**

- Transitar del lenguaje cotidiano a un lenguaje algebraico para explicar procedimientos y resultados.
- Ampliar y profundizar los conocimientos en el tema de ecuaciones de primer grado, además de favorecer el uso eficiente de las herramientas matemáticas (GoeGebra, Kahoot, etc.).

- Analizar las dificultades que presentaban los alumnos en el aprendizaje previo, observar su estilo individual para aprender, además de examinar las situaciones que implicaron la nueva modalidad de la clase.

Para la realización de los primeros tres propósitos específicos se tomó como referencia al Programa de Estudios 2011 Guía para el Maestro de la SEP.

### **Actividades de indagación que se realizaron**

A continuación, se abordarán los siguientes diagnósticos (anexo C y G) que se realizaron durante el ciclo escolar 2020-2021 para conocer las posibles dificultades que presentasen los alumnos con respecto al aprendizaje, además de conocer los inconvenientes que pudieran surgir en la clase:

1. Diagnóstico Conocimientos Previos
2. Estilos de aprendizajes.

### **Diagnóstico Conocimientos Previos**

Los resultados derivados del diagnóstico sobre conocimientos previos; que se realizó con base a la observación de las necesidades del grupo, permitieron identificar un bajo aprendizaje en los alumnos en el tema de número. Se observó una gran cantidad de dificultades al momento de responder las preguntas de fracciones y acerca de ecuaciones. Se encontró una barrera importante desde ese momento ya que el tema mencionado se empieza a ver desde el segundo ciclo (cuarto año de primaria mencionado en el libro de aprendizajes clave 2017).

Esto presentó un obstáculo ya que fue necesario retomarlo y ubicar dónde se iban presentando las dudas para finalmente solventarlas, además que por medio del diagnóstico que fue aplicado a los alumnos venían preguntas donde se analizaba el tema de ecuaciones y ver qué resultados arrojó (anexos C), las preguntas que se observaron eran de valor faltante y encontrar el resultado, pero los resultados de las preguntas no fueron favorables.

### **Estilos de aprendizaje**

Además del anterior, se aplicó un cuestionario que valoró los estilos de aprendizaje. Es interesante que el estilo de aprendizaje Kinestésico (anexo F) tuvo mayor predominancia por parte de los alumnos, lo cual se relacionó con lo que ellos mismos mencionaron respecto a lo “aburrido y repetitivo” de las actividades que se llevaban a cabo en clase.

Todo lo anterior nos permitió analizar por medio del cuestionario aquellas cuestiones importantes que se debían tomar en cuenta para la planificación de la clase, y así poder aplicar las herramientas necesarias a utilizar, al considerar el manejo de tiempos en la clase y el logro del interés por parte de los alumnos.

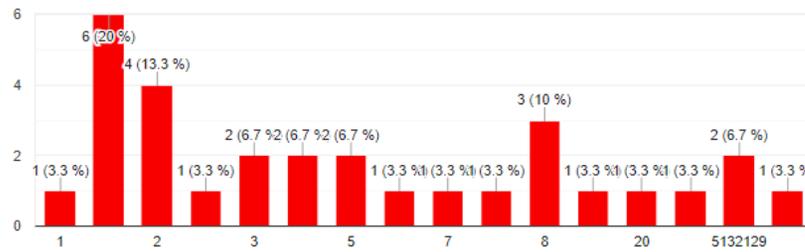
### **Resultados**

Con los resultados que arrojó acerca del tema de álgebra, en las sucesiones y valores faltantes, se observó un bajo rendimiento. En estas áreas que se tomó por estrategia el uso de las TIC'S para favorecer el conocimiento en los alumnos por medio de herramientas como: Kahoot, educaplay, geogebra, YouTube, Google Meet, etc., con ello se pretendió desarrollar un pensamiento matemático, conceptos, etc. El uso de estas tecnologías ayudó a despertar el interés en los alumnos por la clase, lo que se buscó fortalecer fue el pensamiento matemático y creativo, el manejo de la información, la comunicación y el uso de las tecnologías.

Como se mencionó anteriormente, el tema de estudio es el de ecuaciones, el cual, revisando el Libro de Aprendizajes Clave 2017 no se encontró un antecedente como tal, pero analizando cuál es el que se adecua mejor se ubicó el tema de “Patrones, figuras geométricas y expresiones equivalentes” en el cual su aprendizaje implica el análisis de sucesiones de números y de figuras con progresión aritmética y geométrica.

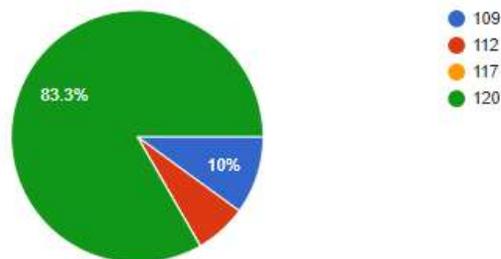
10. Estas estructuras están armadas con tubos metálicos y hojas pentagonales de vidrio. a) ¿Cuál es la sucesión numérica que representa las cantidades de tubos de las estructuras?

30 respuestas



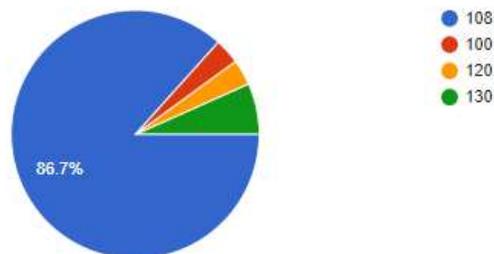
22. En una campaña de reforestación participaron 16 alumnos. Al dividir el número de árboles plantados entre el número de participantes se obtuvo 7.5 como resultado. ¿Cuántos árboles se plantaron en total?

30 respuestas



25. halla el 45% de 240

30 respuestas



### **Dificultades que se enfrentaron al realizar el trabajo**

Una de las primeras dificultades fue la observación del grupo ya que esta se realizaba a partir de quienes se encontraban conectados a la clase, añadido a esto, otro reto era el conocer al grupo, se presentó mediante la cámara apagada ya que no se sabía el modo en que se comportaban, cómo eran y de qué manera trabajaban, esto complicaba la realización de la planeación ya que tanto las actividades como el material debían adaptarse a la clase, además la incertidumbre del tiempo en clases, ya fuera porque podían entrar muy tarde en clases o que se quedaran dormidos y no entraran, además si realmente quedaban claras las dudas. Estas dificultades se presentaron debido a que el contexto de la educación se encuentra distanciado de la dinámica que veníamos manejando en ciclos pasados.

Con respecto a las TIC's un 45% de los alumnos tuvieron la posibilidad de poder conectarse a las clases en línea, un 25% no pudo conectarse a las clases, el 30% de los alumnos decía que dependían de la hora ya que tenían que compartir el aparato electrónico con uno de sus hermanos o familiares. También al ver cómo se conectaban a las clases se mencionó que un 65% de los alumnos lo realizó por medio de internet en su casa, o de algún familiar cercano que los cuidaba en ese momento ya que sus padres estaban trabajando, y un 30% era a través de datos igualmente de un familiar cercano de su casa para poder entrar a las clases, el resto de los alumnos no contestaron.

Además, se preguntó a través de que medio electrónico es que se conectaban a la clase y el que predominó es el celular, pero esta herramienta la utilizaban entre los mismos hermanos o familiares, en otros casos usaban el celular de sus padres pero dependían del horario disponible, ya que los padres se encontraban trabajando y no siempre se podían conectar

### **Cuestionario Socioeconómico**

El tomar en cuenta los tiempos implicó la creación de un nuevo cuestionario a los alumnos referente a las consideraciones socioeconómicas, el objetivo consistió en analizar los recursos o aparatos tecnológicos que tuvieran a disposición los

alumnos para acceder a la clase, además de conocer si utilizaban datos o internet para conectarse, enviar trabajos y tareas (Anexo E).

Al analizar las diversas respuestas de los alumnos, se observaron algunas situaciones que vivían en otras materias, entre ellas, la falta de atención que provocaba en ellos una clase presentada por medio de resúmenes en la televisión, libros de texto, trabajos que debían ser enviados por WhatsApp y trabajos por medio de plataformas de Classroom, por ello, se implementaron juegos lúdicos por medio de computadora, lectura de comics y videos para la dinámica de la sesión.

Se tomó la decisión de implementar las TIC'S conforme a los resultados el cuestionario socioeconómico (anexo F) en donde se detectó que no todos contaban con servicio a internet por lo que utilizaban datos móviles, lo que implicaba un gasto mayor para su familia, el cual no siempre se podía solventar ya que debían estar todos los días en clases virtuales, además de que los tiempos de los alumnos se disponían para las actividades escolares en conjunto con las diferentes labores que debían de realizar en casa y la disponibilidad de los tiempos de los padres o tutores; en virtud de los tiempos movibles.

No todos los alumnos contaban con un aparato electrónico propio, de modo que les era prestado por parte de alguno de los padres de familia, hermano o pariente cercano cuando estos se encontraban disponibles en casa. En vista de estas condiciones de trabajo durante las clases (clases en línea), no se encontró otra manera alterna de continuar con el periodo escolar, sin embargo, recordando la enseñanza asíncrona podemos dejar los tiempos del aprendizaje a los momentos en que los alumnos puedan acceder al conocimiento, así como también en el recibimiento de las evidencias de trabajo, tomando en consideración si eran en tiempo y forma.

### **Utilidad que reporta el trabajo en la formación profesional**

Aunque esperamos estar alejados de una repetición de contexto como lo vivimos actualmente (2020-2021), sabemos que la realidad es incierta, por ello proveer a los futuros docentes y profesores en servicio de formas que puedan

utilizar, aminora la angustia a la que se enfrenta cuando acontece un hecho novedoso, como este cambio por el COVID-19 en las aulas y la forma de enseñanza y aprendizaje. Se espera que éste trabajo apoye a los futuros docentes que pudieran enfrentarse a la necesidad de recurrir a la enseñanza a distancia.

De entre las competencias del perfil de egreso que se favorecieron se encuentran las habilidades intelectuales específicas, al momento de concentrar la atención en temas diferentes debido a las necesidades del grupo, la búsqueda específica de información respecto al tema y complementar el conocimiento de los alumnos mediante la especialización de un tema concreto; las competencias didácticas, la capacidad de percepción y la respuesta a las condiciones sociales del entorno de la escuela.

Se evidencian como favorecidas en mi perfil profesional en virtud de la creatividad que requirió de mi parte la planificación de una clase que permitiera a los alumnos aprender y a mí, enseñar a partir de lo que mi capacidad de percepción me otorgaba aunque se tenían inconvenientes como verlos a través de una cámara. Como profesional puedo tomar como evidencia las actividades que iban entregando los alumnos donde se notaba un cambio en el lenguaje utilizado y en el desarrollo de los procedimientos empleados, además de la eliminación en el uso de apoyos visuales (ejemplos), esto quiere decir que se fue avanzando en el conocimiento de los alumnos.

Introducción: poder proporcionar información pertinente acerca del trabajo docente que se ira realizando, cómo dificultades y adaptaciones que implicaran diversas problemáticas que puedan ir surgiendo con el paso del siguiente documento

Diagnósticos: los diagnósticos serán un medio de apoyo para obtener información acerca de los alumnos como lo son el diagnostico (saber cuáles son los temas que se encuentran más atrasados), estilos de aprendizaje (identificar cómo es que aprenden mejor) y el socioeconómico (obtener información desde cómo se pueden conectar a las clases online).

Dificultades: con base a los ciclos escolares pasados se notó una dificultad al adaptarse a distancia, ya que es un cambio muy repentino en la planificación de las clases lo que conlleva el tiempo, dudas y material todo esto para ayudar al alumno.

Propósito: el poder crear en el alumno el interés por ser creativo y novedoso en la resolución de diversos problemas que puedan surgir y tenga la capacidad de crear sus propios criterios como una hipótesis, con base en favorecer las ecuaciones de primer grado.

## II.-TEMA DE ESTUDIO

### **Núcleo y línea temática**

En el periodo que pude compartir con los alumnos y mediante los diagnósticos (anexos C) noté que tienen rezagos en ciertos temas, además de carencias que iban desde lo económico hasta lo educativo. Dicha situación propició la aplicación de una estrategia para ayudar a solventar ciertas problemáticas de la enseñanza a distancia (la cual también se encontraba afectada en el grupo), por lo cual, al analizar todo lo visto, se decidió elegir la línea temática “Análisis de experiencias de enseñanza” como lo menciona el cuadernillo de Orientaciones Académicas para la Elaboración del Documento Recepcional (SEP, 2002, p.20) que se enfoca en ciertas materias, en las cuales se menciona la matemática:

“Un trabajo en esta línea demanda al estudiante poner en juego los conocimientos, la iniciativa y la imaginación pedagógica que ha logrado desarrollar durante la formación inicial, para diseñar, aplicar y analizar actividades de enseñanza congruentes con los propósitos de la educación secundaria y de las asignaturas de la especialidad.” (SEP, 2002, p.20).

Con base a lo anterior se pondrá a desarrollar con los alumnos una integración para que adquiera nuevas formas de pensar, analizar, desarrollar y poner esto en juego directamente en la materia o materias relacionadas con la matemática.

Posee alta capacidad de comprensión del material escrito y tiene el hábito de la lectura; en particular, valora críticamente lo que lee y lo relaciona con la realidad y, especialmente, con su práctica profesional.

Plantea, analiza y resuelve problemas, enfrenta desafíos intelectuales generando respuestas propias a partir de sus conocimientos y experiencias. En consecuencia, es capaz de orientar a sus alumnos para que éstos adquieran la capacidad de analizar situaciones y de resolver problemas.

Localiza, selecciona y utiliza información de diverso tipo, tanto de fuentes escritas como de material audiovisual, en especial la que necesita para su actividad profesional.

Corresponderá al segundo núcleo temático por el cual se eligió, “La competencia didáctica del estudiante normalista para la enseñanza de la asignatura” del tema, abordando específicamente el “Diseño, organización y aplicación de actividades didácticas” SEP (2003, pp. 37-38). Respecto a:

- “Creatividad, coherencia y pertinencia de las estrategias y propuestas didácticas”
- Características de los adolescentes que toman en cuenta al momento de planear las actividades de enseñanza: el conocimiento que poseen sobre los contenidos a tratar y la forma en que lo integran al enfoque y contenidos de las matemáticas, la diversidad de intereses y expectativas que tienen sobre la asignatura, sus estilos de aprendizaje, etc.
- Organización del tiempo y los recursos para la enseñanza.

### **Descripción del hecho o caso estudiado**

El tema que se seleccionó en un primer momento en mayor medida de los problemas de sucesiones, valor faltante, y del tema de número se observó que es relacionado con el tema de ecuaciones, que analizándolo con base a mis primeras prácticas siempre se tiene dificultades al cambio de signo y transposición de términos entre otros que se verán más adelante en el documento.

Los alumnos se encontraban en un nivel algo bajo con respecto al pensamiento matemático que deberían tener, ya que al ir aumentando el grado de dificultad de ciertos problemas o ejercicios no todos los alumnos podían resolverlos, o les generaban más dudas con respecto a los temas que se les iban presentando, cabe mencionar que al realizar ciertas técnicas con su respectivo concepto no se llegaba a la vinculación, por lo tanto no llegaban a una posible respuesta correcta que pudiera crear.

Dado que el pensamiento matemático involucra resolver problemas de diversos contextos, que surjan de la vida cotidiana, de manera lógica, analítica,

cualitativa de manera que salgan de lo rutinario para crear algo novedoso y creativo, las TIC's en la búsqueda de promover el pensamiento matemático a través de esta forma novedosa y creativa permitió al alumno adquirir un aprendizaje de una forma diferente.

Por ello se realizó una serie de pasos para ir creando poco a poco un razonamiento matemático, de modo que resultara creativo, ampliara técnicas y que conforme se avanzara con respecto a los temas, ir aumentando su grado de dificultad en comparación con el que se inició. Los procesos que se fueron siguieron son: formulación, razonamiento, modelación de procesos, solución de problemas y comparación

En el diagnóstico (Anexos C) que se realizó se pudo notar que los alumnos carecían de conocimientos básicos (operaciones básicas), esto era bastante preocupante ya que al escoger el tema de ecuaciones se tendría que ir viendo cómo solventar las carencias de los conocimientos.

El tema de ecuaciones de primer grado no se analiza desde la primaria, por lo cual los precursores principales son: suma, resta, multiplicación y división, para lograrlo se requirió que los alumnos manejaran de manera favorable los números enteros, primeramente. Partiendo de esto y en sesiones más adelante que identificaran la jerarquía de operaciones para que entendieran qué serie de pasos primero se deben realizar y cuáles posteriormente, se partió de hallar el valor de una expresión sencilla (ejemplo  $5+x=8$ , valor de  $x=3$ ), para que por medio de enunciados igualmente sencillos pudieran resolver los ejercicios identificando el valor de la incógnita, de modo que pudieran ir avanzando sobre el tema.

### **Escuela y ubicación geográfica**

El trabajo docente se realizó en la escuela secundaria general número 7. "Antonio Díaz Soto y Gama" con la clave 24DES0072T, ubicada en la capital de San Luis Potosí, con domicilio en Eusebio Quino Número 6, colonia Fovissste, situada entre las calles Tétela y Avenida de la Frontera. La institución se atiende en un solo turno con un horario de 7:30 am a 1:40 pm.

La ubicación de la institución es muy transitada ya que a una corta distancia se encuentra la Av. Prolongación Muñoz, y por la cual transitan diferentes vehículos (vehículos particulares, públicos, motocicletas y bicicletas), además ciertos alumnos lo realizan caminando ya que es una zona muy urbana lo cual se ve un mayor número de personas como comercios que están en la cercanía de la escuela.

### **Características sociales relevantes**

El grupo que se eligió fue 1°E, el cual, está conformado por 34 alumnos, 19 hombres y 15 mujeres. Cabe mencionar que la elección del grupo se realizó, debido a que son participativos en la clase. Además, resulta relevante indicar que la importancia del tema a desarrollar se relacionó con lo analizado en los diagnósticos que se realizaron en un primer momento a los alumnos. En relación a la importancia del tema, se realizó un examen (Anexos C) a los alumnos donde se encontró una dificultad para detectar la literal (letras, que se utilizan en operaciones para representar valores que no se conocen).

Con lo mencionado anteriormente y rescatando el movimiento que produjeron las características sociales de la pandemia 2020-2021, cabe recalcar que se crearon actividades llamativas para los alumnos, esto debido a las condiciones de distancia que se impusieron en la planificación de la clase, desde construir formas creativas para llamar la atención de los alumnos, crear condiciones mediante las actividades y los medios como las plataformas y aplicaciones que despertaran el interés de los estudiantes; lo que se pretendió fortalecer es el pensamiento matemático además de poder responder preguntas que pudieran surgir.

Pero la forma de que los alumnos aprendieran a distancia se analizó varias veces en el consejo técnico escolar (CTE), lo cual también a las necesidades de los alumnos y las posibilidades de ellos, a lo cual se llegó a la conclusión de implementar el aprende en casa (para fortalecer las actividades que se iban dejando), libro de texto (un complemento con el aprende en casa), actividades que se enviaban por medio de WhatsApp ( desde videos, actividades, y como ayuda a las dudas que fueran surgiendo), cuadernillos de trabajo y clases online que esto se

limitaba a un día a la semana o dos veces esto dependía principalmente de los temas a tratar.

### **Preguntas centrales que guiaron el desarrollo del trabajo**

Partiendo desde esta parte formulo algunas preguntas, siendo la principal:

¿De qué manera el uso de las TIC's favorece el pensamiento matemático en el tema de ecuaciones de primer grado?

Mientras desarrollaba el tema me surgieron muchas interrogantes para lograr mi objetivo, pero en el transcurso del tiempo se fueron delimitando para crear la pregunta principal, ésta se construyó con base en la resolución de los problemas que iban aumentando conforme al proceso de discernimiento del tema.

¿Qué dificultades presentan estudiantes de primer grado de educación secundaria al transitar del lenguaje común al lenguaje algebraico?

¿De qué manera el uso de las Tics favoreció el pensamiento matemático en los estudiantes de primeros años de secundaria?

¿Cómo fue de utilidad para estudiante el uso de las TIC's en el tema de ecuaciones?

¿Cómo se midió el progreso de los alumnos?

¿En qué medida el uso de las TIC's favoreció el pensamiento matemático?

¿Qué resultados se desprenden de los instrumentos de evaluación al valorar los avances de los estudiantes con el uso de las TIC's

### **Conocimientos obtenidos de la experiencia y de la revisión bibliográfica**

El pensamiento matemático selecciona y aplica diversas estrategias de soluciones sencillas para la construcción de saberes, por ello se ira guiando con las inteligencias múltiples de Gardner (2000), además aplicando Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) Leiva (2016), con esto se propone que el alumno vaya construyendo los conceptos, primeramente de manera individual y posteriormente

grupalmente de manera que se pueda crear un debate y a partir de ello propongan soluciones al resolver problemas.

La función del maestro es guiar el aprendizaje de los alumnos, de modo que con el paso de las sesiones se incremente el grado de dificultad en los problemas, así como proporcionales herramientas para solucionar los ejercicios, todo esto le permitirá crear y desarrollar nuevas soluciones no pensadas; en este momento, que el alumno sea el actor de la clase y logre desarrollar nuevas formas de pensar y diferentes soluciones con lo cual puedan desarrollar lo siguiente:

- 1) Conocimiento, implicaría el manejo del lenguaje y pensamiento matemático.
- 2) Producto (problema), son las actividades que se irán pidiendo desde que inicia hasta que finaliza el tema, tomando en cuenta el número de actividades que realizó y el progreso de ese lapso.
- 3) Competencia, se trata del desempeño, comportamiento y participación demostrados ante problemáticas de diferente dificultad.

Entonces cómo desarrollar el pensamiento matemático, todo esto se va a ir creando bajo los puntos ya señalados anteriormente pero además los alumnos deberán interactuar con sus saberes, con ello también aplicándolos directamente con el uso de las tecnologías para que al vincular todo se desarrollase un aprendizaje significativo y esencial. Por ello, al enseñar un procedimiento a los alumnos deberán poner en práctica los siguientes pasos: pensar, entender, saber y conocer (Cantoral, 2005).

Al hablar de pensamiento matemático, las operaciones básicas resultan relevantes para ser tomadas como punto de partida, para analizarlas en el grupo se observó la cantidad de tiempo que tardaba el alumno en cada ejercicio, además de analizar qué tipo de solución ofrecía para resolver cada problema, esto se realizó mediante la estimulación con ejercicios de cálculo mental. Se aplicaron estas tres con ayuda de la taxonomía de Bloom Churches (2009), se puntúa la relevancia de

su utilización ya que se refieren a las habilidades múltiples que menciona Howard Gardner (2000), la aplicación del análisis y el razonamiento para enlazarlos con la matemática y la lógica.

Ya que se pretendió que los alumnos utilizaran de forma eficaz los números, se tomó el cálculo mental para ver su rapidez en la resolución de diversos ejercicios. Tomando en cuenta las edades de los alumnos, se propuso implementar la segunda fase de Piaget (citado por Meece,2000) en la cual se menciona que desarrollan, clasifican, establecen y relacionan en una transición.

Es decir, se carece de las competencias que permiten tener un pensamiento lógico matemático como menciona Leiva (2016) capaz de:

1. Conceptualizar, generalizar y utilizar información.
2. Elaboración de modelos personales para resolver problemas complejos.
3. Habilidades para aplicar conocimientos y destrezas en situaciones nuevas

La teoría de Howard Gardner la complementa con ayuda de la taxonomía de Bloom para crear de forma y concisa los objetivos.

La teoría de Howard Gardner proporciona una forma de entender las inteligencias múltiples, lo que brindó una herramienta con diversidad para la enseñanza y el aprendizaje, lo que se requirió al momento de trabajar con alumnos con diversas habilidades.

- **Lingüística**

Capacidad para dominar el lenguaje materno y con ello comunicarnos de forma oral o escrita.

