



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

TITULO: El uso de TIC para favorecer la autodirección de los alumnos de un primer grado de educación secundaria en el tema de funciones

AUTOR: Félix Gerardo Rocha Martínez

FECHA: 7/15/2021

PALABRAS CLAVE: Tecnologías de la Información y la Comunicación, Autodirección, Funciones, Educación a distancia, Variación lineal.

**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE GOBIERNO DEL ESTADO
SISTEMA EDUCATIVO ESTATAL REGULAR
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN
INSPECCIÓN DE EDUCACIÓN NORMAL
BENEMÉRITA Y CENTENARIA
ESCUELA NORMAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ**

GENERACIÓN

2017



2021

**“EL USO DE TIC PARA FAVORECER LA AUTODIRECCIÓN DE LOS
ALUMNOS DE UN PRIMER GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN EL
TEMA DE FUNCIONES”**

ENSAYO PEDAGÓGICO

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

PRESENTA:

FÉLIX GERARDO ROCHA MARTÍNEZ

ASESOR (A):

MTRA. WALDO MORENO MARISOL

SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P.

JULIO 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 Félix Gerardo Rocha Martínez
autorizo a la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de San Luis Potosí, (BECENE) la
utilización de la obra Titulada:

El uso de TIC para favorecer la autodirección de los alumnos de un primer grado de educación
secundaria en el tema de funciones

en la modalidad de: Ensayo pedagógico

para obtener el

Título en Licenciatura en Educación Secundaria con especialidad en Matemáticas

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

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

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

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

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

En la Ciudad de San Luis Potosí, S.L.P. a los 06 días del mes de Julio de 2021.

ATENTAMENTE.

Félix Gerardo Rocha Martínez

Nombre y Firma

AUTOR DUEÑO DE LOS DERECHOS PATRIMONIALES



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

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

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

Los que suscriben tienen a bien

DICTAMINAR

que el(la) alumno(a): **ROCHA MARTINEZ FELIX GERARDO**
de la Generación: **2017-2021**

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

"EL USO DE TIC PARA FAVORECER LA AUTODIRECCIÓN DE LOS ALUMNOS DE UN PRIMER GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN EL TEMA DE FUNCIONES"

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

ATENTAMENTE

DIRECTORA ACADÉMICA

MTRA. NAYLA JIMENA TURRUBIARTES CERINO

DIRECTOR DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS

DR. JESÚS ALBERTO LEYVA ORTIZ

JEFA DEL DEPARTAMENTO DE TITULACIÓN

MTRA. MARTHA IBÁÑEZ CRUZ

ASESOR DEL DOCUMENTO RECEPCIONAL

MTRA. MARISOL WALDO MORENO

Certificación ISO 9001 : 2015
Certificación CIEES Nivel 1
Nicolás Zapata No. 200,
Zona Centro, C.P. 78230
Tel y Fax: 01444 812-5144,
01444 812-3401
e-mail: becene@beceneslp.edu.mx
www.beceneslp.edu.mx
San Luis Potosí, S.L.P.

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

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se lo dedico a mi familia ya que en todo momento han estado presentes para apoyarme y brindarme sus consejos. Todo el tiempo han sido mi mayor motivación para seguir adelante en las metas que me propongo.

A mi madre Alejandra Martínez Martínez que siempre me ha contagiado su fortaleza y dedicación para alcanzar mis objetivos.

A mi padre J. Félix Rocha Martínez que me ha enseñado la importancia de los valores como el respeto, la humildad, la honestidad y

A mi hermana Xóchitl Guadalupe Rocha Martínez que me ha brindado compañía y ánimo en los momentos que más lo he necesitado. En momentos de frustración, enojo y resignación.

A mi maestra asesora Marisol Waldo Moreno por guiarme durante todo el desarrollo de este trabajo y tener la paciencia para brindarme orientación cada que lo necesité. También, por confiar en mí e incitarme a continuar mejorando en mi práctica docente.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN

II. TEMA DE ESTUDIO.....19

2.1 Núcleo y línea temática.....19

2.2 Descripción del hecho o caso estudiado.....21

2.3 Escuela y ubicación geográfica.....28

2.4 Características sociales relevantes.....28

2.5 Contexto áulico.....29

2.6 Preguntas centrales que guiaron el desarrollo del trabajo.....30

2.7 Conocimientos obtenidos de la experiencia y la revisión bibliográfica.....31

III. DESARROLLO DEL TEMA.....37

3.1 Diseño de la secuencia didáctica.....37

3.2 Descripción de las sesiones.....43

3.2.1 Plan de clase 1: Escalas.....43

3.2.2 Plan de clase 2: El plano cartesiano.....55

3.2.3 Plan de clase 3: Relación de longitudes.....64

3.2.4 Plan de clase 4: Hablemos de cisternas.....71

3.2.5 Plan de clase 5: Tiempo de llenado.....80

3.2.6 Plan de clase 6: Caminatas.....88

3.2.7 Plan de clase 7: La compañía telefónica.....94

3.2.8 Plan de clase 8: Evaluación de variación lineal y directa.....100

3.3 Evaluación de los aprendizajes.....105

IV. CONCLUSIONES.....113

V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

VI. ANEXOS

I. INTRODUCCIÓN

Durante el inicio del ciclo escolar 2020-2021 se han presentado una gran cantidad de retos, dificultades y problemas para toda la sociedad a causa de la pandemia por covid-19, lo que también ha repercutido fuertemente en el ámbito educativo y por ende, en todos los alumnos, profesores, padres de familia, directivos, supervisores y demás actores que cumplen un papel en el Sistema Educativo Nacional.

Debido al cierre repentino de instituciones educativas en todo el mundo durante la pandemia de COVID-19, la rápida transición del aprendizaje tradicional presencial al aprendizaje en línea se ha convertido en un fenómeno peculiar que la historia nunca antes ha presenciado (UNESCO, 2020).

