



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

TITULO: El desarrollo del lenguaje matemático mediante el uso de las TICS en el tema de sistema de ecuaciones en un grupo de 2° grado de secundaria

AUTOR: Juana Margarita Aguilar Jasso

FECHA: 11/15/2021

PALABRAS CLAVE: TICS, Educación, Sistemas de ecuaciones, Solución de problemas, Lenguaje matemático.

**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 DESARROLLO DEL LENGUAJE MATEMÁTICO MEDIANTE EL USO DE LAS
TICS EN EL TEMA DE SISTEMA DE ECUACIONES EN UN GRUPO DE 2° GRADO
DE SECUNDARIA”**

ENSAYO PEDAGÓGICO

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADA EN EDUCACIÓN SECUNDARIA
CON ESPECIALIDAD EN MATEMÁTICAS**

PRESENTA:

C. JUANA MARGARITA AGUILAR JASSO

ASESORA:

MTRA. MARISOL WALDO MORENO

SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P.

NOVIEMBRE DEL 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 AGUILAR JASSO JUANA MARGARITA
JASSO autorizo a la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de San Luis Potosí, (BECENE) la
utilización de la obra Titulada:

**“EL DESARROLLO DEL LENGUAJE MATEMÁTICO MEDIANTE EL USO DE LAS TICS EN EL TEMA
DE SISTEMA DE ECUACIONES EN UN GRUPO DE 2º GRADO DE SECUNDARIA”**

en la modalidad de: Ensayo Pedagógico para obtener el
Título de: 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 17 días del mes de NOVIEMBRE de 2021.

ATENTAMENTE.

AGUILAR JASSO JUANA MARGARITA
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
REVISIÓN 9**

OFICIO NÚM: Administrativa
DIRECCIÓN: Dóctamen Aprobatorio.
ASUNTO:

San Luis Potosí, S. L. P., 16 de noviembre del 2021.

Los que suscriben tienen a bien

DICTAMINAR

que el(la) alumno(a): **AGUILAR JASSO JUANA MARGARITA**
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:

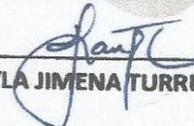
“EL DESARROLLO DEL LENGUAJE MATEMÁTICO MEDIANTE EL USO DE LAS TICS EN EL TEMA DE SISTEMA DE ECUACIONES EN UN GRUPO DE 2º GRADO DE SECUNDARIA”

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.

ATENTAMENTE

DIRECTORA ACADÉMICA

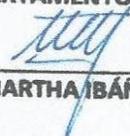
DIRECTOR DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS


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

AGRADECIMIENTOS

A Dios

Por haberme dado las armas necesarias para para llegar a este punto, porque me has iluminado y guiado durante esta bonita etapa de mi vida, sé que el camino no fue fácil, pero me diste la sabiduría para entender las cosas más difíciles. Te agradezco por haberme brindado una vida llena de aprendizajes, experiencias y sobre todo llena de felicidad.

A mis padres

Por haber siempre creído en mí, por su apoyo incondicional, ya que son un pilar fundamental en mi vida ya que sin ellos nada de esto hubiera sido posible, me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi perseverancia y mi empeño. Siempre estaré eternamente agradecida por toda la ayuda, apoyo y comprensión que con tanto cariño me han brindado a lo largo de mi vida y en la realización de uno de mis más grandes sueños, son los mejores padres que Dios me pudo haber dado y solo le pido tenerlos aquí conmigo una eternidad y saben todos mis triunfos van dedicados para ustedes.

A mi padre Roberto Aguilar

Porque siempre tratas de darnos lo mejor sin importar que tan cansado sea tu trabajo y a pesar de ello siempre tienes una sonrisa que ofrecer a tu familia, por haberme apoyado en cada una de las decisiones que he tomado, desde pequeña he pensado eres el hombre más maravilloso que existe y al que más admiro. Gracias por siempre desear y anhelar siempre lo mejor para mí, gracias por cada consejo y por cada una de tus palabras que me guiaron durante mi vida. Sé que te sientes orgulloso de tu hija porque su sueño logro, te quiero con todo mi corazón papá.

A mi madre Estela Jasso

Por ser la más valiente y decidida del mundo, invencible ante la vida y luchadora por tus hijos. Gracias por hacerme crecer, por defenderme, por darme tu apoyo siempre y tu amor infinito. Por tus buenos consejos que son los más sabios que puedo escuchar. Gracias por exigirme siempre dar lo mejor de mí, nunca olvidaré cuando había veces que me quería rendir me decías que yo podía y que siempre me ibas a exigir lo mejor porque sabias que yo podía darlo. Gracias por enseñarme a tener confianza en mí misma y enseñarme a aferrarme a mis sueños ya que si se lucha todo es posible. Te quiero mamá.

A mis hermanos Omar y Ángel

Aunque en la mayoría de las veces parece que estuviéramos en un combate, hay momentos en los que la pelea termina y nos unimos para lograr nuestros objetivos. Gracias por los bonitos momentos que pasamos. Quiero verlos felices e incluso siendo mejores que yo porque si yo pude ustedes también lo pueden lograr, no olviden que siempre van a tener una hermana la cual los va apoyar en todo.

A Mi Abuela Julia Menchaca

Quien creyó siempre en mí, por sus sabios consejos, por el apoyo y cariño que siempre me brindaste hasta el último día, y sé que deseabas verme culminar esta etapa y verme convertida en una gran maestra, pero también sé que desde el cielo me acompañas y celebras este logro conmigo, el cual va dedicado hasta el cielo para ti Abuela Julia. Te amare y te llevare en mi corazón por siempre.

A mi mejor amigo Javier Hernández

Por haberme apoyado en todo momento, por la confianza que ambos nos tenemos, por cada uno de los momentos que pasamos juntos durante estos cuatro años. Te agradezco por tu desinteresada ayuda, por echarme una mano cuando siempre la necesité, por aportar mucho para que este sueño que ambos compartimos fuera posible.

A Mis Mejores Amigas Karina y Elizabeth

Por ser unas de las más bonitas amistades que tengo en mi vida, por haberme apoyado siempre, aunque sé que casi no las veo siempre estuvieron ahí, creyendo en mí, dándome ánimos y escuchándome cuando lo necesitaba y obviamente este logro también va dedicado para ustedes Karina y Elizabeth, las quiero mucho.

A Todos Mis Compañeros y Amigos de la Licenciatura

Gracias por todos los momentos bonitos que pasamos juntos, por contribuir de alguna u otra manera para el logro de mis objetivos en especial gracia a Gustavo, Betty, Adriana e Ityametzy.

A Mis Maestros

Porque me brindaron un poquito de sus conocimientos y experiencias, a todos y cada uno de ustedes los recuerdo con gran admiración y respeto. Gracias en especial a la Maestra Marisol Waldo por la paciencia y el tiempo que me brindo durante este último año. Muchas gracias maestros.

Infinitas gracias a todos y cada uno de ustedes.

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN	8
II.	TEMA DE ESTUDIO	17
	2.1 NÚCLEO Y LÍNEA TEMÁTICA	17
	2.2 DESCRIPCION DEL HECHO O CASO DE ESTUDIO	19
	2.3 ESCUELA Y UBICACIÓN GEOGRÁFICA	21
	2.4 CARACTERÍSTICAS SOCIALES RELEVANTES	23
	2.4 PREGUNTAS CENTRALES QUE GUIARON EL DESARROLLO DEL TEMA	25
	2.6 CONOCIMIENTOS OBTENIDOS DE LA EXPERIENCIA Y DE LA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	26
III.	DESARROLLO DEL TEMA	37
IV.	CONCLUSIONES	59
V.	REFERENCIAS	62
VI.	ANEXOS	65

I. INTRODUCCIÓN

El objeto de la educación es formar seres aptos para gobernarse a sí mismos, y no para ser gobernado por los demás. Herbert Spencer

Con el paso de los años la enseñanza de las matemáticas se ha ido modificando ya que el involucrar el uso de los avances tecnológicos es indispensable para que el profesor diseñe actividades llamativas para los alumnos y este adquiera un conocimiento más sólido.

El uso de estas herramientas despierta el interés de los alumnos ya que representa algo novedoso e innovador por lo que intentan involucrarse más en ellas. El plan de estudios de la licenciatura (1999) nos dice que uno de sus propósitos es consolidar en los estudiantes normalistas las habilidades y actitudes que son la base del trabajo intelectual, el conocimiento y manejo de fuentes de información y los recursos tecnológicos, con el fin de que sigan aprendiendo con autonomía, tanto de su propia experiencia como a través del diálogo e intercambio con sus colegas y del estudio sistemático. (p. 20)

Por lo que es importante que cada uno de los docentes en formación innovemos e indagemos más en las actividades para poder crear algo creativo e interesante para los alumnos.

Según Gómez, L. (2016) las TICS son la innovación educativa del momento y permiten a los docentes y alumnos cambios determinantes en el quehacer dentro y fuera del aula y en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los mismos. Estas tecnologías permiten entrar a un mundo nuevo lleno de información de fácil acceso para los docentes y alumnos.

Con la actual pandemia por la que atravesamos el uso de las TICS fue un elemento fundamental ya que fue la principal herramienta que se utilizó para que pudiera haber el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por otro lado, es importante que los alumnos desarrollen el uso del lenguaje matemático ya que éste ayuda a que los alumnos tengan una mejor comprensión de los temas, esto sirve para que los interpreten de una mejor manera y así puedan dar solución a los problemas de una forma más sencilla.

Al utilizar un lenguaje matemático pertinente los docentes y estudiantes mejorarán el diálogo, la comunicación, reflexión, comprensión, creatividad, el aprendizaje de las diferentes temáticas de la matemática, además serán capaces de vincular en los diferentes contextos.

Es importante que los alumnos tengan un conocimiento sólido de los sistemas de ecuaciones, ya que este es un tema que se va aprendiendo desde preescolar, pero se ve como tal hasta la secundaria, por eso es necesario que los alumnos se involucren en el tema y adquieran los conocimientos correspondientes al tema.

Es indispensable que los alumnos adquieran conocimientos de las variables habladas anteriormente, ya que con el tiempo todo va cambiando, un ejemplo de esto es el uso de la tecnología durante la pandemia por lo que fue indispensable para que haya una comunicación entre maestros y alumnos; para que en conjunto se logren los aprendizajes esperados.

Según las orientaciones didácticas del plan de estudios 2017 nos dice que el estudio de las ecuaciones continúa en segundo grado con el planteamiento y la resolución de sistemas de dos

ecuaciones lineales con dos incógnitas (sistemas 2×2), a partir del análisis de problemas correspondientes a diversos contextos (p.208)

Por lo que en el desarrollo de las secuencias didácticas de este documento se comenzó con el análisis de diversos problemas para que con ello se fueran involucrando a los sistemas de ecuaciones.

El desarrollo del lenguaje matemático es importante para que los alumnos puedan lograr una mejor interpretación a los problemas, el tema de sistemas de ecuaciones favoreció mucho para que este se desarrollara ya que era necesario que lo utilizarán.

Con todo lo visto anteriormente, se llevó a cabo la elección del tema **el desarrollo del lenguaje matemático mediante el uso de las TICS en el tema de sistema de ecuaciones en un grupo de 2° grado de secundaria.**

La investigación que se llevó a cabo en la Escuela Secundaria Julián Martínez Isais fue por medio de sesiones de manera virtual a través de Google meet; esto debido a la pandemia por la que atravesamos. El medio de comunicación para entrega de actividades fue WhatsApp y por correo electrónico. En las sesiones virtuales acudían alrededor de 20 alumnos de un grupo de segundo grado.

El propósito con el que se realizó la investigación fue el **aplicar el uso de las TICS en el tema de sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas para desarrollar el lenguaje matemático en un grupo de 2° grado de secundaria.**

Por lo que, el normalista debió elaborar actividades acordes al nivel educativo de los alumnos, y considerar los recursos y servicios con los que cuentan, por lo que la aplicación de los exámenes diagnósticos consistió en recabar información, la cual arrojó lo siguiente.

Según el examen diagnóstico (véase anexo A) los alumnos en el tema de ecuaciones están en un nivel medio con respecto al tema de patrones y figuras obsérvese la siguiente gráfica:

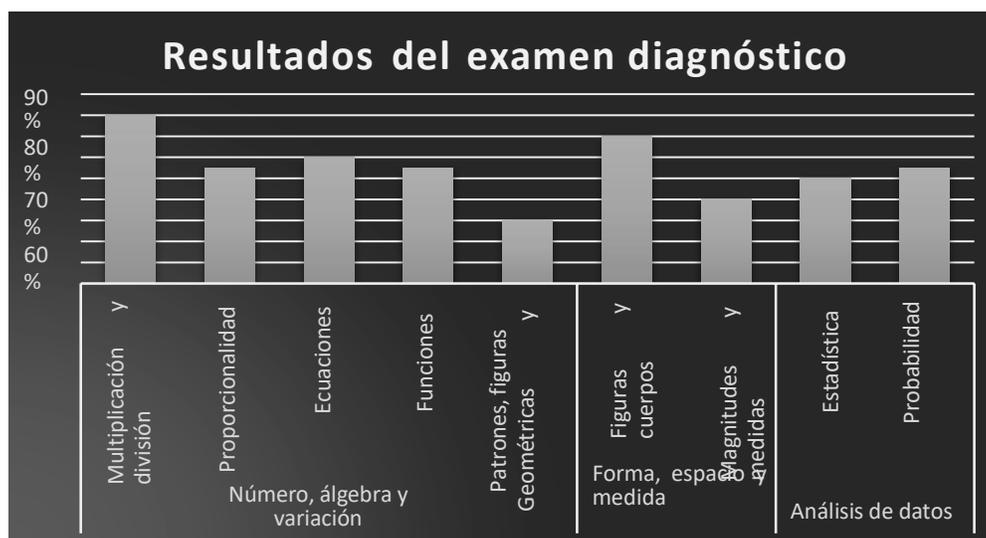


Ilustración 1. Resultados del examen diagnóstico aplicado en septiembre del 2020, creación propia.

El en el caso de la enseñanza de las matemáticas y en particular en el de los Sistemas de Ecuaciones, los gráficos pueden enlazar de manera eficaz los contextos gráficos, geométricos y tabulares, haciendo del lápiz y papel una actividad estática.

La elaboración del examen se basó en los aprendizajes esperados de primer grado de secundaria, en lo que los alumnos necesitaban para comprender los temas de segundo grado. Luego de revisar los resultados pude percatarme de que, a pesar que una parte del ciclo escolar 2019-2020 se llevó a cabo de manera virtual, los alumnos contaban con bases suficientes para poder abordar los aprendizajes esperados de segundo grado.



Ilustración 2. Resultados del test de estilos de aprendizaje aplicado en septiembre del 2020.

Como docente en formación me fue de gran utilidad la información de los exámenes diagnósticos, ya que me sirvieron como indicadores para saber en qué nivel de dificultad tendría que elaborar las planeaciones, puesto que debí diseñar actividades acordes al nivel de los alumnos, dado que si se les presentaban actividades con un grado de complejidad más bajo los alumnos los resolverán muy rápido y si por el contrario se presentaban actividades con un grado de complejidad muy alto los alumnos no lograrían entender.

En cuanto al diagnóstico de los estilos de aprendizaje (véase anexo B) los resultados proyectaron que el más alto es el reflexivo, seguido del pragmático, posteriormente el teórico y por último el activo, lo cual se muestra en la siguiente gráfica.