- **Lógico-matemática**

El razonamiento lógico (resolución de problemas) y la rapidez para resolver un ejercicio se encuentran vinculados en esta inteligencia.

- Espacial

Se destaca por la capacidad de crear ciertas imágenes en la mente con facilidad.

- Musical

En esta inteligencia, se es capaz de vincular la composición musical con un instrumento fácilmente.

- Corporal y cinestésica

Habilidad motriz y corporal en la cual se pueden demostrar emociones por el cuerpo.

- Intrapersonal

Se refiere a la capacidad de poder controlar nuestro ámbito interno, inteligencia en la cual se reflexiona acerca de las emociones.

- Interpersonal

Se refiere a la interpretación de palabras y gestos que nos ayudan a convivir con los demás.

- Naturalista

Esta inteligencia nos permite vincularnos con aspectos del entorno (naturaleza). Es de gran ayuda para la supervivencia del ser humano.

El desarrollo también puede ser al descubrir relaciones con el mundo, adaptaciones desde ejemplos muy simples o conceptos, desarrollando cada vez más su creatividad y su imaginación. La finalidad es el desarrollo de capacidades, comparar, generalizar y abstraer cada conocimiento que sea de utilidad para

concretar el tema de ecuaciones con ayuda del pensamiento matemático como menciona Bravo (2005) como los siguientes puntos:

- Relaciones y clasificaciones entre los objetos que los rodean. Ayuda mutua entre compañeros y el maestro.
- La Indagación desde experimentar, observar, interpretar y la aplicación de los procesos.
- Desarrollo de la actividad (ejercicios).
- Despertar la creatividad y curiosidad.
- Proporción de herramientas

Con base a los autores ¿porque es importante aprender algebra?, primeramente para que facilite las interacciones entre alumno profesor y viceversa, con ello fomentar las opiniones respecto a que los errores son experiencias enriquecedoras en el aprendizaje, pero el problema se encuentra en la manera en que se enseñan las matemáticas dependiendo la edad que se puedan encontrar, esto se va solventando a través del método de la balanza que minimiza los errores que pudieran surgir, y al ir realizando los problemas es poder encontrar el error y con ello crear una discusión para que discutan el procedimiento o procedimientos a los que se llegaron.

Al ir aprendiendo algebra se observara en los alumnos una autonomía al resolver los ejercicios, y con ello argumentaran cómo es que lo realizaron y donde intervendrá el docente si es correcto o incorrecto con ello que los mismos alumnos puedan ir creando un debate como menciona (ESQUINAS, 2008).

¿Cómo enseñar ecuaciones? Primeramente, se buscaron diferentes herramientas tecnológicas de forma que los alumnos pudieran visualizar cómo interactuar con las matemáticas. Posteriormente, se les pudo enseñar independientemente de la edad, contando sobremanera que la forma le fuera interesante, llamativa y creativa, esto se consiguió integrándolos a la vida diaria para

que el alumno viera que le es de utilidad, además las actividades debían ser tanto novedosas como coloridas para que pudieran analizar las imágenes como menciona (Breccia ,2011).

Al ir introduciendo la simbología con respecto al tema de ecuaciones, se inició de una forma cotidiana y fácil de comprender para el alumnado ya que se partía de una analogía, en la cual resaltan por la semejanza que se analizaba (5 flores + 7 flores = 12 flores o 5 dulces – 3 dulces = 2 dulces).

Además, se aplicó bajo los intereses que los alumnos tuvieran, para comunicar y discutirlos, todo esto por medio de diversas plataformas electrónicas, aplicaciones y juegos lúdicos las cuales se pusieron a prueba mediante la comunicación como menciona (Breccia, 2011).

- Ejemplos cómo palabras clave y conceptos
- Ecuaciones visibles
- Participación y discusión
- Interacción de dudas por WhatsApp
- Interacción de dudas en las clases en línea

De modo que también se puedan utilizar juegos lúdicos como herramientas con las cuales podrán utilizarlas grupalmente o individual, y que entre los mismos alumnos se reten para demostrar quién es mejor. Con este ambiente de competencia, el alumno se motivaba a aprender más rápido que sus compañeros, lo que promovió la comprensión de las ecuaciones, además se creó en el mismo alumno una confianza y seguridad referente al tema para una motivación, interés y la misma participación como menciona (Reyes, 2008).

Partiendo de esto se hace mucho énfasis en que los alumnos tuvieran una comprensión sobre el tema, ya que se fue construyendo el concepto, y a partir de esto y con la ayuda de sus compañeros realizase los procedimientos, además recordando lo que ya sabe para encontrar un resultado y poder comprobarlo con

todo el salón de clases, además los alumnos se encontraban en la etapa de Estadios de las operaciones formales de 12 años en adelante como menciona Piaget (citado por Meece, 2000), en la cual los alumnos utilizan la lógica y empieza la creación de hipótesis.

Con relación a los resultados se ayudó por parte del docente y del grupo para llegar a la solución correcta, pero también se mostró una gráfica en la cual pudieran visualizar como quedarían por medio de las herramientas electrónicas y cualquier ilustración, video y ejemplo para su mejor comprensión sobre el tema y un acercamiento hacia la tecnología (Arias, 2011).

Teoría de Jean Piaget

<b>Etapas de la teoría y sus características</b>
<b>Sensorio-motriz (0-2 años):</b> Se caracteriza principalmente porque es el momento donde se van desarrollando los diversos reflejos
<b>Pre-operacional (2-7 años):</b> En esta etapa del desarrollo, el niño utiliza símbolos y palabras además de dar respuesta a diversos problemas, sin embargo, estas contestaciones son limitadas y carecen de lógica.
<b>Operaciones concretas (7-12 años):</b> en esta etapa el pensamiento desarrolla transformaciones, ya que se vuelve más concreto además de tomar el punto de vista de los compañeros para la clasificación del mundo real.
<b>Estadios de las operaciones formales (a partir de los 12 en adelante):</b> Nos encontramos con la utilización de la lógica, que es proporcional al razonamiento científico, el niño trasciende a la creación de hipótesis.

Cuando el alumno no logra entender el ejercicio se puede apoyar por medio de imágenes o problematizándolo o problematizando al grupo, para que se cree un procedimiento el cual ayude al resolver el ejercicio o de la notación simbólica, pero al dejar el problema se debe sintetizar la información, al presentar los datos más relevantes y de importancia, del modo breve, conciso, ordenado y sucesivo, todo esto es para que el alumno no se pierda en tanto texto y rescate los datos de mayor relevancia según (Reyes, 2008).

Como se ha venido analizando, el integrar las TIC's a través de juegos lúdicos motiva a aprender el tema de forma más sencilla e interesante, además que fortalece saberes y ayuda en la búsqueda de resultados grupalmente e individualmente (Alba, 2017).

Una de las herramientas utilizadas fue la aplicación de GeoGebra la cual permitía observar cómo se graficaban las ecuaciones de primer grado, además que servía como una calculadora en la cual se podían apoyar para ir resolviendo los problemas que se iban dejando, cabe mencionar que dentro de esta aplicación ya se encontraban temas relacionados de ecuaciones, que ayudaban como apoyo visual e interactuaron con los diversos ejemplos, ilustraciones, procedimientos entre más.

Se menciona que las TIC's en la educación son primeramente de ayuda en la mejora la calidad de conocimientos cómo la enseñanza-aprendizaje, porque va creando una innovación sobre el tema, aunque entraría en una desigualdad por la cuestión que no todos pueden contar con una conexión a internet o algún aparato electrónico, pero que poco a poco se cierre esta brecha de desigualdad (Díaz, 2009).

Las tics están enfocadas y orientadas para la ayuda del alumno además que la participación entre ellos facilita y coopera para un aprendizaje significativo, cabe mencionar que también son de utilidad para los docentes, porque al momento que utilice una pizarra electrónica se podía visualizar y todos podían utilizarla pero solo al momento que lo autorizara, esto ayudaba en gran medida para que los alumnos

no la utilizaran antes de que se mencionara, y para comunicar los resultados como menciona (Díaz, 2009).

Al poner diversas herramientas se encontraron innumerables, las cuales eran de bastante ayuda porque al realizar varios problemas se podía incrementar el grado de dificultad (fácil, medio y difícil), esto ayuda para una mejor comprensión del aprendizaje. Pero al finalizar los problemas también otorgaba una calificación con base a las actividades. Pero esto también se realizó grupalmente para que compitieran entre ellos mismos para que verificaran los resultados cómo menciona (Alba, 2017).

La forma de trabajar en las clases será vinculada con el Libro Aprendizajes Clave (2017), entre otros autores, esta estructura creada de diferentes partes proporcionará la utilización de conceptos parecidos que planteen la resolución de los problemas con creatividad y la transformación del lenguaje común al lenguaje matemático, característica que para iniciar el contenido es de gran ayuda, porque estos ejercicios se pueden encontrar con el uso de las tics.

Al utilizar la aplicación de carros, se buscó que al ir respondiendo correctamente el carro avanzase más rápidamente, pero si se equivocaba el carro se detenía momentáneamente, las ecuaciones salían cada vez que se respondía (fuera correcto o incorrecto), pero también tenía un lapso de tiempo y de distancia, el tiempo podía ser mayor cada vez que se respondiera erróneamente lo que ocasionaba que el puntaje fuera bajo, cabe mencionar que además de mostrar los tiempos y en qué lugar se quedaba, ayudaba a crear una competencia entre ellos para responder y analizar más rápidamente.

#### Tecnologías de la Información (TIC's)

La función de las TICS (tecnologías de la información) es proporcionar información a diversas personas para la comunicación con herramientas de uso común, dicha información se utiliza en la obtención de conocimiento.

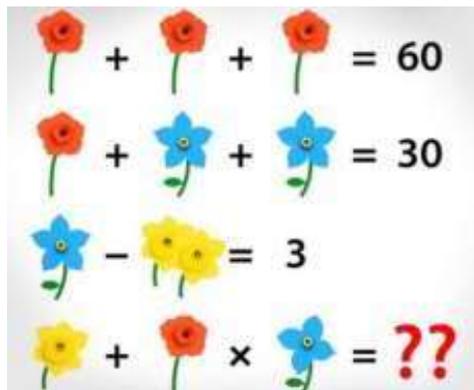
#### Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC's)

Las TACS (tecnologías del aprendizaje y del conocimiento) pretenden establecer una unión entre la tecnología y el aprendizaje de diversas habilidades, entre las cuales se encuentran el manejo de las herramientas tecnológicas que, son de ayuda al momento de compartir un conocimiento a través de ellas, por ejemplo, la creación de un debate sin dejar de fomentar la participación entre los integrantes.

### Tecnologías para el Empoderamiento y la Participación (TEP's)

Las TEP (tecnologías para el empoderamiento y la participación) están relacionadas más específicamente con la computadora, ya que el contacto que se tiene es por medio virtual en donde tanto se elabora como se crea contenido.

Además, que las TIC's ayudaron en nuevas fuentes de información, herramientas electrónicas y nuevas formas de aprender, ya que todo esto se pudo ir vinculando con la vida cotidiana, pero con ejercicios o ejemplos como el que se.



$$X+X+X=60 \quad 20+20+20=60$$

$$X+Y+Y=30 \quad 20+5+5=30$$

$$Y-2Z=3 \quad 5-2=3$$

$$X=20 \quad Y=5 \quad Z=1 \quad Z+X*Y= 1+20*5= \quad 101$$

Operaciones inversas:  $Ax + B = C$

Propiedades de la igualdad (método de balanza):  $Ax + B = Cx + D$

Ejercicio:  $8x+1015-30x$ , se agrupan términos semejantes

$$-22x+1015$$

Resultado:  $-22x+1015$

Ejercicio  $5x+2=30$  mueve constante a la derecha y su signo cambia

$$5x=30-2 \text{ resta}$$

$$5x=28$$

Dividir entre 5

$$x = \frac{28}{5} \text{ o } 5.6$$

### **III.-DESARROLLO DEL TEMA**

Al inicio de la sesión se comenzaba con un video que introducía a los alumnos en conceptos clave, a partir de ello el tema quedaría más claro conforme transcurriera el plan de clases, seguido de esto, se continuaba con un ejercicio para poner en práctica su comprensión sobre el tema, de manera que utilizaran los conceptos, palabras clave y ejemplos que dieran validez a sus respuestas. Con esto, se pretendió que el alumno tuviera una noción respecto al tema.

La simbología que involucra el tema, se introdujo con técnicas y conceptos matemáticos, conforme transcurrían los días, aumentaba el grado de complejidad para apropiarse de los conocimientos, esto creó en el alumno un proceso de reflexión sobre lo que sabía al momento de iniciar y luego contrastar su saber al finalizar el tema. A partir de esto, los alumnos reconstruyeron su conocimiento matemático, lo que promovió la argumentación, y el planteamiento de nuevas respuestas, además de relacionarlo con problemas cotidianos.

Por ello, otro motivo fundamental que da razón de ser a las escuelas es el papel que deben jugar como igualadores de oportunidades en medio de una sociedad altamente desigual. Reconociendo el papel limitado de la escuela en esta materia, también se debe reconocer y fortalecer su capacidad para cerrar las brechas de oportunidad y evitar que, por el contrario, las amplíe. En un mundo tan cambiante, los pilares de la educación del siglo XXI son aprender a aprender y a conocer, aprender a ser, aprender a convivir y aprender a hacer. (SEP, Aprendizajes Clave para la Educación Integral (Matemáticas. Educación Secundaria, 2017, pág. 33).

¿Pero por qué utilizar en gran medida las TIC'S? La respuesta se encaminó hacia aquella forma que me permitió proporcionarles información y actividades a los alumnos acerca del tema que estábamos viendo de una forma accesible, WhatsApp,

una aplicación de uso común y diario donde podíamos estar en contacto continuo, y con ello, aprender y generar conocimiento de manera grupal que contribuyera a la constancia de su aprendizaje. No obstante, una o dos veces a la semana en las clases online se generaban las TACS y las TEP, ya que nos encontrábamos reunidos por medio virtual y colaborábamos para construir conocimiento y aprender mediante ciertas aplicaciones.

La era digital de hoy en día nos ha llevado a utilizar de manera intuitiva las redes sociales y en el caso de los estudiantes la tecnología como instrumentos básicos dentro de la sociedad, sobre todo en los nativos digitales que sus conexiones se basan fundamentalmente en un texto escrito en las diferentes redes sociales, siendo Facebook y WhatsApp las más usadas, dichas redes han repercutido también en la educación, se ha visto la necesidad de incorporarlos no solo para tareas administrativas y de información a padres de familia, representantes legales y entre docentes mismo si no de docentes como herramientas e instrumentos para interactuar con información y crear entornos de aprendizaje colaborativo. (González, Ojeda y pinos, 2020, p.332).

La tarea a realizar fue implementar el uso de las TIC's en el favorecimiento del pensamiento matemático, dicha estrategia impulsó el conocimiento de los alumnos en el tema de ecuaciones, además de estimular el análisis de la actividad, que descubrieran qué fue lo que realizaron para llegar a la solución mediante las TIC'S, ya que se complementaban bien al lograrlo con las diversas aplicaciones que utilizábamos. Partimos en el entendido sobre las ecuaciones lineales como está plasmado en los planes y programas de (SEP,2017), (SEP, Programa de Estudios 2011 Guía para el Maestro, 2011) y (SEP, Matemáticas 1. Secundaria. Conecta Más, 2018), los cuales me servirán de guía para poder realizar una progresión que siga una forma ordenada.

**Progresión de la secuencia didáctica:**

- Transitar del lenguaje cotidiano a un lenguaje matemático para explicar procedimientos y resultados.
- Ampliar y profundizar los conocimientos, de manera que se favorezca la comprensión y el uso eficiente de las herramientas matemáticas.
- Avanzar desde el requerimiento de ayuda al resolver problemas hacia el trabajo autónomo.

(SEP, Programa de Estudios 2011 Guía para el Maestro, 2011)

## Planeación de ecuaciones

Sesiones	Intención didáctica	Desarrollo de actividades	Material a utilizar y recursos	Evaluación	Herramientas para evaluar
1/7 Actividad a desarrollar en la casa.	Que los alumnos usen el método de la balanza de equilibrio para resolver ecuaciones en las que se desconoce el mismo valor en ambos miembros de la igualdad.	<p>Organización: Se les darán las indicaciones a los alumnos respecto a la actividad a realizar, todo esto a través del grupo de Whatsapp.</p> <p>Resolución: Se les presentara un video introductorio de igualdades para que comparen con ciertos problemas que se presentaran en un juego que deberán de resolverlos. Con ello usando el libro de texto para aclarar los miembros de igualdad. Puesta en común: Resultados y procedimientos realizados.</p> <p>Cierre: Observaciones de los trabajos con su respectiva retroalimentación</p>	<p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=HblqjW8RY8">https://www.youtube.com/watch?v=HblqjW8RY8</a></p> <p><a href="https://www.flipsnack.com/58858AA9F7/new-flipbook.html">https://www.flipsnack.com/58858AA9F7/new-flipbook.html</a></p> <p><a href="https://www.arcademics.com/games/four-wheel-fracas">https://www.arcademics.com/games/four-wheel-fracas</a></p> <p>*libro de texto página: 48 (recortes de labalanza) celular computadora</p> <p><a href="https://www.fotojet.com/apps/?en-try=collage">https://www.fotojet.com/apps/?en-try=collage</a></p>	<p>Envió de las actividades. (día establecido)</p> <p>Apuntes respectivos del video.</p> <p>Retroalimentación de la actividad (libro de texto).</p> <p>Procedimientos que se realizaron.</p>	<p>Lista de cotejo</p> <p>Envió de las actividades (análisis del video, retroalimentación y procedimientos )</p>

<p>2/7 - Clase virtual por meet</p>	<p>Que los alumnos sistematicen y ejerciten la aplicación del método de la balanza para la solución de ecuaciones de la forma <math>ax + b = cx + d</math>.</p>	<p>Organización: 5 minutos Al inicio se les dará los buenos días posteriormente se les dirá que pondrán su nombre completo en el chat antes de iniciar la clase, después se preguntará si hay alguna duda. Verbalización: 5 minutos Se solicitará a un alumno alzar que empiece a leer la consigna y explique lo que se va a realizar. Resolución: 25 minutos</p>	<p>Consigna *Imagen (recortes) <a href="http://www.educaplus.org/game/acciones-visuales-ii">http://www.educaplus.org/game/acciones-visuales-ii</a> libreta o impresión de la consigna previamente celular computadora <a href="https://r7.whiteboardfox.com/">https://r7.whiteboardfox.com/</a> <a href="https://www.fotojet.com/apps/?en-try=collage">https://www.fotojet.com/apps/?en-try=collage</a></p>	<p>Asistencia. Participación. Envió del trabajo. (día establecido) Procedimientos. Retroalimentación de la actividad</p>	<p>Lista de cotejo Envió de las actividades (análisis de la clase, retroalimentación y procedimientos)</p>
		<p>Solución de la consigna como además se analizará una imagen en la cual deberán de ver cuál es el resultado con ello ver un juego para finalizar. Puesta en común: 10 minutos Procedimientos que realizaron para la consigna y la imagen y resultados obtenidos. Cierre: 5 minutos La finalidad de sistematizar las acciones que se realizan para solucionar ecuaciones conservando la igualdad (o el equilibrio), utilizando el método de la balanza: se trata de conservar la igualdad mediante la</p>		<p>(libro de texto). Procedimientos que se realizaron.</p>	<p>mientos )</p>

		realización de las mismas acciones (operaciones) en ambos miembros de la igualdad.			
--	--	--	--	--	--

<p>3/7</p> <p>Actividad a desarrollar en la casa</p>	<p>Que los alumnos resuelvan problemas con ecuaciones de primer grado con una incógnita, de la forma: <math>ax + b = cx + d</math> con coeficientes enteros, fraccionarios y Decimales positivos y negativos.</p>	<p>organización: Se les darán las indicaciones a los alumnos respecto a la actividad a realizar, todo esto a través del grupo de Whatsapp.</p> <p>resolución: resolver la consigna con diversos problemas que yayan a venir con decimales y números enteros con ello ver que resultados obtuvieron</p> <p>Puesta en común: Resultados y procedimientos realizados.</p> <p>Cierre: Observaciones de los trabajos con su respectiva retroalimentación</p>	<p>Consigna <a href="https://invideo.io/editor?id=10456&amp;dimension=16:9&amp;workflow=story&amp;marketing=all">https://invideo.io/editor?id=10456&amp;dimension=16:9&amp;workflow=story&amp;marketing=all</a> celular computadora <a href="https://www.pixton.com/">https://www.pixton.com/</a> <a href="https://www.fotomontaje.com/apps/?en=try=collage">https://www.fotomontaje.com/apps/?en=try=collage</a></p>	<p>Envió de las actividades .( día establecido)</p> <p>Apuntes respectivos del video.</p> <p>Retroalimentación de la actividad (libro de texto).</p> <p>Procedimientos que se realizaron.</p>	<p>Lista de cotejo Envió de las actividades (análisis del video, retroalimentación y procedimientos )</p>
--	---	---	---	---	---

<p>4/7</p> <p>Clase virtual por meet</p>	<p>Que los alumnos resuelvan problemas, a través del planteamiento y resolución de ecuaciones de primer grado con paréntesis.</p>	<p>Organización: 5 minutos Al inicio se les dará los buenos días posteriormente se les dirá que pondrán su nombre completo en el chat antes de iniciar la clase, después se preguntará si hay alguna duda.</p> <p>Verbalización: 5 minutos Se solicitará a un alumno alzar que empiece a leer la consigna y explique lo que se va a realizar.</p> <p>Resolución: 25 minutos Solución de la consigna en la cual se tendrá que averiguar el perímetro del cuadrado y triángulo, también averiguar la edad del hermano de José en la cual es por medio de fracciones</p> <p>Puesta en común: 10 minutos</p> <p>Procedimientos que realizaron para la consigna y ver los resultados que obtuvieron en los diversos problemas.</p> <p>Cierre: 5 minutos</p> <p>Recurrir a las propiedades de equivalencia de expresiones algebraicas y simplificar las ecuaciones</p>	<p>Consigna</p> <p><a href="http://www.educaplus.org/game/acciones-visuales">http://www.educaplus.org/game/acciones-visuales</a></p> <p>celular</p> <p>computadora</p> <p><a href="https://r7.whiteboardfox.com/">https://r7.whiteboardfox.com/</a></p> <p><a href="https://www.fotojet.com/apps/?en=try=collage">https://www.fotojet.com/apps/?en=try=collage</a></p>	<p>Asistencia.</p> <p>Participación.</p> <p>Envío del trabajo. (día establecido)</p> <p>Procedimientos.</p> <p>Retroalimentación de la actividad (libro de texto).</p> <p>Procedimientos que se realizaron</p>	<p>Lista de cotejo</p> <p>Envío de las actividades (análisis de la clase, retroalimentación y procedimientos)</p>
--	---	--	--	--	---

<p>5/7</p> <p>Actividad a desarrollar en la casa</p>	<p>Que los alumnos resuelvan problemas, mediante el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer grado.</p>	<p>organización: Se les darán las indicaciones a los alumnos respecto a la actividad a realizar, todo esto a través del grupo de Whatsapp.</p> <p>resolución: resolver la consigna con un grado mayor de dificultad en la cual van a plantear resultados que van a llevar a la solución de problema</p> <p>Puesta en común: Resultados y procedimientos realizados.</p> <p>Cierre: Observaciones de los trabajos con su respectiva retroalimentación</p>	<p>Consignas Libreta celular computador</p> <p>a</p> <p><a href="https://www.geogebra.org/">https://www.geogebra.org/</a></p> <p><a href="https://www.fotojet.com/apps/?entry=collage">https://www.fotojet.com/apps/?entry=collage</a></p>	<p>Envió de las actividades.( día establecido)</p> <p>Retroalimentación de la actividad (libro de texto).</p> <p>Procedimientos que se realizaron.</p>	<p>Lista de cotejo</p> <p>Envió de las actividades (retroalimentación y procedimientos y reflexión de las sesiones anteriores con esta)</p>
--	---	--	--	--	---