Ante la denominada *modalidad de enseñanza a distancia*, los profesores se enfrentan al reto de cumplir con la responsabilidad profesional y de brindar educación a todas las niñas, niños y adolescentes. Por esta razón, considero de gran importancia la aplicación y desarrollo de nuevas estrategias de enseñanza que se puedan apoyar de los recursos, herramientas y aplicaciones que nos brinda la tecnología. Haciendo una reflexión personal he considerado abordar este tema para el trabajo y diseño de estrategias que permitan favorecer la enseñanza y por ende el aprendizaje de los alumnos.

El tema de estudio para el presente trabajo es **“EL USO DE TIC PARA FAVORECER LA AUTODIRECCIÓN DE LOS ALUMNOS DE UN PRIMER GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN EL TEMA DE FUNCIONES”**.

Algunas de las razones personales que más impacto tuvieron en la selección de este tema de estudio, son las siguientes:

- La importancia de utilizar TIC como una herramienta para el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Educación a Distancia. Dado que en este momento, más que nunca, los trabajadores de la educación tienen la

necesidad de buscar nuevas estrategias y recursos didácticos que puedan favorecer el aprendizaje de los alumnos y el trabajo en esta modalidad.

A través, de herramientas y actividades que permitan al docente y su grupo tener un acercamiento de manera síncrona, es decir: que todos los alumnos trabajen e interactúen al mismo tiempo. Haciendo uso de plataformas para realizar reuniones virtuales, dialogando a través de chats o redes sociales y también en la interacción que se establece al compartir pantalla o al utilizar pizarras virtuales. Es importante mencionar que estas sesiones se trabajan en tiempo real.

Sin embargo, las TIC también ayudan a favorecer el aprendizaje asíncrono, a través de recursos educativos proporcionados por el profesor, como lo son: videos educativos, artículos digitales y plataformas educativas.

De esta forma, los alumnos pueden aprender a su ritmo y consultar información de diversas fuentes para aclarar sus dudas y ampliar su conocimiento.

- Considero que se ha vuelto fundamental que los alumnos desarrollen competencias y habilidades de *autodirección* que les permitan dirigir su proceso de aprendizaje. Por ejemplo: la capacidad de identificar alternativas para la solución de problemas, administrar el tiempo para realizar las actividades escolares, tener la iniciativa para buscar información de diversas fuentes y solicitar ayuda en caso de ser necesario.

Como se menciona en el punto anterior, *el aprendizaje asíncrono* mantiene una estrecha relación con la habilidad de *autodirigir el aprendizaje*. Por lo tanto, se caracteriza por brindar al alumno la oportunidad de organizar su tiempo y consultar recursos educativos en todo momento.

Además, es importante puntualizar que desde hace un par de décadas se ha tomado en cuenta la importancia de ayudar a las personas, desde los primeros niveles de educación básica a adquirir habilidades y competencias que les permitan autodirigir su actitud hacia el propio aprendizaje.

En el trabajo “Pedagogía de la autodirección: por una teoría y práctica de la educación” Chiva, Salvador e Isidori (2016) describen, que: “La autodirección revela la disposición de una persona por hacerse cargo de forma progresiva de la responsabilidad que implica el propio aprendizaje, identificando objetivos específicos, sirviéndose de los recursos necesarios para aprender, planificando las actividades” (p.5).

A través de la elaboración de un diario de observación, se dio seguimiento a las características que presentaba el grupo de estudio al inicio del ciclo escolar. Haciendo énfasis en los criterios que tienen lugar en la autodirección del aprendizaje de los alumnos.

Mediante la observación sistemática en las clases virtuales y la respuesta de los estudiantes ante las actividades para el trabajo en casa. Se identificó que tenían dificultad para comprender las indicaciones que se compartían en cada actividad a través del grupo de Whatsapp o por la plataforma de Google Classroom. También, se incurría en muchas ocasiones a la entrega de trabajos fuera de tiempo y forma.

Este trabajo tiene como propósito general: **favorecer la autodirección en los alumnos de un primer grado de educación secundaria en el tema de funciones, mediante el uso de TIC.**

Otros de los propósitos de estudio planteados en este documento son los siguientes:

- ✓ Valorar los aprendizajes y el progreso de los alumnos al momento de analizar y modelar situaciones de variación lineal y directa. Así como, sus representaciones gráfica, tabular y algebraica.
- ✓ Explicar cuáles fueron las principales dificultades que presentaron los alumnos al momento de realizar las actividades de los planes de clase.
- ✓ Describir de qué manera las TIC utilizadas en la secuencia didáctica permitieron favorecer la autodirección en el aprendizaje de los alumnos.

A lo largo de este trabajo utilizaremos la sigla TIC para referenciar a este grupo de herramientas tecnológicas y comunicacionales que se emplearán durante la aplicación de la secuencia didáctica y en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Durante el transcurso de las primeras semanas de clase se estableció un plan de trabajo con el objetivo de reforzar el conocimiento de los estudiantes de la Escuela Secundaria General Julián Martínez Isáis. Que se ubica en la capital del Estado de San Luis Potosí. Cuyo propósito fue atender a los alumnos con rezago educativo, y además, establecer un panorama del contexto escolar, por ejemplo: condiciones sociales, educativas y económicas de los estudiantes.

Unas de las actividades que se realizaron durante el período del 07 al 28 de septiembre del 2020, consistió en identificar y elegir una problemática que se presentaba en el grupo de alumnos con el que se trabajó durante las jornadas de trabajo docente. Con la finalidad de diseñar y aplicar estrategias de enseñanza que permitieran abordar la problemática y favorecer el aprendizaje de los estudiantes.