En cuanto a los dispositivos con los que contaban los alumnos para asistir a las sesiones virtuales o hacer entrega de las evidencias de trabajo, el cuestionario socioeconómico (véase anexo C) muestra lo siguiente:

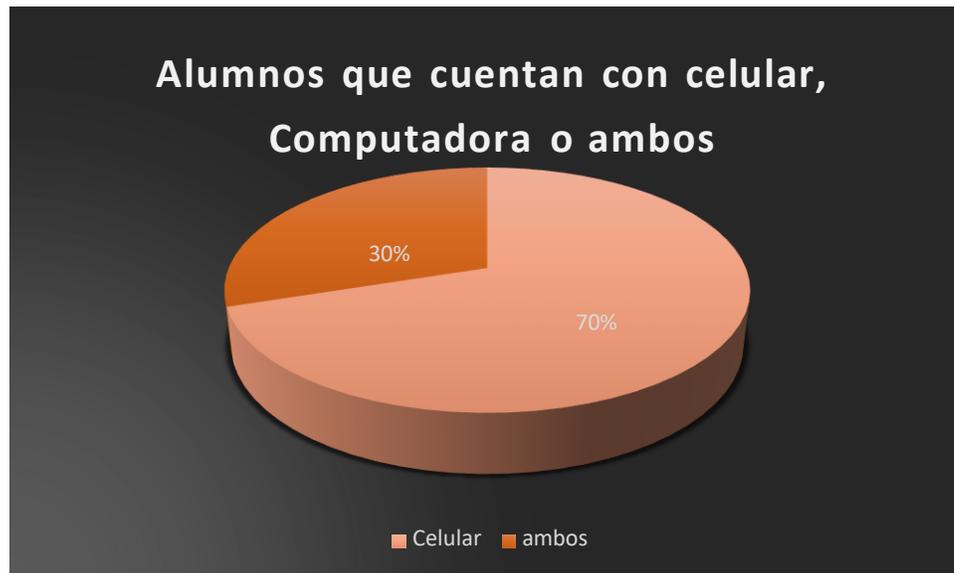


Ilustración 3. Resultados de la encuesta socioeconómica aplicado en septiembre del 2020, creación propia.

Otro de los puntos se pudo observar en el cuestionario socioeconómico fue el número de alumnos que contaban con un lugar específico para tomar las clases en línea o hacer sus actividades escolares, ya que es importante contar con esto; Vallmont (2015) menciona que “Un lugar de estudio ordenado logra que no perdamos tiempo en buscar libros, papeles, apuntes, etc”. De esta forma, el estudio resulta mucho más productivo porque se aprovecha mejor el tiempo.

El orden evita distracciones en los estudios, así transcurre con más fluidez y es más efectivo el aprendizaje, haciendo que fijemos y entendamos mejor los conceptos e ideas en la mente.

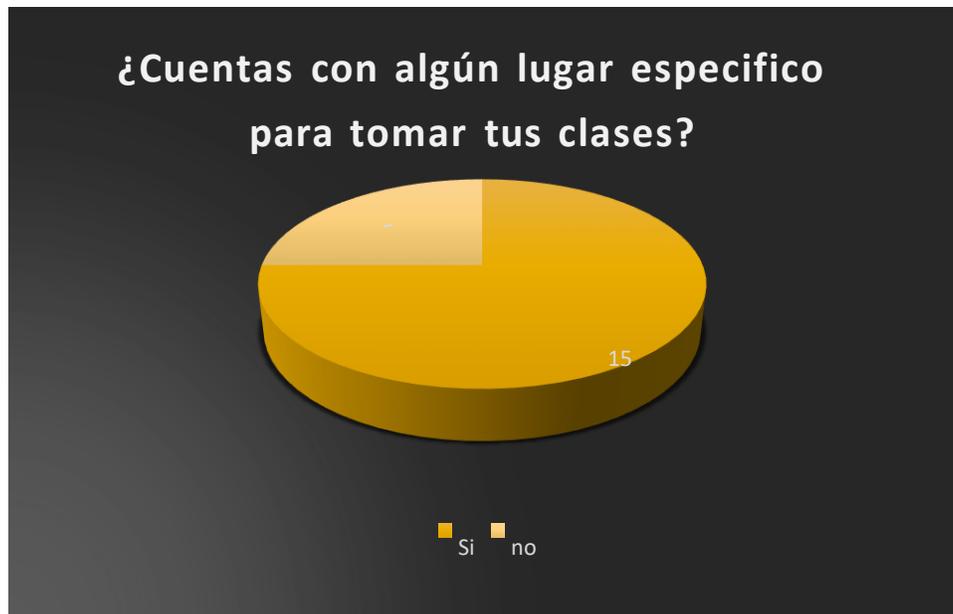


Ilustración 4. Resultados de la encuesta socioeconómica aplicado en septiembre del 2020, creación propia.

Al aplicar el examen diagnóstico, el test de los estilos de aprendizaje y la encuesta socioeconómica pude conocer más a profundidad a los alumnos para, de una u otra forma colaborar a que estos obtengan el mayor aprendizaje posible durante este segundo año de secundaria y poder diseñar actividades de acuerdo a las necesidades que presentan y a los recursos con los que se cuenta.

Respecto a las dificultades que reportó el presente trabajo tenemos que una de las principales dificultades que se presentó fue la falta de entrega de actividades en tiempo y forma, por lo que esto se integró a la calificación para que los alumnos prestaran más atención a esto y cumplieran con lo que se les pedía.

Otra dificultad fue la falta de participación por parte de los alumnos, por lo que se implementó una ruleta en PowerPoint la cual contenía los nombres de los alumnos y al girarla el nombre de la persona que saliera era la que debía participar.

Otra de las dificultades que se presentó fue el que los alumnos no estaban familiarizados con las herramientas tecnológicas que se utilizaron por lo que fue algo nuevo para ellos y al principio tuvieron inconvenientes para entender cómo funcionaba cada una de estas.

A pesar de que tuvieron ciertas dificultades al utilizar las herramientas tecnológicas fueron de gran utilidad, ya que despertó el interés de los alumnos por aprender y experimentar al momento de realizar cada una de las actividades. Esto sirvió para que tanto los alumnos como la docente en formación se animaran a utilizar cosas nuevas e innovadoras las cuales les van a servir siempre ya que cada día el uso de las tecnologías avanza más y esto se convierte indispensable para la formación de los alumnos.

El plan de estudios (2017), nos dice que según el perfil de egreso el alumno debe “comparar y elegir los recursos tecnológicos a su alcance y los aprovecha con una variedad de fines, de manera ética y responsable. Aprende diversas formas para comunicarse y obtener información, seleccionarla, organizarla, analizarla y evaluarla” (p.81).

En cuanto a los rasgos del perfil de egreso del docente en formación es importantes que tenga una evolución en el desarrollo de los mismos y a su vez vaya desarrollando más los cinco rasgos del perfil de egreso los cuales están muy relacionados entre sí y se ubican en el plan y programas de estudio.

El plan de estudios (1999), nos dice que “los rasgos del perfil son el referente principal para la elaboración del plan de estudios, pero también son esenciales para que las comunidades educativas normalistas dispongan de criterios para valorar el avance del plan y los programas, la

eficacia del proceso de enseñanza y de los materiales de estudio, el desempeño de los estudiantes, así como las demás actividades y prácticas realizadas en cada institución” (p. 9).

Por lo cual fue posible durante este trabajo desarrollar los siguientes rasgos del perfil de egreso:

- 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.
- Tiene dominio del campo disciplinario de su especialidad para manejar con seguridad y fluidez los temas incluidos en los programas de estudio, y reconoce la secuencia de los contenidos en los tres grados de la educación secundaria.
- Sabe establecer una correspondencia adecuada entre la naturaleza y grado de complejidad de los contenidos educativos con los procesos cognitivos y el nivel de desarrollo de sus alumnos.
- Sabe diseñar, organizar y poner en práctica estrategias y actividades didácticas, adecuadas a las necesidades, intereses y formas de desarrollo de los adolescentes, así como a las características sociales y culturales de éstos y de su entorno familiar, con el fin de que los educandos alcancen los propósitos de conocimiento, de desarrollo de habilidades.

- Es capaz de establecer un clima de trabajo que favorece actitudes de confianza, autoestima, respeto, disciplina, creatividad, curiosidad y placer por el estudio, así como el fortalecimiento de la autonomía personal de los educandos.
- Asume su profesión como una carrera de vida, conoce sus derechos y obligaciones, y utiliza los recursos al alcance para el mejoramiento de su capacidad profesional.
- Valora la función educativa de la familia, se relaciona con las madres y los padres de los alumnos de manera receptiva, colaborativa y respetuosa, y es capaz de orientarlos para que participen en la formación del educando.

II. TEMA DE ESTUDIO

Es el supremo arte del maestro despertar la curiosidad en la expresión creativa y conocimiento.

Albert Einstein

2.1 NÚCLEO Y LÍNEA TEMÁTICA

El tema se encuentra ubicado en la línea temática Análisis De Experiencias De Enseñanza según las orientaciones académicas para la elaboración del documento recepcional (p.15), la cual hace referencia a la experiencia que desarrolla el profesor sobre el cómo enseñar sistemas de ecuaciones en un grupo de segundo año de la Escuela Secundaria General Julián Martínez Isáis.

Por lo que fue importante que el docente en formación desarrollara actividades para así poder experimentar cuáles eran las actividades que mejor se prestaban para la enseñanza de los sistemas de ecuaciones.

Según Orientaciones Académicas para la Elaboración del Documento Recepcional “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.” (Pp.20-21).

El núcleo temático que se abordó se seleccionó de acuerdo a la línea temática y no solo eso, sino también estuvo acorde al objetivo que se quería cumplir.

Según los materiales de apoyo de taller de diseño de propuestas didácticas y el análisis del trabajo docente es núcleo temático que se abordó es la competencia didáctica para la enseñanza del estudiante normalista para la enseñanza de la asignatura haciendo énfasis en “la capacidad para integrar elementos del enfoque de enseñanza de las matemáticas con los contenidos de la asignatura en la educación secundaria y las necesidades de aprendizaje que establecen en las propuestas didácticas”(pp. 37-38). Así como también la “diversidad de formas de trabajo que emplean para tratar uno o varios contenidos de matemáticas”.

Con ello el taller de diseño de propuestas matemáticas nos dice que “Entre los factores más importantes están, sin duda, la acción del profesor; las actividades que diseña y pone en práctica; sus capacidades y disposición para observar las reacciones de los adolescentes, escucharlos y dialogar con ellos, así como su capacidad para tomar decisiones sobre la marcha y responder ante

situaciones imprevistas. En este proceso de la práctica docente es donde se ponen en juego las concepciones y creencias del profesor acerca de lo que significa la enseñanza y el aprendizaje”.

Por lo que el ejercer la profesión docente en la educación secundaria demanda no solo una formación disciplinaria sólida, sino también el conocimiento profundo de los procesos que los alumnos siguen en el aprendizaje, las estrategias que emplean, así como de la relación de estos elementos con las formas de enseñanza y las actitudes del profesor durante el desarrollo de su trabajo.

El contenido a trabajar se ubica en el eje número algebra y variación, en el tema ecuaciones y corresponde al aprendizaje esperado “Resuelve problemas mediante la formulación y solución algebraica de sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas”.

2.2 DESCRIPCION DEL HECHO O CASO DE ESTUDIO

Cuando se realizó la elección del tema se llevó a cabo a las dificultades que presentaban los alumnos en cuanto al tema de ecuaciones los alumnos tenían la noción de que eran y como se solucionaban los sistemas de ecuaciones ya que como este tema si lo vieron primer grado, pero no quedo bien concreto ya que fue un tema que se vio cuando recién había iniciado la pandemia y todavía no se establecía bien la forma de trabajo, por lo que se decidió indagar más el tema y este quedara en los alumnos como un aprendizaje más concreto.

Respecto al uso de las TICS era algo con lo que ellos no estaban muy familiarizados, ya que muy pocos de ellos contaban con computadora y los que tenían celular era de los padres de familia, por lo que fue un reto que los alumnos lograran involucrarse en ello, por lo que había aplicaciones de las que se manejaron que los alumnos no tenían noción de cómo utilizarlas.

En cuanto al uso del lenguaje matemático, era un aspecto que los alumnos dominaban muy poco por lo que se le dio mayor énfasis, ya que este es indispensable para que los estudiantes entiendan e interpreten de una mejor forma los contenidos matemáticos en general no solo el de ecuaciones.

El estudio de las ecuaciones continúa en este grado con el planteamiento y la resolución de sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas (sistemas 2×2), a partir del análisis de problemas correspondientes a diversos contextos.

Con este tema los alumnos obtendrán nuevos conocimientos ya que los sistemas de ecuaciones lineales que se estudian en este grado involucran la relación entre dos literales y la interpretación de esas literales como incógnitas.

La elección del tema matemático se llevó a cabo ya que en ocasiones en este contenido se presentaban dificultades como la interpretación en un lenguaje matemático o los métodos de solución no quedaban claros y al llevarlo a cabo mediante el uso de la tecnología me pareció que este sería menos complejo ya que al estar atravesando por la pandemia del Covid-19 se prestaba mucho al utilizar herramientas digitales.

Un punto muy importante es el desarrollo del lenguaje matemático, para que el alumno tenga una mayor comprensión del tema, por lo que se llevaría al alumno del lenguaje común al lenguaje matemático; al respecto Puga, Rodríguez, y Toledo (2016) mencionan que “cuando la labor docente se desarrolla en un nivel intermedio o superior, es necesario también considerar el uso paralelo del lenguaje común con el lenguaje algebraico, esto ayudará en simbolización, comprensión, análisis y resolución de ejercicios”.

El uso de la tecnología es acercar el conocimiento a los alumnos ya que es esta pandemia se trabaja desde casa y el involucrar las TICS en la enseñanza de las matemáticas, estas actividades una opción de trabajo en lo que se refiere a la enseñanza de los Sistemas de Ecuaciones Lineales con el uso de las TIC.

El tema será útil, puesto que en ocasiones se presenta al alumno como un tema muy complejo, por lo que ahora que tengo la oportunidad de abordar este tema y profundizar un poco pretendo presentarlo al alumno de una manera más amena apoyándome del uso del lenguaje matemático para que así los alumnos tengan una mayor comprensión del tema de una forma más clara y precisa y haciendo uso de las TICS.

El estudio de los sistemas de ecuaciones lineales es fundamental y necesario en la formación de estudiantes. De hecho, a partir de la educación secundaria, los sistemas de ecuaciones lineales forman parte del contenido académico y su presencia en el currículo continúa hasta la educación superior.

Al desarrollar este tema se pretende que el alumno tenga un mayor dominio de las ecuaciones lineales como del lenguaje matemático con ello haciendo uso de la tecnología, ya que para ellos es algo novedoso, por lo que les resulta más interesante involucrarse en estas actividades.

2.3 ESCUELA Y UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Conocer el contexto que rodea a la Secundaria General Julián Martínez Isáis fue importante y fundamental puesto que en ella se realizó el trabajo docente, aunque este se realizó de manera virtual era indispensable saber el contexto ya que las actividades deberían estar adecuadas a ello.

Por otra parte, era importante conocer más a fondo el grupo donde se aplicó la secuencia didáctica para la elaboración del ensayo pedagógico, teniendo en cuenta que es el lugar donde los alumnos conviven y se desenvuelven, lo cual puede llegar a influir en su comportamiento, por lo que su prioridad es socializar con sus compañeros.

Pese a la idea muy generalizada entre los maestros de la falta de interés de los alumnos por el estudio, puede decirse que para ellos la escuela constituye un espacio de superación personal como de encuentro con amistades y que ambas cosas son valoradas como las razones principales por las que encuentran gusto de estancia en la secundaria. (Sandoval, 1998, p.197).