<p>6/7</p> <p>Clase virtual por meet</p>	<p>Que los alumnos planteen y creen un video de una ecuación de primer grado con una incógnita y con su respectiva resolución (no mayor a 2 minutos y no menor a 1 minuto)</p>	<p>Organización: 5 minutos</p> <p>Al inicio se les dará los buenos días posteriormente se les dirá que pondrán su nombre completo en el chat antes de iniciar la clase, después preguntará si hay alguna duda.</p> <p>Además que tendrán que realizar un video no mayor de 2 minutos en el cual planteen un problema de lo visto en la semana</p> <p>Verbalización: 5 minutos</p> <p>Se solicitará un alumno al azar que empiece a leer la consigna y explique lo que se va a realizar.</p> <p>Resolución: 25 minutos</p> <p>Solución de la consigna en la cual se tendrá que averiguar en cuantas filas debe acomodarse el oro además de como realizaron la actividad del día anterior.</p> <p>Puesta en común: 10 minutos</p> <p>Procedimientos que realizaron para la consigna y ver los resultados que obtuvieron en los diversos problemas.</p> <p>Cierre: 5 minutos</p> <p>Recurrir a las propiedades de equivalencia de expresiones algebraicas y simplificar las ecuaciones</p>	<p>Consignas</p> <p>Libreta</p> <p>celular</p> <p>computadora</p> <p><a href="https://www.fotojet.com/apps/?en">https://www.fotojet.com/apps/?en</a></p> <p><a href="https://www.fotojet.com/apps/?en">try=collage</a></p> <p><a href="https://r7.whiteboardfox.com/">https://r7.whiteboardfox.com/</a></p> <p><a href="https://www.mindmeister.com/es">https://www.mindmeister.com/es</a></p>	<p>Asistencia.</p> <p>Participación.</p> <p>Envío del trabajo.</p> <p>Procedimientos.</p> <p>Retroalimentación de la actividad (libro de texto).</p> <p>Procedimientos que se realizaron.</p> <p>Video (no mayor a 2 minutos y no menor a 1 minutos, procedimientos, grado de dificultad del problema y creatividad al realizar el video)</p> <p>Envío del video día establecido</p>	<p>Lista de cotejo</p> <p>Envío de las actividades (análisis de la clase, retroalimentación y procedimientos)</p>
--	--	---	--	--	---

<p>7/7</p> <p>Examen a desarrollar en la casa</p>	<p>Examen</p>	<p>organización: Se les darán las indicaciones a los alumnos respecto a la actividad a realizar, todo esto a través del grupo de Whatsapp. resolución: tendrán un máximo de 1 hora y media para resolver el examen el cual iniciara a las 3:00 pm y terminara en punto de las 4:30 pm</p> <p>Puesta en común: Resultados y procedimientos realizados.</p> <p>Cierre: Observaciones de los trabajos con su respectiva retroalimentación</p>	<p>Examen ( <a href="https://docs.google.com/forms/d/1Ynb_JjcSdjYYzDgwiiQ7zWsB0_Z5">https://docs.google.com/forms/d/1Ynb_JjcSdjYYzDgwiiQ7zWsB0_Z5</a> )</p> <p>F <a href="https://docs.google.com/forms/d/1Ynb_JjcSdjYYzDgwiiQ7zWsB0_Z5">uFvFH_SlHeuY3g/prefill</a></p> <p>celular computadora</p>	<p>Envió del examen.( día establecido)</p> <p>Procedimientos.</p> <p>Envió del examen en el tiempo que se mencionó .</p>	<p>Examen</p>
---	---------------	--	--	--	---------------

## **Descripción de los casos estudiados o la reconstrucción de las secuencias**

### **Sesión 1 de 7 (actividad a desarrollar en la casa)**

Intención didáctica: que los alumnos usen el método de la balanza de equilibrio para resolver ecuaciones en las que se desconoce el mínimo valor en ambos miembros de la igualdad.

En la primera sesión se enviaron las actividades por medio de WhatsApp, ya que por este medio se encontraba a todos los padres de familia y podían mostrarles las actividades a sus hijos en el transcurso del día, cabe mencionar que también se encontraban algunos alumnos que se agregaron. Como se mencionó al inicio se enviaban las actividades con las indicaciones para realizarlas.

Al inicio se les envió un video, el cual era sobre las igualdades para que compararan ciertos problemas que se iban presentando, además que analizaron conceptos y ejemplos que iban a demostrar en un juego que les ayudaría a pasar del lenguaje común al lenguaje algebraico, esto les ayudó en su libro de texto en el cual venían ejemplos y ejercicios en los cuales aclararían la actividad del día.

Después de haber realizado lo anterior, fueron capaces de llevar a cabo las consignas, en las cuales se analizó el método de la balanza para observar cuáles procedimientos fueron los que se iban realizando con sus respectivos resultados. Todo esto se apoyó con una lista de cotejo que se envió junto con las actividades (procedimientos, análisis del video y la retroalimentación).

Esta forma de trabajar, junto con el uso de las TIC's para recuperar conceptos, fueron de utilidad para la realización de una lluvia de ideas y que pudieran dar ejemplos que se plantearan en la vida cotidiana. Cabe mencionar que antes de todo esto, los alumnos lo explicaron con sus propias palabras, para que con ello se pudiera realizar una conclusión general entre el grupo al día siguiente. Según las etapas del desarrollo cognitivo, a la edad de 12 años en adelante, el pre-adolescente desarrollará la creación de hipótesis y su verificación, con lo cual podrá abordar de mejor manera el tema de ecuaciones.

Lo que coloca la capacidad de plantear y resolver problemas en donde intervienen variables, de modo que se va asimilando todo este proceso desde el inicio hasta el cierre. Por ello, la relación que pueda tener el alumno con objetos reales ya sean juguetes, plantas, animales, etc., quiere decir que tiene nociones en el pensamiento matemático, y gracias a esto se puede pasar de un lenguaje común a un lenguaje algebraico, sin embargo, se encontraron ciertas dificultades con respecto a la estructura general del problema, se trata de las cantidades presentadas para resolver el problema.

Al emplear ciertas herramientas, se encontró ante el riesgo de no saberlas utilizar, ya que estas no se habían empleado con anterioridad y podría no ser lo más recomendable en ése momento, sin embargo, con el paso del tiempo, la actividad ayudó a integrar un lenguaje más enriquecedor, lo que propició que los alumnos pudieran resolver ejemplos de problemas más fácilmente. A esto se añade un juego que utilizaba palabras que eran de sencilla comprensión tanto como para el docente como para el alumno, ya que no distaba mucho al lenguaje cotidiano.

La desventaja que se presentó era referente a la falta de un aparato tecnológico para cada uno de los alumnos, lo que dificultó la comprensión de la actividad que se estaba viendo en clase, para ello los estudiantes mandaban sus preguntas al grupo (los que tenían algún aparato electrónico) y se contestaban en ese momento o al día siguiente, dando oportunidad de que todo el grupo estuviera presente en la explicación.

Aquellos días en que no se tenía clase en línea se mandaba solo la actividad y sus indicaciones, debido a que los aparatos electrónicos (mayormente celulares) les pertenecían a los padres de familia, y algunos de ellos laboraban, lo que impedía a los alumnos acceder a sus actividades.

**Estadios de las operaciones formales (a partir de los 12 en adelante):** Nos encontramos con la utilización de la lógica, que es proporcional al razonamiento científico, el niño trasciende a la creación de hipótesis.

Ciertas dificultades se pueden observar habitualmente en errores de sintaxis cuando se trabaja operativamente con las expresiones algebraicas, un ejemplo de ello es al utilizar el álgebra para resolver problemas escritos en el lenguaje cotidiano, además de hacer interpretaciones erróneas de expresiones algebraicas, esto dependiendo de los diferentes contextos en que aparecen (Torres & Hurtado, 2013).

En un primer momento, se presentaron conceptos, ejemplos y palabras clave a los alumnos, esto en referencia a lo que Piaget menciona acerca del niño que va creando su propia hipótesis, la intención era introducirlos al tema con ejemplos sencillos para que, con el paso de los días al ir aumentando el grado de dificultad de los problemas, el estudiante construyera un análisis que le permitiera dar resolución al problema que se le presentaba.

El grado de dificultad se planteó de manera creciente, en un inicio se presentaban problemas que no resultasen muy sencillos y cuando se pasase a otro grado de dificultad, los problemas no fueran tan complicados para que no se perdiera el interés del alumno, sin que esto demeritara la acción de su aprendizaje. En todo momento debían ir analizando los conceptos sobre las igualdades, ya que se utilizarían continuamente, con esto lograron construir su propia retroalimentación llegando a una conclusión correcta o incorrecta.

Lo que se planteó para trabajar en esta sesión fue la creación de una lista de palabras clave y la propuesta de una solución a los ejemplos que se les presentaban, es decir, se analizaron cuáles podrían ser los procedimientos a seguir mediante el método de la balanza, guiados por el video y el libro de texto.

En este plan de clase se evaluaron los conceptos, palabras clave, procedimientos y la propia conclusión con el fin de favorecer al alumno.

Con la sesión anterior se da respuesta a la pregunta de investigación.

**Pregunta de investigación:**

¿Qué dificultades presentan estudiantes de primer grado de educación secundaria al transitar del lenguaje común al lenguaje algebraico?

Para dar respuesta se necesitaron habilidades como procedimientos para establecer relaciones entre cantidades numéricas, es decir, traducir el problema, la incógnita y el concepto de igualdad. No sólo fueron necesarios los conceptos, además se debieron considerar las destrezas y razonamientos para manejar estos conceptos claramente. Cabe mencionar que si no se corregían por los mismos alumnos o el maestro se generaban las mismas confusiones, aumentando esta confusión si no se respondían las dudas en el mismo día en que se dejaban las actividades.

- La separación de los términos
- La jerarquía de operaciones
- Comprobación de las posibles soluciones
- El cambio de los signos

**Sesión 2 de 7** (Clase virtual por Google Meet)

Intención didáctica: Que los alumnos sistematicen y ejerciten la aplicación del método de la balanza para la solución de ecuaciones de la forma  $ax + b = cx + d$ .

Al inicio de la sesión se presentó el docente en formación con aquellos alumnos que se encontraban conectados, debido a que no todos los alumnos estaban presentes, se otorgaron unos momentos para que los demás estudiantes

se integraran a la clase, seguido de esto se dieron las siguientes indicaciones: al momento de entrar a la clase, debían poner su nombre, grado y grupo en el chat, esto con la finalidad de tener una mayor organización de aquellos alumnos que ingresasen a la sesión

Posteriormente se abordaban aquellas preguntas que hubiesen surgido respecto a la actividad del día anterior, además de aquellas dudas que se hacían en privado, se contestaban en este momento para que fuera de utilidad para todo el grupo, esto duraba alrededor de 5 minutos. Después se realizaba la lectura de la consigna, la cual era leída y después explicada en sus propias palabras por algunos de los alumnos que se escogían al azar, esto permitió una construcción más precisa por ellos mismos.

La resolución de la actividad tomó alrededor de 25 minutos, se comenzó mostrando una imagen con flores en representación de un problema matemático, el ejercicio consistió en descubrir el valor de cada una de las flores, y con ello comprender cómo se llegaba a dicho resultado en la operación, al entender la lógica del ejercicio pudieron realizar uno de los ejercicios por ellos mismos, el cual comprendía suma y multiplicación, después de esto, tuvieron que crear un ejercicio similar.

Luego al realizar otro ejercicio utilizaron elementos diferentes para construirlo, algunos lo realizaron con dulces, animales, carros entre otros objetos; continuando con la misma línea, se les presentó un juego similar al de las flores, en este ejercicio se trataba de básculas y de descubrir cuánto es que pesaba cada objeto. Para evitar atrasos, la consigna de ese día se les mandó unos minutos antes de iniciar la sesión, para que la apuntaran en su libreta o la pudieran imprimir.

Compartir la actividad duró unos 10 minutos, se hizo mención de algunos de los procedimientos que realizaron los alumnos y se verificaron sus resultados. La dinámica de la actividad permitió ver cómo iban resolviendo los problemas los demás compañeros a través de un pizarrón virtual, lo que permitió a manera grupal,

comentar las formas en que cada uno realizaba el ejercicio, los estudiantes se encontraron con procedimientos similares y diferentes a los suyos.

En la institucionalización; que duró unos 5 minutos, se mencionó que el método de sistematizar las acciones que se realizaba para solucionar ecuaciones conservando la igualdad (o el equilibrio) utilizando el método de la balanza, consistía en tratar de conservar la igualdad mediante la realización de las mismas acciones (operaciones) en ambos miembros de la igualdad. Para que los alumnos tuvieran referencia de ello de una forma más sencilla, esto se iba guardando en una imagen que se mandaba por medio de WhatsApp.

La forma de trabajo de la clase se realizó siguiendo la siguiente metodología la cual se compone de una serie de pasos que se fueron replicando en la planificación de las clases, estos pasos son: organización, verbalización, resolución, puesta en común y cierre esta metodología permitió evaluar por medio de conceptos y procedimientos que se utilizaron en la sesión, y de cómo es que los alumnos los utilizarían en la vida cotidiana, también se les hizo una retroalimentación y corrigieron.

Para responder a la pregunta derivada, ¿Cómo favoreció el uso de las TIC's al lenguaje matemático?, hay que decir que tanto para los alumnos como para el mismo maestro fue complejo el pasar de un lenguaje común a un lenguaje algebraico, sin embargo, por medio de las tics en su utilización, aplicación, comunicación y comprensión desde los conceptos, procedimientos y resultados, y al enlazarse con la vida cotidiana, se encontraron maneras de resolver los problemas, justificando en un argumento válido los procedimientos que se realizaron para llegar al resultado que se obtuvo, además de que se reconoció, interpretó y utilizó un lenguaje más apropiado.

Al escuchar algunas respuestas de los alumnos, se comprendió que por medio del juego ciertas palabras y conceptos que se habían visto comenzaban a ser utilizados por ellos, lo que quiere decir que se apropiaron del conocimiento, aprendieron las formas de relacionar y relacionarse con temas diferentes. Se añade

que, durante la actividad los mismos alumnos se iban retroalimentando (mencionando que ciertas palabras que venían en el juego eran las correctas), se apreció un apoyo sincero entre los alumnos sin el miedo a perjudicarse.

Medio de apoyo: observación y análisis del alumnado de su comportamiento y lenguaje.

Objetivo: poder recolectar información acerca de su aprendizaje mediante la clase virtual.

Resultado: de acuerdo con las actividades que se fueron pidiendo, y tomando en cuenta lo que menciona Piaget (citado por Meece, 2000), sobre el aprendizaje, se encontró que se trató de un proceso que el alumno fue desarrollando por medio de la experiencia (ejemplos, procedimientos y la hipótesis), la manipulación (objetos que podía tocar físicamente) y la interacción con más personas (es este caso fue con sus demás compañeros de clases), con lo cual fue construyendo una mejor hipótesis con relación acerca del tema, además pudo afrontar en cada actividad el aumento de la dificultad, este desarrollo le permitió de forma paulatina y constante analizar sus procedimientos y verificarlos mediante su propia retroalimentación.

Con los recursos que los alumnos iban exponiendo, se pudo notar que ciertos conceptos y palabras clave les eran de ayuda, ya que al aplicar los métodos lo hacían de manera correcta, se trató del análisis y la relación que los estudiantes iban creando con los ejercicios, lo que se pudo observar a través de sus procedimientos, pese a esto, no todos lograron ese desempeño.

De 34 alumnos, de los cuales 19 son hombres y 15 mujeres, se rescata que aproximadamente unos 15 alumnos; de los cuales 9 eran mujeres y 6 eran hombres, entraban a clase, lo que se tomó como factor negativo en su proceso de aprendizaje. Ahora bien, al enviar las actividades al grupo se encontró una respuesta favorable, ya que los alumnos, aunque no entraban a clase, enviaban posteriormente los ejercicios resueltos. Cabe mencionar que las clases en línea se contaban como puntos extras para los que podían entrar y no perjudicar a los alumnos.

La forma de evaluar el plan de la clase se conformó en la observación y análisis de los procedimientos que los estudiantes iban utilizando (si eran correctos o incorrectos), de la utilización de los conceptos en la clase y de la colaboración que realizaban entre ellos mismos cuando uno de sus compañeros se equivocaba o faltaban de mencionar ciertos conceptos o palabras.

Los planes de las clases se diseñaron de forma que el grado de dificultad apareciera de poco a poco, para que los alumnos pudieran entender mejor el tema y para que no se perdiera el interés en la clase. Por medio de las TIC's se pudo valorar cuanto tiempo tardaban en relacionar los conocimientos con respecto al tema de ecuaciones y de cuanto habían entendiendo del tema. Se sugiere un crucigrama en el cual vengan conceptos como: ecuación, variable, exponente, incógnita, signo, igualdad y expresión para revisar su nivel de conocimiento, el cual podrá ser analizado en el uso del programa Geogebra.

Como se observa en la imagen Figura 2 (Anexos), el lenguaje utilizado es común y creativo, con la finalidad de llamar la atención de los alumnos. Partiendo desde este entendido, y de forma paulatina, se fueron integrando actividades del libro con diferente grado de complejidad, además de tomar ayuda de las TIC'S con videos y programas lúdicos que se les enviaron para que sean soporte en las dificultades que se pudieran suscitar, en palabras de Arias (2006) el lenguaje matemático representa una dificultad al encontrarse con literales y números al mismo tiempo, esto debido a la codificación matemática algebraica, por ello se plantea iniciar con un lenguaje más sencillo para los alumnos.

Además, al estar en la clase cuando los alumnos mencionaban algo pude notar que se percibían ciertas inteligencias por el modo que iban explicando sus respuestas, ya que se mencionaba con la taxonomía de Bloom con las siguientes inteligencias, como la inteligencia matemática (resolución de problemas y la rapidez de resolverlo), espacial (crear imágenes mentales con facilidad), interpersonal (la capacidad de ámbitos de reflexión con las emociones), intrapersonal (se refiere a la

interpretación de palabras y gestos) y naturalista (permite vincular con aspectos naturales).

De acuerdo con la teoría planteada para crear un escenario óptimo para el tema de ecuaciones de primer grado se inició colocando una definición de “ecuación”, se les preguntó a los estudiantes ¿qué son?, ¿para qué les sirve? y ¿dónde las utilizarían?, además se les presentó un video en el cual observaron palabras clave, ejemplos con su procedimiento y donde analizaron cómo las pondrían en la vida cotidiana, pero partiendo de esto se desarrollaron problemáticas que previamente ya se habían analizado.

- El cambio de los signos
- La separación de los términos
- La jerarquía de operaciones
- Comprobación de las posibles soluciones

Con la presente sesión anterior se dio respuesta a la pregunta de investigación debido a que podemos observar.

**Pregunta derivada:**

¿En qué medida el uso de las TIC´s favoreció el pensamiento matemático?

Proporcionó múltiples formas de representación en problemáticas referentes a desarrollar estrategias en la resolución de problemas, además que por medio de la creatividad y siendo novedosos para ir creando una hipótesis, pero todo esto se creó por medio de la discusión cómo individual y grupal, todo esto se representó en la ayuda mutua entre los mismos alumnos.

**Sesión 3 de 7** (actividad a desarrollar en casa)

Que los alumnos resuelvan problemas con ecuaciones de primer grado con una incógnita, de la forma:  $ax + b = cx + d$  con coeficientes enteros, fraccionarios y decimales positivos y negativos.

Las actividades se enviaron por medio de WhatsApp, ya que por este medio estaban todos los padres de familia y podían mostrarles las actividades a sus hijos en el transcurso del día, cabe mencionar que también se encontraban algunos alumnos por este medio. Para esta sesión se enviaron los ejercicios e indicaciones respecto a cómo realizarlos.

Esta actividad consistió en pensar un número y multiplicarlo por otra cantidad, además de restarle tres y encontrar qué cifra resultó, asimismo, se enviaron otros dos ejercicios similares para observar cómo iban a desarrollar las ecuaciones, estos ejercicios se planteaban por medio de una frase que contenía los datos y las operaciones a realizar, al finalizar los ejercicios tuvieron que resolver otros problemas de ecuaciones en donde debieron buscar el valor desconocido. Todos los ejercicios estaban relacionados para que pudieran observar de qué manera iban a ir resultando.

Al terminar con los ejercicios se compartió un video que contenía conceptos, palabras clave y ejemplos que se emplearon en la creación de un cómic que elaboraron dentro de las TIC's para un reforzamiento del tema. Esta actividad les sería de ayuda para apropiarse de todos los conocimientos y fueran creando un pensamiento matemático donde:

1. Mencionaran los conceptos a utilizar
2. Encontraran las posibles soluciones
3. Describieran los conceptos y palabras clave
4. Identificaran los procedimientos correctos
5. Irían afinando la hipótesis con la información que se recabó

El primer día se evaluó con la creación de un video en el cual expusieron conceptos, ejemplos y palabras clave, donde pudieran analizar el método de la balanza además de observar qué procedimientos y resultados iban obteniendo.

Todo esto se apoyó con una lista de cotejo, en la que se enviaron las actividades (procedimientos, análisis del video y la retroalimentación).

El uso de las TIC's permitió recolectar información sobre el progreso de los alumnos en el manejo del pensamiento matemático. Como menciona Piaget en la etapa en la que se encontraban los alumnos (Operaciones Formales), se va trascendiendo en su conocimiento, lo que permitió un avance continuo en el lenguaje algebraico, este progreso se relacionó en el uso de las TIC's, ya que se trató de actividades innovadoras que antes no realizaban, lo que expandió su manera de aprender.

Con la sesión anterior se da respuesta a la pregunta de investigación debido a que podemos observar.

**Pregunta derivada:**

¿Cómo fue de utilidad para al estudiante el uso de las TIC's?

**Sesión 4 de 7** (Clase virtual por meet)

Que los alumnos resuelvan problemas a través del planteamiento de ecuaciones de primer grado con paréntesis.

Al inicio de la sesión se presentó el docente en formación con aquellos alumnos que se encontraban conectados, debido a que no todos los alumnos estaban presentes, se otorgaron unos momentos para que los demás estudiantes se integraran a la clase, seguido de esto se dieron las siguientes indicaciones: al momento de entrar a la clase, debían poner su nombre, grado y grupo en el chat, esto con la finalidad de tener una mayor organización de aquellos alumnos que ingresaban a la sesión.

Posteriormente se abordaban aquellas preguntas que hubiesen surgido en las cuales aparecieron, ¿si hay maneras distintas de resolver problemas? Y ¿Qué si tiene relación con temas pasados? .Respecto a la actividad del día anterior, además de aquellas dudas que se habían hecho en privado, se contestaban en este

momento para que fuera de utilidad para todo el grupo, esto duraba alrededor de 5 minutos. Después se realizaba la lectura de la consigna, la cual se leía y después se explicaba en sus propias palabras por algunos de los alumnos que se escogían al azar, esto permitió una construcción más precisa por ellos mismos.

En esta ocasión la actividad tomó 25 minutos, se les presentó un juego que consistió en determinar el valor de cada objeto (que podían ser desde dulces, submarinos, árboles, libros, etc.), éste juego tenía diferentes grados de dificultad: nivel uno era fácil, nivel dos era intermedio y nivel tres era difícil, ya que los alumnos tenían nociones del tema, se decidió empezar en el nivel intermedio (nivel dos), sin embargo, los alumnos sorprendieron al dominar ése nivel. Después se prosiguió a resolver las dudas que tenían encontrando que muchas de ellas eran casi las mismas, por lo que al resolver los problemas se observó cierta ayuda mutua entre ellos. Para evitar atrasos, la consigna de ése día se les mandó unos minutos antes de iniciar la sesión, para que la apuntaran en su libreta o la pudieran imprimir.

Se tomaron 10 minutos para compartir la actividad, se habló de los procedimientos que realizaron los alumnos y se verificaron sus resultados. La dinámica de la actividad permitió ver cómo iban resolviendo los problemas los demás compañeros a través de un pizarrón virtual, lo que permitió a manera grupal y en un ambiente de confianza, comentar las formas en que cada uno realizaba el ejercicio, los estudiantes se encontraron con procedimientos similares y diferentes a los suyos, en ocasiones faltaba algún dato, signo o procedimiento.