El grupo de estudio seleccionado fue el 1ºA que en un principio contó con un total de 15 alumnos, sin embargo, durante los primeros meses del ciclo escolar se tuvieron problemas para poder establecer comunicación con dos alumnos que más tarde dejaron de asistir a clases virtuales y también de entregar actividades. Por esta razón, en el presente trabajo únicamente se trabajó con los 13 alumnos que continuaron activos durante el curso escolar, de los cuales 9 son del sexo femenino y 4 del sexo masculino.

Una tarea fundamental de la profesión docente es aplicar una evaluación diagnóstica al inicio del ciclo escolar o de la unidad didáctica, que permita identificar el punto de partida en que se encuentran los estudiantes con relación a los conocimientos de la asignatura y, con base en ello, establecer pautas y estrategias didácticas para el trabajo que se desarrollará en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para poder identificar el eje y tema matemático en el que presentaron mayor dificultad, se diseñó y aplicó un examen diagnóstico general de todos los ejes y se tomó en cuenta los respectivos aprendizajes esperados que se encuentran indicados para el sexto grado de educación primaria. En el *Plan y programas de estudio, orientaciones didácticas y sugerencias de evaluación Matemáticas. Educación secundaria (SEP, Aprendizajes Clave, 2017)*. (Véase anexo T).

A continuación, se muestran los resultados generales de los 13 alumnos que entregaron su evaluación, a través de Whatsapp y correo electrónico. Es importante destacar que este grupo sigue presentando una cantidad considerable de estudiantes que no cuentan con los recursos necesarios para recibir una educación en modalidad a distancia.

Se consideró un total de 68 aciertos, distribuidos en 47 reactivos de todos los ejes y temas matemáticos.

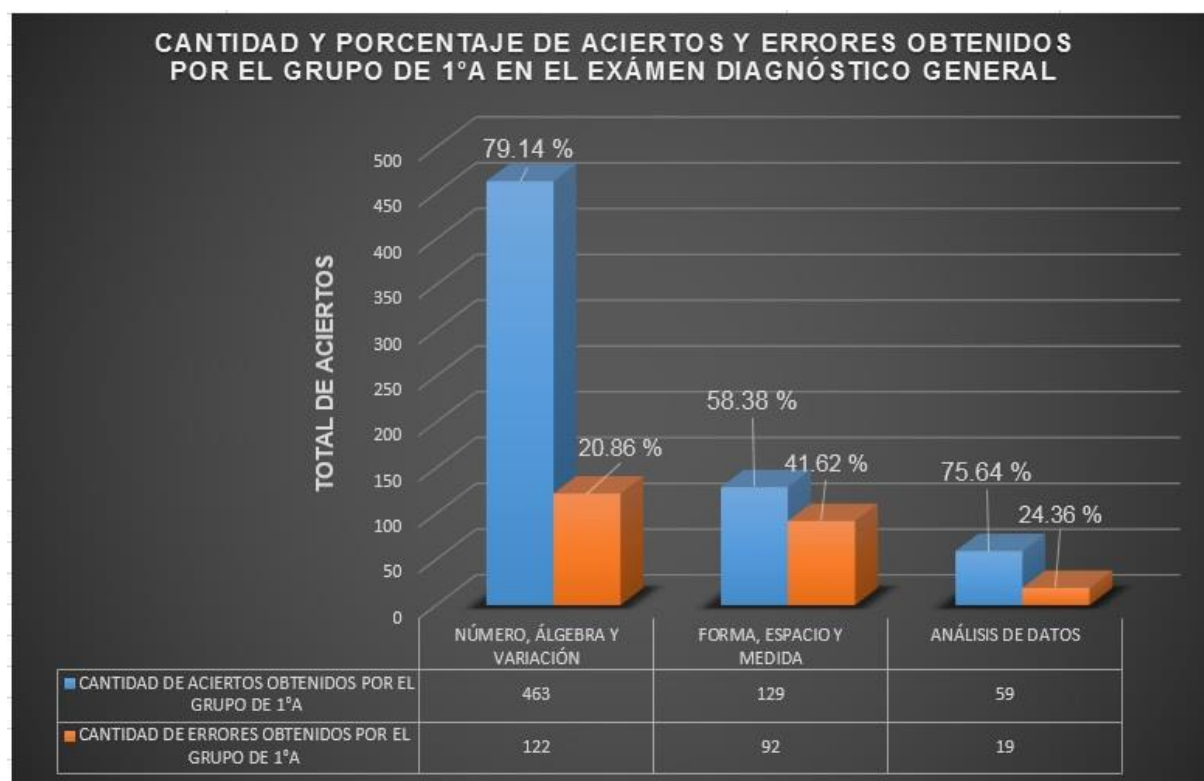


Figura 1. Cantidad y porcentaje de aciertos y errores obtenidos por el grupo de 1ºA en el examen diagnóstico general, distribuido en ejes.

Con los resultados obtenidos en la evaluación diagnóstica fue posible identificar que los alumnos presentaron la mayor cantidad de errores al dar respuesta a los reactivos relacionados con el eje: Forma, Espacio y Medida. Sin embargo, se debe considerar que el número de reactivos correspondientes a este eje matemático es de 14, en comparación con el eje de: Número, Álgebra y Variación que contó con un total de 26 reactivos y, que es donde se encuentra el tema matemático de este trabajo.

Es necesario puntualizar que de acuerdo con las fechas y la planeación del docente titular de la asignatura de Matemáticas, fue necesario trabajar un tema que se ajustara a los tiempos y a la organización de la planificación anual. Por lo tanto, el tema matemático que se abordó fue el de *funciones*, específicamente: el análisis de situaciones de variación directa y lineal a partir de sus representaciones tabular, gráfica y algebraica. Que se ubica en el eje de Número, Álgebra y Variación.