La escuela secundaria general Julián Martínez Isáis se encuentra ubicada en calle Cruz Colorada número 378, colonia Tercera Chica, San Luis Potosí, S. L. P. C.P. 78010, (véase anexo D). Con clave de centro de trabajo 24DES0056B1, en la cual se atienden alrededor de 620 alumnos aproximadamente en el turno matutino, el cual consta de 18 grupos, cuenta con un personal de 54 personas, ocupando el puesto de director el profesor Heriberto Vicencio Martínez y como supervisor el profesor Proceso Oliva Olguín.

Cuenta con todos los servicios públicos las calles están pavimentadas y cuentan con alumbrado público, servicios básicos agua potable, luz, drenaje, alumbrado, transporte público.

Contaba con un total de 33 alumnos en el grupo, de los cuales asistían a las reuniones alrededor de 18 alumnos; al principio hubo falta de participación por lo que se implementó la ruleta de participaciones y se hizo el uso de actividades más llamativas.

2.4 CARACTERÍSTICAS SOCIALES RELEVANTES

Según los datos arrojados en el examen diagnóstico la colonia tercera chica se encuentra en un nivel socioeconómico medio, ya que hacen falta diversos recursos según el informe de resultados del H, Ayuntamiento de San Luis Potosí (2015-2018) dice que:

Para atender una necesidad urgente de salud pública en las colonias Tercera Chica y Tercera Grande, se realizó el entubamiento del canal Los García, obra que requirió una inversión de 2 millones 700 mil pesos en beneficio de 10 mil habitantes de la zona norte. Con una inversión de 11 millones de pesos se inició la construcción de 752 metros lineales con tubería de 30 pulgadas como parte de la primera etapa del colector sanitario Periférico Norte, que beneficiará a más de 400 mil habitantes. Se contribuyó a mejorar la calidad de vida de 250 mil habitantes de una de las zonas con mayores rezagos de la Ciudad capital con la sustitución de tubería de drenaje en la calle Prolongación Adolfo López Mateos para beneficio de las colonias Tercera Chica y Tercera Grande.

Información sobre la condición de disponibilidad de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los hogares y de su uso por los individuos. Entre otras tecnologías, se incluye información sobre hogares con computadora, acceso a Internet y acceso a señal de televisión de paga. Para los individuos se genera información sobre la cantidad de usuarios de computadora, Internet y telefonía celular, de acuerdo con características demográficas de edad, sexo, nivel de escolaridad, entre otras.

Según el INEGI (2019) nos dice que según la disponibilidad y el uso de los TICS son las siguientes:

	2015	2016	2017	2018	2019
Indicadores sobre Disponibilidad y Uso de TIC					
Hogares con computadora como proporción del total de hogares	44.9	45.6	45.4	44.9	44.3
Hogares con conexión a Internet como proporción del total de hogares	39.2	47.0	50.9	52.9	56.4
Hogares con televisión como proporción del total de hogares	93.5	93.1	93.2	92.9	92.5
Hogares con televisión de paga como proporción del total de hogares	43.7	52.1	49.5	47.3	45.9
Usuarios de computadora como proporción de la población de seis años o más de edad	51.3	47.0	45.3	45.0	43.0
Usuarios de Internet como proporción de la población de seis años o más de edad	57.4	59.5	63.9	65.8	70.1

	2015	2016	2017	2018	2019
Indicadores sobre Disponibilidad y Uso de TIC					
Usuarios de computadora que la usan como herramienta de apoyo escolar como proporción del total de usuarios de computadora	51.3	52.2	46.8	46.7	44.6
Usuarios de Internet que han realizado transacciones vía Internet como proporción del total de usuarios de Internet	12.8	14.7	20.4	23.7	27.2
Usuarios de Internet que acceden desde fuera del hogar como proporción del total de usuarios de Internet	29.1	20.5	16.7	13.4	10.7

Fuente:

INEGI De 2015-2018: Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de TIC en Hogares, ENDUTH.

2.4 PREGUNTAS CENTRALES QUE GUIARON EL DESARROLLO DEL TEMA

Las preguntas que se pretendían responder atendiendo al logro de los propósitos y a la resolución de la problemática planteada sobre “El desarrollo del lenguaje matemático mediante las TIC en el tema de ecuaciones” son las siguientes:

Pregunta general:

- ¿Actividades que propiciaron el desarrollo del lenguaje matemático mediante las TIC en el tema de ecuaciones?

Preguntas derivadas:

1. ¿Cuáles fueron las actividades que propician el desarrollo del lenguaje matemático en el tema de sistemas de ecuaciones 2×2 ?
2. ¿Cuáles fueron las herramientas tecnológicas que mejor me sirvieron para la enseñanza del tema de sistema de ecuaciones?
3. ¿De qué manera las TIC favorecieron el desarrollo del lenguaje matemático?
4. ¿En qué medida los alumnos desarrollaron el lenguaje matemático para la mejora de la interpretación de los problemas?
5. ¿En qué medida ayudó la resolución de problemas para el desarrollo del lenguaje matemático?

2.6 CONOCIMIENTOS OBTENIDOS DE LA EXPERIENCIA Y DE LA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Principalmente es necesario saber lo que es una ecuación, por lo que según E. Fernández-Millán y M. Molina “una ecuación es una igualdad entre expresiones algebraicas (letras, números y operaciones) que se verifica para ciertos valores de las letras” (p. 161).

Un sistema de ecuaciones es un conjunto de dos o más ecuaciones a las cuales se les busca dar una solución por lo que:

Soto E. (2009) nos dice que un sistema de ecuaciones es un “conjunto de varias ecuaciones que deben resolverse simultáneamente. La solución del sistema de ecuaciones es el conjunto de valores que las reducen a todas las ecuaciones a igualdades verdaderas” (pp. 147-148).

Por otro lado J. Salas, A. Torrente Y E. Villaseñor (1982), en los sistemas lineales, las ecuaciones sólo involucran la primera potencia de cada incógnita y éstas no van multiplicadas entre sí; En particular cada incógnita sólo aparece multiplicada por algún escalar. El álgebra lineal surgió como resultado de los intentos de encontrar métodos sistemáticos para resolver tales sistemas. En otras palabras, el problema central del álgebra lineal es resolver sistemas de n ecuaciones lineales (p.3).

El estudio de las ecuaciones continúa en este grado con el planteamiento y la resolución de sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas (sistemas 2×2), a partir del análisis de problemas correspondientes a diversos contextos. Los antecedentes indispensables para abordar lo relacionado con este aprendizaje esperado forman parte del programa de 1er grado y son los siguientes:

1. Posibilidad de interpretación de la literal como una incógnita.
2. Comprender la relación entre el planteamiento y la solución de una ecuación lineal, y la resolución de un problema.
3. Destreza en la manipulación de la literal como número general en el proceso de resolución algebraica de ecuaciones lineales.
4. Habilidad para interpretar las literales en relación funcional y para graficar ecuaciones de rectas en el plano cartesiano.

Por otro lado, el aprendizaje de los métodos clásicos de igualación, sustitución y suma y resta puede ser una oportunidad para que motive a los alumnos a que sigan desarrollando estas destrezas relacionadas con la manipulación simbólica.

Al hacer la transición de los métodos intuitivos a los métodos clásicos es recomendable que comience con el método gráfico, ya que este no implica efectuar transformaciones algebraicas con las ecuaciones; Posteriormente introduzca a los alumnos en el aprendizaje del método de igualación, lo cual es un paso natural, pues existe una relación clara de este método con el método gráfico.

Los otros métodos de solución implican realizar operaciones con diversas expresiones y manipular distintas representaciones de las incógnitas, por lo que es recomendable que los trate cuando los alumnos cuenten con suficiente destreza para transformar expresiones algebraicas.

Yo soy tu profe (2016) nos dice que los sistemas de ecuaciones lineales los podemos clasificar según su número de soluciones:

- Compatible determinado: Tiene una única solución, la representación son dos rectas que se cortan en un punto.
- Compatible indeterminado: Tiene infinitas soluciones, la representación son dos rectas que coinciden.
- Incompatible: No tiene solución, la representación son dos rectas paralelas.

Como explica Castro, E (1994) en su ponencia Dificultades en el aprendizaje del álgebra escolar, el álgebra es una de las ramas con más dificultad de las matemáticas en secundaria y su enseñanza. Dicho esto, es necesario investigar sobre las dificultades y obstáculos en el aprendizaje del álgebra para conseguir realizar una buena propuesta metodológica, ya que es una de las temáticas que más dificultades genera de las matemáticas, y este trabajo tiene como objetivo la

enseñanza de una de las unidades didácticas del álgebra, concretamente los sistemas de ecuaciones lineales.

Los sistemas de ecuaciones lineales fueron resueltos por los babilonios, los cuales llamaban a las incógnitas con palabras tales como longitud, anchura, área, o volumen, sin que tuvieran relación con problemas de medida.

Según Skemp (1998, p.250), “resolver una ecuación significa hallar todos los valores de la variable x para los cuales la ecuación es un enunciado verdadero”. Con esta afirmación están relacionados el concepto de ecuación, el concepto del signo igual, y el concepto de variable.

El lenguaje matemático es un idioma en la cual su simbología está representada por números, signos, letras; Este lenguaje maneja su propia codificación, es una ciencia donde predomina la lógica y la capacidad deductiva. Establece sus propias reglas, en la cual, si no se cumplen, el resultado es errado. Este lenguaje sirve como base para otras ciencias y gracias a las reglas establecidas en el permiten la resolución de incógnitas y problemas deductivos.

El lenguaje empleado en las matemáticas difiere del lenguaje de la vida cotidiana, tanto en los aspectos explícitos como implícitos. Un aprendizaje comprensivo de las matemáticas implica que los alumnos conjeturen, realicen abstracciones no descontextualizadas de las propiedades matemáticas, que expliquen sus razonamientos, validen sus posiciones, etc. (Lago y Rodríguez, 2000). En general, el lenguaje de las matemáticas alude al:

- Lenguaje verbal empleado en el aula de matemáticas
- Utilización de determinadas palabras con fines matemáticos
- Lenguaje de los textos (material verbal, gráfico, representacional, etc.)

- Lenguaje de las formas simbólicas escritas
- Lenguaje usado como apoyo por el alumno cuando está trabajando con las matemáticas (habla interna).

Desde que iniciamos preescolar empezamos a aprender las reglas básicas de la matemática y mientras avanzamos de grado aumenta su complejidad, es muy poca la importancia que se le da, pero todo lo que aprendemos durante la educación básica es la base para emprender estudios superiores y desarrollar conocimientos en cualquier área.

De igual manera, ‘‘la matemática posee un lenguaje específico que simplifica y clarifica la comunicación, designando de una manera exacta sus contenidos. Por medio del lenguaje matemático, los enunciados se presentan de forma genuina, sin ambigüedades. Todos y cada uno de los símbolos utilizados tienen una tarea determinada, sin solapamientos ni posibles equívocos, mientras que también la estructura de su presentación es idónea para su perfecta comprensión’’ (Juan F. Y José A Ortega Dato Pág. 2).

Cuando estudiamos matemática los problemas son representados de dos maneras, en una ecuación que debemos resolver directamente según las reglas de operaciones matemáticas que nos han enseñado y en un problema expresado en el lenguaje común, que debe ser llevado a una ecuación para poder proceder a solucionar el problema.

Dentro de este es importante que se tome en cuenta el desarrollo del lenguaje matemático ya que este es imprescindible para la comprensión de los temas matemáticos, por lo que en la educación el lenguaje matemático es un elemento fundamental para desarrollar buenas bases en los alumnos, por ser una ciencia basada en la lógica, la deducción y la abstracción su aprendizaje

permite fomentar pensamientos lógicos, aumentar su capacidad de razonamiento, de trabajo estructurado y manejar términos que no cuentan con una realidad propia.

De acuerdo con G. Mialaret (1986) las etapas por las que pasa el niño en el proceso de adquisición del lenguaje matemático son las siguientes:

1. La acción.
2. Asociación de la palabra con la acción.
3. Conducta del relato.
4. Abstracción matemática.
5. Lenguaje gráfico.
6. Lenguaje simbólico.

Estimula la necesidad de resolución de problemas de forma lógica y coherente. Según Planea (2019) nos dice que “los alumnos tienen dominio en un 47% al traducir al lenguaje algebraico una situación que se modela con una ecuación lineal” (p.3). Por lo que a mí como maestra me dice que tengo que trabajar más para que los alumnos obtengan un mayor logro en sus aprendizajes.

Por otro lado, la evaluación de PISA (2018) “Alrededor del 44% de los estudiantes en México alcanzó el nivel 2 o superior en matemáticas. Estos estudiantes pueden interpretar y reconocer, sin instrucciones directas, cómo se puede representar matemáticamente una situación (simple) (por ejemplo, comparar la distancia total de dos rutas alternativas o convertir los precios en una moneda diferente)” (p. 4).

Tal vez, los esfuerzos futuros de investigación en esta área podrían orientarse a considerar al lenguaje matemático más como un idioma y explorar modelos de enseñanza de este idioma en los primeros años de escolaridad.

Para lograr lo anterior Fernández R. (2015) nos dice “Utilizar estrategias y técnicas simples de resolución de problemas tales como el análisis del enunciado, el ensayo y error o la resolución de un problema más sencillo, y comprobar la solución obtenida y expresar, utilizando el lenguaje matemáticos adecuado a su nivel” (p. 82).

Por otro lado, el uso de juegos permite eliminar ese énfasis por la memorización y aplicación de fórmulas y algoritmos, ayudando a desarrollar en los alumnos altos niveles de destreza en el desarrollo del pensamiento y el lenguaje matemático. Es un recurso que favorece la motivación, estimula al estudiante y le anima a explorar nuevos conocimientos.

Hacer uso de la implementación de instructivos o guía de cómo se solucionan los sistemas de ecuaciones muestran una alternativa para el desarrollo del lenguaje matemático, ya que al ir explicando los pasos de su resolución hacen uso del lenguaje matemático.

En cuanto al uso del lenguaje matemático Ortega J. y Ortega J. A. dicen “El conocimiento y uso del lenguaje matemático resulta totalmente necesario, siendo la mejor y única manera de comunicación correcta en esta ciencia. Si se pierde la gran virtud de las matemáticas que supone su exactitud y precisión, nos quedaría una ciencia con un lenguaje pobre que produciría errores y confusiones” (2004).

De acuerdo con G. Mialaret las etapas por las que pasa el niño en el proceso de adquisición del lenguaje matemático son las siguientes:

- a) La acción.
- b) Asociación de la palabra con la acción.
- c) Conducta del relato.
- d) Abstracción matemática.
- e) Lenguaje gráfico.

Existe una cierta similitud entre la adquisición del lenguaje matemático y la del lenguaje verbal en términos generales. El niño comienza por comprender multitud de términos que no siempre utiliza. Por ejemplo, comprende el significado de verbos como juntar, alargar, tomar, sacar, comparar. Rosales, C. (2009)

El lenguaje matemático es una forma de comunicación a través de símbolos especiales para realizar cálculos matemáticos.

Lenguaje matemático que construimos se asemeja en su estructura que hemos aprendido desde niños para comunicarnos. Para expresar el conocimiento matemático hacemos uso continuo del lenguaje castellano, por ello las matemáticas se convierten en una parte de nuestro idioma, que para expresarse ha de cumplir con las reglas del castellano.

El lenguaje matemático es una forma a través de símbolos especiales para realizar cálculos matemáticos por ello se dificulta el aprendizaje de las matemáticas.