En la institucionalización; que duró unos 5 minutos, se profundizó de manera grupal en la resolución de problemas a través del planteamiento de propiedades de equivalencia de expresiones algebraicas y en la simplificación de las ecuaciones. Para que los alumnos tuvieran referencia de ello de una forma más organizada, esto se iba guardando en una imagen que se mandaba por medio de WhatsApp.

La forma de trabajo de la clase se realizó siguiendo los siguientes puntos, organización, verbalización, resolución, puesta en común y cierre que permitió

evaluar por medio de conceptos y procedimientos que se utilizaban en la sesión, y de cómo es que los alumnos los utilizarían en la vida cotidiana, también se les hizo una retroalimentación y corrigieron.

Para poder responder a la pregunta derivada.

¿Cómo se medirían la progresión de los alumnos?, se utilizó la taxonomía de Bloom, la cual maneja ciertos términos clave como: crear, evaluar, analizar, aplicar, comprender y recordar, cada uno de estos términos clave se representaba con un verbo, la medición se realizaba a partir de la utilización de los verbos por parte de los alumnos. Además, se fueron analizando los ejercicios con su respectivo procedimiento (sea correcto o incorrecto) y en dado caso que surgiera algún error pudieran corregir oportunamente.

Medio de apoyo: observación y análisis del alumnado en su comportamiento y lenguaje.

Objetivo: poder recolectar información acerca de su aprendizaje mediante la clase virtual.

Resultado: nuevamente, retomando las etapas de Piaget, el aprendizaje se fue desarrollando en el alumno mediante la experiencia, además como lo menciona Bloom con su taxonomía de conceptos, el progreso del estudiante se pudo ver expuesto ante la utilización de nuevos conceptos sobre el tema. En esta clase se tuvo una asistencia de 17 alumnos, por lo que entraron dos alumnos más que la sesión pasada.

La forma de evaluar el plan de la clase se conformó en la observación y análisis de los procedimientos que los estudiantes iban utilizando (si eran correctos o incorrectos), de la utilización de los conceptos en la clase y de la colaboración que realizaban entre ellos mismos cuando uno de sus compañeros se equivocaba o faltaban de mencionar ciertos conceptos o palabras.

El plan de esta clase no dista de los anteriores, se llevó a cabo de manera gradual en los niveles de dificultad para que el alumno siga desarrollando su habilidad en la creación de hipótesis (experiencia, manipulación e interacción), a esto se le añadió la expansión en su repertorio de conceptos como se maneja en la taxonomía de Bloom, donde se corroboró el nivel de conocimiento que tenía hasta ése momento sobre el tema.

En esta ocasión se sugirió un crucigrama en el cual se encontrasen conceptos como: ecuación, variable, exponente, incógnita, signo, igualdad y expresión para analizar su nivel de conocimiento, el cual podría ser demostrado en el uso del programa Geogebra. Además, se pueden buscar otras alternativas electrónicas que permitan al alumno comprender mejor el tema.

El progreso de los alumnos incrementó desde el primer día, al utilizar las TIC's mejoró su vocabulario, sus procedimientos y la evaluación de sus habilidades como de sus conocimientos que se observaron en las actividades y tareas que se realizaban (Anexos I), además se escuchó en la discusión grupal e individual del tema, esto nos permitió entender que los alumnos, no trataban de memorizar si no que ponían en práctica lo que conocían para encontrar la forma de llegar a ése resultado y saber interpretarlo.

Con la sesión anterior se da respuesta a la pregunta de investigación debido a que podemos observar.

**Pregunta derivada:**

¿Cómo se midió el progreso de los alumnos?

Al evaluar a los alumnos se observara lo siguiente:

- Mencionar los conceptos y palabras clave.
- Mostrar los posibles procedimientos (procedimiento y resultado que se utilizaron).
- Uso adecuado de símbolos y palabras.

- Eficiencia de las herramientas con las que se trabajara.
- Trabajo autónomo como en equipo eficaz mente
- Participación

### **Sesión 5 de 7** (actividad a desarrollar en la casa)

Que los alumnos resuelvan problemas mediante el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer grado.

Nuevamente, las actividades eran enviadas por medio de WhatsApp a los padres de familia, quienes las mostraban a sus hijos en el transcurso del día. En esta ocasión los ejercicios giraron en torno a que los alumnos utilizaran los procedimientos de la clase anterior, al momento que realizaban los procedimientos, se observaron si estos eran correctos o si se presentaban algunas equivocaciones. La cuestión en esta actividad, era calificar si iba aumentando su vinculación con respecto al tema o si era necesario recurrir a otras formas para evitar atrasos.

Se pretendió potencializar su creatividad en la búsqueda de nuevas formas de resolver problemas a medida que fuera incrementando el grado de dificultad por medio de actividades de interés para el alumno, de modo que, al presentarles los problemas y una explicación, se pudieran apropiarse de los procedimientos y que con el paso del tiempo fueran capaces de formular respuestas complejas y novedosas a pesar del grado de dificultad de los problemas, por ello se propusieron actividades que fueran llamativas a los alumnos.

Se ampliaron sus conocimientos en técnicas y conceptos matemáticos para plantear y resolver problemas con distinto grado de complejidad, así como para modelar y analizar situaciones y la valoración de las cualidades del pensamiento matemático, son acciones que en palabras de Bernal (2011), se podrían resumir en cuanto a que, primeramente, se debe de interpretar, segundo plantear, tercero resolver y cuarto comprobar.

Al terminar con los ejercicios, estos se resolvieron de manera autónoma y organizada apoyándose con el plan 3, que los llevó a relacionarlos dentro de las TIC's para un reforzamiento del tema, y con esto seguir construyendo un pensamiento matemático donde pudieron:

1. Mencionar los conceptos a utilizar
2. Encontrar las posibles soluciones
3. Describir los conceptos y palabras clave
4. Identificar los procedimientos correctamente
5. Ir afinando la hipótesis con la información que se recabó

Esto se analizó mediante los procedimientos que utilizaron y de la forma en que fueron creando sus hipótesis respecto al tema, lo que se quiso analizar es el progreso en su conocimiento y en el lenguaje algebraico con ayuda de las TIC's. En este plan se pretendió que los alumnos contaran con una noción respecto a cómo realizar los procedimientos y pudieran dar una respuesta.

Con la sesión anterior se da respuesta a la pregunta de investigación.

**Pregunta derivada:**

¿De qué manera el uso de las Tics favoreció el pensamiento matemático en los estudiantes de primer años de secundaria?

**Sesión 6 de 7** (Clase virtual por meet)

Que los alumnos realicen un video en el cual expongan una ecuación de primer grado con una incógnita y con su respectiva solución (no mayor a 2 minutos y no menor a 1 minuto).

Al inicio de la sesión se presentó el docente en formación con aquellos alumnos que se encontraban conectados, debido a que no todos los alumnos estaban presentes, se otorgaron unos momentos para que los demás estudiantes se integraran a la clase, seguido de esto se dieron las siguientes indicaciones: al

momento de entrar a la clase, deberían poner su nombre, grado y grupo en el chat, esto con la finalidad de tener una mayor organización de aquellos alumnos que ingresasen a la sesión.

Posteriormente se abordaban aquellas preguntas que hubiesen surgido respecto a la actividad del día anterior, además de aquellas dudas que se hacían en privado, se contestaban en éste momento para que fuera de utilidad para todo el grupo, esto duraba alrededor de 5 minutos. Después se realizaba la lectura de la consigna, la cual era leída y después explicada en sus propias palabras por algunos de los alumnos que se escogieron al azar, esto permitió una construcción de la consigna más precisa por ellos mismos.

La actividad en esta ocasión tomo 20 minutos, en donde se explicó más ampliamente la consigna, ya que resultó ser más compleja de lo que pensaban los alumnos, además se dieron algunas indicaciones de cómo realizar el video, se comentó a manera de ejemplo, que podía exponerse un ejercicio escrito de ecuaciones que fuera interesante y llamativo.

Nuevamente se envió la consigna antes de iniciar la clase, y para no tardarse tanto tiempo copiando la actividad también se les mandó unos minutos antes para que la apuntaran en su libreta o la pudieran imprimir.

También en esta ocasión se tomaron 10 minutos para compartir la actividad en donde se habló de los procedimientos que realizaban los alumnos y se verificaban sus resultados. La dinámica de la actividad permitió ver cómo iban resolviendo los problemas los demás compañeros a través de un pizarrón virtual, lo que permitió a manera grupal y en un ambiente de confianza, comentar las formas en que cada uno realizaba el ejercicio, los estudiantes se encontraron con procedimientos similares y diferentes a los suyos, en ocasiones faltaba algún dato, signo o procedimiento.

En la institucionalización; que duró 5 minutos, se mencionó de manera grupal que se recurrió a las propiedades de equivalencia de expresiones algebraicas y a la simplificación de las ecuaciones, para que los alumnos tuvieran recursos que les

apoyaran, todo se iba guardando en una imagen que se mandaba por medio de WhatsApp.

La forma de trabajo de la clase se siguió realizando bajo la metodología de Brousseau, que permitió evaluar por medio de conceptos y procedimientos que se utilizaban en la sesión, y de cómo es que los alumnos los utilizaban en la vida cotidiana, también se les hizo una retroalimentación y corrigieron.

Los saberes que poseían los alumnos al lograr dar una hipótesis de manera personal acerca del tema, y en la facilidad para la resolución de los ejercicios en donde se planteaban procedimientos que conllevaban a una forma correcta de solución, y que se acompañaban de una explicación, lo que demostró el incremento en sus habilidades y el entendimiento de los conceptos vistos en clase. Cabe mencionar que el alumno siguió ampliando su conocimiento, el cual se pudo ver expresado en el desarrollo de las nuevas aptitudes en la resolución de los ejercicios.

Para desarrollar el pensamiento matemático el alumno debe ser el constructor de su conocimiento, esto se pondrá en práctica dentro de su entorno por medio del aprendizaje basado en problemas, además de ser acorde a su edad. Para esto, se sugieren ciertos puntos que podrían ayudar en las competencias del pensamiento matemático:

1. Conceptualizar la información que se tiene para poder obtener una idea general
2. Elaboración de ciertos modelos que planteen una resolución compleja
3. Habilidades aplicadas al conocimiento y la destreza

Es este punto se pretende que el alumno logre nuevas habilidades y mejore las que ya tiene, de modo que se convierta en el actor de su propio aprendizaje y el docente solo sea una guía, sin embargo, le seguirá siendo de ayuda en las cuestiones que plantean (Morales & Landa, 2004):

- Analizar el escenario del problema
- Promover lluvia de ideas para la solución del problema
- Listar lo que se conoce del problema
- Listar lo que se desconoce del problema
- Organizar los pasos a seguir para dar solución al problema
- Definir exactamente lo que se desea resolver
- Obtener información pertinente para la solución
- Presentar la solución del problema

Medio de apoyo: observación y análisis del alumnado en su comportamiento, lenguaje y procedimientos.

Objetivo: poder recolectar información acerca de su aprendizaje mediante la clase virtual, al momento de presentar su resultado con su respectiva respuesta.

Resultado: tomando como referencia a Marzano y Kendal (2007) y a Piaget, se supo que los conocimientos en el alumno se irían desarrollando paulatinamente con la ayuda de todos aquellos elementos que le procurasen al alumno un mejor aprendizaje. Su desarrollo se vio reflejado en la aplicación de situaciones específicas que requirieron de él una solución y debió evaluar sus hipótesis, esta situación comprendió una anterioridad en donde los alumnos iban aprendiendo a generar hipótesis y corregirlas de ser necesario.

Es por todo lo anterior que se diseñó el plan de trabajo de modo que los alumnos aprendieran a resolver los ejercicios de forma escalonada, iniciando con los problemas simples hasta llegar a los problemas complicados, se dirigió a los alumnos a responder ante un reto, y conforme se fue avanzando se incrementaba el grado de dificultad de cada plan de clase. Como se comentaba, para éste momento los alumnos se encontraban realizando los ejercicios por ellos mismos, se

observó que ponían en juego sus conocimientos, procedimientos e hipótesis al ir realizando simplificaciones de valores que no conocían.

Los alumnos que ingresaron aproximadamente a la sesión fueron 17, por lo cual se mantuvo estable el número de asistencia a la clase.

Este plan de clase se evaluó mediante la observación de los procedimientos que se iban realizando, sin embargo, en esta ocasión eran los mismos alumnos quienes detectaban si era correcto o si era incorrecto su proceder, además mencionaron aquellos conceptos que se observaban directamente. La participación y la colaboración de los alumnos fue un soporte importante al analizar si eran correctas las palabras clave que utilizaban.

Los planes de clase que se fueron viendo a lo largo de las semanas eran graduales e incrementaban su grado de dificultad de modo que los alumnos pudieran apropiarse de los conocimientos y fueran creando un pensamiento crítico, todo esto se vinculó con los saberes previos (Procedimientos, fórmulas, jerarquía), respecto al problema a realizar.

Se sugirió que los alumnos dieran una explicación y solución a un ejercicio que inventasen por ellos mismos, en donde se analizaran todos los conceptos que se habían visto, además de observar los procedimientos que se fueran a utilizar, añadiendo el programa GeoGebra, para que pusieran en práctica las TIC's y para ver como hubiese quedado graficado.

Con la sesión anterior se da respuesta a la pregunta de investigación debido a que podemos observar.

**Pregunta derivada:**

¿Qué resultados se desprenden de los instrumentos de evaluación al valorar los avances de los estudiantes con el uso de las TIC's?

1. Mencionaran los conceptos a utilizar
2. Encontraran las posibles soluciones

3. Describieran los conceptos y palabras clave
4. Identificaran los procedimientos correctos
5. Irían afinando la hipótesis con la información que se recabó

### **Sesión 7 de 7** (actividad a desarrollar en la casa)

La manera en que fue de utilidad para los alumnos el siguiente tema tiene que ver con la importancia de ir observando las operaciones básicas que usarán toda la vida, además de la necesidad de saber cuál va a ser su incógnita al resolver el problema.

La dificultad que se presentó al realizar el examen fue que los alumnos no tuvieron a su disposición el celular o la computadora por diversas cuestiones que se analizaron con anterioridad, por ello se crearon dos horarios para realizar el examen, el primero abarcaba desde las 10:00am a 11:30am y el segundo desde las 5:00pm a 6:30pm, ya que muchos padres de familia tenían diversas horas de llegar a casa, la mayor parte del salón pudo realizar el examen sin tener que preocuparse sobremanera. Cabe mencionar que el examen estaba limitado a un intento por lo cual no pudieron realizarlo en los dos horarios, en el caso de realizar el examen en ambos horarios se eliminaba el segundo.

Durante el tiempo que estuve trabajando con los alumnos, pude observar que les atraían aquellas actividades fuera de lo cotidiano (juegos, imágenes y videos), con los más recientes se creó un impacto positivo a la hora de dar la clase y aplicar las actividades que se realizaban durante la misma. Por parte del alumno se pretendió que resolviera, verificara y validara los problemas que se iban presentando a lo largo de los temas matemáticos:

Resolverá: dar solución a un problema que se esté planteando, con un grado de dificultad variable, o bien alguna duda.

Formular: funciona para saber un valor no conocido a partir de ciertos datos que se tienen

Solucionar: desarrollar una respuesta al problema matemático.

Plantear toda esta forma de trabajo conllevó a que el alumno pasara de ser un integrante más en la clase, a ser un actor dentro de la misma, dar paso a las creaciones creativas que los estudiantes pudieran desarrollar en un problema dado con apoyo del encuadre que estaba dirigiendo la materia.

El pensamiento matemático se trabajó tanto en la creación de técnicas como en la ampliación de sus conceptos. Progresivamente, se desarrollaron respuestas creativas a diversos problemas fuera de lo común, pensando en una forma positiva y correcta. Lo novedoso es que el alumno debió convertirse en el actor para poder establecer una unión con las diversas materias, desde ciencias, física, geografía y hasta educación física.

**Pregunta derivada:**

¿Qué resultados se desprenden de los instrumentos de evaluación al valorar los avances de los estudiantes con el uso de las TIC's?

Viendo la progresión desde el momento que iniciaron y de qué forma finalizaron el tema, además analizando la hipótesis que crearon desde el inicio y de qué manera quedó al finalizarlo, además observando el modo en que se comportaban en las clases en línea. Por esto se eligieron ciertas plataformas para poder generar el conocimiento y ver como las ponían en juego, ejemplos, y procedimientos que fueron realizando con el paso de los días.

Se utilizaron tres diferentes instrumentos de evaluación (anexo M) para medir la progresión de los alumnos, la capacidad de usar las TIC's y medir el pensamiento matemáticos, además que en casos de no usar todas las herramientas electrónicas no se utilizaban ciertos instrumentos de evaluación para no afectar las calificaciones de los alumnos.

## ACTIVIDADES QUE SE DEJARON EN LAS SESIONES

**Lesión 17. Balanzas en equilibrio y ecuaciones**

1. Trabaja en equipo. En cada balanza, averigüen y anoten la **masa** del objeto que tiene forma de pentágono, de tal manera que la balanza esté en equilibrio.

Figura. 4 ilustración

2. Escriben, para cada balanza de la actividad anterior, una ecuación que represente la relación entre ambos platillos. Llámen  $x$  a la masa del objeto que tiene forma de pentágono.

Balanza A:  $x + 5 = 12$       Balanza B:  $x + 1 + 5 = 15$   
 Balanza C:  $x + 1 + 10 = 1 + 15$       Balanza D:  $x + 10 = 15$   
 Balanza E:  $x + x + 5 = 10 + 10 + 1$       Balanza F:  $x + x + x + 5 = 15 + 1 + 1$

3. Con sus compañeros y con ayuda del profesor, validen las ecuaciones que plantearon. Asimismo, revisen cuáles se pueden simplificar y expliquen la forma en que pueden hacerlo. Después, comenten la siguiente información.

Figura 5. Ilustración

Segundo día:

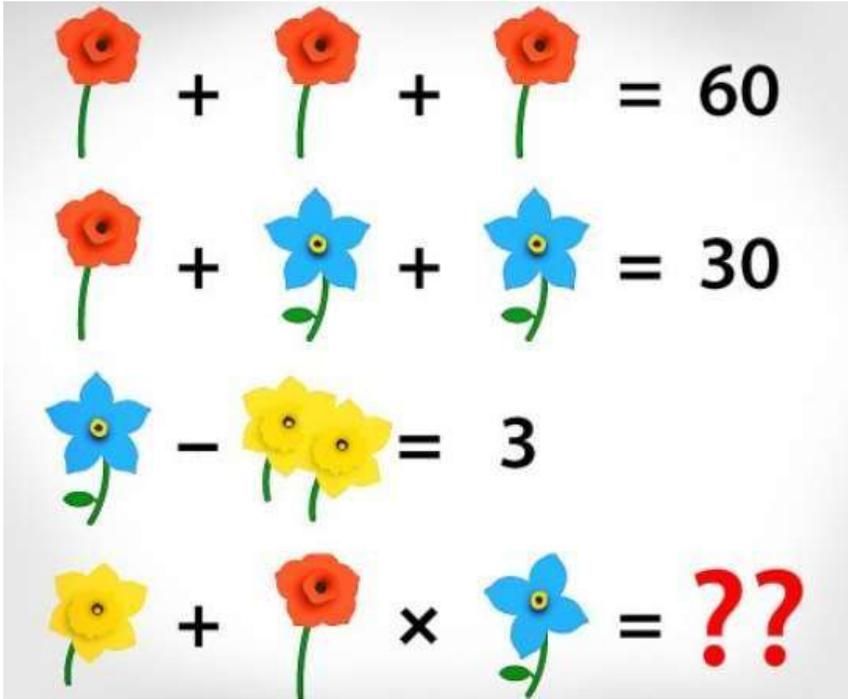
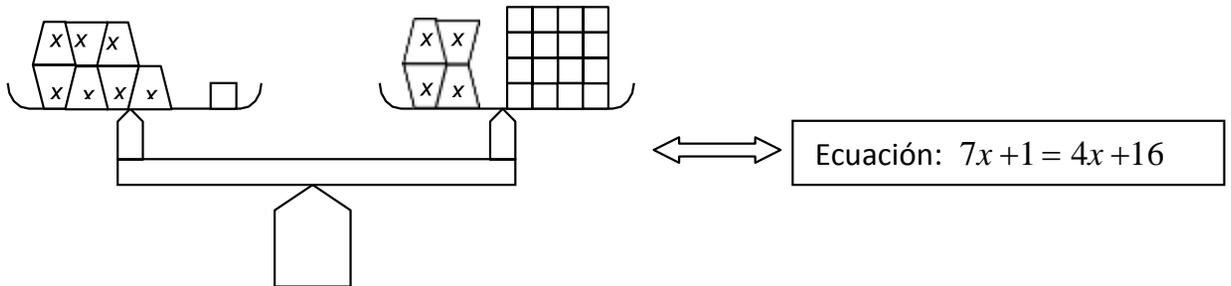
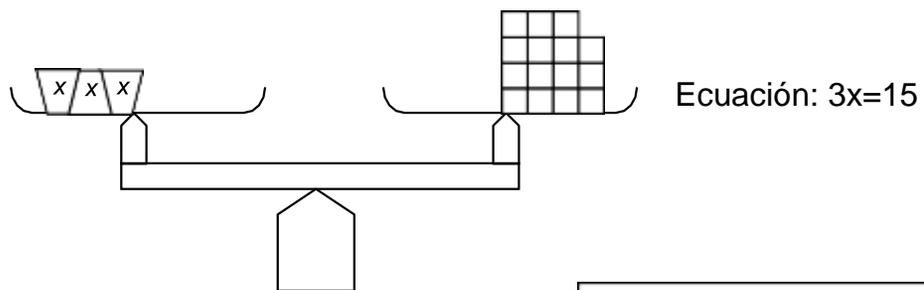
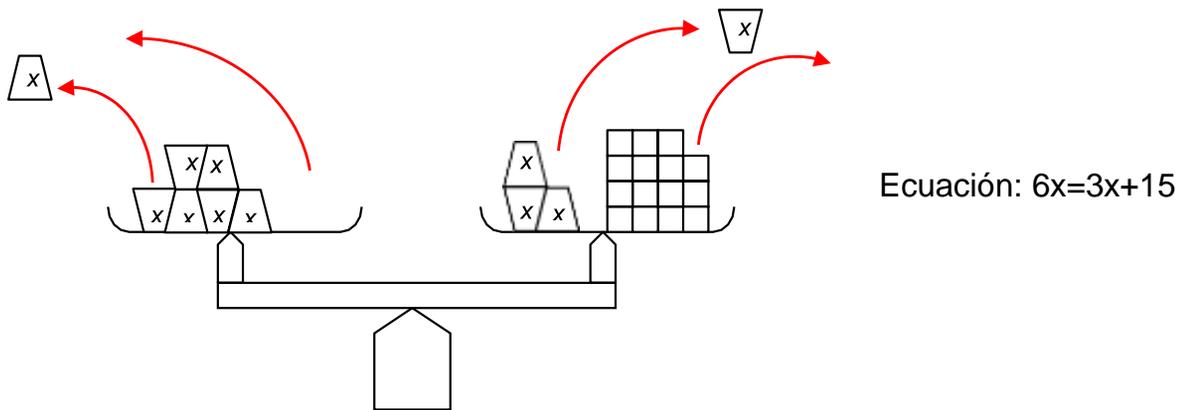
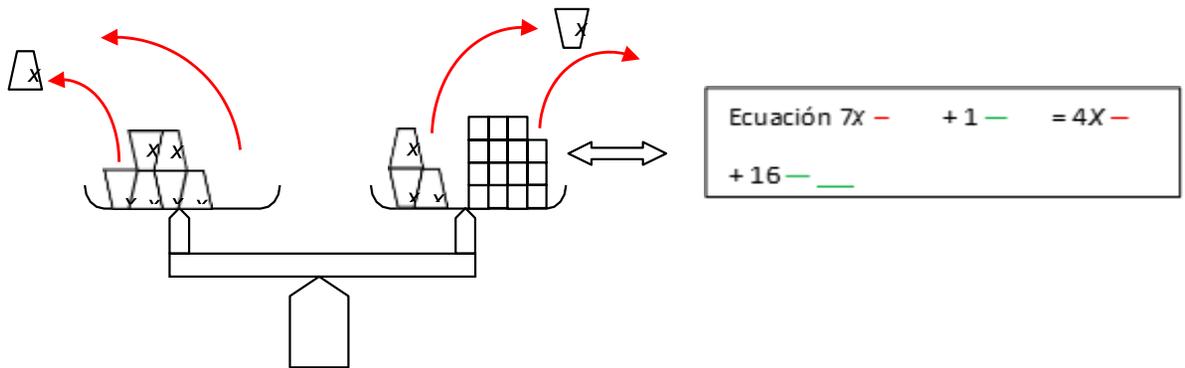


Figura 2. Recuperado de: [https://es.theepochtimes.com/problema-matematico-resuelve-debaten\\_503056.html](https://es.theepochtimes.com/problema-matematico-resuelve-debaten_503056.html)

**Consigna.** En equipos, analicen la siguiente situación y encuentren el valor de x.





$x = \underline{\hspace{2cm}}$

2. Resuelvan las siguientes ecuaciones mediante el método de la balanza.

$$4x + 3 = 2x + 5 \quad 3x + 6 = 4x + 5 \quad x + 4 = 5x + 2$$

1

$$3x + 8 = x + 2 \quad 30x + 125 = 80x + 50$$

**Tercer día:**

**Consigna 1:** Planteen una ecuación para resolver cada uno de los siguientes problemas.

1. Pienso un número; si lo multiplico por 5 y al resultado le resto 3, obtengo lo mismo que si al número que pensé le sumo 9. ¿Qué número es?
2. Pienso un número; si lo divido entre 2 y al resultado le resto 5, obtengo lo mismo que si al número le resto 20. ¿Qué número es?
3. Pienso un número; si lo multiplico por  $-2$  y al resultado le sumo 7, obtengo lo mismo que si multiplico el mismo número por 2 y al resultado le resto 21. ¿Qué número es?