Además, para conocer al alumno es fundamental tener en cuenta los estilos de aprendizaje. Por lo que se aplicó un test del modelo “VAK” (Visual, Auditivo, Kinestésico), para medir el estilo predominante que presenta el grupo (Véase anexo U).

Es pertinente mencionar que la aplicación del Test de Estilos de Aprendizaje es una herramienta que se empleó durante otras jornadas de trabajo docente y también en diferentes cursos de los semestres anteriores de la carrera.

Los resultados fueron los siguientes:

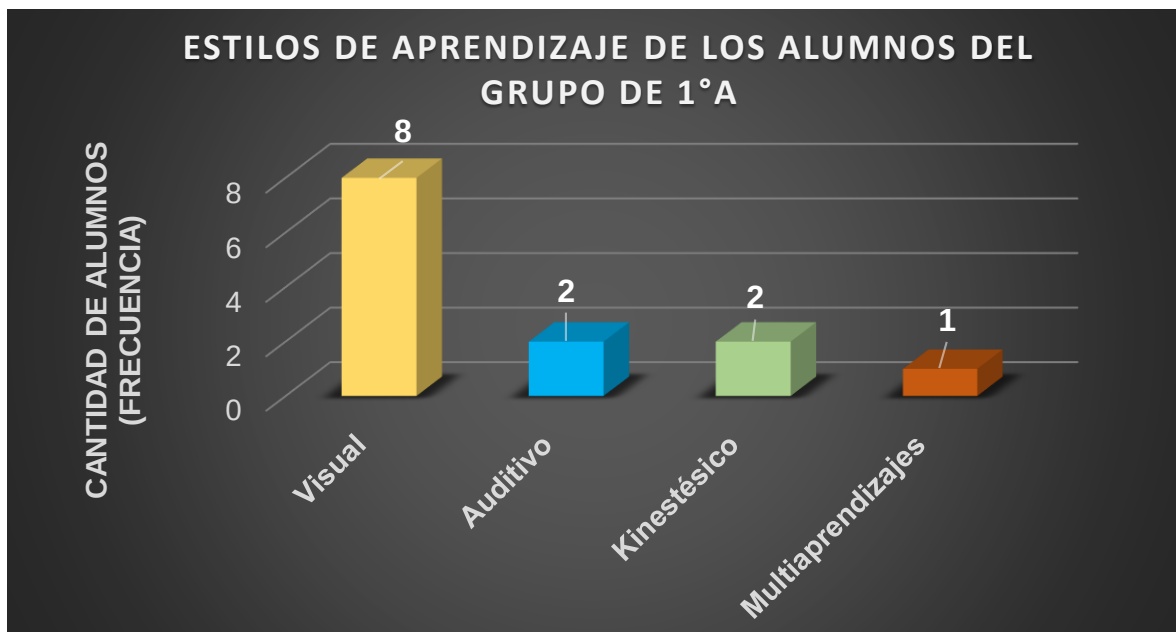


Figura 2. Resultados del test de estilos de aprendizaje.

El estilo predominante fue el visual que contó con un total de 8 alumnos, después el kinestésico y el auditivo con 2 alumnos respectivamente y por último sólo 1 alumno presentó un estilo de multiaprendizajes.

Por otra parte, resulta muy importante que el profesor también reflexione y realice una autoevaluación sobre su práctica docente, con el propósito de identificar sus fortalezas y las áreas de oportunidad. Y de esta forma, mejorar continuamente sus competencias docentes, para permitir a sus alumnos alcanzar el mayor logro en sus aprendizajes.

Para llevar a cabo esta tarea, durante el séptimo semestre en Trabajo Docente I, se utilizó el ciclo de enseñanza reflexiva de Díaz Barriga (2006), donde se define al profesor como: “Un profesional práctico reflexivo y cuyo proceso de reflexión tiene lugar durante la enseñanza en el aula. Se hace mención sobre la necesidad de identificar situaciones problemáticas que presenta él y sus alumnos en el espacio de trabajo, para así plantear respuestas para atenderlas” (p. 12)

Es importante mencionar que esta propuesta integra fases y formas de acción que son propuestas por Smyth (1989) y Díaz Barriga (2002) las cuales incluyen en este ciclo de enseñanza reflexiva cinco momentos que se describen a continuación:

Selección: el docente debe reflexionar sobre lo que acontece en una experiencia en el aula. E identificar las situaciones-problema que pretende atender.

Descripción: el profesor responde a la pregunta ¿Qué hago?, con el objetivo de brindar una descripción de la práctica. Es importante que observe su propio actuar ante las situaciones que tienen lugar en el espacio de trabajo y principalmente en su interacción con los alumnos. Para este proceso fue necesario realizar una narración de los momentos de la clase, según la Teoría de Situaciones Didácticas establecida por Guy Brousseau.

Análisis: en este momento el maestro reflexiona sobre el significado de las situaciones problemáticas identificadas durante la clase y se pregunta sobre el significado de ello. Es decir, las acciones que no están siendo provechosas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Valoración: es la fase en que se determinan las consecuencias o efectos de la práctica docente. Para esto, se interpretaron los hechos más importantes y se realizó una autoevaluación de la actuación docente y también de los resultados obtenidos por los alumnos.

Reconstrucción: en este momento el docente culmina su ciclo reflexivo dando respuesta al cuestionamiento ¿Cómo puedo mejorar mi enseñanza?, en esta fase resultó muy importante analizar y establecer alternativas para solucionar las deficiencias y las situaciones-problema encontradas durante la práctica.
(p.12)

Una vez terminado el ciclo reflexivo, tuve la oportunidad de identificar algunas problemáticas que se estaban teniendo lugar durante la clase, por ejemplo: la falta

de organización al distribuir el tiempo para cada momento de la sesión, ya que en ocasiones no alcanzaba a institucionalizar o me excedía en el tiempo que se otorgaba para la solución de la consigna.