Por otro lado, Socas (1996) menciona que el lenguaje aritmético es el escalón anterior para entrar en la práctica del álgebra; es el lenguaje más cercano al habitual o común, una de las principales reglas es la jerarquía de operaciones donde se requiere de adiestramiento para realizar

las operaciones y los símbolos con significado, [...] pero necesitan tener coherencia en cuanto a operaciones. (p. 119)

En cuanto al uso de la tecnología es un rasgo del perfil de egreso que el alumno debe desarrollar durante su estancia en la secundaria “Compara y elige los recursos tecnológicos a su alcance y los aprovecha con una multiplicidad de fines. Aprende diversas formas para comunicarse y obtener información, seleccionarla, analizarla, evaluarla, discriminarla y construir conocimiento” (p. 102).

Las TIC son tecnologías que utilizan la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones para crear nuevas formas de comunicación a través de herramientas de carácter tecnológico y comunicacional, esto con el fin de facilitar la emisión, acceso y tratamiento de la información.

En el libro de aprendizajes clave se nos menciona “La tecnología es un medio, no un fin. Su gran difusión en la sociedad actual no excluye a la escuela; por el contrario, el egresado de educación básica ha de mostrar habilidades digitales, que desarrollará en la escuela en las asignaturas de los tres Campos de Formación Académica. Por ello la escuela debe crear las condiciones para que los alumnos desarrollen las habilidades de pensamiento cruciales para el manejo y el procesamiento de la información, así como para el uso consciente y responsable de las TIC.

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” (p. 133).

Con respecto a la evaluación Casanova, M. A. (1998) “en la actualidad se hace patente una divergencia entre los conceptos de evaluación que se manejan a nivel teórico y la práctica real en

las aulas. Creo que una buena parte de los profesionales que nos dedicamos a la educación estamos de acuerdo en la necesidad de incorporar a los procesos de enseñanza un modelo de evaluación cualitativo, que sea capaz de ofrecer datos enriquecedores acerca del desarrollo del alumnado” (p. 3).

Las actividades que se realizarán serán de los diversos métodos de solución de los sistemas de ecuaciones, utilizando plataformas digitales como EducaPlay, Kahoot, Mentimeter, Sparkol, formularios de Google y presentaciones o juegos.

Se empezó con el método gráfico ya que en las orientaciones didácticas nos dice que este método es recomendable para la introducción del tema. Con ello se espera que los alumnos exploren, practiquen y analicen la posibilidad de encontrar solución única, la no solución o solución múltiple de un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.

Con base en el trabajo realizado con el plan de clase anterior, se busca centrar la reflexión de los alumnos en: (a) la formulación de las ecuaciones correspondientes, y (b) la introducción del método de sustitución.

Para la formulación de las ecuaciones, se recomienda ayudarlos a identificar las incógnitas y representarlas con literales. A partir de esto, hay que animarlos a que formulen una ecuación y luego la otra. Conviene dar tiempo para que los equipos formulen sus ecuaciones y, después, revisarlas de manera grupal.

Se recomienda hacer esto para cada uno de los problemas planteados.

Para continuar progresando en el uso de las TIC en el ámbito de la educación, se hace necesario conocer la actividad que se desarrolla en todo el mundo, así como los diversos

planteamientos pedagógicos y estratégicos que se siguen. La popularización de las TIC en el ámbito educativo como se expresará en los próximos años, una gran revolución que contribuirá a la innovación del sistema educativo e implicará retos de renovación y mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje (Albero, 2002).

Las TICS en educación permiten el desarrollo de competencias en el procesamiento y manejo de la información, desde diversas áreas del conocimiento, esto se da porque ahora nos encontramos con una generación de niños/as a los cuales les gusta todo en la virtualidad por diversos motivos y ellos mismos lo demandan.

A través de las TICS se consigue utilizar medios informáticos almacenando, procesando y difundiendo toda la información que el alumno/a necesita para su proceso de formación.

El uso de las TICS en el aula proporciona tanto al educador como al alumno/a una útil herramienta tecnológica, posicionando así a este último en protagonista y actor de su propio aprendizaje. De tal forma, asistimos a una renovación didáctica en las aulas donde se pone en práctica una metodología activa e innovadora que motiva al alumnado en las diferentes áreas o materias.

El alumno/a se encontrará más motivado utilizando las herramientas TICS puesto que le permite aprender la materia de forma más atractiva, amena, divertida, investigando de una forma sencilla. Quizá esta ventaja (motivación) es la más importante, puesto que el docente puede ser muy buen comunicador, pero si no tiene la motivación del grupo será muy difícil que consiga sus objetivos.

III. DESARROLLO DEL TEMA

La esencia de las Matemáticas no consiste en complicar lo que es simple, sino en simplificar lo que es complicado" Stanley Gudder.

La resolución de problemas es tanto una meta de aprendizaje como un medio para aprender contenidos matemáticos y fomentar el gusto con actitudes positivas hacia su estudio. Enfoque pedagógico (plan de estudios 2017)

Se trató de que los estudiantes usaran de manera flexible conceptos, técnicas, método o contenidos en general, aprendidos previamente; y en el segundo, los estudiantes desarrollaron procedimientos de resolución que no necesariamente les han sido enseñados con anterioridad.

El plan de estudios 2011 nos dice que “el planteamiento central en cuanto a la metodología didáctica que se sugiere para el estudio de las Matemáticas, consiste en utilizar secuencias de situaciones problemáticas que despierten el interés de los alumnos y los inviten a reflexionar, a encontrar diferentes formas de resolver los problemas y a formular argumentos que validen los resultados. Al mismo tiempo, las situaciones planteadas deberán implicar justamente los conocimientos y las habilidades que se quieren desarrollar”. (p. 19)

La metodología que se siguió para la aplicación de la secuencia didáctica fue la del proceso de enseñanza-aprendizaje de la estructura aditiva y multiplicativa en estudiantes del curso de aceleración.

Se tuvo en cuenta la metodología propuesta por Brousseau (1988), la cual está estructurada por cuatro fases de gestión: se inicia con una fase de verbalización o acción, la cual hace referencia a que el alumno debe actuar sobre un medio (material, o simbólico) que se refleja en el momento de proponerle un problema, el cual no es de solución inmediata y la situación requiere solamente la puesta en acto de conocimientos implícitos.

La siguiente fase es la de la socialización o formulación, donde los estudiantes se organizan en grupos con el fin de desarrollar el problema estipulado, y de este modo comunicarse las ideas o estrategias pensadas por cada uno, y comenzar a construir el conocimiento en torno es esta situación.

Para la fase de la puesta en común o validación se quiere que los estudiantes expongan las ideas ante los demás dando a conocer lo realizado, con el fin de abrir un espacio al debate y de argumentación por parte de los estudiantes, momento en el cual, dan a exponer sus ideas. Finalmente, en la fase de institucionalización el docente orienta a los estudiantes a formalizar los conceptos matemáticos que dieron a lugar el problema, tomando como insumo los caminos de resolución que propusieron los estudiantes.

Tomando en cuenta la teoría de las situaciones didácticas se llevó a cabo la planeación didáctica siempre tomando en cuenta en donde se encontraban los alumnos en cuanto los conocimientos, en a donde tendrían que llegar y la manera en cómo se lograría cumplir el aprendizaje esperado (véase anexo E).

Según el plan de estudios 2017 nos dice que “la planeación didáctica consciente y anticipada busca optimizar recursos y poner en práctica diversas estrategias con el fin de conjugar una serie de factores (tiempo, espacio, características y necesidades particulares del grupo,

materiales y recursos disponibles, experiencia profesional del docente, principios pedagógicos del Modelo Educativo, entre otros) que garanticen el máximo logro en los aprendizajes de los alumnos”. (pp. 124-125)

El desarrollo de planeación es una herramienta fundamental de la práctica de todo docente, ya que esta requiere que el profesor establezca metas con base en los aprendizajes esperados de los programas de estudio, por lo que debe de diseñar actividades y tomar decisiones acerca de cómo evaluará el logro de los aprendizajes.

A continuación, se presenta una tabla con las actividades realizadas durante la aplicación de la secuencia didáctica siempre cuidando las tres estrategias a trabajar:

Día de aplicación	Actividad	Evaluación
Día 1	<p>Método gráfico</p> <p>1. Consigna</p> <p>2. uso del video</p> <p>(https://www.youtube.com/watch?v=xla02Y99Ngw)</p>	<p>Técnicas de desempeño</p> <p>Los cuadernos de los alumnos, como instrumentos de evaluación, permiten hacer un seguimiento del desempeño de los alumnos y de los docentes.</p>

	<p>3. actividad en GeoGebra (https://www.geogebra.org/classic?lang=es)</p> <p>4. Elaboración de un instructivo</p> <p>5. Juego en EducaPlay</p>	<p>Evaluación del lenguaje matemático mediante la redacción del instructivo</p>
Día 2	<p>Método de sustitución</p> <p>1. Consigna</p> <p>2. Actividad en Kahoot para el desarrollo del lenguaje matemático</p> <p>3. Actividad en EducaPlay</p>	<p>Evaluación mediante la participación de los alumnos en las plataformas electrónicas y la interpretación del lenguaje matemático con el ensayo y error.</p>

Día 3	<p>Método de igualación</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. consigna 2. video 3. uso de un crucigrama 	<p>Se evaluará de acuerdo a la resolución de la consigna.</p> <p>Y la calificación obtenida en el crucigrama.</p>
Día 4	<p>Método de reducción</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Presentación en PowerPoint (https://drive.google.com/file/d/1yBKo8tFfk4H3Td5ae2n32D0LKkkLE64-/view?usp=sharing) 2. Uso del video en Sparkol <p>Desarrollo del lenguaje matemático mediante la resolución de la consigna.</p>	<p>Los cuadernos de los alumnos, como instrumentos de evaluación, permiten hacer un seguimiento del desempeño de los alumnos y de los docentes.</p>

Día 5	<p>Método a elegir</p> <p>1. Evaluación por medio de formularios de Google (https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdMFn48iO8rqvAuBXW3PpX4r4aLWpTmobMFmtWNcBj4tdb9YA/viewform?usp=sf_link)</p> <p>2. Uso de un juego.</p>	<p>Técnica de observación</p> <p>Uso del diario deobservación</p> <p>Uso del examen de evaluación.</p>
-------	---	--

En este apartado presentare la reconstrucción de las secuencias didácticas aplicadas.

Método gráfico

Plan de clase 1/5

Intención didáctica: Introducir a los alumnos al tema de sistemas de ecuaciones mediante el método gráfico.

1. Descripción

Esta sesión se trabajó en casa el docente en formación, solo envió las indicaciones como: la hora de entrega de actividades las cuales debían de ser vía WhatsApp o por medio del correo electrónico y antes de las 7 p.m., se les indico la forma de evaluación para toda la semana en la

cual se tomaría en cuenta las actitudes, la responsabilidad en la entrega de actividades, la participación en las clases virtuales, entre otras cosas.

Posteriormente se les envió la consigna la consigna y ellos trabajaron de manera autónoma. En esta actividad resolvieron el sistema de ecuaciones con el método gráfico utilizando GeoGebra. Para resolver dudas se les envía el link de un video al que los alumnos pueden recurrir, el uso de estas herramientas tecnológicas sirvió mucho para que los alumnos tuvieran una buena introducción al tema. Según Agosti (2003, p. 19-20) Método gráfico es un método limitado para resolver los problemas con sólo dos variables, y este método, que restringirla definición de cada uno en la zona de plano cartesiano.

Por otro lado, los alumnos elaboraron un instructivo de cómo solucionar sistemas de ecuaciones, estopara favorecer el desarrollo del lenguaje matemático, ya que iban explicando paso a paso el cómo solucionar el sistema y a su vez iban utilizando lenguaje matemático para explicarlo (véase ANEXO F).

Para finalizar esta clase se hizo uso de un memorama elaborado en EducaPlay (véase ANEXO G),

El cual constaba de problemas que se les presentaban en lenguaje común y ellos tenían que encontrar la tarjeta con el sistema de ecuaciones, esta actividad se llevó a cabo de manera individual.

2. Interpretación

Hacer uso del video ayudo a que los alumnos tuvieran una mejor comprensión del tema, ya que este estaba elaborado de acuerdo con los conocimientos previos con los que contaban los

estudiantes. Por otro lado, el hacer uso de GeoGebra fue una de las herramientas que mejor favoreció para poder entender lo que era un sistema de ecuaciones, ya que en esta los alumnos resolvieron problemas y a su vez los graficaron.

En cuanto al instructivo los alumnos tenían ciertas dudas de cómo realizarlo, por lo que se les explico que debía ser el explicar cada paso del método gráfico y a su vez ir haciendo las operaciones para darles solución (se les envió en instructivo de como plantar un árbol para que lo tuvieran como referencia).

3. Explicación

El que los alumnos hicieran uso de GeoGebra y el video favoreció mucho para que tuvieran una buena introducción al tema y a su vez estos lo fueran comprendiendo desde el principio.

Para Lachtermacer (2004, p.28-29), el método gráfico puede ser utilizado sólo cuando el problema únicamente afecta a dos variables de decisión, donde la solución óptima de un problema de programación lineal se puede encontrar gráficamente.

El método gráfico en algunas situaciones puede llegar a soluciones ilimitado o no encontrar soluciones a nuestro problema. Por ejemplo, el gráfico que no tiene espacio común entre las líneas formadas por las restricciones del problema se considera no resueltos.

4. Predicción

Los resultados eran los que se habían estimado por lo que todas y cada una de las actividades estaban planeadas acorde a los conocimientos previos de los alumnos, por lo que se esperaba que hubiera buena respuesta por parte de los alumnos.

Al principio se dudaba que los alumnos entregaran las actividades puesto que se implementaron las herramientas tecnológicas, pero considero que al utilizar estas se llamó más la atención de los alumnos y despertó el interés por solucionar los problemas.

5. Evaluación

En esta parte se logró cumplir la intención didáctica ya que fue una buena introducción al tema de ecuaciones y al enlazar el uso de las tres variables utilizadas ayudó mucho al desarrollo de cada una de ellas.

Se realizó una evaluación diaria en donde se les envió la actividad y se les dio hasta las 7 de la tarde para entregarlo, de ahí como los alumnos iban entregando sus evidencias se les iban haciendo observaciones o correcciones según fuera el caso.

Se tomaron en cuenta las actitudes, la responsabilidad en la entrega de actividades, la participación en las clases virtuales, etc.

6. Sugerir

En esta sesión lo que sugiere poner más herramientas tecnológicas ya que considero que faltó incluir más, pero a pesar de ello hubo una buena respuesta por parte de los alumnos.

Con ello se da respuesta a la pregunta ¿En qué medida los alumnos desarrollaron el lenguaje matemático para la mejora de la interpretación de los problemas?

Ya que los alumnos no tenían tanta noción del lenguaje matemático y con ello G. Mialaret las etapas por las que pasa el niño en el proceso de adquisición del lenguaje matemático son las siguientes:

- a) La acción: Que era con la que contaban los alumnos

- b) Asociación de la palabra con la acción: Esta la llevaron a cabo al hacer uso del memorama al relacionar el problema con el sistema de ecuaciones que le correspondía
- c) Conducta del relato: La llevaron a cabo al elaborar el instructivo.
- d) Lenguaje gráfico: este lo llevaron a cabo al graficar la actividad en GeoGebra.

Los alumnos comenzaron a hacer uso del lenguaje matemático y a su vez se iban apropiando de él, a partir de ahí se logró que los estudiantes entendieran de una mejor manera y así poderles dar una mejor interpretación.

El hacer uso del instructivo fue lo que más ayudo, ya que empezaron con un problema y ese lo fueron desarrollando paso a paso hasta llegar a la solución y todo ello haciendo uso del lenguaje matemático.

Ponlo en su lugar

Plan de clase 2/5

Intención didáctica: Que los alumnos formulen el sistema de ecuaciones que permite resolver un problema y lo resuelvan mediante el método de sustitución, haciendo uso del lenguaje matemático.