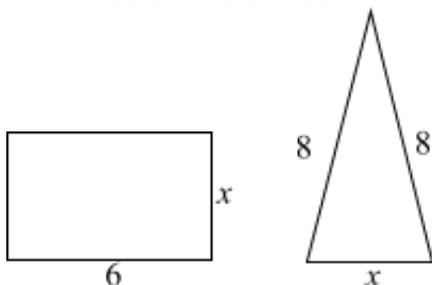
**Consigna 2:** Resuelvan las siguientes ecuaciones.

1.  $5x - 7 = 13 - 7x$

2.  $1.5x + 13 = 2.4x + 4$

**Cuarto día:**

1. Considerando que las siguientes figuras tienen el mismo perímetro, ¿cuál es el valor de  $x$ ?



La edad actual de José es de la de  $\frac{3}{8}$  su hermano, y dentro de 4 años tendrá

$\frac{1}{2}$  de la que entonces tenga su hermano. ¿Cuál es la edad actual del hermano?

**Quinto día:**

1. Un avión que vuela a una velocidad de 1 040 kilómetros por hora, va a alcanzar a otro que lleva una delantera de 5 horas y está volando a 640 kilómetros por hora. ¿Cuánto tardará el primer avión en alcanzar al segundo?

2. *La edad de Diofanto.* Diofanto fue un matemático griego que nació en la ciudad de Alejandría alrededor del siglo III d. C. Gracias al siguiente epitafio, redactado en forma de problema y conservado en los libros de matemática, se conoce algo más de su vida.

*Su niñez ocupó la sexta parte de su vida; después, durante la doceava parte su mejilla se cubrió con el primer bozo. Pasó aún una séptima parte de su vida antes de tomar esposa y, cinco años después, tuvo un precioso niño que, una vez alcanzada la mitad de la edad de su padre, pereció de una muerte desgraciada. Su padre tuvo que sobrevivirle, llorándole, durante cuatro años. De todo esto se deduce su edad.*

Contesten: ¿cuántos años vivió Diofanto?

### **Sexto día:**

El rey quiere acomodar 37 monedas de oro en tres columnas. En la segunda columna quiere poner 3 piezas menos que la primera. En la tercera quiere poner las  $\frac{2}{3}$  partes que en la primera. ¿Cuántas piezas de oro debe acomodar en cada columna?

## IV.- Conclusiones

Al finalizar la investigación se pudo concluir que se cumplió con el propósito planteado al inicio del documento debido a que se favoreció el pensamiento matemático, el uso de las TIC's y el dominio de las ecuaciones, esto mediante la solución de problemas, la trascendencia del lenguaje común al lenguaje algebraico que podía escucharse en la explicación de los procedimientos y su resultado validando los problemas con ayuda de las herramientas matemáticas, todo esto se realizó tanto de forma autónoma como colaborativamente.

Además la investigación dio respuesta a la pregunta “¿De qué manera es fundamental el pensamiento matemático para resolver problemas de carácter algebraico?”, porque implicó construir relaciones desde la vida cotidiana hasta algebraicas, desde un problema muy sencillo hasta ir avanzando con un grado de dificultad mayor, todo esto por medio de un concepto básico que se utilizó con diversos problemas que se le fueron presentando por medio de las incógnitas o variables ( se pueden representar con cualquier letra del abecedario), con ello fueron analizando un patrón al realizar los ejercicios y formularon una serie de pasos a seguir para llegar a la solución deseada.

Con ello surgieron nuevas formas de trabajar con la ayuda de las herramientas tecnológicas, que antes no se hubieran podido aplicar en el salón de clases, considerando esto queda abierto para poder aplicarlo de manera presencial, y ver los datos que pudieran recabarse ya que son diferentes modalidades, pero con el fin de favorecer al estudiante. Al aplicar las ecuaciones con los alumnos de forma presencial sería de mayor impacto para los alumnos por lo cual se plantearon las siguientes preguntas:

¿De qué manera el pensamiento matemático sería más rápido y mejor al ponerlo presencialmente?

¿Cómo medirían el avance si lo aplicarían presencial?

Bajo la experiencia obtenida a lo largo de este año puedo mencionar que al inicio se encontraron dificultades, porque es una modalidad que no se había empleado, de esta manera que se podía encontrar el lado positivo ya que era una nueva modalidad de la cual poder trabajar, pero bajo esto se tenían que hacer varias indagaciones respecto a lo socioeconómico y aprendizajes que se facilitaba bastante por medio de las TIC's, estos modelos pedagógicos eran de interés por parte de los alumnos ya que no eran los mismos que se utilizaban con anterioridad años anteriores. La única desventaja es que necesitaba bastante tiempo encontrar herramientas del agrado del alumno, como encontrar temas a tratar ya que eran limitadas, además del tiempo de retraso de las actividades.

La evaluación fue un proceso por el cual se permitió recabar información acerca de las habilidades, procedimientos, lenguaje algebraico y dar un valor riguroso de una calificación, en el cual es de importancia la información para valorar su proceso en el pensamiento matemático, estos procesos de gradualidad ayudaron en la enseñanza del tema, ya que las TIC's favorecieron una comprensión respecto al tema facilitando y destacando lo más relevante de aquellas que dan solución a los problemas, y conforme se fue avanzando en la práctica. Se notaba en la libreta de texto ya que se observó los procedimientos cómo distintas palabras desde que es una literal (cualquier letra del abecedario

Esto hizo que se desarrollasen las listas de cotejo, aspectos a valorar desde conceptos hasta procedimientos, palabras clave, hipótesis y ejemplos con el fin de dar una evaluación donde se analizaron las áreas de oportunidad. Me ayudó a considerar nuevos puntos de vista que antes no analizaba ya que es diferente el trabajar a distancia, implicó más esfuerzo y mucha empatía por la situación que estaban pasando los alumnos, emociones no controladas. La mejor manera para ayudar fue por medio de la paciencia y la alegría que se pudo transmitir por medio de un mensaje o por las clases que observaban que en verdad uno los apoyaba y estaba al pendiente.

Todos estos puntos de vista y procedimientos fueron de apoyo al estar manejando las TIC's, porque al seleccionar las herramientas electrónicas se valoró que tanta facilidad tiene un celular hasta contar con datos para poder ingresar, por ello al usarlas mejoró su pensamiento matemático que se evidenciaba en la disminución de dudas de los alumnos y en un mejor desarrollo del tema de las ecuaciones.

Cabe mencionar que por medio de esta pandemia se detuvieron bastantes cosas, y que me mostraron mis debilidades al trabajar con herramientas electrónicas más seguido de lo planeado, sin embargo, esto me fortaleció ya que salía de mi zona de confort porque siempre que realizaba una práctica era material concreto y eso tuvo un cambio bastante radical, al estarlo analizando son a los retos que me iré enfrentando como docente al ir favoreciendo y mejorando continuamente para dar todo de mi parte.

## V.-Referencias

- Armstrong, T (2000). *Inteligencias múltiples en el aula*. Recuperado de [https://www.planetadelibros.com/libros\\_contenido\\_extra/37/36195\\_INTELIGENCIAS\\_MULTIPLES\\_AULA.pdf](https://www.planetadelibros.com/libros_contenido_extra/37/36195_INTELIGENCIAS_MULTIPLES_AULA.pdf)
- Arias, F. (2010). *El proyecto de investigación: Introducción a la teoría científica* (5 ed.). Venezuela. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/273441897\\_El\\_Proyecto\\_de\\_Investigacion\\_Introduccion\\_a\\_la\\_metodologia\\_cientifica\\_5ta\\_Edicion\\_Premio\\_Nacional\\_2006/link/55010ae10cf2de950a71d735/download](https://www.researchgate.net/publication/273441897_El_Proyecto_de_Investigacion_Introduccion_a_la_metodologia_cientifica_5ta_Edicion_Premio_Nacional_2006/link/55010ae10cf2de950a71d735/download)
- Bernal, C. (2011). *Problemas de ecuaciones de primer grado con una incógnita*. Recuperado de <https://core.ac.uk/download/pdf/12342132.pdf>
- Bravo, J. A. (2005). *Desarrollo del pensamiento matemático*. México: JAF.
- Breccia, C., y Arias, A. (2011). *ENSEÑANDO A COMPRENDER ECUACIONES DE PRIMER GRADO*. Recuperado de <https://escuelauniversidad.files.wordpress.com/2011/04/ensec3b1ando-a-comprender-ecuaciones-de-primer-grado.pdf>
- Castillo, A. S. (2010). *Evaluación educativa de aprendizajes y competencias*. Madrid, España: PEARSON EDUCACION. p. 248.
- Cantoral, R. (2005). *Desarrollo del pensamiento matemático*. Mexico : Trillas.
- Churches, A. (2009). *Taxonomía de Bloom para la era digital*. Recuperado de <http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/TaxonomiaBloomDigital>
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos [Const.] Art. 3. 5 de febrero de 1917 (México).

De Alba, Tatiana de Jesús. (2017). *UTILIZACIÓN DE LOS JUEGOS COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA PARA POTENCIAR EL PROCESO DE LA SOLUCIÓN DE ECUACIONES DE PRIMER GRADO CON UNA INCÓGNITA* (Tesis de Maestría, Fundación Universidad del Norte, Barranquilla, Atlántico).

Recuperado de

[https://manqlar.uninorte.edu.co/bitstream/handle/10584/7684/130281.pdf?s](https://manqlar.uninorte.edu.co/bitstream/handle/10584/7684/130281.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

[equence=1&isAllowed=y](https://manqlar.uninorte.edu.co/bitstream/handle/10584/7684/130281.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Díaz, B. F. (1999). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo (una interpretación constructivista)*. D.F., México: McGraw. p. 175.

Díaz, F. (2009). *TIC y competencias docentes del siglo xxi*. Recuperado de <https://www.oei.es/uploads/files/microsites/28/140/latic2.pdf>

ESQUINAS, A. Dificultades de aprendizaje del lenguaje algebraico: del símbolo a la formalización algebraica: aplicación a la práctica docente[en línea]. Madrid: E-Prints Complutense. Archivo Institucional en acceso abierto desarrollado por la Biblioteca de la Universidad Complutense, recuperado de. <http://eprints.ucm.es/8283/>

González, M., Ojeda, M., y Pinos, P. (2020). *Desafío del Siglo XXI en la educación: dando saltos del TIC-TAC al TEP*. Revista Scientific, 5(18), p.323-344. doi: <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2020.5.18.17.323-344>

Leiva, F. (2016). *ABP como estrategia para desarrollar el pensamiento lógico matemático en alumnos de educación secundaria*. Sophia, Colección de Filosofía de la Educación. (21), p.209-224. doi: 10.17163/soph.n21.2016.09

Maldonado, A. (2018). *ESTRATEGIA DIDÁCTICA BASADA EN LA CARACTERIZACIÓN DE ERRORES PARA DESARROLLAR EL PENSAMIENTO VARIACIONAL EN LA SOLUCIÓN DE ECUACIONES DE PRIMER GRADO CON UNA INCÓGNITA EN ESTUDIANTES DE GRADO OCTAVO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SANTA ANA DE SAN*

*SEBASTIÁN DE MARIQUITA* (Tesis de Maestría, Universidad del Tolima Facultad Ciencias de la Educación, Colombia, Ibagué-Tolima). Recuperado de <http://repository.ut.edu.co/handle/001/2480>

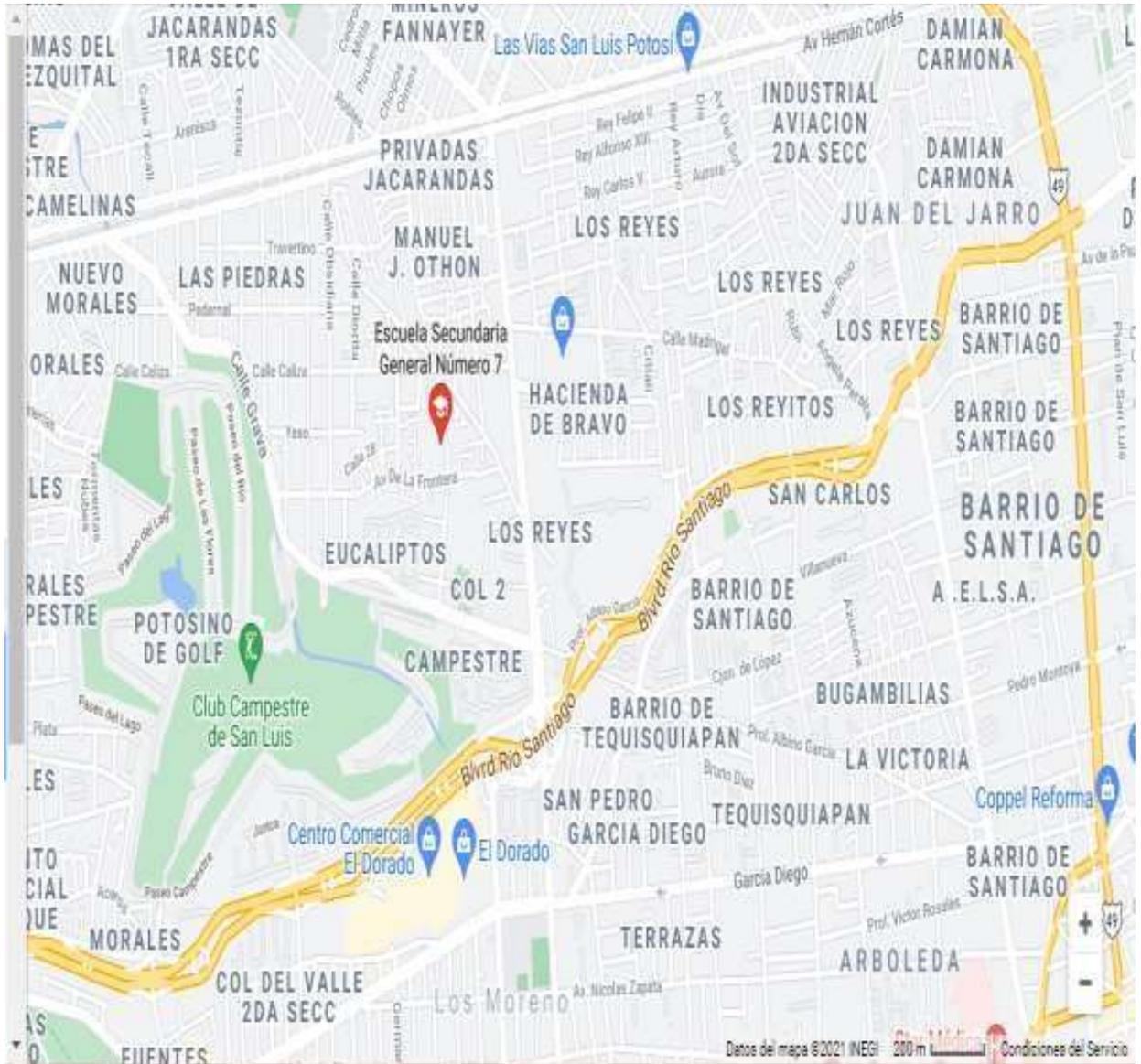
Meece, J. (2000). [Teoría del desarrollo cognoscitivo de Piaget](https://www.guao.org/sites/default/files/portafolio%20docente/Teor%C3%ADa%20del%20desarrollo%20de%20Piaget.pdf). Recuperado de <https://www.guao.org/sites/default/files/portafolio%20docente/Teor%C3%ADa%20del%20desarrollo%20de%20Piaget.pdf>

- Piñón, E. (2020). Los maestros frente a la crisis de la covid-19 ¡Mis alumnos no tienen internet! Educación en movimiento. Recuperado de <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/552729/Boletin4.pdf>
- Rafael, A. (2007-2009). *Desarrollo Cognitivo: Las Teorías de Piaget y de Vigotsky*. Recuperado de [http://www.paidopsiquiatria.cat/files/teorias\\_desarrollo\\_cognitivo.pdf](http://www.paidopsiquiatria.cat/files/teorias_desarrollo_cognitivo.pdf)
- Reyes, M. (2008) *Estrategias para la comprensión de ecuaciones de primer grado en los alumnos de segundo año de secundaria*. (Tesis de Maestría, Universidad Autónoma de Aguascalientes, Aguascalientes, México) Recuperado de <http://bdigital.dgse.uaa.mx:8080/xmlui/handle/11317/776>
- Sánchez, A. (2019, 4 enero). *Pensamiento matemático, 10 Estrategias para estimular su desarrollo*. Recuperado de <https://www.educapeques.com/escuela-de-padres/pensamientomatematico.html>
- SEP. (1999). *Licenciatura en educación secundaria. Plan de estudios 1999. Documentos básicos*. D.F., México: SEP.
- SEP. (2002). *Orientaciones académicas para la elaboración del documento recepcional*. México: SEP.
- SEP. (2002). *Taller de diseño de propuestas didácticas y análisis de trabajo docente I y II*. D.F., México: SEP. pp. 37 -38
- SEP. (2012). *Las estrategias y los instrumentos de evaluación desde el enfoque formativo*. Serie: Herramientas para la evaluación de educación básica. D.F., México.
- SEP. (2017). *Aprendizajes Clave para la Educación Integral (Matemáticas)*.
- SEP. (2018). *Aprendizajes Clave para la Educación Integral*. Recuperado de <https://www.cevie-dgespe.com/documentos/0844.pdf>

# ANEXOS

## Anexos.-VI

### Anexo A. Ubicación de la institución



Ubicación geográfica de la Escuela Secundaria Núm. 7 “Antonio Díaz Soto y Gama”.

Fuente Google Maps

Anexo B. Fachada de la institución



Fuente Google Maps

## Anexo C. examen diagnostico (conocimientos Previos)

### Examen diagnostico

Instrucciones. Lee con atención cada pregunta y subraya, responde o resuelve según sea el caso. Si necesitas hacer operaciones hazlas en una hoja, tómale foto y anéxalas.

Nombre: \_\_\_\_\_ 1° Grupo " \_\_\_\_ " Fecha: \_\_\_\_\_ \*

Texto de respuesta breve

1. ¿Cuál es el perímetro de la siguiente estrella? \*



4 dm por lado

- 35 dm  
 40 dm  
 45 dm  
 50 dm

2. El equipo de caminata de la escuela recorre un circuito de 4km. El maestro está registrando en una tabla como la de abajo las vueltas y los kilómetros recorridos por cada uno de los integrantes. Analicen la tabla y complétenla. \*

Nombre	Rosa	Juan	Alma	Pedro	Victor	Silvio	Eric	Irma	Adriana	Luis	María
Vueltas	1	2	5	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{4}{5}$	$2\frac{7}{8}$	0.75	1.25	1.3	2.6
km											

Texto de respuesta largo

3. Guadalupe fue a la mercería a comprar 15.5 m de encaje blanco que necesita para la clase de costura. Si cada metro cuesta \$5.60, ¿Cuánto pagó por todo el encaje que necesita?

Texto de respuesta largo

4. También pidió 4.75 m de cinta azul que le encargó su mamá. Si el metro cuesta \$8.80 y su mamá le dio \$40.00, ¿le alcanzará el dinero para comprarla? ¿Le falta o le sobra dinero? ¿Cuánto?

Texto de respuesta largo

5. En un mercado de artesanías se ofrecen algunos artículos con atractivos descuentos, menciona cuales son esos.

Artículo	Precio	Descuento	Cantidad a pagar
Collar	\$80	10%	
Rebozo	\$100		\$75
Pulsera	\$30	5%	
Camisa de manta	\$90		\$18
Florero	\$140	40%	
Mantel	\$120		\$60

Texto de respuesta largo

6. En la escuela donde estudia Juan Pedro, al final de cada semana se da el reporte de ventas de paletas mediante gráficas.



Figura 1. Nuño, A. (2014). Desafíos matemáticos libro para el alumno (imagen). Recuperado de: [https://issuu.com/santos\\_rivera/docs/primaria\\_sexto\\_grado\\_desafios\\_matem](https://issuu.com/santos_rivera/docs/primaria_sexto_grado_desafios_matem)

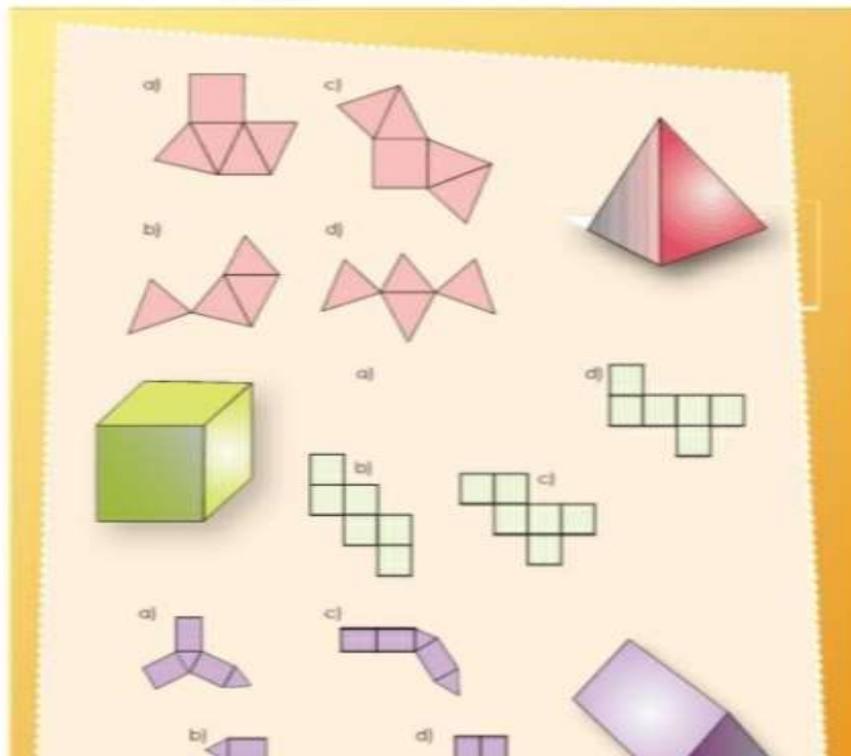
a) ¿Cuál sabor ...