Con base en estos resultados me fue posible establecer una dinámica de trabajo que me permitiera mejorar los tiempos en cada momento de la clase.

Algunas de las dificultades que se presentaron durante la elaboración, aplicación y desarrollo de este trabajo se describirán con mayor detalle en algunos de los apartados de este documento. Por ejemplo, al momento de reconstruir las sesiones y los casos estudiados. Sin embargo, la mayoría de las circunstancias que generaron problemáticas durante la aplicación de la secuencia didáctica, se relacionan con los efectos negativos derivados de la pandemia de COVID-19, así como, la desigualdad en cuanto a los recursos digitales con los que disponen los alumnos.

Como indican los autores Rieble, Aubourg y Viteri (2020) debemos ser conscientes de que: “Existe un acceso desigual a conexiones a Internet, que se traduce en una distribución desigual de los recursos y las estrategias, lo que afecta principalmente a sectores de menores ingresos o mayor vulnerabilidad” (p. 4).

A continuación, se mencionan algunas de las principales dificultades que se presentaron durante este trabajo:

- Una baja asistencia de estudiantes en las clases virtuales.
Debido a motivos como: la falta o una deficiente conexión a internet, la inexistencia de dispositivos móviles, laptop o computadora.
- Algunos de los softwares educativos y aplicaciones para teléfono móvil no pudieron ser trabajadas de una forma que resultara fructífera para favorecer el aprendizaje de los alumnos, ya que requerían de una alta banda de conexión a internet y en ocasiones contaban únicamente con datos móviles para poder asistir a las sesiones que se realizaron a través de la plataforma de videollamadas Google Meet.

- Otra situación que se presentó con frecuencia fue la poca entrega de actividades para el trabajo en casa.
- El uso de dispositivos en el hogar por parte de los alumnos, muchas veces tiene que ser compartido con hermanos o padres de familia, lo que complica su asistencia a clases virtuales o la entrega de actividades en tiempo y forma.

Como resultado de estas circunstancias y de acuerdo con el punto que describen los autores Trucco y Palma (2020) se:

Demuestra que las formas de acceso disponibles son diversas y complejas, lo que implica que no es suficiente tener acceso a Internet, porque no todas las modalidades ofrecen las mismas oportunidades de uso y aprovechamiento, ya que estas también dependen en gran medida de la calidad de la conexión y el tipo de dispositivo (pp. 23-24)

Para el desarrollo de este trabajo resultó fundamental tener en cuenta las competencias y habilidades que definen el perfil de egreso de un docente según el Plan de Estudios Para la Educación Secundaria (1999). Ya que cada uno de los ámbitos conforma una parte fundamental para el desarrollo integral, profesional y ético del profesorado, para ayudarlo a determinar las metas, propósitos y el nivel de eficacia del proceso de enseñanza-aprendizaje.

A continuación, se describe la utilidad que reportó este trabajo en mi formación profesional. Tomando como referencia lo que enuncian los rasgos deseables del nuevo maestro. También se describe de forma breve la relación con los elementos implicados en el tema de estudio de este trabajo.

I. Habilidades intelectuales específicas.

Pude mejorar mi capacidad personal para investigar y seleccionar la información de diversas fuentes que puede resultar valiosa al momento de aplicar una secuencia didáctica. Deberá además ser comprensible para los alumnos y

apoyar su proceso de aprendizaje. También, resultó necesario mejorar continuamente mi forma de expresar ideas, argumentos y explicaciones al grupo. De forma oral o escrita.

Lo anterior pudo favorecerse a través del uso de TIC como: programas para realizar videoconferencias, páginas de internet, redes sociales y aplicaciones que orientaron a los estudiantes al momento de analizar modelos matemáticos como son las gráficas de variación lineal.

Fue importante transmitir motivación a los alumnos e iniciativa al momento de investigar en diversas fuentes sobre el tema matemático que se trabajó, ya que dio lugar a nuevas ideas que se comentaron y pusieron en práctica durante las clases. En ocasiones fue necesario intervenir para brindar un tratamiento oportuno a las dificultades presentadas durante la resolución de problemas.

En cuanto al aspecto de autodirección fue muy importante autorregular mi propia práctica docente y actuar conforme a las situaciones que se fueron presentando.

La investigación sobre el tema matemático de funciones y su enseñanza en primer grado de educación secundaria me permitieron organizar la secuencia de las sesiones, para avanzar de forma gradual en el proceso de enseñanza.

Es importante destacar que todos los profesores se encuentran constantemente aprendiendo de los alumnos y de las situaciones que se presentan en clase.

II. Dominio de los propósitos y contenidos de la educación secundaria.

Considero que ante la situación educativa que se vive actualmente fue indispensable seleccionar y aplicar TIC que permitieran asistir mi trabajo docente, con el objetivo de alcanzar en el mayor grado posible los propósitos generales y por niveles educativos en el campo de las matemáticas. Para esto también resultó fundamental considerar el contexto y las condiciones reales de trabajo.

Los aspectos que se trabajaron tienen relación con el perfil de egreso de la educación obligatoria, que especifica en uno de los 11 ámbitos, la relación con el desarrollo de las habilidades digitales, por lo tanto; se debe tomar como propósito principal que al término de la educación secundaria: el alumno analice, compare y elija los recursos tecnológicos a su alcance y los aproveche con una variedad de fines, de manera ética y responsable. Además de aprender diversas formas para comunicarse y obtener información, seleccionarla, analizarla, evaluarla; discriminarla y organizarla.