1. Descripción

Primeramente, se brindaron las indicaciones a los alumnos las cuales constaban que iban a trabajar de manera individual, y que todos debían escribir su nombre y número de lista en el chat para el control de la asistencia.

En la verbalización se pidió la participación de una de las alumnas para que diera lectura a la consigna (véase ANEXO M), después de terminar la lectura la docente en formación realizó preguntas a diferentes alumnos como las siguientes, ¿Qué dice la consigna?, ¿Qué es lo que les pide?, ¿Qué datos les da?, entre otras.

Después la profesora pidió que los alumnos resolvieran la consigna la cual constaba de dos problemas de sistemas de ecuaciones en donde se les presentaban en un lenguaje común y ellos tenían que estructurar los sistemas en lenguaje matemático y darles solución a estos, después de que los alumnos terminaron la actividad se pasó a la puesta en común donde en conjunto los alumnos explicaron cómo fue que llegaron a la resolución y externaron las dudas que les surgieron.

Para finalizar la clase se hizo uso de Kahoot en el cual se les presentaban problemas y ellos tenían que formular el sistema de ecuaciones (véase ANEXO H)

En esta sesión dos alumnos presentaron sus instructivos realizados en la clase anterior (véase NEXO F), en donde uno de los alumnos explica paso a paso la solución de un sistema de ecuaciones.

2. Interpretación

Llevar a los alumnos de un lenguaje común a un lenguaje matemático es muy indispensable ya que con ello interpretan de una mejor forma los problemas matemáticos que se les presentan y se les facilita más darles una solución.

El lenguaje matemático puede manifestarse coloquialmente, cuando se expresa en forma oral o escrita. También puede formularse visualmente, cuando se hace presente a través de un simple gráfico a mano alzada o el realizado por un software o una imagen impresa. Asimismo,

puede presentarse simbólicamente, siendo esta forma del lenguaje, la que le es propia a Matemática.

Según Niss (2003) encuadra a la utilización de los símbolos matemáticos, lo que implícitamente se refiere al conocimiento del lenguaje matemático, dentro de las competencias matemáticas que un estudiante debe tener.

3. Explicación

El incluir juegos como es el uso de Kahoot facilita mucho el aprendizaje de los alumnos ya que estos están jugando y a la vez se están apropiando de nuevos conocimientos, estos también despiertan mucho el interés de los alumnos y se motivan ya que es algo que se llevó a cabo de manera grupal.

El hacer uso de la elaboración del instructivo favoreció mucho al desarrollo del lenguaje matemático ya que el ir explicando paso a paso el procedimiento hizo que los alumnos se fueran apropiando del lenguaje, así como también ayudo el presentarles problemas en lenguaje común y que ellos lo interpretaran el lenguaje matemático.

4. Predicción

Al momento de planear la actividad se esperaba que los alumnos hicieran uso del lenguaje matemático en la resolución de sistemas de ecuaciones.

5. Evaluación

Considero que la intención de este plan de clase se cumplió, ya que las actividades realizadas propiciaron que los alumnos hicieran uso del lenguaje matemático para la resolución de sistemas de ecuaciones.

Como mencione en el plan de clase anterior se evaluó con lo ya mencionado, solo que se agregó un punto que no estaba considerado y fue el ir disminuyendo la calificación de la consigna según la hora de entrega ya que en el primer día hubo quienes enviaron la actividad a las 11 de la noche, considero que esta estrategia funciono ya que la mayoría de los alumnos comenzó a entregar las actividades a tiempo y así se les podía realizar una evaluación diaria y a su vez hacerles correcciones y observaciones.

6. Sugerir

Como sugerencia es asegurarse de que todos los alumnos puedan acceder a las plataformas que se van a utilizar ya que hubo un alumno que no pudo entrar a Kahoot, pero se le envió la actividad en un documento de Word.

Con ello se le da respuesta a la pregunta ¿Cuáles fueron las actividades que propician el desarrollo del lenguaje matemático en el tema de sistemas de ecuaciones 2×2 ?

Principalmente fue hacer el uso del instructivo ya que incluso si había dudas con la explicación que dieron dos de los alumnos, se aclararon.

Por otro lado, algo que favoreció mucho el desarrollo del lenguaje matemático fue presentarles a los alumnos en lenguaje común y ellos interpretarlos y formar los sistemas de ecuaciones ya que era algo en lo que debían prestar mucha atención ya que si formulaban mal el

sistema todo lo demás estaría mal, siempre se les hacía énfasis que debían poner atención hasta en los signos.

El hacer uso de Kahoot también favoreció el desarrollo del lenguaje matemático ya que en este tenían que hacer las cosas un poco más rápidas y como fue una actividad de cierre ya estaban más familiarizados con el trabajo que se realizó y no se les hizo tan complejo.

Vale lo mismo

Plan de clase 3/5.

Intención didáctica: Que los alumnos resuelvan problemas que tienen asociados sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas, usando el método de igualación y haciendo uso de herramientas tecnológicas para el desarrollo del lenguaje matemático.

1. Descripción

Se les presento la consigna y se les pidió que la leyeran, después se les pregunto si había alguna duda, se les dio tiempo para que contestaran (véase ANEXO N).

Enseguida se hizo la puesta en común en la cual se hizo uso de Word para ir escribiendo las respuestas de los alumnos y sus métodos de solución.

Para la institucionalización se hizo uso de un video para que los alumnos tuvieran una mejor comprensión del tema.

Para finalizar la sesión se implementó el uso de un crucigrama con los principales conceptos de los sistemas de ecuaciones (véase ANEXO I), el cual consistía en los principales conceptos del tema de ecuaciones, los cuales se les daban las definiciones y ellos tenían que poner

la palabra que ellos creían que era ya que fue conceptos que se les dieron durante las sesiones en caso de que la palabra que ingresaban estaba mal iba disminuyendo la calificación

Posteriormente se presentó un video el cual contenía la teoría del tema de sistema de ecuaciones para que los alumnos se dieran cuenta cuales eran los errores que habían cometido.

2. Interpretación

El hacer uso del juego hizo que los alumnos logaran tener un aprendizaje a la par tanto de los sistemas de ecuaciones como del desarrollo del lenguaje matemático ya que este los incluía a los dos.

Según Bautista, J. (2002) nos dice que “se considera al juego como una estrategia didáctica que ayudará a superar en parte la problemática, buscando como objetivo principal para estimular en cada niño el uso de sus capacidades intelectuales, desarrollando sus habilidades en la resolución de problemas matemáticos cotidianos”. (p. 6)

3. Predicción

Se esperaba que tal vez se causara un poco de desorden ya que el hacer uso de los juegos llama mucho la atención de los alumnos, pero no fue así, se generó cierta competitividad en los alumnos.

4. Evaluar

Se hizo una evaluación diaria en este caso se evaluó la participación de los alumnos ya que era una clase que se prestaba mucho a ello y así como también se tomó en cuenta la participación en los juegos y la resolución de la consigna.

En cuanto a la resolución de la consigna se revisó que mostrara los procedimientos empleados, que la solución fuera correcta y sobretodo la presentación del trabajo y la hora de entrega.

5. Sugerir

Tener un poco más en cuenta el cuidado del tiempo ya que para algunas de las actividades se llevaban más del tiempo del que se tenía destinado.

Con ello se da respuesta a la pregunta ¿De qué manera las TIC favorecieron el desarrollo del lenguaje matemático?

El hacer uso de las TICS favoreció mucho ya que con ello despertaba más el interés de los alumnos por experimentar y utilizar nuevas plataformas que no habían utilizado.

Con el hacer uso de las TICS favoreció mucho el desarrollo del lenguaje matemático ya que permitió que los alumnos fueran del lenguaje común al lenguaje matemático.

El hacer uso de Kahoot favoreció mucho ya que despertó el interés y la curiosidad de los alumnos y a su vez una competencia entre alumnos.

Más o menos

Plan de clase 4/5.

Intención didáctica: Que los alumnos resuelvan problemas que tienen asociados sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas, usando el método de suma y resta.

1. Descripción

Se dieron indicaciones a los alumnos como que debían apagar su micrófono y solo activarlo cuando se vaya utilizar.

Otra de las indicaciones es que debían de mandar las evidencias de la sesión al terminar para así poderles dar una retroalimentación.

Se les pedio a los alumnos que leyeran las indicaciones de la actividad a realizar, después se les solicitara que comenten la actividad basándose en cuestionamientos como:

¿Qué solicita en la actividad? ¿Cuáles son los datos importantes de la actividad?

Los alumnos resolvieron las consignas que se les proporcionaron de tal manera que de forma individual llegaron a la resolución. Utilizando un documento de Word los alumnos expusieron los resultados a los que llegaron.

En cuanto a la presentación se utilizó después de la puesta en común la cual contenía la explicación de los cuatro métodos de solución vistos durante la secuencia didáctica, así como también tenía los principales conceptos del tema de ecuaciones y ejemplos de estos.

El docente brindo una conclusión general del tema apoyándose del siguiente video el cual trataba de la resolución de sistemas de ecuaciones por el meto de suma y resta con este la docente en formación brindo la institucionalización.

2. Interpretación

En esta sesión se hizo uso de una presentación en la cual se presentaban varios problemas en lenguaje común los cuales tendrían que interpretarlos en lenguaje matemático para poder

solucionarlos, cabe mencionar que no fue necesario que se les pidiera esta indicación ya que con los días anteriores por ende lo hicieron.

3. Explicación

(Martínez, 2009, p. 1) explica que el idioma que utiliza las matemáticas es formal y abstracto. Recurre a palabras clave, objetos y herramientas necesarias para manejar esos objetos. Para comprender lo antes mencionado; Martínez define que la matemática es una ciencia lógica y deductiva que lo resume de la siguiente manera:

La deducción lógica exige cumplir unas reglas muy precisas que hay que aprenderlas, memorizarlas y usarlas. Mezcla palabras, números, símbolos, figuras y conceptos que tiene un significado matemático, que no siempre coincide con el lenguaje normal. Parte de unos principios (axiomas) términos no definidos, de unas definiciones y conceptos; de unos objetos (números, símbolos operadores...); de unas “reglas de juego” (propiedades). Las herramientas que se utilizan son los conceptos, las operaciones, las propiedades utilizando esas herramientas se genera un método, una teoría, un teorema. Los resultados deben ser demostrados; no basta con una simple comprobación. Una vez demostrados pueden ser aplicados como un modelo Martínez, 2009, p. 1)

4. Predicción

En esta sesión lo que fallo fue el uso del tiempo ya que sobro tiempo por lo cual se implementó el uso del abaco numérico para el desarrollo del cálculo mental, la cual les pareció muy interesante a los alumnos ya que era una actividad muy dinámica.

5. Evaluación

Se evaluó cada una de las actividades realizadas las cuales tenían que contener los procedimientos empleados y en orden de tal forma que fuera entendible, también se tomó en cuenta la hora en que enviaban la evidencia ya que había veces que las entregaban muy tarde y la participación durante las sesiones estas se iban anotando mientras transcurría la sesión en la lista de asistencia.

Con la evaluación realizada se pudo dar cuenta que se cumplió con la intención didáctica de este día, ya que los resultados obtenidos fueron buenos.

6. Sugerir

Algo que pude haber hecho fue elaborar problemas más complejos, o preparar otras actividades en caso de que sobrara tiempo, pero fue algo que no se tomó en cuenta y como ya mencione tenia material elaborada para el cálculo mental y se implementó.

Con lo anterior se da respuesta a la pregunta ¿En qué medida ayudo la resolución de problemas para el desarrollo del lenguaje matemático?

Ayudo mucho ya que los alumnos leyeron y analizaron los problemas presentados en lenguaje común y los interpretaban y formulaban el sistema de ecuaciones.

Plan de clase 5/5.

Intención didáctica: Que los alumnos resuelvan problemas que tienen asociados sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas, usando el método de suma y resta.

1. Descripción

En este caso al igual que al primer día solo se les enviaron las actividades en esta se evaluaría lo visto durante toda la semana y tomando en cuenta las tres variables a desarrollar esto se realizó mediante un formulario de Google (véase ANEXO J), en este se incluían tanto la parte matemática como la parte conceptual.

Se incluyó la resolución de los sistemas por cada uno de los métodos a lo cual los estudiantes se les facilitó ya que durante las sesiones adquirieron los conocimientos para dar solución.

Se utilizó un juego en el cual trata de relacionar el problema en lenguaje común con el sistema de ecuaciones (véase ANEXO K), este les interesó mucho ya que debían prestar mucha atención ya que en caso de relacionarlo mal la calificación iba disminuyendo.

Este juego funcionó para el desarrollo del lenguaje matemático ya que en este se tenían que relacionar algunas imágenes con los sistemas de ecuaciones que se les presentaban, en este juego se dividió al grupo en dos partes y ganaba el equipo que relacionara en el menor tiempo posible las imágenes y los sistemas de ecuaciones.

2. Interpretación

Me di cuenta que el hacer uso de las actividades como es el juego contribuyó a que quedara un poco más firme el lenguaje matemático en los alumnos ya que había ocasiones en las que algunos de ellos no hacían uso del lenguaje matemático.

Con ello a la hora de la actividad del juego como eran un equipo entre ellos mismos se corregían si alguno estaba mal o si no hacía uso del lenguaje matemático.

En esta sesión solo fue la evaluación, aunque no se dejó del lado todo lo que se vio durante la semana. Y en cada uno de los momentos se intentó evaluar cada una de las variables que se trabajaron durante las clases.

3. Explicación

El plan de estudios 2017 nos dice que las dinámicas de las sociedades actuales suponen transformar, ampliar y profundizar el conocimiento, así como utilizar nuevas tecnologías para el desarrollo científico. También la vida cotidiana cambia y con ello se formulan problemas nuevos.

En la sociedad del saber, la comunicación de la información y el conocimiento ocurren desde distintos ámbitos de la vida social, pero corresponde al ámbito educativo garantizar su ordenamiento crítico, su uso ético y asegurar que las personas cuenten con acceso equitativo al conocimiento y con las capacidades para disfrutar de sus beneficios, al permitirles desarrollar las prácticas del pensamiento indispensables para procesar la información, crear nueva información y las actitudes compatibles con la responsabilidad personal y social.

4. Predicción

Se creía que tal vez no todos los alumnos contestarían el examen, pero hubo buena respuesta y a su vez buenos resultados.

5. Evaluación

En esta sesión la evaluación se llevó a cabo con el examen ya que fue la actividad de cierre y también se evaluó el trabajo realizado durante toda la semana como fue que cumplieron con las actividades, si seguían indicaciones, la participación.

Con la evaluación se pudo dar cuenta que se logró cumplir con el propósito de este documento el cual fue el aplicar el uso de las TICS en el tema de sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas para desarrollar el lenguaje matemático en un grupo de 2° grado de secundaria.

6. Sugerir

Tal vez una sugerencia es utilizar otra plataforma en donde a los alumnos se les haga más fácil poner los procedimientos empleados ya que, aunque si los plasmaron se les dificulto un poco.

Con lo anterior se da respuesta a la pregunta ¿Cuáles fueron las herramientas tecnológicas que mejor me sirvieron para la enseñanza del tema de sistema de ecuaciones?

Con lo realizado durante toda la semana las herramientas tecnológicas que mejor me sirvieron para la enseñanza del tema de sistema de ecuaciones fueron el hacer uso de GeoGebra ya que este sirvió mucho como introducción y fue una buena base para que se pudiera desarrollar todo lo demás.