Limón
  Uva
  Tamarindo
  Mango
  Grosella

7. Completen las expresiones sin hacer cálculos escritos. \*

	1,000	100	10	8	50
$45 \times ? = 4\,500$	<input type="radio"/>				
$128 \times ? = 1\,280$	<input type="radio"/>				
$17 \times ? = 17\,000$	<input type="radio"/>				
$100 \times ? = 800$	<input type="radio"/>				
$13 \times ? = 13\,000$	<input type="radio"/>				
$450 \times ? = 45\,000$	<input type="radio"/>				
$29 \times ? = 29\,000$	<input type="radio"/>				
$1\,000 \times ? = 50\,000$	<input type="radio"/>				

8. Menciona cual inciso es para desarrollar los planos con los que se puede armar cada cuerpo geométrico. \*



9. los siguientes problemas; pueden usar calculadora. Si el diámetro de la Tierra es de 12 756 km, ¿cuál es la medida de su circunferencia. \*

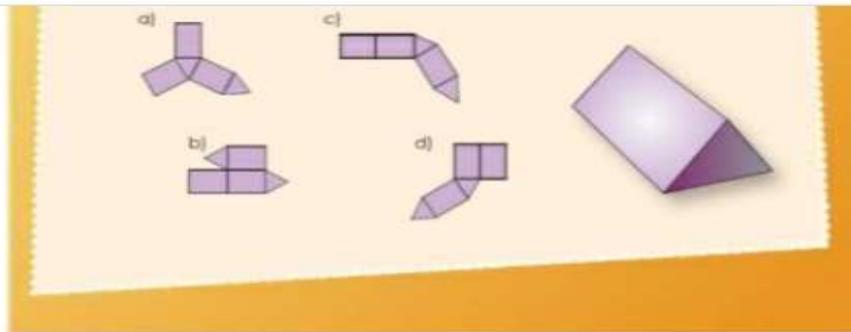
Texto de respuesta largo

10. Si la medida de la circunferencia de una glorieta es de 70 m, ¿cuánto mide su diámetro? \*

Texto de respuesta largo

11. De la casa de Pancho a la de José hay una distancia de 450 m. Si vas en una bicicleta, cuyas ruedas tienen un diámetro de 41.5 cm, ¿cuántas vueltas darán éstas en el trayecto de la casa de Pancho a la de José? \*

Texto de respuesta largo



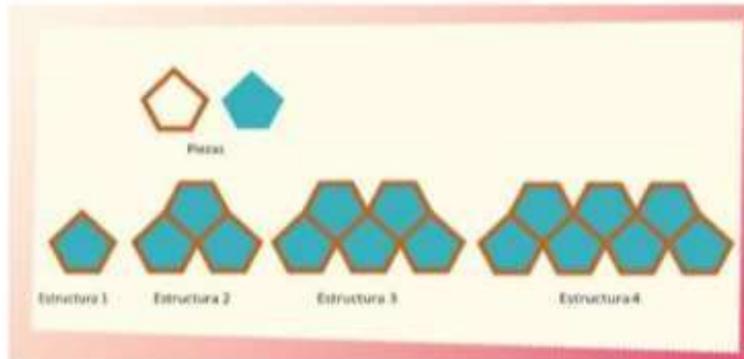
Nuño, A. (2014). Desafíos matemáticos libro para el alumno (imagen).

Recuperado de:

[https://issuu.com/santos\\_rivera/docs/primaria\\_sexto\\_grado\\_desafios\\_matem](https://issuu.com/santos_rivera/docs/primaria_sexto_grado_desafios_matem)

	a	b	c	d
figura 1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
figura 2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
figura 3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. Estas estructuras están armadas con tubos metálicos y hojas pentagonales de vidrio. \*
- a) ¿Cuál es la sucesión numérica que representa las cantidades de tubos de las estructuras?



Nuño, A. (2014). Desafíos matemáticos libro para el alumno (imagen).  
 Recuperado de:  
[https://issuu.com/santos\\_rivera/docs/primaria\\_sexto\\_grado\\_desafios\\_matem](https://issuu.com/santos_rivera/docs/primaria_sexto_grado_desafios_matem)

Texto de respuesta largo

- 13) ¿Cuántos tubos y cuántas hojas de vidrio se necesitan para formar la estructura 10? \*

Texto de respuesta largo

- 14) ¿Y para la estructura 15? \*

Texto de respuesta largo

15. Continúan cada sucesión. \*

Números	Sucesión de figuras
Triangulares	

15. Continúan cada sucesión. \*

Números	Sucesión de figuras					
<b>Triangulares</b>						
<b>Sucesión numérica</b>	1	3	6	10		
<b>Cuadrangulares</b>						
<b>Sucesión numérica</b>	1	4	9	16		
						

<b>Pentagonales</b>						
<b>Sucesión numérica</b>	1	5	12	22		
<b>Hexagonales</b>						
<b>Sucesión numérica</b>	1	6	15	28		

Nuño, A. (2014). Desafíos matemáticos libro para el alumno (ilustración).  
 Recuperado de:  
[https://issuu.com/santos\\_rivera/docs/primaria\\_sexto\\_grado\\_desafios\\_matem](https://issuu.com/santos_rivera/docs/primaria_sexto_grado_desafios_matem)

Texto de respuesta largo

16. Si una sucesión aumenta de 1,5 en 1,5, ¿cuáles son los primeros 10 términos si el primero es 0,5? \*

Texto de respuesta largo

17. El primer término de una sucesión es  $\frac{1}{3}$  y aumenta constantemente 0,5. ¿Cuáles son los primeros 10 términos de la sucesión? \*

Texto de respuesta largo

18. La regularidad de esta sucesión consiste en obtener el término siguiente multiplicando por 3 al anterior. Si el primer término es 1,2, ¿cuáles son los primeros 10 términos de la sucesión? \*

Textó de respuesta largo

19. Encuentra los primeros 10 múltiplos comunes de 7 y 10. \*

Texto de respuesta largo

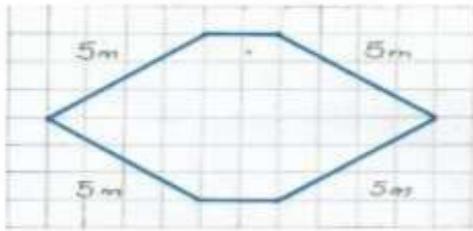
20. Encuentra el décimo múltiplo común de 5 y 9. \*

Texto de respuesta largo

21. Encuentra todos los números que tienen como múltiplo común el 20. \*

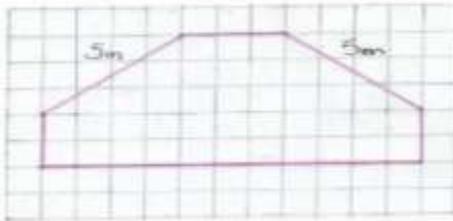
Texto de respuesta largo

22. ¿Cuál es el perímetro de la siguiente figura? Considera que cada cuadro mide 1 m. \*



- 18 m
- 20 m
- 21 m
- 24m

23. Considerando que cada cuadro mide 1 m, el perímetro de la siguiente figura es... \*

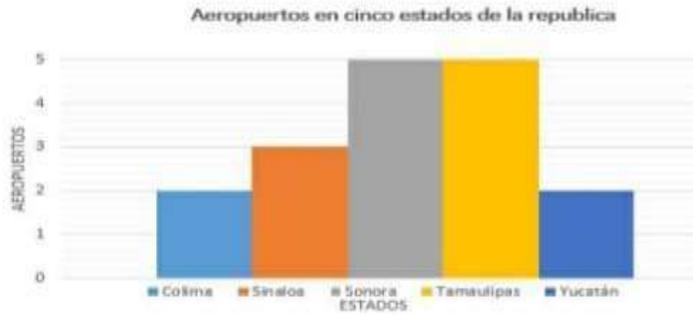


- 28 m
- 30 m
- 32 m
- 44 m

24. Todos estos números pertenecen a cada sucesión, excepto: 12, 20, 28, 34, 44, 52, 60, 67, 76, ... \*  
115, 110, 105, 96, 95, 90, 85, 80, 76, ...

- 34 y 96
- 52 y 95
- 60 y 110
- 76 y 115

25. Según la gráfica, ¿Qué estados tienen la misma cantidad de aeropuertos? \*



- Colima y Yucatán
- Sonora y Colima
- Tamaulipas y Sonora
- Yucatán y Tamaulipas

26. En una campaña de reforestación participaron 16 alumnos. Al dividir el número de árboles plantados entre el número de participantes se obtuvo 7.5 como resultado. ¿Cuántos árboles se plantaron en total? \*

- 109
- 112
- 117
- 120

27. representa el siguiente numero de forma escrita 1,100 \*

Texto de respuesta largo

28. representa el siguiente numero de forma escrita 20,350 \*

Texto de respuesta largo

Texto de respuesta largo

---

28. representa el siguiente numero de forma escrita 20,350 \*

Texto de respuesta largo

---

29. halla el 45% de 240 \*

108

100

120

130

Anexo D. resultados obtenidos del examen diagnostico

The image shows a handwritten table of diagnostic exam results. The columns represent individual students, and the rows represent questions numbered 1 through 30. Each cell in the grid contains either a checkmark (✓) or an 'X', indicating the student's response to that question. The handwriting is in black ink on a white background.

Nombre: \_\_\_\_\_ 1° Grupo " \_\_\_\_\_ " Fecha: \_\_\_\_\_  
 308nbsprespuestas



## Anexo E. Encuesta socioeconómica.

Esc. Sec. Gral. # 7 "Antonio Díaz Soto y Gama"  
Matemáticas I  
Maestra. Ana Lorena Márquez Manzanares  
Docente en formación: Guillermo David González Briones  
Examen socioeconómico  
Ciclo Escolar 2020 - 2021

El presente instrumento tiene la finalidad de conocer tus intereses, necesidades y características, por ello es importante que respondas lo más sincero posible, ya que esto permitirá tomar mejores decisiones para una educación adecuada.

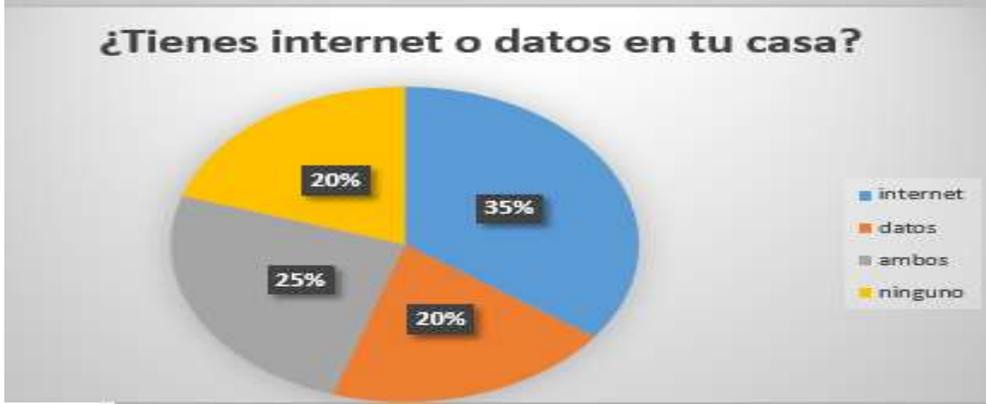
Además que toda la información que se proporcionara será tratada con suma confidencialidad y será tratada con fines académicos

Nombre: \_\_\_\_\_ Grado: \_\_\_\_ Edad \_\_\_\_

1. ¿Tienes por donde conectarme a la clase si se requiere? Si la respuesta es no ¿Porque?
2. ¿Tienes internet o datos en tu casa?
3. ¿Con cuántos aparatos electrónico cuenta tu casa?
4. ¿Cuántas personas vienen en tu domicilio?

Marca con cuantos aparatos electrónicos se cuentan en tu casa (en caso de no contar con alguno se dejara en blanco)				
Aparatos electrónicos	1	2	3	4
Celular				
Tablet				
Laptop				
Computadora				

Anexo F. Resultados de la encuesta socioeconómica



## Anexo G. Estilos de aprendizaje

Las personas siempre estamos aprendiendo diversas maneras de comprender y aprendiendo para aprender por ello Conocer la manera en que nosotros podemos aprender ya sea visual, auditiva y kinestésica

Para saber un poco más sobre nuestra capacidad de " estilos de aprendizaje" podemos hacer el siguiente ejercicio.

Nombre: \_\_\_\_\_ grupo: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Coloca el número uno como poco, el número dos como más o menos y el número tres

Lea cada una de las afirmaciones que aparecen a continuación. En los cuadrados a la derecha de cada pregunta, marque con una X su respuesta.

En el cual el número 3 significa siempre, el número 2 a veces y el numero 1 nunca

	3	2	1
1. Puedo recordar algo un poco mejor, si digo en voz alta.			
2. Prefiero seguir instrucciones escritas o no orales.			
3. Cuando estudio, me gusta masticar chicle o comer algo.			
4. Recuerdo las cosas mejor cuando las veo escritas.			
5. Prefiero aprender por medio de simulacros y juegos.			
6. Aprendo mejor cuando tengo a alguien que me explica las cosas.			
7. Aprendo mejor de dibujos, diagramas y mapas.			
8. Disfruto el trabajar con mis manos.			
9. Me gusta la lectura y leo rápido.			
10. Prefiero escuchar noticias o música en el radio.			
11. Disfruto estar cerca de otras personas.			
12. Prefiero escuchar grabaciones o algo que ya había escuchado con anterioridad.			
13. Cuando piden que deletree una palabra, simplemente veo la en mi memoria.			
14. Cuando aprendo lo hago mejor actuando, dibujando y haciendo dibujos.			
15. Al momento de leer en silencio, lo digo para <u>mi</u> mismo.			

En esta parte vas a registrar los datos que te fueron saliendo de acuerdo con la tabla de arriba en la cual donde viene pregunta vas a registrar lo que te fue saliendo.

visual	Pregunta	2	4	7	9	13	Total, visual:
	Puntaje						
Auditivo	Pregunta	1	6	10	12	15	Total, auditivo:
	Puntaje						
Kinestésico	Pregunta	3	5	8	11	14	Total, kinestésico:
	puntaje						

## Anexo H. Resultados de los estilos de aprendizaje

auditivo- 14

Auditivo: 4

visual – 12

Visual: 6

visual- 12

Kinestésico: 8

kinestésico- 11

visual y kinestésico – 11

kinestésico- 11

visual y kinestésico- 11

kinestésico- 13

kinestésico-11

kinestésico y auditivo-11

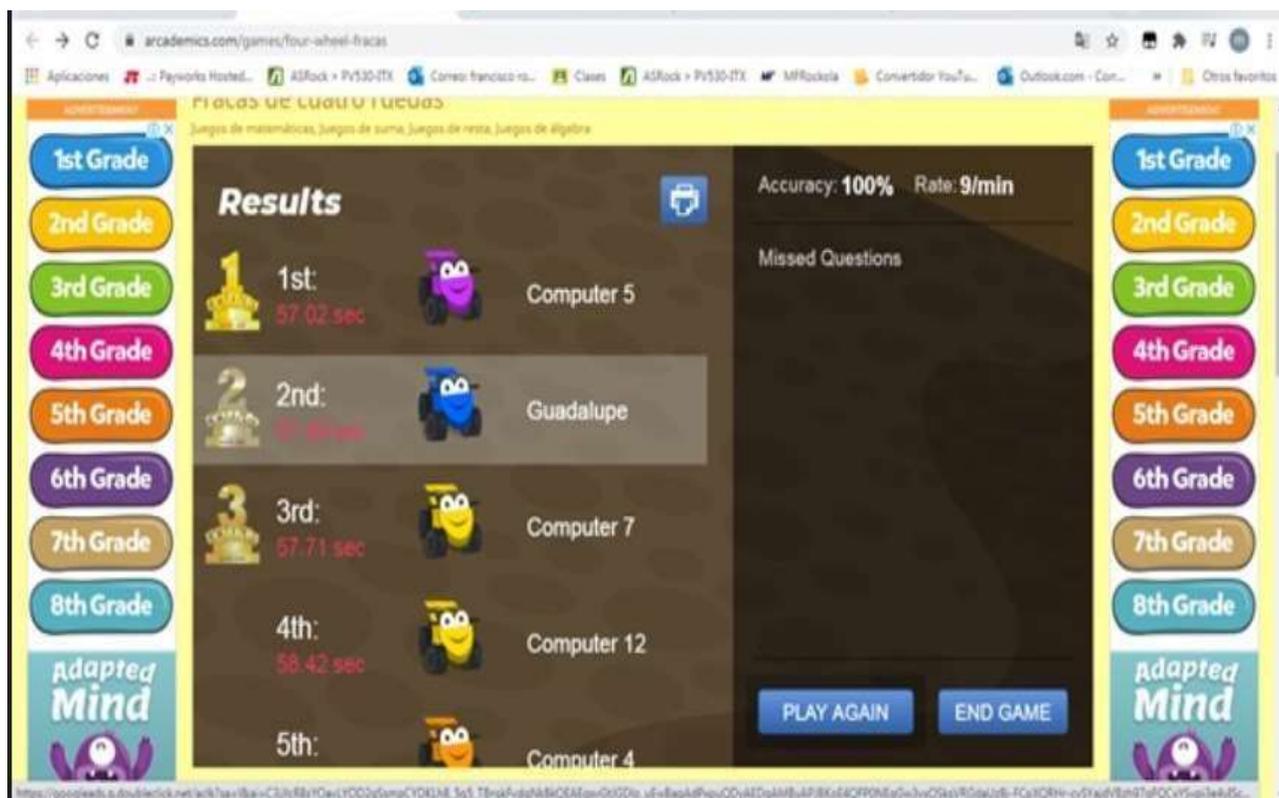
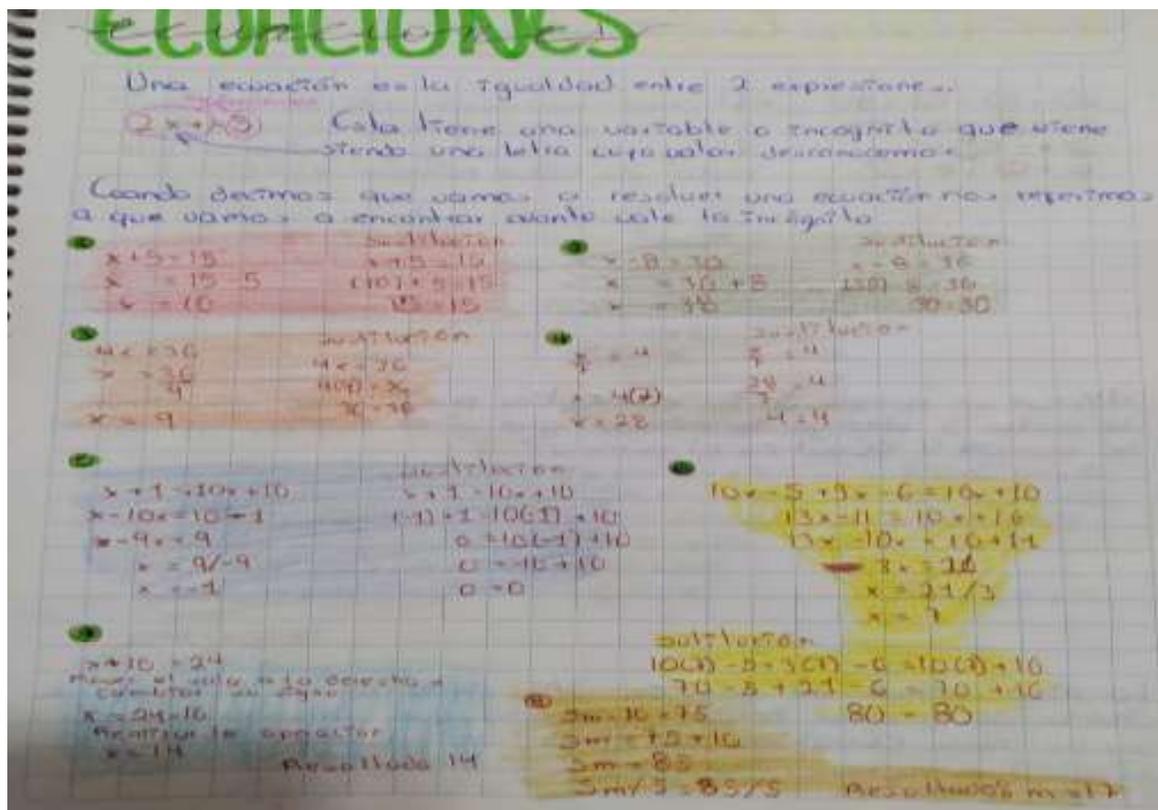
auditivo- 11

visual 13

auditivo y visual- 11

kinestésico-11

Anexo I. resultados de las actividades



1. Trabaja en equipo. En cada balanza, corríjen y anoten la masa del objeto que tiene forma de pentágono, de tal manera que la balanza esté en equilibrio.

**Balanza A**

**Balanza B**

**Balanza C**

**Balanza D**

**Balanza E**

**Balanza F**

2. Escriban, para cada balanza de la actividad anterior, una ecuación que represente la relación entre ambos platillos. Llamen  $x$  a la masa del objeto que tiene forma de pentágono.

Balanza A:  $x + 5 = 12$

Balanza B:  $x + 1 + 5 = 15$

Balanza C:  $x + 1 + 10 = 1 + 15$

Balanza D:  $x + 10 = 15$

Balanza E:  $x + x + 5 = 10 + 10 + 1$

Balanza F:  $x + x + x + 5 = 15 + 1 + 1$

1. Trabaja en equipo. En cada balanza, corríjen y anoten la masa del objeto que tiene forma de pentágono, de tal manera que la balanza esté en equilibrio.

**Balanza A**

**Balanza B**

**Balanza C**

**Balanza D**

**Balanza E**

**Balanza F**

2. Escriban, para cada balanza de la actividad anterior, una ecuación que represente la relación entre ambos platillos. Llamen  $x$  a la masa del objeto que tiene forma de pentágono.

Balanza A:  $x + 5 = 12$

Balanza B:  $x + 1 + 5 = 15$

Balanza C:  $x + 1 + 10 = 1 + 15$

Balanza D:  $x + 10 = 15$

Balanza E:  $x + x + 5 = 10 + 10 + 1$

Balanza F:  $x + x + x + 5 = 15 + 1 + 1$

Con sus compañeros y con ayuda del profesor, validen las ecuaciones que plantearon. Asimismo, revisen cuáles se pueden simplificar.

Una ecuación es una igualdad entre dos expresiones.

$$2x + 1 = 5$$

Variable o incógnita es la letra que aparece en la ecuación. Variable desconocida es la incógnita. Siempre dividimos a la primera potencia, esto quiere decir que vamos a encontrar cuadrados o cubicos.

## Nota Importante.

Cuando decimos que vamos a resolver una ecuación nos referimos a que vamos a encontrar cuanto vale la incógnita.