Los ámbitos del perfil de egreso de la educación obligatoria que se relacionan con el área de la autodirección y que se fomentaron durante la jornada de trabajo docente son: la interacción con los alumnos y el trabajo colaborativo, el desarrollo de habilidades digitales por parte del grupo y también de mi persona. La capacidad para solucionar problemas de diversas formas, la búsqueda de información de diversas fuentes y el desarrollo de habilidades socioemocionales

III. Competencias didácticas.

El desarrollo del presente trabajo ha permitido la implementación de recursos tecnológicos con fines didácticos. Tomando como referencia los recursos que tienen al alcance los alumnos, también sus intereses y necesidades.

Concluyo que a pesar de que hay una cantidad considerable de plataformas web educativas que no se implementaron debido a su alto requerimiento de conexión a internet. Fue posible establecer una buena comunicación e interacción con los alumnos. Y de esta forma estimular y favorecer su aprendizaje.

Un aspecto fundamental fue establecer un clima de trabajo apropiado. Con base en el respeto, la responsabilidad, disciplina, confianza e interés por el estudio.

En este caso resultó necesario aplicar una evaluación diagnóstica que permitiera analizar el punto de partida en que se encontraban los estudiantes al

inicio de la secuencia didáctica. Es decir, los conocimientos previos relacionados con el tema matemático de “funciones”.

IV. Identidad profesional y ética.

Un compromiso que se logré llevar a cabo fue el de actuar con responsabilidad y hacer un uso adecuado de todas las herramientas tecnológicas y también de las redes sociales. Al momento de interactuar con los alumnos, colegas y padres de familia. Ya que es necesario tener presente en todo momento el significado y grado de responsabilidad que la profesión docente tiene para la sociedad.

La elaboración de este ensayo y planeación didáctica, se ha enriquecido a través del trabajo en equipo con colegas y docentes titulares del área curricular, con el objetivo de mejorar las estrategias de enseñanza que permitan el desarrollo integral de los estudiantes.

Esto favoreció la cooperación, la interacción y el diálogo, que son fundamentales al momento de trabajar con grupos escolares, debido a que de esta forma podemos identificar deficiencias o problemas y brindar un tratamiento adecuado. Además de solicitar apoyo en caso de ser necesario.

V. Capacidad de percepción y respuesta a las condiciones sociales del entorno de la escuela.

A través del uso de las TIC se estableció comunicación y diálogo con la familia o tutores de algunos los educandos. De esta forma se facilitó la orientación ante las dificultades y situaciones que se presentaron con relación a la educación de los jóvenes. Como se menciona en los rasgos del perfil de egreso del plan 1999. Fue importante actuar de forma solidaria ante las necesidades sociales y las limitaciones con que cuentan las familias y alumnos que forman parte de este plantel educativo. Y también se trabajó con los recursos que se tuvieron al alcance.

En cuanto al contenido matemático, siempre resulta necesario contextualizarlo con situaciones que los alumnos puedan identificar, analizar o estudiar en el entorno o en su vida cotidiana. De esta forma el aprendizaje es más significativo para el estudiante.

A continuación, se realiza una breve descripción sobre los apartados en que se encuentra dividido este ensayo pedagógico:

- Tema de estudio: en este apartado se indica el núcleo y la línea temática que se siguieron durante la aplicación de la secuencia didáctica. También, se realiza una descripción del hecho o caso estudiado, el contexto áulico y las características socioeconómicas relevantes.

Además, se mencionan las preguntas centrales que guiaron el desarrollo de este trabajo, así como, algunos de los conocimientos adquiridos en jornadas de práctica docente anteriores y de la revisión, análisis y estudio de referentes teóricos y de fuentes bibliográficas.

- Desarrollo del tema: en esta sección se describen las experiencias y acontecimientos más importantes y provechosos para la reflexión docente, con relación a la aplicación de cada plan de clase de la secuencia didáctica.

También, contiene un subtema que describe la forma en que se evaluaron los aprendizajes de los alumnos y por lo tanto, algunos de los hallazgos y resultados encontrados. Se brinda una respuesta a las preguntas planteadas para el desarrollo de este trabajo.

- Conclusiones: se dan a conocer los resultados del análisis y reflexión con referencia a la aplicación de la secuencia didáctica y se describen las TIC que ayudaron a favorecer la habilidad de autodirección en los alumnos al trabajar el tema de funciones.

- Referencias bibliográficas: se compilan los referentes teóricos que formaron parte de la redacción de este trabajo y ayudaron a fundamentar lo que en él se describe.
- Anexos: en este apartado se encuentran evidencias como: fotografías, planeación didáctica, organizadores gráficos, cuestionarios y producciones escritas que ayudan a complementar este ensayo pedagógico.

II. TEMA DE ESTUDIO

“Las TIC son el presente de la educación, no el futuro”

Rubén Fuentes

2.1 Núcleo y línea temática

La línea temática que se seguirá en este documento corresponde al **“Análisis de experiencias de enseñanza”**. De acuerdo con el cuadernillo de Orientaciones Académicas para la Elaboración del Documento Recepcional (SEP, 2002, p.20). Esta línea temática se encuentra enfocada en la reflexión y el análisis del desempeño, y las experiencias del estudiante normalista, al aplicar estrategias de enseñanza durante las jornadas de trabajo docente.

Para lo cual es indispensable contar con las evidencias obtenidas en el aula, es decir: trabajos de los alumnos, observaciones del tutor y del profesor titular, diario de trabajo, etcétera. Con el propósito de sustentar y valorar los logros en el desarrollo de las competencias profesionales.

El núcleo temático que se eligió para el análisis, aplicación y tratamiento del tema de estudio es: **“La competencia didáctica del estudiante normalista para la enseñanza de las matemáticas”**, abordando específicamente el **“Diseño, organización y aplicación de actividades didácticas”** SEP (2003, pp. 37-38).