Por otro lado, todas y cada una de las herramientas utilizadas favoreció el desarrollo del tema en los alumnos y aunque sé que existen muchas las cuales se pueden utilizar en este tema se seleccionaron las que se creyó que mejor funcionarían.

IV. CONCLUSIONES

La aplicación de las técnicas de enseñanza ya mencionadas anteriormente ayudaron a que se cumpliera el propósito planteado, ya que con ello los alumnos vieron los sistemas de ecuaciones de una forma distinta a lo que convencionalmente se ve, a pesar de que se usaron los métodos de solución tradicionales el hacer uso de las herramientas tecnológicas y el uso del lenguaje matemático ayudo mucho a que los alumnos se involucraran y de esta forma se logró el objetivo.

A pesar de que actividades utilizadas funcionaron no quiere decir que sean las únicas que pueden emplear, existen un sinnúmero de técnicas con diversos objetivos, las cuales pueden ser llevadas a las en las clases, solo se utilizaron las que apoyarían mejor a cumplir el propósito que era el aplicar el uso las TICS en el tema de sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas para desarrollar el lenguaje matemático en un grupo de 2° grado de secundaria.

A grandes rasgos, la primera técnica utilizada fue el uso de las TICS por lo que se diseñaron diversas actividades para que el alumno les diera mayor uso y a su vez ir aprendiendo un contenido matemático el cual fue la solución de problemas matemáticos que impliquen sistemas de ecuaciones 2x2.

Se sabe que las TICS es una rama muy amplia por lo que se seleccionaron solo algunas herramientas que al momento de realizar la planeación se consideraron para que el obtuviera conocimientos más concretos como fue el uso de Excel, Kahoot, Mentimeter, EducaPlay, Word, entre otros ya mencionados anteriormente.

En cuanto a las actividades que mejor propiciaron el desarrollo del lenguaje matemático fue el uso del instructivo ya que los alumnos vieron la necesidad de explicar paso a paso el cómo

solucionar sistemas de ecuaciones de tal forma que si una persona que tuviera conocimientos básicos de matemáticas como son las sumas, las restas, las multiplicaciones y las divisiones y acudiera a revisar el instructivo que ellos realizaran lo pudieran entender.

Otra cosa que favoreció mucho este punto fue el presentarles problemas en lenguaje común y ellos tuvieran que formular el sistema de ecuaciones ya que tenían que primero leer el problema y ver cuáles eran los datos que les daba y que era lo que les pedía, al principio hubo cierta confusión ya que los alumnos solo formulaban una ecuación en vez de dos, por lo que se les tuvo que explicar y así corrigieran el error que estaban cometiendo.

A pesar de que se cumplió el propósito surgieron ciertos problemas la mayoría de ellos se inclinaban hacia el uso de las herramientas utilizadas un ejemplo de ello fue que cuando se utilizó Excel para ver el método gráfico los alumnos supieron elaborar la tabla, pero no sabían el cómo generar la gráfica por lo que se tuvo que dar cierto tiempo para explicarles como era que se debía realizar.

Otro de los problemas que se presento fue la falta de participación ya que se tuvo la oportunidad de observarlos en una clase de otra materia y si participaban, al estar en la clase de matemáticas la participación era de muy pocos alumnos por lo que se tuvo que implementar la ruleta de participación, al momento de la evaluación se incluyó una pregunta relacionada a esto del porque no participaban y sus respuestas en la mayoría de los alumnos era al temor de equivocarse y la falta de confianza y mencionaron que el hacer uso de herramientas tecnológicas fue algo que despertó mucho su interés y así ellos se involucraban más y a su vez se les motivaba a participar.

En cuanto a la asistencia de alumnos en las clases virtuales las expectativas eran un poco bajas por los datos de asistencia que se mostraban en los consejos técnicos y no solo por eso si no también por la falta de recursos por parte de los alumnos, pero a pesar de ello hubo una buena respuesta ya que los alumnos si asistían a clases.

Por otro lado, también se logró dar respuesta a la pregunta general del ensayo pedagógico la cual fue ¿Cuáles fueron las actividades que propiciaron el desarrollo del lenguaje matemático mediante las TIC en el tema de ecuaciones?, la cual fue planteada al principio de esta investigación.

Las actividades que considero mejor funcionario fue el hacer uso de un instructivo (véase ANEXO L), la resolución de problemas el uso de las herramientas tecnológicas fue algo que favoreció mucho, entre otras cosas, aunque se sabe que no son las únicas actividades que existen para trabajar estos temas, se seleccionaron las que se creyó que mejor funcionarían.

V. REFERENCIAS

Ali, A. Ganuza, J. (1997): Internet en la educación. Madrid. Anaya Multimedia.

Alonso, C., Gallego, D. y Honey, P. (1994). Los Estilos de Aprendizaje. Procedimientos de diagnóstico y mejora. Bilbao: Ediciones Mensajero. Universidad de Deusto.

Brousseau G. (1998): Théorie des Situations Didactiques, La Pensée Sauvage, Grenoble, Francia.

Castro, E (1994) Dificultades En El Aprendizaje Del Álgebra Escolar, Universidad de Granada.

Coll, César, “Aprender y enseñar con las TIC: expectativas, realidad y potencialidades”, en Boletín de la Institución Libre de Enseñanza, núm. 72, Madrid, diciembre de 2008. Consultado el 11 de abril de 2017 en: http://cmapspublic.ihmc.us/rid=1MVHQQD5M-NQN5JM-254N/Cesar_Coll__aprender_y_ensenar_con_tic.pdf

Enseñanza de las Matemáticas con Tecnología EMAT. México: SEP. pp. 124-126.

G. Mialaret. Las etapas por las que pasa el niño en el proceso de adquisición del lenguaje matemático

Gómez, L. El impacto de las tecnologías de la información y la comunicación en estudiantes de ciencias sociales: un estudio comparativo de dos universidades

públicas Innovación Educativa, vol. 16, 2016, Instituto Politécnico Nacional,
Distrito Federal, México

Hervás, R. M. (2003). Estilos de enseñanza y aprendizaje en escenarios educativos. Grupo
Editorial Universitario.

INEGI De 2015-2018: Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de TIC en Hogares,
ENDUTIH.

J. Salas, A. Torrente Y E.J.S. Villaseñor, Álgebra Lineal, Sistemas de ecuaciones lineales,
Universidad Carlos III, Madrid.

Joyanes, L. (1997): Cibersociedad. Los retos sociales ante un nuevo mundo digital. Madrid.
Mc Graw Hill.

Keefe, J. W. (1988). Profiling and Utilizing Learning Style. Reston, Virginia. NASSP.

LACHTERMACHER, Gerson. Pesquisa Operacional Na Tomada De Decisões, 2ª edición;
editora Campus; São Paulo/SP; 2004.

Lago Marcos, O. y Rodríguez Marcos, P. (2000): Procesos psicológicos implicados en el
aprendizaje de las matemáticas. En J. Beltrán y C. Genovard (eds.), Psicología de
la Instrucción II. Áreas curriculares. Madrid: Pirámide.

Las actividades propuestas en esta sesión están tomadas de: SEP-ILCE (2000). “Sistemas
de dos ecuaciones”, en Matemáticas con la hoja electrónica de cálculo.

Rosales, C. (2009), El Lenguaje Matemático En Los Textos Escolares. Universidad de
Santiago

SEP (1999). Plan de estudios 1999, Licenciatura en Educación Secundaria, Documentos básicos, México: D.R. © Secretaría de Educación Pública.

SEP (2002). Orientaciones Académicas para la Elaboración del Documento Recepcional, México: Editorial D. R. © Secretaría de Educación Pública.

SEP (2017). Aprendizajes clave para la educación integral, Matemáticas. Educación secundaria Plan y programas de estudio, orientaciones didácticas y sugerencias de evaluación, México: Editorial © Secretaría de Educación Pública.

Skemp, R. (1998). Psicología del aprendizaje de las matemáticas (2ª edición). Madrid: Editorial Morata.

<https://sites.google.com/site/sistemasalgebralineal/unidad-3---sistema-de-ecuaciones-lineales/metodos-de-solucion-de-un-sistema-de-ecuaciones-lineales>

43.137.111.129/PLANEA/planea_re_19_basica/content/reportes/basica/escuela/RE

PORTES_PB19_ESCUELA/24DES0056B1.pdf?

data=eNo9jkEOgjAQRa_S9ASAojisqrCo gUIo3bghCCxIpE0ouDEe2TvYCrib
Mf1NDXDvDTvAnZxwqMED7O3tcPxZfVu3V rk-YF5LIMy9RrmalP5Y-
wRYquE-

dIWzXFy7gK9cIqGEoZQUJWXxDVFOKLehgTTLmutYShRzx_EP581Zm4ZZ_ommX

C cRIKM8KzNO17dkNc2jVFYFgFNscgPKrDRcJ2vEFiX7Z_fY-
nl8ESxcIgUIOHx_AanJSIU, consultado el día 20 de diciembre del 2020

https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_MEX_Spanish.pdf

3°-ESO-Unidad-Didáctica-Sistemas-de-Ecuaciones.pdf

VI. ANEXOS

ANEXO A

https://docs.google.com/forms/d/16o3_MboCzCPZL_6WdKBEJQHREx5_a_gOgt2vSBmDroM/edit?usp=forms_home&ths=true

The image shows a Google Form titled "Examen Diagnóstico 2ºA". The form has a white background with a light orange border. The title is in a large, bold, black font. Below the title, there is a paragraph of text in a smaller black font. Underneath that, there is a note in a smaller, all-caps black font. The form is divided into sections by horizontal lines. The first section contains the title and introductory text. The second section contains a label "Nombre completo:" followed by a text input field with a dotted line below it. The third section contains a label "Grupo:" followed by a text input field with a dotted line below it. To the right of the "Grupo:" input field, there is a small icon of a photo and a dropdown menu with the text "Respuesta breve" and a downward arrow. In the bottom right corner of the form, there is a partially visible text "Act" and "Ve a".

Examen Diagnóstico 2ºA

Contesta lo siguiente junto con los procedimientos que utilizaste, en caso de hacer los procedimientos en la libreta envía las fotos al siguiente correo electrónico: maguiaguilarjasso28@gmail.com

Nota: NO UTILIZAR CALCULADORA

Nombre completo:

Texto de respuesta breve

Grupo:

Respuesta breve

Act
Ve a

Ilustración 5, Examen, creación propia

ANEXO B

Test de estilos de aprendizaje

Si está más de acuerdo que en desacuerdo con el ítem **ponga un signo de más (+)**

Si, por el contrario, **está más en desacuerdo** que de acuerdo, **ponga un signo menos (-)**

Cuestionario Honey – Alonso de Estilos de Aprendizaje CHAEA	+	-
4. Normalmente trato de resolver los problemas metódicamente y paso a paso.	+	-
5. Creo que los formalismos coartan y limitan la actuación libre de las personas.	+	-
6. Me interesa saber cuáles son los sistemas de valores de los demás y con qué criterios actúan.	+	-
7. Pienso que el actuar intuitivamente puede ser siempre tan válido como actuar reflexivamente.	+	-
8. Creo que lo más importante es que las cosas funcionen.	+	-
9. Procuro estar al tanto de lo que ocurre aquí y ahora.	+	-

10. Disfruto cuando tengo tiempo para preparar mi trabajo y realizarlo a conciencia.	+	-
11. Estoy a gusto siguiendo un orden, en las comidas, en el estudio, haciendo ejercicio regularmente.	+	-
12. Cuando escucho una nueva idea enseguida comienzo a pensar como ponerla en práctica.	+	-
13. Prefiero las ideas originales y novedosas aunque no sean prácticas.	+	-
	+	-
Cuestionario Honey – Alonso de Estilos de Aprendizaje CHAEA	+	-
15. Normalmente encajo bien con personas reflexivas, y me cuesta sintonizar con personas demasiado espontáneas, imprevisibles.	+	-
16. Escucho con más frecuencia que lo que hablo.	+	-
17. Prefiero las cosas estructuradas a las desordenadas.	+	-
18. Cuando poseo cualquier información, trato de interpretarla bien antes de manifestar alguna conclusión.	+	-
19. Antes de hacer algo estudio con cuidado sus ventajas e inconvenientes.	+	-
20. Me crezco con el reto de hacer algo nuevo y diferente.	+	-

21. Casi siempre procuro ser coherente con mis criterios y sistemas de valores. Tengo principios y los sigo.	+	-
22. Cuando hay una discusión no me gusta ir con rodeos.	+	-
23. Me disgusta implicarme afectivamente en mi ambiente de trabajo. Prefiero mantener relaciones distantes.	+	-
24. Me gustan más las personas realistas y concretas que las teóricas.	+	-
25. Me cuesta ser creativo(a), romper estructuras.	+	-
26. Me siento a gusto con personas espontaneas y divertidas.	+	-
14. Admito y me ajusto a las normas sólo si me sirven para lograr mis objetivos.		
Cuestionario Honey – Alonso de Estilos de Aprendizaje CHAEA	+	-
1. Tengo fama de decir lo que pienso claramente y sin rodeos.	+	-
2. Estoy seguro(a) de lo que es bueno y lo que es malo, lo que está bien y lo que está mal.	+	-
3. Muchas veces actúo sin mirar las consecuencias.	+	-

Créditos: Universidad de Deusto. Instituto de Ciencias de la Educación (ICE). CHAEA. Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje. Autores: Catalina M. Alonso, Domingo J. Gallego y Peter Honey.

ANEXO E

https://docs.google.com/forms/d/1seq_h8Zhk3j-SzORuhEgPUNnU_RrdqLM6sxXlgXuK3Q/edit#responses

The image shows a screenshot of a Google Forms survey titled "Encuesta Socioeconómica 2ºA, B, C Y D". The form is displayed in a web browser window. The title is "Encuesta Socioeconómica 2ºA, B, C Y D". Below the title, there are three questions:

- Matemáticas**: A text input field.
- Correo electrónico ***: A text input field with a red asterisk indicating it is required. Below the field, it says "Correo electrónico válido" and "Este formulario recopila correos electrónicos. [Cambiar la configuración](#)".
- Nombre completo ***: A text input field with a red asterisk indicating it is required. Below the field, it says "Texto de respuesta breve".
- Grupo ***: A text input field with a red asterisk indicating it is required. Below the field, it says "Texto de respuesta breve".

The form is set against a light blue background. On the right side, there is a vertical toolbar with icons for adding, deleting, and editing questions. At the bottom of the browser window, the taskbar shows the Windows logo, several application icons, and the system tray with the date and time: "01:35 a. m. 19/05/2021".