Ejemplo:

$$x + 5 = 15$$

$$x = 15 - 5$$

$$x = 10$$

Sustitución:

$$\begin{aligned} x + 5 &= 15 \\ (10) + 5 &= 15 \\ 15 &= 15 \end{aligned}$$

Ejemplo:

$$\frac{x}{7} = 4$$

$$x = 4(7)$$

$$x = 28$$

Sustitución:

$$\frac{x}{7} = 4$$

$$(28) = 4$$

$$4 = 4$$

$$x - 8 = 30$$

$$x = 30 + 8$$

$$x = 38$$

$$\begin{aligned} x - 8 &= 30 \\ (38) - 8 &= 30 \\ 30 &= 30 \end{aligned}$$

$$4x = 36$$

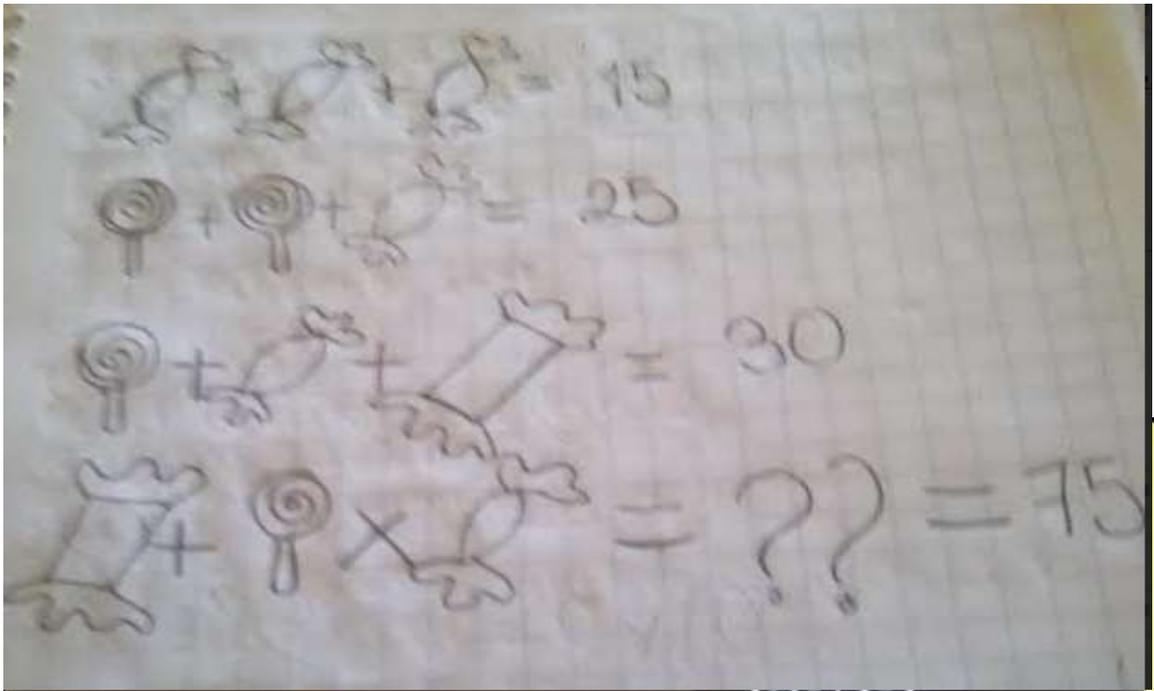
$$x = 36 \div 4$$

$$x = 9$$

$$4x = 36$$

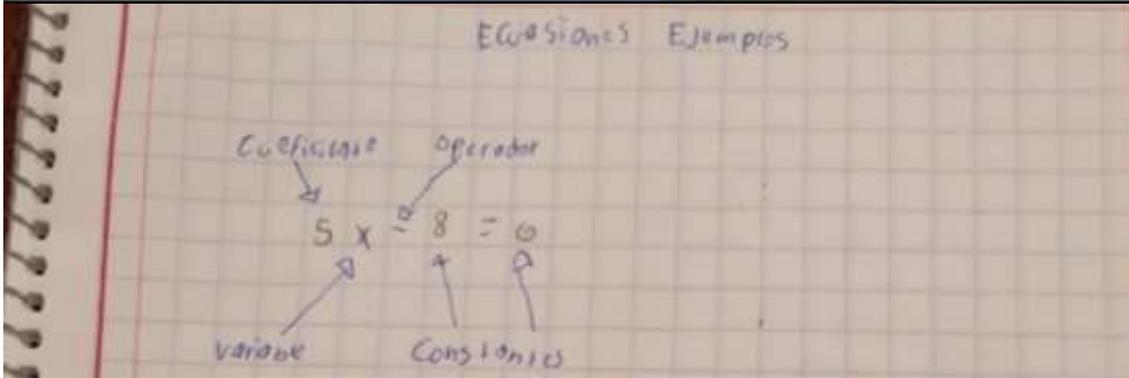
$$(9) = 36$$

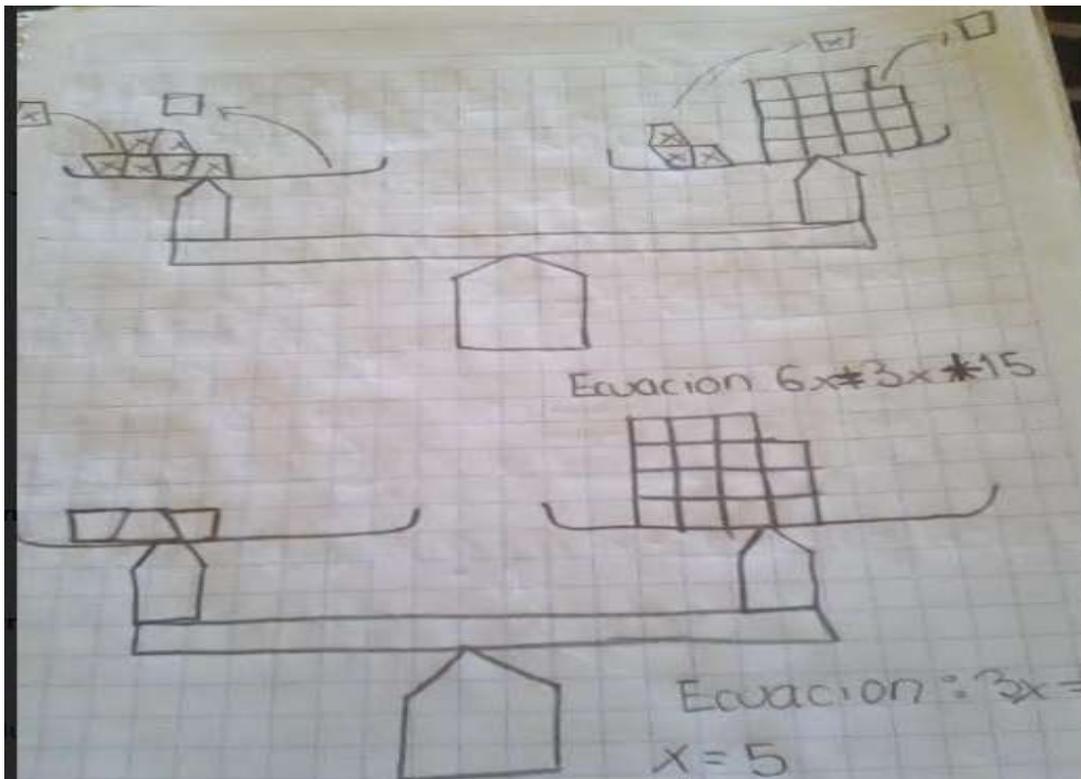
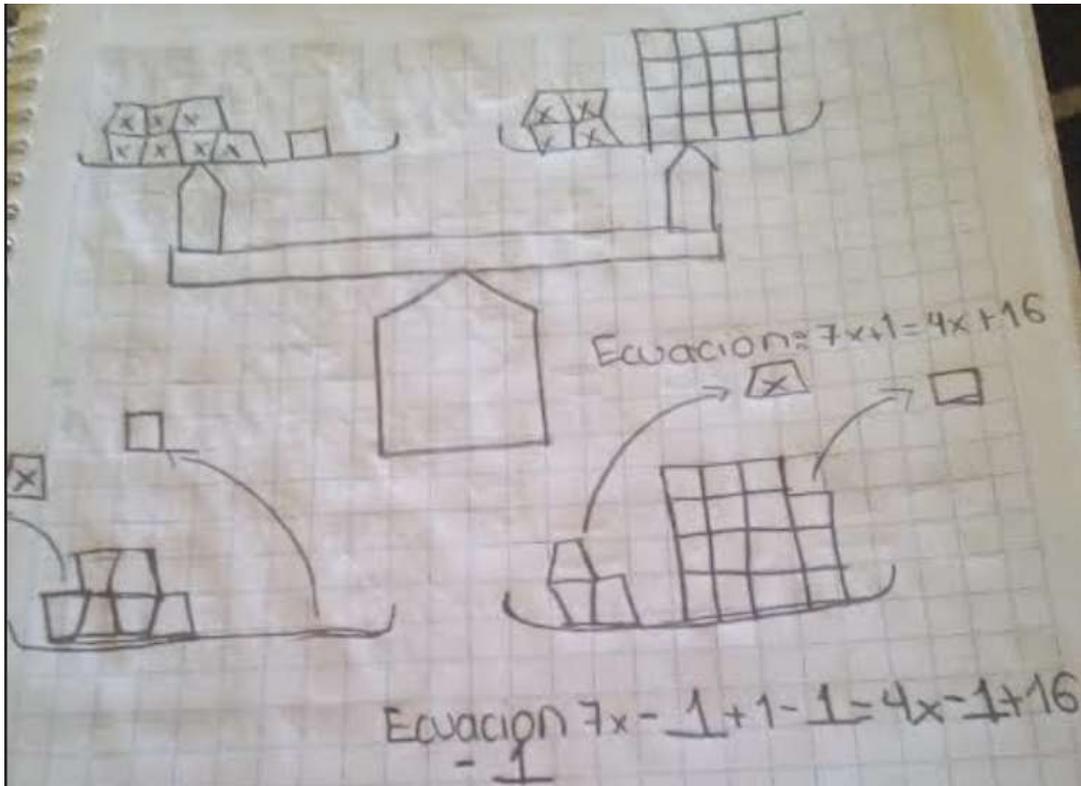
$$36 = 36$$

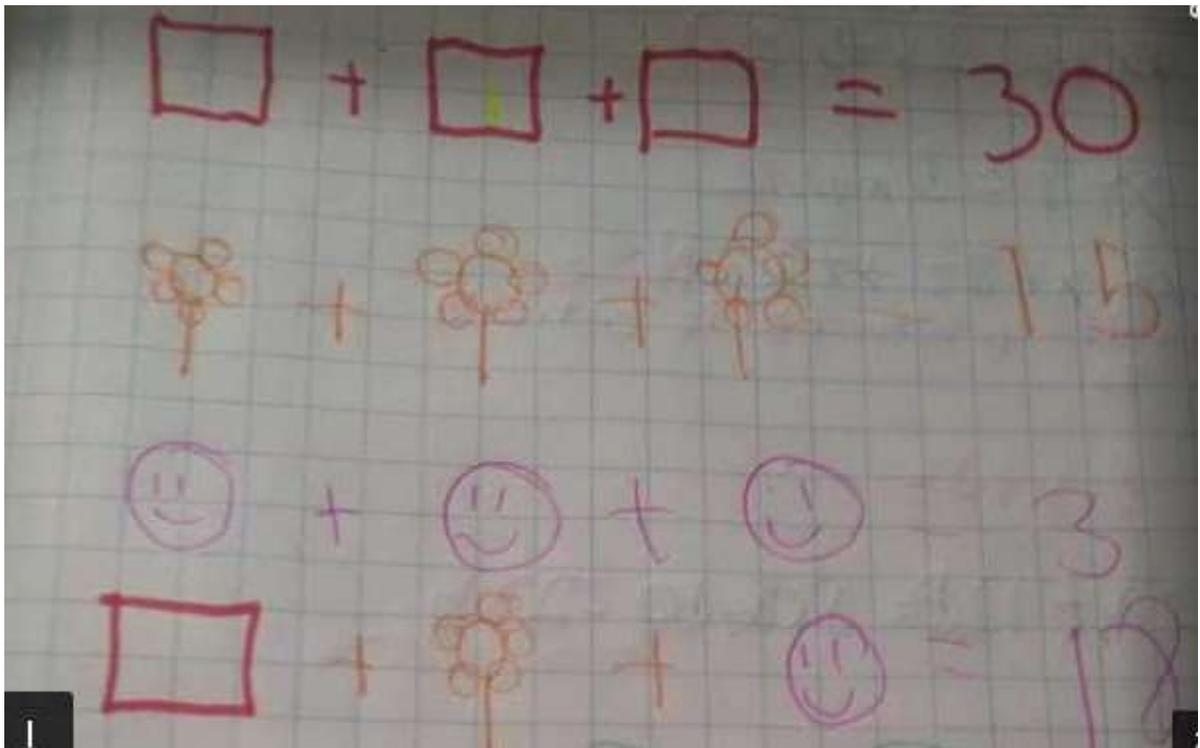


10th: 59.65 sec		Computer 4	$x - 2 = 1$ $x - 3$
11th: 60.75 sec		Computer 8	$x - 1 = 5$ $x = 6$
12th: 62.17 sec		DavidVida	

[PLAY AGAIN](#)   [END GAME](#)



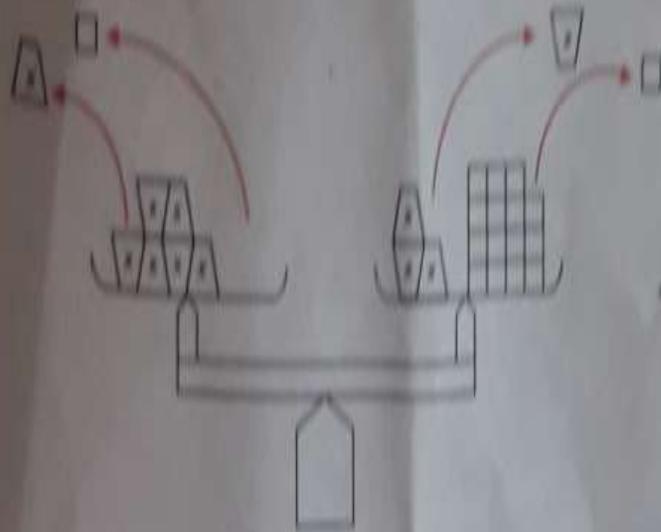




**Consigna.** Analicen la siguiente situación y encuentren el valor de  $x$ .

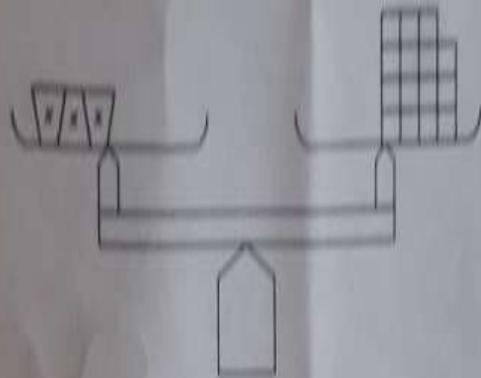
Ecuación:  $7x + 1 = 4x + 16$   
 $7x + 1 = 4x + 16$   
 $7x - 4x + 1 = 4x - 4x + 16$   
 $7x - 4x + 1 = 16$   
 $7x - 4x = 16 - 1$   
 $3x = 16 - 1$   
 $3x = 15$   
 $x = 5$

Ecuación  $7x - 1 + 1 - 1 = 4x - 1 + 16 - 1$



⇔ Ecuación:  $6x = 3x + 15$

$$\begin{aligned}
 3x + 15 &= 4x + 15 \\
 3x - 4x &= 15 - 15 \\
 -x &= 0 \\
 -x &= -1 \\
 x &= 1
 \end{aligned}$$



⇔ Ecuación:  $3x = 15$

$x = 5$

$$\begin{aligned}
 3x &= 15 \\
 x &= 15/3 \\
 x &= 5
 \end{aligned}$$

Discutan en grupo sus procedimientos.

$4x = 36$ $x = \frac{36}{4}$ $x = 9$	<p>Sustitucion</p> $4x = 36$ $4(9) = 36$ $36 = 36$ <p>Sustitucion</p>
$\frac{x}{7} = 4$ $x = 4(7)$ $x = 28$	$\frac{x}{7} = 4$ $\frac{(28)}{7} = 4$ $4 = 4$ <p>Sustitucion</p>
$x+1 = 10x+10$ $x-10x = 10-1$ $-9x = 9$ $x = 9/-9$ $x = -1$	$x+1 = 10x+10$ $(-1)+1 = 10(-1)+10$ $0 = 10(-1)+10$ $0 = -10+10$ $0 = 0$

## Ecuaciones de primer grado

Una ecuacion es una igualdad entre dos expresiones

$x+5 = 15$ $x = 15-5$ $x = 10$	<p>Sustitucion</p> $x+5 = 15$ $(10)+5 = 15$ $15 = 15$ <p>Sustitucion</p>
$x-8 = 30$ $x = 30+8$ $x = 38$	$x-8 = 30$ $(38)-8 = 30$ $30 = 30$

$1 + 7 = 8$   
 $7 + 2 = 9$   
 $1 + 2 = 11$   
 $7 + 2 = 9$   
 $2 - 7 = 4$   
 $2 \cdot 7 = 14$   
 $7 = 2 \text{ kg}$   
 $2 = 7 + 2 = 9 \text{ kg}$   
 $x = 7 - 2 = 5 \text{ kg}$

$x = 7 - 7$   
 $7 - 7 + 2 = 11 = 2 - 7 = 4$   
 $7 + 2 = 9$   
 $2 - 7 = 4$   
 $2 \cdot 7 = 14$   
 $7 = 2 \text{ kg}$   
 $2 = 7 + 2 = 9 \text{ kg}$   
 $x = 7 - 2 = 5 \text{ kg}$

$7 + 4 + 7 = 18$

**Lecciones relevante de los imágenes**

**Primer día:** Que es como intercambiar el signo del + al - para poder sacarlo el resultado.

**Segundo día:** Saber el otro lado de la figura que falta su capacidad y se puede sacar con solo 2 números

**Tercer día:** Si es positivo o negativo si se pasa un término pues positivo pasa a negativo y viceversa.

1. Un avion que vuela a una velocidad de 1040 kilometros por hora va a alcanzar al otro que lleva una delantera de 5 horas y esta volando a 640 kilometros por hora. **Cuanto tardara el primer avion en alcanzar el segundo?** 8 hrs.

$1040x = 640x + 320$   
 $1040x - 640x = 320$   
 $400x = 320$   
 $x = 320 / 400$   
 $x = 8$

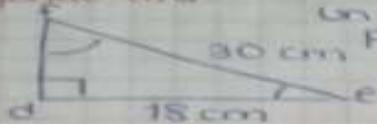
$\begin{array}{r} 640 \\ \times 5 \\ \hline 6700 \end{array}$

Primer día.

$$x + 5 = 18$$

Conservar la igualdad (o el equilibrio) miembros de la igualdad.

Segundo día



Un número desconocido puede representarse como literal

Tercer día.

Es importante tener presente que cuando de pasa un término de un lado hacia otro se pone el signo contrario: si está positivo pasa negativo y viceversa si está multiplicado pasa dividido y viceversa.

Cuarto día

resuelvan problemas a través del planteamiento

$$2(x + 3 + 3) = 12$$

de propiedades equivalentes de expresiones algebraicas y simplificar las ecuaciones

Ecuaciones son igualdades en las que habemos más cantidades desconocidas y se representan con literales

Literal: cantidad desconocida representada con una letra

Cognita: una cantidad que se desconoce se valor

Expresión algebraica se relaciona a valores con números valores constantes pero con sus respectivas operaciones (suma, resta, multiplicación y división)

$$5x - 2 = 6$$

Labels: 'variable' points to 'x', 'operador' points to '-', 'constante' points to '2' and '6', 'coeficiente' points to '5'.

$$x + 10 = 24$$

mover el valor a la derecha y cambiar su signo

$$x = 24 - 10$$

realizar la operación

$$x = 14$$

Resultado  $x = 14$

$$5m - 10 = 75$$

mover el valor a la derecha. Cambiar su signo

$$5m = 75 + 10$$

realizar la operación

$$5m = 85$$

Dividir entre 5 (cuando el valor dividido entre 5 es

$$17 \text{ (o } 85/5)$$

entonces el resultado es 17

Quinto día,

resuelvan problemas mediante el planteamiento y resolución de ecuaciones y comparar su eficiencia con métodos como el de la balanza.

Una ecuación es una igualdad entre dos expresiones.

$$2x + 4 = 5$$

Tienen una variable que viene siendo una letra cuyo valor desconocemos. Además sus incógnitas darán elevadas siempre a la primer potencia. Esto quiere decir que no aparecerán por sus exponentes términos cuadráticos o cúbicos.

Cuando decimos que vamos a resolver una ecuación nos referimos a que vamos a encontrar cuánto vale la incógnita.

Sustitución

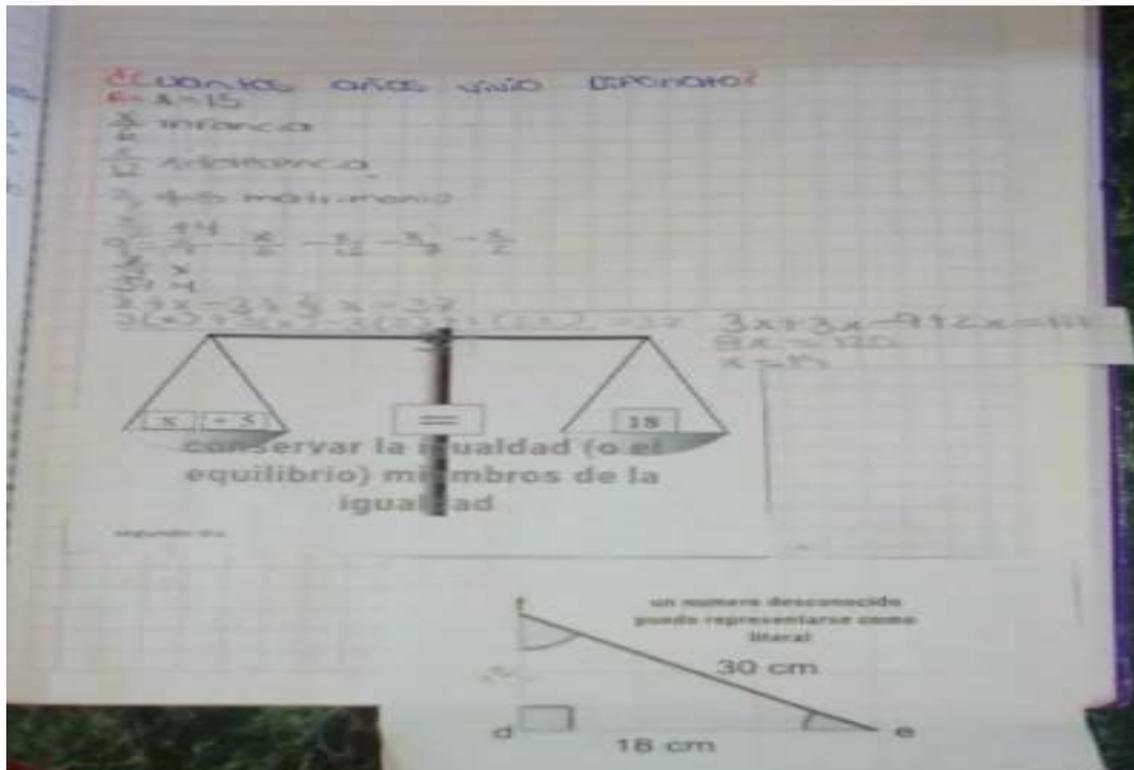
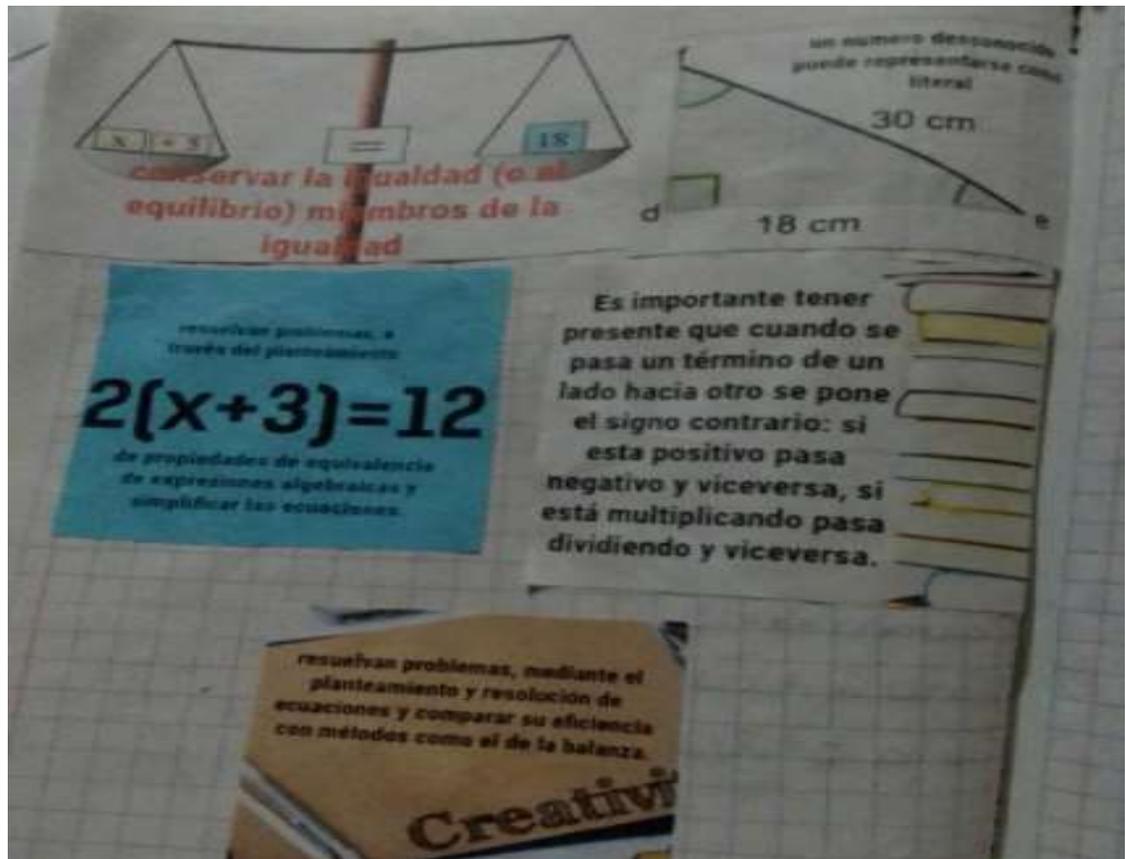
$$\begin{aligned}x + 5 &= 15 \\x &= 15 - 5 \\&= 10\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}x + 5 &= 15 \\(10) + 5 &= 15 \\15 &= 15\end{aligned}$$

Sustitución

$$\begin{aligned}x - 8 &= 30 \\x &= 30 + 8 \\&= 38\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}x - 8 &= 30 \\(38) - 8 &= 30 \\30 &= 30\end{aligned}$$



6161313 = 18

61812 = 18

Quinto día

resuelvan problemas, mediante el planteamiento y resolución de ecuaciones y comparan su eficiencia con métodos como el de la balanza.