Con el que se pretende desarrollar y poner en práctica la “Diversidad de formas de trabajo que emplean para tratar uno o varios contenidos de matemáticas”, estableciendo como referencia las “Características de los adolescentes que toman en cuenta al momento de planear las actividades de enseñanza: el conocimiento que poseen sobre los contenidos a tratar y forma en que lo integran al enfoque y contenidos de las matemáticas, la diversidad de intereses y expectativas que tienen sobre la asignatura, sus estilos de aprendizaje” y también la “Organización del tiempo y los recursos para la enseñanza”.

Ha resultado fundamental articular cada uno de los planes de clase que se trabajaron durante la aplicación de la secuencia didáctica.

Se promovió la consulta de fuentes especializadas y relacionadas con los propósitos educativos de las matemáticas. Por ejemplo: plataformas académicas y recursos digitales para la enseñanza y el aprendizaje de los temas matemáticos.

Como se puntualiza en Aprendizajes Clave (SEP, 2017, p.161), los propósitos generales de matemáticas para la educación básica son los siguientes:

1. Concebir las matemáticas como una construcción social en donde se formulan y argumentan hechos y procedimientos matemáticos.

2. 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.

3. Desarrollar habilidades que les permitan plantear y resolver problemas usando herramientas matemáticas, tomar decisiones y enfrentar situaciones no rutinarias.

Otro aspecto que se favoreció fue la habilidad para organizar el trabajo del grupo durante la clase (tanto individual como en equipos), tomando en cuenta la diversidad de ritmos y estilos de aprendizaje de los estudiantes. En todo momento se mostró disposición para escuchar sus opiniones, ideas y puntos de vista. Con el objetivo de favorecer un clima de trabajo adecuado que permitiera la interacción y comunicación entre los alumnos del grupo y el docente en formación.

2.2 Descripción del hecho o caso estudiado

El desarrollo de este trabajo y la aplicación de la secuencia didáctica tuvieron lugar en la Escuela Secundaria General Julián Martínez Isáis. Donde el grupo seleccionado fue el 1° A del turno matutino, que cuenta con una cantidad de 13 alumnos, de los cuales 9 pertenecen al sexo femenino y 4 al masculino.

Al inicio del ciclo escolar 2020-2021 se aplicó un diagnóstico para identificar el acceso a las TIC por parte de los alumnos (Véase anexo V), cuya finalidad fue conocer los recursos con los que contaban los alumnos para continuar su educación a distancia. Los resultados arrojaron que en un principio 8 de 13 alumnos no contaba con un correo electrónico propio y en otros casos no recordaban su correo institucional o la clave para ingresar a él. Por esta razón, fue necesario brindar apoyo y orientar a los estudiantes para crear una cuenta de correo Gmail.

Esto resultó indispensable para poder crear la clase para el grupo en la plataforma de Google Classroom y de esta manera gestionar de forma más práctica la asignación, entrega y evaluación de las actividades. También, les permitió ingresar a las reuniones virtuales a través de la plataforma de Google Meet con mayor facilidad, ya que anteriormente habían estado teniendo problemas para acceder con su cuenta institucional.

A continuación, se muestra un gráfico con los resultados del diagnóstico de acceso a las TIC por parte de los alumnos de 1°A:

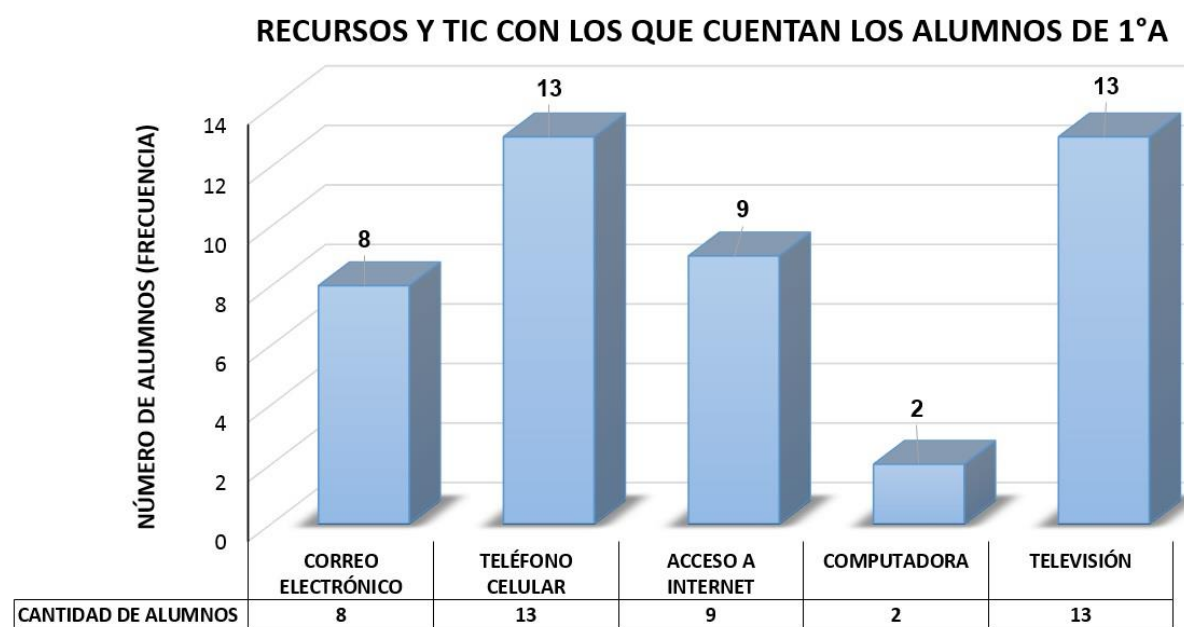


Figura 3. Recursos y TIC con los que cuentan los alumnos de 1ºA

Algunos de los resultados más destacables que se pueden observar en el gráfico, es que 9 de los alumnos mencionaron tener acceso a internet en el hogar, lo que nos lleva a considerar que el resto se mantenía comunicado o accedía a las clases virtuales a través del uso de datos móviles.