Ilustración 6. Encuesta socioeconómica, creación propia

ANEXO D

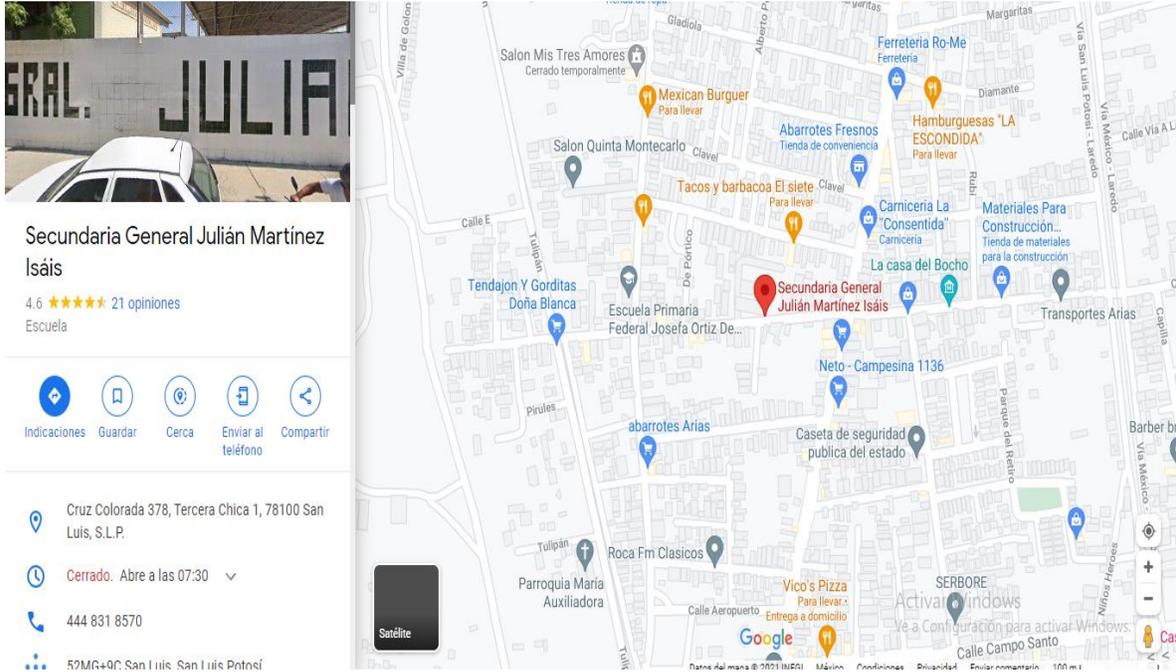


Ilustración 7. Tomada de

https://www.google.com/maps?q=escuela+secundaria+julian+martinez+isais+san+luis+potosi&rlz=1C1ELEA_enMX812MX812&um=1&ie=UTF-8&sa=X&ved=2ahUKEwifwbC_3tfwAhUQbKwKHQeAAOYQ_AUoAXoECAEQAw

ANEXO E

PLANEACIÓN DIDÁCTICA

Escuela Secundaria Julián Martínez Isais

Asignatura: Matemáticas

Grado: 2°

Docente en formación: Juana Margarita Aguilar Jasso

Eje: Número, álgebra y variación

Tema: Ecuaciones

Aprendizaje esperado: Resuelve problemas mediante la formulación y solución algebraica de sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.			
Contenidos	Herramientas <i>(lo que requiere conocer el alumno)</i>	Número de sesiones	Periodo de evaluación
Sistemas de ecuaciones 2x2	Lo que es la variación lineal y los polígonos de frecuencia ya que este es el tema antecedente. Operaciones básicas Graficar	5	Procesual

**PLANEACIÓN
DIDÁCTICA**

<p>Rasgos del perfil de egreso de la educación secundaria:</p> <p>Pensamiento matemático</p> <p>Amplía su conocimiento de técnicas y conceptos matemáticos para plantear y resolver problemas con distinto grado de complejidad, así como para modelar y analizar situaciones.</p> <p>Valora las cualidades del pensamiento matemático.</p>	<p>Propósitos generales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concebir las matemáticas como una construcción social en donde se formulan y argumentan hechos y procedimientos matemáticos. • Adquirir actitudes positivas y críticas hacia las matemáticas: desarrollar confianza en sus propias capacidades y perseverancia al enfrentarse a problemas; disposición para el trabajo colaborativo y autónomo; curiosidad e interés por emprender procesos de búsqueda en la resolución de problemas. • Desarrollar habilidades que les permitan plantear y resolver problemas usando herramientas matemáticas, tomar decisiones y enfrentar situaciones no rutinarias. 	<p>Propósitos para la educación secundaria:</p> <p>Resolver problemas que impliquen el uso de ecuaciones hasta de segundo grado.</p>
<p>Enfoque pedagógico:</p> <p>La resolución de problemas es tanto una meta de aprendizaje como un medio para aprender contenidos matemáticos y fomentar el gusto con actitudes positivas hacia su estudio</p>	<p>Orientaciones didácticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprender la situación implicada en un problema • Plantear rutas de solución • Trabajo en equipo • Manejo adecuado del tiempo • Diversificar el tipo de problemas • Compartir experiencias con otros profesores 	<p>Sugerencias de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ De la justificación pragmática al uso de propiedades

Intención de mi práctica:
Aplicar las TICS en el tema de sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas para desarrollar el lenguaje matemático.

Desarrollo de las sesiones

Aprendizaje Esperado: Resuelve problemas mediante la formulación y solución algebraica de sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.	
Contenido: Sistemas de ecuaciones 2x2	
Plan No. 1	
Intención didáctica: Introducir a los alumnos al tema de sistemas de ecuaciones mediante el método grafico	
Consigna	Descripción de la consigna: Esta sesión se trabajará en casa el docente en formación solo enviara las indicaciones y la consigna y ellos trabajaran de manera autónoma. En esta actividad van a resolver el sistema de ecuaciones con el método grafico utilizando GeoGebra. Para resolver dudas se les envía el link de un video al que los alumnos pueden recurrir. Elaboración de un instructivo o guía para la resolución de un sistemade ecuaciones.
Los alumnos resolverán las hojas de trabajo	
Tiempo: minutos	50 Lugar: casa
Recursos	Maestro: internet, fotografías de los trabajos de los alumnos, computadora Alumno: celular, libreta, internet, libro de texto y juego de geometría.

Aprendizaje Esperado: Resuelve problemas mediante la formulación y solución algebraica de sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.	
Contenido: Sistemas de ecuaciones 2x2	
Plan No. 2	
Intención didáctica: Que los alumnos formulen el sistema de ecuaciones que permite resolver un problema y lo resuelvan mediante el método de sustitución	
Consigna Ponlo en su lugar	Descripción de la consigna: INICIO: ORGANIZACIÓN (5 minutos): se darán indicaciones a los alumnos como que deben apagar su micrófono y solo activarlo cuando se vaya a utilizar. VERBALIZACIÓN (5 minutos): Se les pedirá a los alumnos que lean las indicaciones de la actividad a realizar, después se les solicitará que

<p>comenten la actividad basándose en cuestionamientos como: ¿Qué solicita en la actividad? ¿Cuáles son los datos importantes de la actividad?</p> <p>Se responderán las dudas de los alumnos que lleguen a surgir antes de comenzar la actividad.</p> <p>DESARROLLO:</p> <p>SOCIALIZACIÓN (15 minutos): Los alumnos tendrán que resolver las consignas que se les proporcionaron de tal manera que de forma individual lleguen a la resolución de ellas.</p> <p>PUESTA EN COMÚN (10 minutos): Utilizando mentimeter se creará una presentación en tiempo real en donde se plasmarán los resultados de los alumnos (todos pueden interactuar al mismo tiempo).</p> <p>CIERRE:</p> <p>INSTITUCIONALIZACIÓN (5 minutos): El docente brindará una conclusión general del tema apoyándose de las aportaciones, los errores que los alumnos presentaron durante la puesta en común se hará uso de Kahoot.</p>	
Los alumnos resolverán las hojas de trabajo	
Tiempo: minutos	50
Lugar:	casa
Recursos	<p>Maestro: internet, fotografías de los trabajos de los alumnos, computadora</p> <p>Alumno: celular, libreta, internet, libro de texto y juego de geometría.</p>

Aprendizaje Esperado: Resuelve problemas mediante la formulación y solución algebraica de sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.
Contenido: Sistemas de ecuaciones 2x2
Plan No. 3
<p style="text-align: center;">Intención didáctica:</p> <p>Que los alumnos resuelvan problemas que tienen asociados sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas, usando el método de igualación.</p>

<p>Consigna</p> <p>Valen lo mismo</p>	<p>Descripción de la consigna:</p> <p>ORGANIZACIÓN (5 minutos): Se darán indicaciones a los alumnos como que deben apagar su micrófono y solo activarlo cuando se vaya a utilizar.</p> <p>VERBALIZACIÓN (5 minutos): Se les pedirá a los alumnos que lean las indicaciones de la actividad a realizar, después se les solicitará que comenten la actividad basándose en cuestionamientos como:</p> <p>¿Qué solicita en la actividad? ¿Cuáles son los datos importantes de la actividad?</p> <p>Se responderán las dudas de los alumnos que lleguen a surgir antes de comenzar la actividad.</p> <p>DESARROLLO:</p> <p>SOCIALIZACIÓN (15 minutos): Los alumnos tendrán que resolver las consignas que se les proporcionaron de tal manera que de forma individual lleguen a la resolución de ellas.</p> <p>PUESTA EN COMÚN (10 minutos): Utilizando la pizarra de meet los alumnos expondrán los resultados a los que llegaron.</p> <p>CIERRE:</p> <p>INSTITUCIONALIZACIÓN (5 minutos): El docente brindará una conclusión general del tema apoyándose del siguiente video https://www.youtube.com/watch?v=0rfGZsRVTz4</p>
<p>Los alumnos resolverán las hojas de trabajo</p>	
<p>Tiempo: minutos</p>	<p>50 Lugar: casa</p>
<p>Recursos</p>	<p>Maestro: internet, fotografías de los trabajos de los alumnos, computadora</p> <p>Alumno: celular, libreta, internet, libro de texto y juego de geometría.</p>

<p>Aprendizaje Esperado: Resuelve problemas mediante la formulación y solución algebraica de sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.</p>
<p>Contenido: Sistemas de ecuaciones 2x2</p>
<p>Plan No. 4</p>
<p>Intención didáctica:</p> <p>Que los alumnos resuelvan problemas que tienen asociados sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas, usando el método de suma y resta</p>

<p>Consigna Más o menos</p>	<p>Descripción de la consigna:</p> <p>ORGANIZACIÓN (5 minutos): Se darán indicaciones a los alumnos como que deben apagar su micrófono y solo activarlo cuando se vaya a utilizar.</p> <p>VERBALIZACIÓN (5 minutos): Se comenzará con un video en sparkol (https://www.sparkol.com/en/Blog) el cual trata del método de solución de suma y resta posteriormente se les preguntará a algunos alumnos que fue lo que entendieron.</p> <p>SOCIALIZACIÓN (15 minutos): Los alumnos tendrán que resolver las consignas que se les proporcionaron de tal manera que de forma individual lleguen a la resolución de ellas.</p> <p>PUESTA EN COMÚN (10 minutos): se les presentará a los alumnos una presentación elaborada en PowerPoint</p> <p>INSTITUCIONALIZACIÓN (10 minutos): El docente brindará una conclusión general del tema apoyándose de las aportaciones, posteriormente se jugará con un memorama el día</p>
<p>Los alumnos resolverán las hojas de trabajo</p>	
<p>Tiempo: minutos</p>	<p>50 Lugar: casa</p>
<p>Recursos</p>	<p>Maestro: internet, fotografías de los trabajos de los alumnos, computadora Alumno: celular, libreta, internet, libro de texto y juego de geometría.</p>

<p>Aprendizaje Esperado: Resuelve problemas mediante la formulación y solución algebraica de sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.</p>
<p>Contenido: Sistemas de ecuaciones 2x2</p>
<p>Plan No. 5</p>
<p style="text-align: center;">Intención didáctica:</p> <p style="text-align: center;">Que los alumnos identifiquen y comparen las características de los métodos de sustitución, suma o resta e igualación para la solución de sistemas de ecuaciones lineales de dos incógnitas.</p>

Consigna Evaluación	Descripción de la consigna: Se llevará a cabo un mapa conceptual con los conocimientos aprendidos durante la semana. Posteriormente se llevara a cabo un examen donde se vea reflejado lo aprendido, también se hará uso de un crucigrama para el desarrollo del lenguaje matemático.	
Los alumnos resolverán las hojas de trabajo		
Tiempo: 50 minutos	Lugar: casa	
Recursos	Maestro: internet, fotografías de los trabajos de los alumnos, computadora	
	Alumno: celular, libreta, internet, libro de texto y juego de geometría.	

Método grafico

Plan de clase (1/5)

Consigna: Resolver gráficamente el siguiente sistema de ecuaciones en el programa de GeoGebra (<https://www.geogebra.org/classic?lang=es>) y encuentra el valor de x y y.

$$\begin{cases} y - 2x = 0 \\ y + x = 3 \end{cases}$$

Después de terminar la actividad o si tienes dudas revisa el siguiente video <https://www.youtube.com/watch?v=xla02Y99Ngw>

Consigna 2: Elabora de un instructivo o guía para la resolución de un sistema de ecuaciones 2x2.

Ponlo en su lugar

Plan de clase (2/5)

Consigna 1: Organizados de manera individual, resuelvan los siguientes problemas y planteen las ecuaciones que les corresponden.

1. Alejandra y Érica fueron al cine y compraron dos helados sencillos de chocolate y un refresco en vaso grande por \$ 35.00. Si se sabe que el precio del refresco en vaso grande vale la mitad del precio de un helado sencillo de chocolate, ¿cuál es el precio de un helado sencillo de chocolate y cuál el de un refresco en vaso grande?

2. En la cooperativa escolar se vendieron 296 refrescos en total. Si los refrescos chicos vendidos fueron el triple de los medianos. ¿Cuántos se vendieron de cada uno?

Valen lo mismo

Plan de clase (3/5)

Consigna 1: Organizados en equipos resuelvan el siguiente problema.

1. Un abuelo dijo a su nieto: "Mira qué curioso: tu edad es la quinta parte de la mía, pero también es igual a la tercera parte de mi edad, menos diez años". ¿Cuántos años tienen el nieto y el abuelo?

2. Pensé dos números; si a uno de ellos lo multiplico por 3 y al resultado le sumo 1, obtengo el segundo número; pero si al primero lo duplico y al resultado le resto 3, obtengo nuevamente el segundo número. ¿Es posible, existen esos dos números? Si existen, ¿qué números son?

Más o menos

Plan de clase (4/5)

Consigna 1: Organizados de manera individual, planteen el sistema de ecuaciones con el que se puede resolver el siguiente problema.

1. Encontrar dos números tales que el triple del primero más el segundo es igual a 820, y. el doble del primero menos el segundo es igual 340.

¿Cuáles son los números?