**Creativa**

**Problemas**

1- Entre Andrés y Cora tienen un total de 42 lápices. ¿Cuántos lápices tiene Andrés si Cora tiene 6 veces más?

$x + 6x = 42$   
 $7x = 42$   
 $x = \frac{42}{7}$   
 $x = 6$

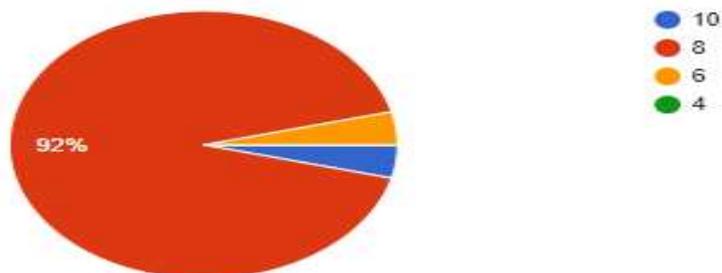
2- El precio de la entrada de una obra de teatro es de 12 dólares y solo se ha vendido una tercera parte de las entradas disponibles con una recaudación de 1476 dólares. ¿Cuántas entradas quedan a la venta?

$x = 246$  (ya vendidas)      369  
 $12 \cdot \frac{x}{3} = 1476$       -123  
 $\frac{x}{3} = \frac{1476}{12}$       246  
 $x = 123$   
 $x = 3123$   
 $x = 369$

## Anexo J. Examen y resultados

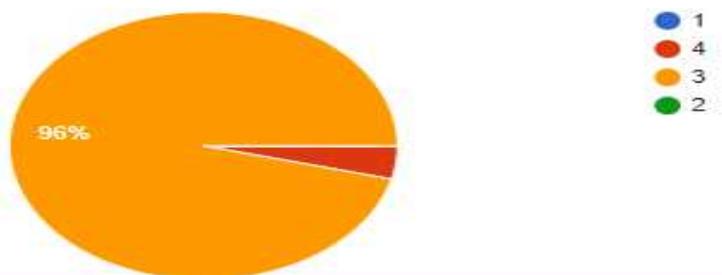
1. ¿De la siguiente ecuación cual es el resultado?  $x-5=3$

25 respuestas



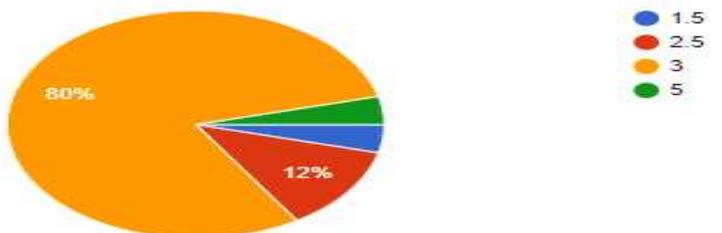
2. ¿De la siguiente ecuación cual es el resultado?  $x+4=7$

25 respuestas



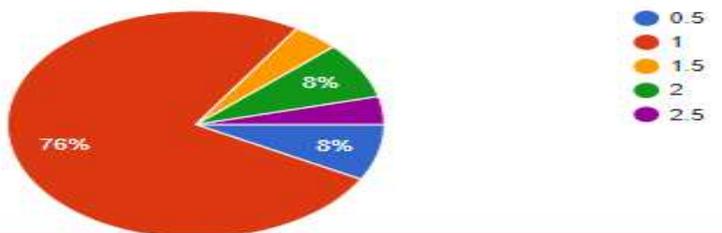
3. ¿De la siguiente ecuación cual es el resultado?  $5x+2=2x+11$

25 respuestas



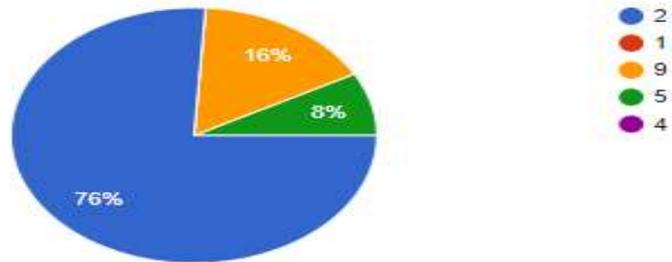
4. ¿De la siguiente ecuación cual es el resultado?  $7x-2=5$

25 respuestas



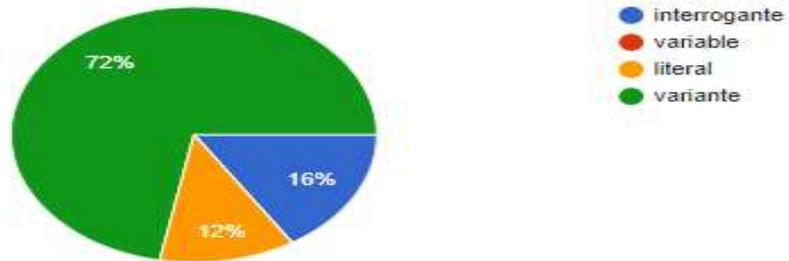
5. ¿De la siguiente ecuación cual es el resultado?  $4(5x-2)+3=35$

25 respuestas



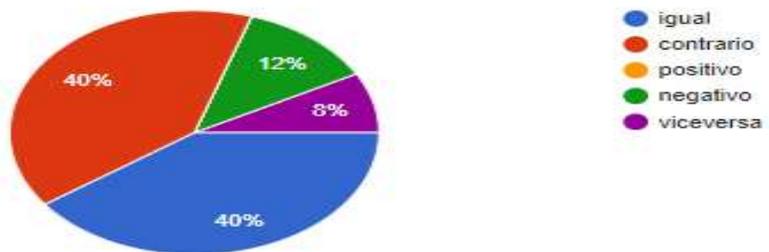
6. ¿Un número desconocido puede representarse como?

25 respuestas



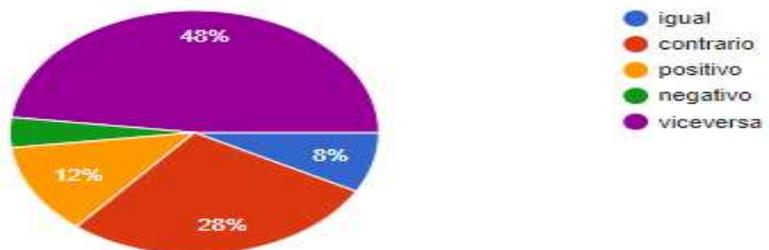
7. ¿Cuándo se pasa un término de un lado hacia otro se pone el signo?

25 respuestas



8. ¿Si esta multiplicando pasa dividiendo y si se invierte?

25 respuestas



9. ¿Qué método estuvimos analizando en las clases?

25 respuestas



10. ¿Cómo defines una ecuación además que palabras son clave?

25 respuestas

- igualdad entre dos expresiones que contiene una o mas variables
- Una operación difícil de resolver pero rápida
- igualdad entre dos expresiones
- Cómo algo que se puede sumar dividir multiplicar y restar
- Que enfada lado si el número es negativo o positivo si lo movemos pasa a ser lo contrario
- Igualdad entre 2 expresiones donde se busca el valor de la literal. Algunas palabras clave son: igualdad, expresiones, valor de la literal, algebraica, operaciones contrarias, etc.
- Leeiendolas
- Igualdad existente entre dos expresiones algebraicas conectadas a través del signo de igualdad en la que figuran uno o varios valores desconocidos

11. ¿En los ejercicios vistos en las clases que tipos de operaciones se vieron?

25 respuestas

Ecuaciones

De todas

operaciones algebraicas

De multiplicacion

Suma ,resta,divisiones y multiplicacion

Ecuaciones lineales o algebraica

Ecuaciones se primer grado Areas y perimetros

fracciones, divisiones, sumas y restas

Ecuación lineal,ecuación de primer grado...

12. ¿En la siguiente ecuación que se realizara primero y que después?  $5x+2=2x+11$

25 respuestas

$x=3$

$2x+11$  y lgo  $5x+2$

Sustituir las primeras cifras

PRIMERO PONEMOS DE NUEVO LA OPERACION LUEGO SE VA BIEN SI SE TENEMOS QUE SACAR UNA OPERACION Y YA DESPUES OBTENEMOS EL RESULTADO

Se separa el x

Separar las x al lado izquierdo

Primero se suman terminos semejantes y luego se dividen

Primero se restan los números  $5x+2-2=2x+11-2$   $5x=2x+9$ ,. Luego se resta  $2x$  ambos lados de la ecuación  $5x-2x=2x+9-2x$   $3x=9$ ,. Luego se divide ambos lados de la ecuación por el mismo término  $3x/3=9/3$  se cancela los términos que están tanto en el numerador y denominador divide los

13. ¿De la siguiente ecuación cual es?: coeficiente, operador, variable y constante.  $6x-9=7$

25 respuestas

Coeficiente (6) operador (-) variable (x) constante (9 7)

COEFICIENTE:6 OPERRADOR:- VARIABLE:X CONSTANTE:9 Y 7

Coeficiente el 6 variable el X y constante el 7

Coeficiente

Coeficiente=6 operador=- variable=x constante=9 y 7

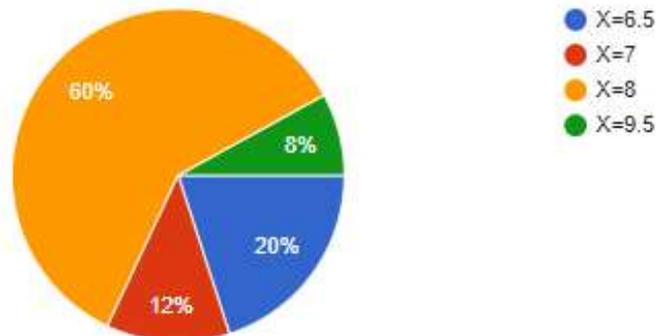
Variable es la x, este - es el operador, y la constante el el 9 y 7.

El coeficientes es el 6 el operador es el signo de menos la vareable es la x y el constante es el 7

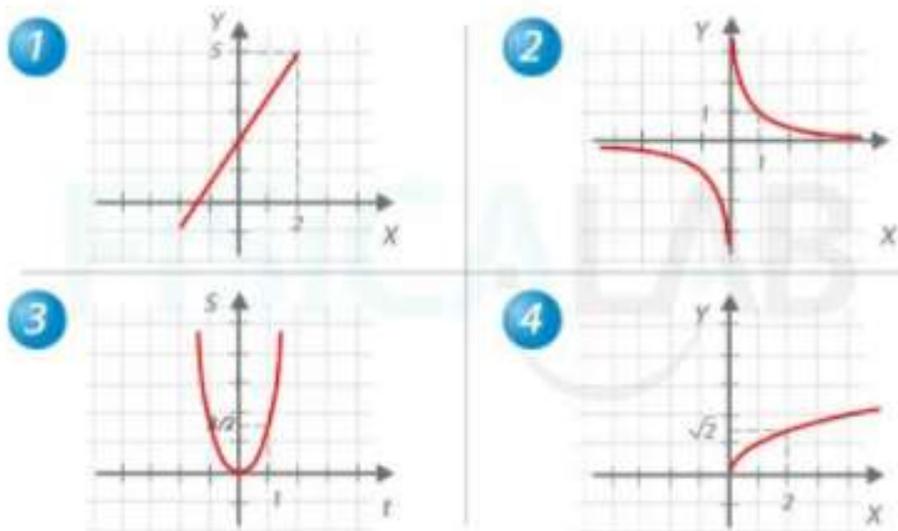
6coeficiente  
X variable  
Operador -  
Constante 9 y 7

14. Un avión que vuela a una velocidad de 1 040 kilómetros por hora, va a alcanzar a otro que lleva una delantera de 5 horas y está volando a 640 kilómetros por hora. ¿Cuánto tardará el primer avión en alcanzar al segundo?

25 respuestas

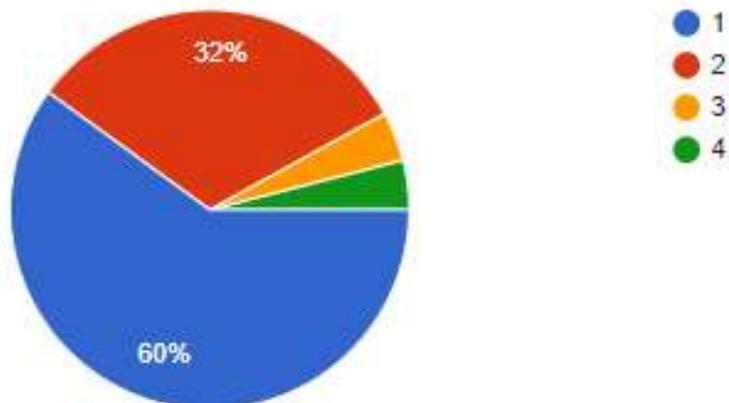


15. ¿De la siguiente imagen cual es la que corresponde con el tema que hemos visto?



pregunta 15

25 respuestas



16. Manuel tiene cinco años y tiene tres gatos muy diferentes. Si pesa juntos al primero y al segundo de sus gatos, la báscula indica 7 kg. Si pesa juntos al segundo y al tercer gato la báscula indica 8 kg. Cuando pesa al primer gato junto con el tercero la báscula indica 11 kg ¿Cuánto pesan cada gato de Manuel? Gato 1: Gato 2: Gato 3:

25 respuestas

GATO 1:5 GATO 2:2 GATO 3:6

27

Gato 1:5kg  
Gato 2:2kg  
Gato 3:6kg

X=5kg y=2kg z=6kg

Gato 1: 5, Gato 2: 2, y Gato 3: 6

El primer gato vale 5  
El segundo gato vale 2  
El tercer gato vale 6

Gato1:6 Kg, Gato2: 2 Kg Gato3: 6 kg

Anexo K. Respuestas del examen libreta

*Operaciones Examen*

$$x-5=3$$

$$x-6=3$$

$$x+5=3$$

$$x+5$$

$$6=3$$

$$5x+2=2x+11$$

$$5x+2x=2+11$$

$$3=9$$

$$3/9$$

$$7x-2=5$$

$$7x-2=5$$

$$7x+2+5$$

$$7x=7$$

$$7/7$$

$$4(5x-2)+3=35$$

$$4(5x-2)+3$$

$$45x+2$$

$$4+7+3=35$$

$$14=35$$

$$x=5$$

$$x-5=3$$

$$x=$$

$$7x-2=5$$

$$2x=7$$

$$7x-5=2$$

$$4x=7x$$

$$5x+2=2x+11$$

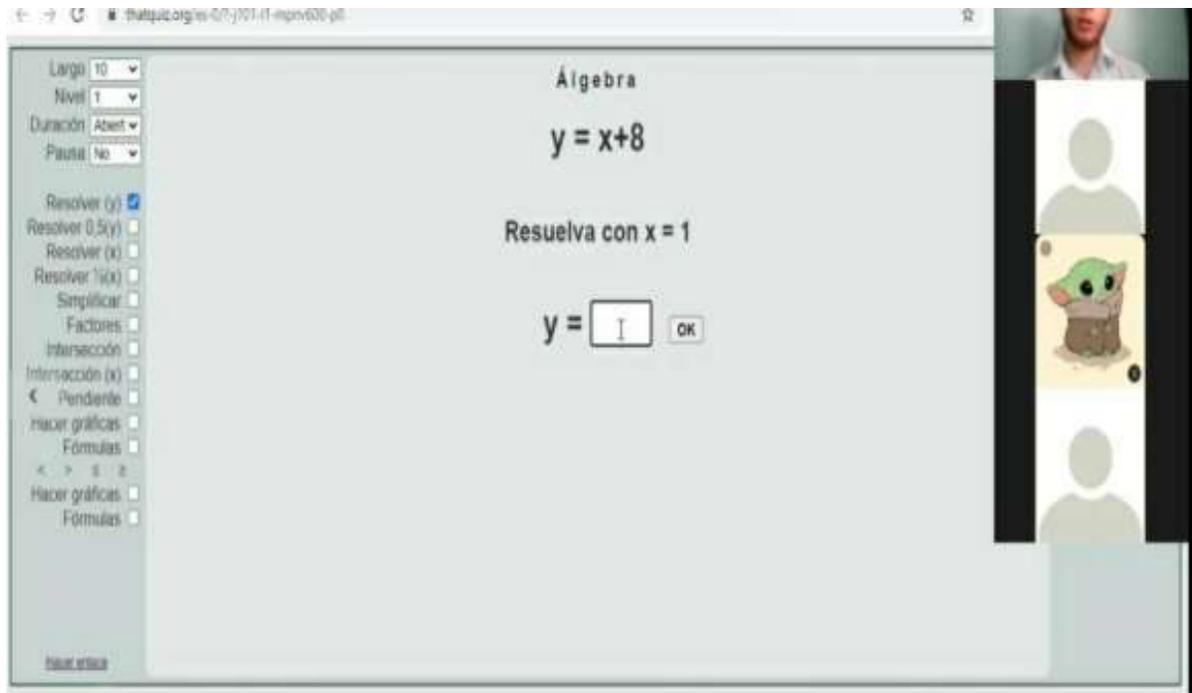
$$5x-2x=11-2$$

$$3x=9$$

$$3/3$$

$$x=3$$

## Anexo L. Clases online



A screenshot of a web browser displaying a math quiz interface. The browser address bar shows "thatquiz.org/es-07-y101-01-mprv620-p0". The main content area is titled "Álgebra" and displays the equation  $y = x + 8$ . Below the equation, it says "Resuelva con  $x = 1$ ". There is an input field containing the number "1" and an "OK" button. On the left side, there is a sidebar with various options: "Largo" (10), "Nivel" (1), "Duración" (Abierto), "Pausa" (No), "Resolver (y)" (checked), "Resolver 0.5(y)", "Resolver (x)", "Resolver 1/2(x)", "Simplificar", "Factores", "Intersección", "Intersección (x)", "Pendiente", "Hacer gráficas", "Fórmulas", "Hacer gráficas", "Fórmulas". On the right side, there is a vertical strip showing a video feed of a person and several avatars, including one of Yoda.



A screenshot of the same web browser displaying the results of the math quiz. The browser address bar shows "thatquiz.org/es-07-y101-01-mprv620-p0". The main content area is titled "Álgebra" and displays a table with the following data:

Nota	100%
Cumplido	10
Sin cumplir	0
Acertado	10
Equivocado	0
Tiempo	1:34
Segundos (promedio)	9.4

Below the table, it says "Buscar ayuda con: Álgebra (Ecuación)". On the left side, the sidebar options are the same as in the previous screenshot. On the right side, the vertical strip shows a video feed of a person and several avatars, including one of a pink pig.

← → ↻ 7.whiteboardfox.com/7566763-1228-5713 ☆

Pizarron 7566763-1228-5713

75cm  
25cm  
300

Undo (Deshacer)  
Redo (Rehacer)  
Draw (Dibujar)  
Erase (Borrar)  
Move (Moverse)  
Options (Opciones)  
Clean (Limpia)

← → ↻ 7.whiteboardfox.com/7566763-1228-5713 ☆

Pizarron 7566763-1228-5713

$300 \cdot 25 = 7500$   
 $7500 \div 5 = 100$   
 $300 \div 3 = 100$

Undo (Deshacer)  
Redo (Rehacer)  
Draw (Dibujar)  
Erase (Borrar)  
Move (Moverse)  
Options (Opciones)  
Clean (Limpia)

Document1 - Word

INICIO INSERTAR DISEÑO DISEÑO DE PÁGINA REFERENCIAS CORRESPONDENCIA REVISAR VISTA

Copiar Copiar formato

Parapárrafo Fuente Párrafo Estilos

Resolver las siguientes operaciones

$98 - 72 =$

$50 - 5 =$

$10$

$75 + 25 =$

$65$

$55$

$23 - 10 + 5 =$

$34 + 20 =$

Document1 - Word

INICIO INSERTAR DISEÑO DISEÑO DE PÁGINA REFERENCIAS CORRESPONDENCIA REVISAR VISTA

Copiar Copiar formato

Parapárrafo Fuente Párrafo Estilos

$75 + 25 =$

$65$

$55$

$60$

$23 - 10 + 5 =$

$18$

## Anexo M. Instrumentos

### Instrumentos empleados:

Aspecto	%	Puntos
Tareas y Trabajo Especificaciones que se establezcan (procedimiento, resultado, y conceptos que se utilizaron)	30%	3
Consignas y Libreta ( <i>Uso adecuado de símbolos y palabras.</i> )	30%	3
Examen de Bloque	30%	3
Actividades	10%	1
Participaciones Extra	10%	1

Criterio	Insuficiente (25)	Suficiente (50)	Satisfactorio (75)	Destacado (100)
Cumple los requisitos de cada trabajo que se indican.				
Muestra más de un procedimiento.				
Sabe realizar el procedimiento del ejercicio correctamente.				
Utiliza el lenguaje matemático en resúmenes y análisis de actividades.				
Es entregado el trabajo en tiempo y forma.				
Da aportaciones en los trabajos.				

Criterio	Insuficiente (25)	Suficiente (50)	Satisfactorio (75)	Destacado (100)
Identifica el proceso de resolver el problema.				
Plantea y resuelve la ecuación correctamente.				
Tiene el problema resuelto correctamente.				
Identificar el procediendo para resolver el ejercicio.				
Utiliza el lenguaje matemático (no coloquial).				