Evaluación

Plan de clase (5/5)

Consigna 1: de manera individual entra a la siguiente liga y contesta el cuestionario que se te presenta

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdMFn48iO8rqvAuBXW3PpX4r4aLWpTmobMFmtWNcBj4tdb9YA/viewform?usp=sf_link

Consigna 2: realizar la actividad en EducaPlay

PLAN DE EVALUACIÓN					
ASPECTOS	%	PROPÓSITOS	INSTRUMENTOS	AGENTE	TEMPORALIDAD
Participación de los alumnos	20	Que los involucrar a los alumnos en la clase, para que esta sea más interactiva	Diario de trabajo (lista de cotejo)	Heteroevaluación	Procesual
Evaluación Del aprendizaje de los alumnos	40	valorar el nivel de desempeño y el logro de los aprendizajes esperados	Preguntas sobre el procedimiento Cuadernos de los alumnos (rubrica de evaluación)	Heteroevaluación	Procesual
Evaluación Del aprendizaje de los alumnos	10	valorar el nivel de desempeño y el logro de los aprendizajes esperados		Autoevaluación	Final

Examen	20	Evaluar los aprendizajes adquiridos por los alumnos	Examen	Heteroevaluación	Final
Asistencia enmeet	10	Cuenta como calificación extra para que los alumnos se motiven e ingresen a clase	Tomar lista	Heteroevaluacion	Procesual

En la siguiente tabla se evaluará de acuerdo a cuatro aspectos que serán de acuerdo al nivel en el que cumpla el alumno:

- 4. cumple completamente con lo estipulado en los puntos*
- 3. cumple con lo estipulado, pero le falta*
- 2. cumple un poco con lo estipulado en los puntos*
- 1. no cumple con lo mencionado en los puntos.*

N°L	Nombre	Identifica nuevos aprendizajes partir de lo que ya sabe	Asume con entusiasmo la tarea que se le encomienda.	Formula conjeturas y las comparte con sus compañeros.	Muestra interés de entender los procedimientos utilizados por otros compañeros	Explica con claridad el procedimiento utilizado para resolver la tarea.	Total
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

Sistemas de ecuaciones			
Nombre del alumno:			
Aspecto a evaluar	Si	no	Observaciones
Cumple con los horarios establecidos			
Muestra los procedimientos utilizados			
Respeto la participación de sus compañeros			
Acata las órdenes dadas por la maestra			
Muestra orden y limpieza en sus actividades			

ANEXO F

MÉTODO DE IGUALACIÓN

• SISTEMA DE ECUACIONES

$$\begin{aligned} X+2Y &= 3 \\ 2X-Y &= 1 \end{aligned}$$

❖ **PASO 1:** SE DESPEJA LA MISMA INCÓGNITA EN AMBAS ECUACIONES EN ESTE CASO DESPEJARE LA X

$$\begin{aligned} X &= 3-2Y \\ X &= (1+Y)/2 \end{aligned}$$

❖ **PASO 2:** SE IGUALAN LAS EXPRESIONES ALGEBRAICAS, POR LO QUE OBTENEMOS UNA SOLA ECUACIÓN CON UNA INCÓGNITA

$$3-2Y = (1+Y)/2$$

❖ **PASO 3:** SE RESUELVE LA ECUACIÓN

$$\begin{aligned} 2(3-2Y) &= 1+Y \\ 6-4Y &= 1+Y \\ -4Y-Y &= 1-6 \\ -5Y &= -5 \\ Y &= 5/-5 \\ Y &= 1 \end{aligned}$$

❖ **PASO 4:** EL VALOR OBTENIDO SE SUSTITUYE EN CUALQUIERA DE LAS DOS EXPRESIONES EN LAS QUE APARECE DESPEJADA LA INCÓGNITA Y SE RESUELVE

$$\begin{aligned} X &= 3-2Y \\ X &= 3-2(1) \\ X &= 1 \end{aligned}$$

❖ **PASO 5:** LOS VALORES OBTENIDOS SON LA SOLUCIÓN DEL SISTEMA, EN ESTE CASO SON

$$\begin{aligned} X &= 1 \\ Y &= 1 \end{aligned}$$

NOMBRE: YADEL AGUSTIN R
MAESTRA: MARGARITA AGUILAR

Activar Windows
Ver configuración para activar Windows

Ilustración 8. Instructivo realizado por un alumno.

ANEXO G

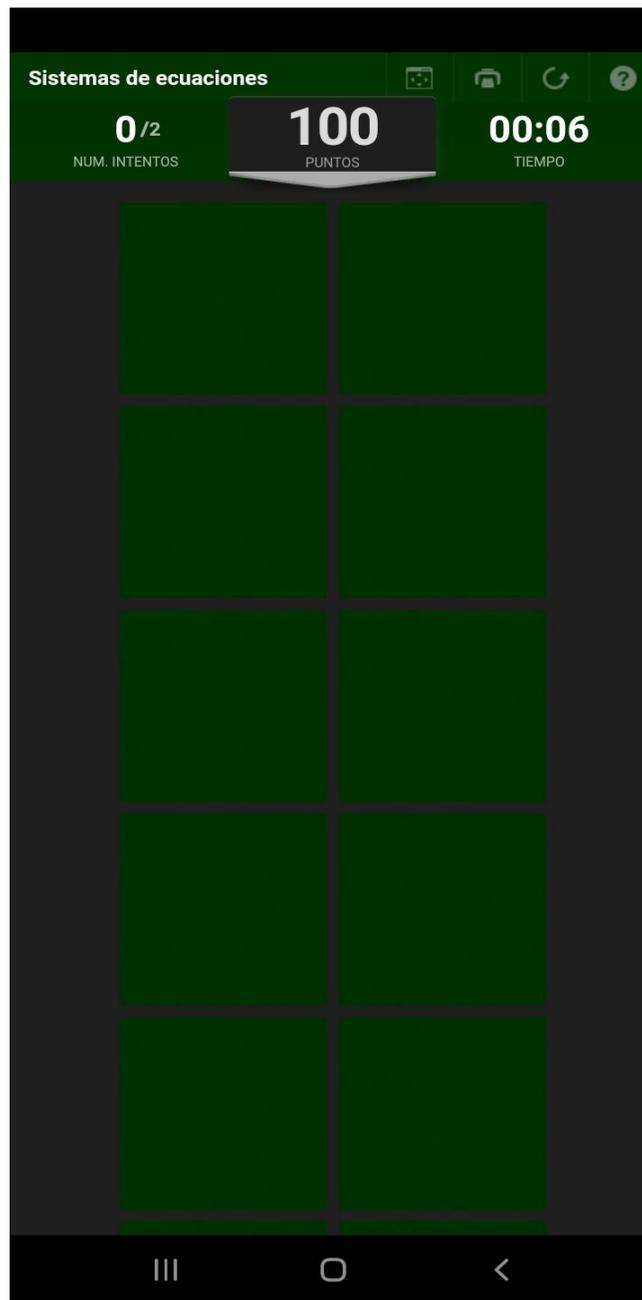


Ilustración 9. Juego utilizado en EducaPlay, creación propia, captura de pantalla de un alumno

ANEXO H



Ilustración 10. Kahoot, creación propia, captura de pantalla de una alumna.

ANEXO I

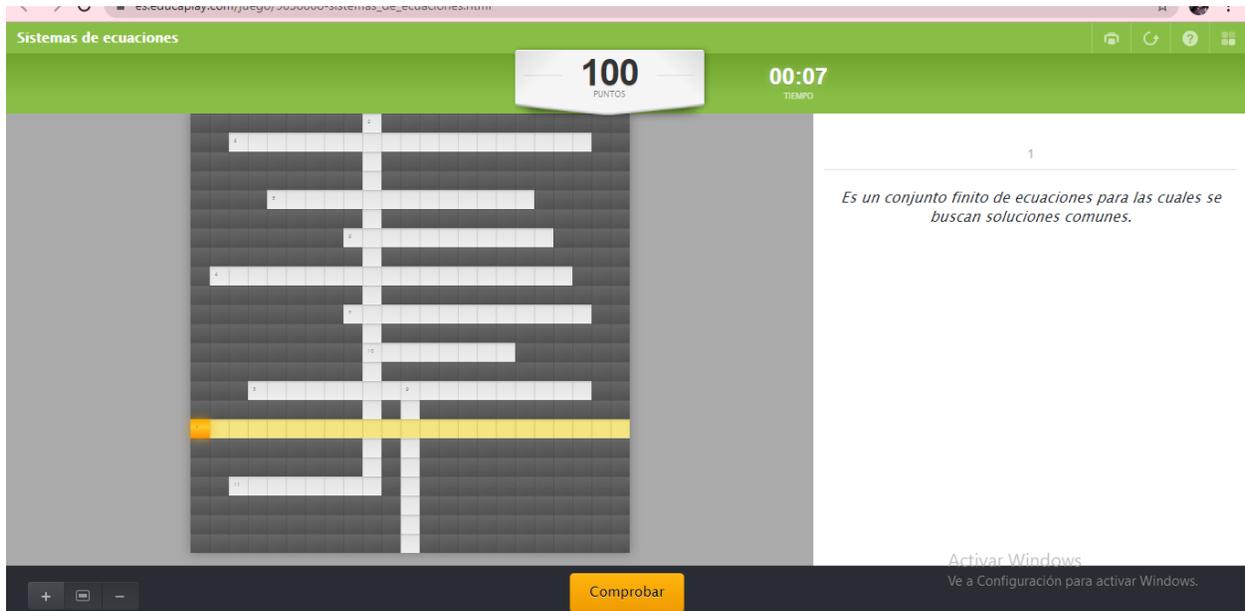


Ilustración 11. Crucigrama Elaborado en EducaPlay, creación propia, evidencia de un alumno

ANEXO J

The image shows a digital quiz interface with a purple header bar. The title 'Sistemas de ecuaciones' is displayed in a large font. Below the title is a section labeled 'Evaluación'. The quiz consists of three questions, each with a red asterisk indicating it is a required question. The first question asks '¿Qué es un sistema de ecuaciones?' and is followed by a 'Texto de respuesta largo' (long answer text) input field. The second question asks '¿Cuáles son los métodos de solución más comunes?' and is followed by a 'Texto de respuesta largo' input field. The third question asks '¿Cuál es el método que se te facilita más?' and is followed by a 'Texto de respuesta breve' (short answer text) input field. On the right side of the interface, there are partially visible buttons labeled 'Activar' and 'Ver a Co'.

Sistemas de ecuaciones

Evaluación

¿Qué es un sistema de ecuaciones? *

Texto de respuesta largo

¿Cuáles son los métodos de solución más comunes? *

Texto de respuesta largo

¿Cuál es el método que se te facilita más? *

Texto de respuesta breve

Activar
Ver a Co

Ilustración 12. examen, creación propia.

ANEXO K

Sistemas de ecuaciones

1 / 2
NUM. INTENTOS

50
PUNTOS

00:11
TIEMPO

$x+y=45$
 $x-y=21$

Activar Windows
Ve a Configuración para activar Windows.

educaplay
by ADR Formación

Ilustración 13, Memorama, Creación propia

ANEXO L

METODO DE SOLUCION

SISTEMA DE ECUACIONES

Existen 3 métodos para resolver un sistema de ecuaciones.

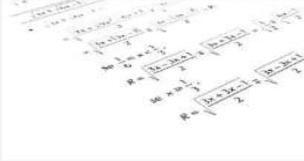
Método de sustitución

ESTE MÉTODO DESPEJA UNA DE LAS DOS INCÓGNITAS EN FUNCIÓN DE LA OTRA EN UNA DE LAS DOS ECUACIONES. LUEGO SUSTITUYE EL VALOR OBTENIDO EN LA OTRA ECUACIÓN.



Método de reducción

CON ESTE MÉTODO SE TRATA DE ELIMINAR UNA INCÓGNITA BUSCANDO SISTEMAS EQUIVALENTES EN DONDE LOS COEFICIENTES DE UNA MISMA INCÓGNITA SEAN OPUESTOS



Método de igualación

EN ESTE MÉTODO HAY QUE DESPEJAR LA INCÓGNITA X O Y EN LAS DOS ECUACIONES. LUEGO SE IGUALAN SUS VALORES, OBTENIENDO UNA ECUACIÓN LINEAL CON UNA SOLA INCÓGNITA.



Ilustración 14. Actividad creada por una alumna

ANEXO M

Consigna: contesta los siguientes problemas por el método de sustitución

1. Averiguar el número de animales de una granja sabiendo que:

1. La suma de patos y vacas es 132 y la de sus patas es 402.
2. Se necesitan 200kg al día para alimentar a las gallinas y a los gallos. Se tiene un gallo por cada 6 gallinas y se sabe que una gallina come una media de 500g, el doble que un gallo.
3. Se piensa que la sexta parte de los conejos escapan al comedero de las vacas, lo que supone el triple de animales en dicho comedero.

① $P =$ cantidad patos
 $V =$ " vacas

② $2P + 4V = 402$

③ $P + V = 132$

④ $P = 132 - V$

⑤ $2 * (132 - V) + 4V = 402$

$264 - 2V + 4V = 402$

$2V = 402 - 264$

$2V = 138$

$V = 138 / 2$

$V = 69$

$P = 132 - 69$

$P = 63$

② K y G K

$250(K) + 500(G) = 225,000$

$250K + 3000G = 225,000$

$320K = 225,000$

$K = 69.2307$

③ $69 \left(1 + \frac{1}{6}\right) = 69.3$

$69 + \frac{C}{6} = 207$

④ $\frac{C}{6} = 138$

⑤ $C = 828$

Ilustración 15. Evidencia de una alumna

ANEXO N

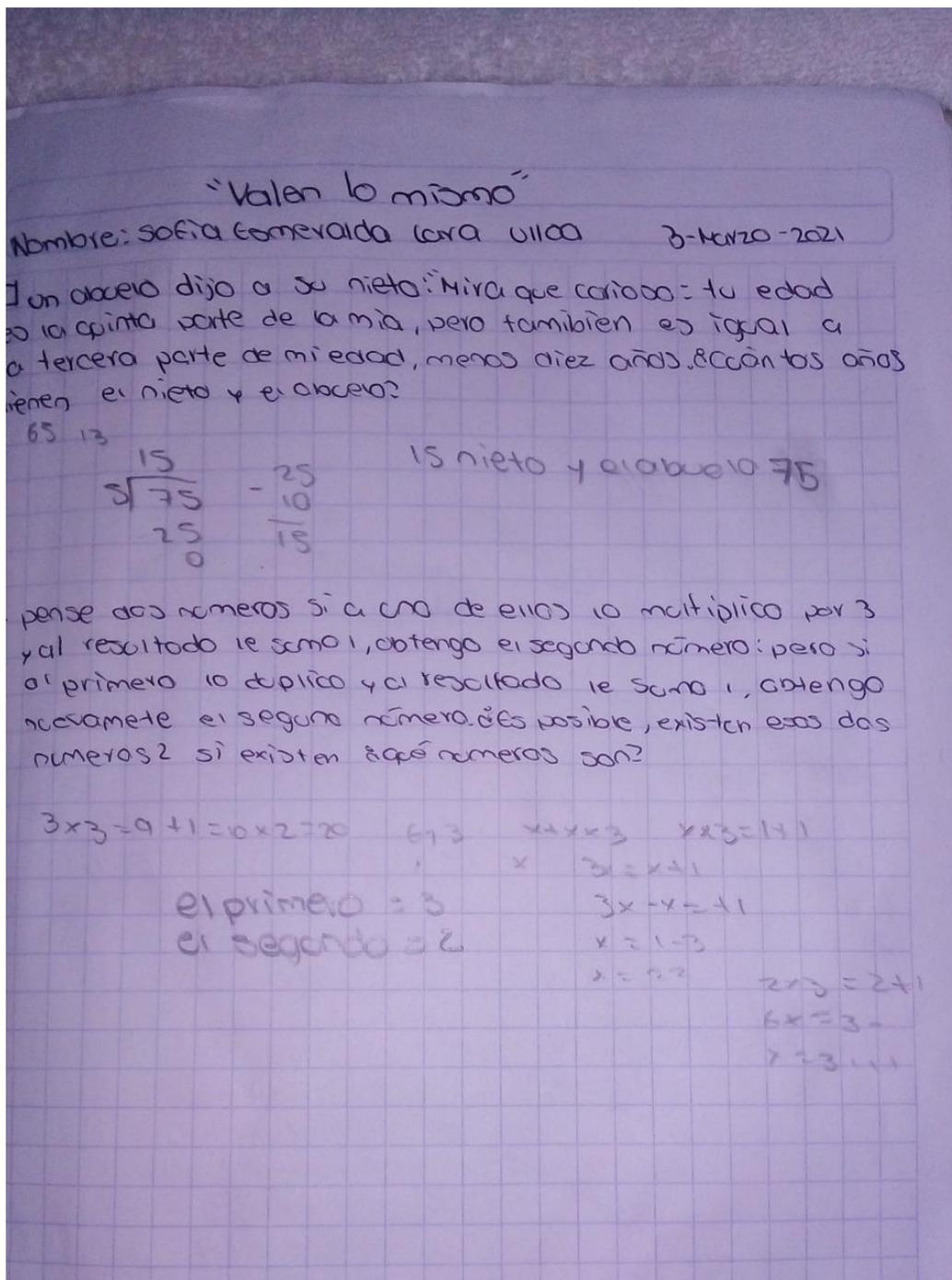


Ilustración 16. Evidencia de un alumno