También, se encontró que únicamente 2 estudiantes cuentan con computadora, lo que fue un aspecto que se consideró al momento de diseñar actividades con el uso de TIC, puesto que en muchos casos llegan a necesitar de altos requerimientos en el equipo para su uso y también una buena conexión a internet.

Es necesario puntualizar que todos los alumnos contaban con teléfono celular y podían mantenerse comunicados a través de la conexión a internet o el uso de datos móviles, sin embargo, 5 de los estudiantes mencionaron que no tenían un dispositivo móvil para su uso personal y que debían compartirlo con sus hermanos o padres. (Véase anexo W).

Otra parte fundamental de este diagnóstico fue identificar cuáles de los medios y recursos habían sido utilizados por los alumnos con anterioridad y en su último trayecto en el nivel de Educación Primaria. Con el objetivo de brindar un asesoramiento grupal para comenzar a utilizar aquellas plataformas con las que no se encontraban familiarizados.

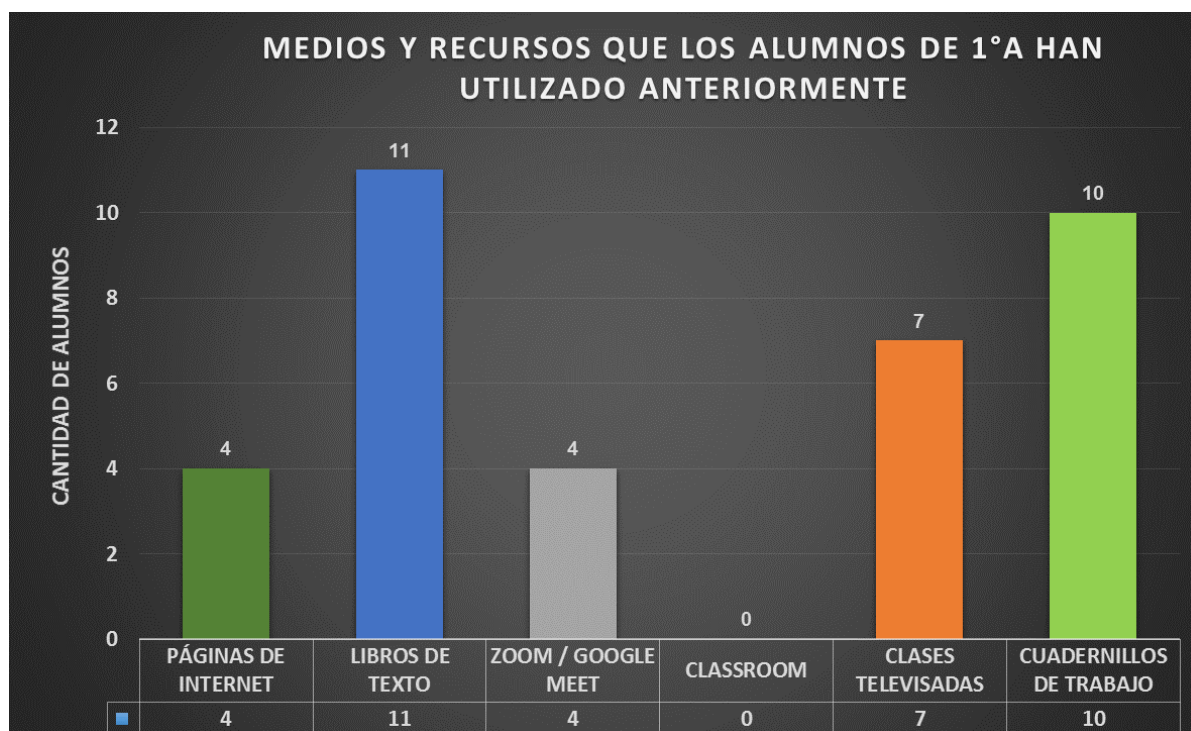


Figura 4. Medios y recursos que los alumnos de 1ºA han utilizado anteriormente en clases.

Como se observa en la gráfica, la mayoría de los alumnos se encontraban familiarizados con el trabajo a través de libros de texto o de cuadernillos de actividades que eran entregadas por semana o por quincena. Sin embargo, únicamente 4 alumnos indicaron haber utilizado anteriormente páginas de internet y plataformas de videollamadas. Mientras que la plataforma de Classroom no fue utilizada por ningún estudiante.

Esto significó un reto, ya que fue necesario brindar un acompañamiento al grupo para que realizaran una exploración del funcionamiento y las herramientas de

dicha plataforma. Que fue uno de los lugares de trabajo más significativos durante la aplicación de la secuencia didáctica.

Otro aspecto fundamental para establecer el punto de partida de este trabajo fue el diseño y la aplicación de una evaluación general diagnóstica, que permitiera visualizar el eje y tema matemático en que los alumnos presentaban mayores dificultades y también el grado de conocimientos previos. De acuerdo a lo que indican los aprendizajes esperados y los propósitos para la educación primaria.

Como se muestra en la introducción de este ensayo pedagógico, los alumnos presentaron una mayor cantidad de dificultades al dar respuesta a los reactivos relacionados con el eje de Forma, Espacio y Medida. Sin embargo, por motivos ya antes mencionados se trabajó el tema de Funciones que se empieza a estudiar en primer grado de educación secundaria y que se encuentra estrechamente relacionado con el tema de Proporcionalidad que fue uno de los que presentaron mayor cantidad de errores y dificultades en el eje de Número, Álgebra y Variación.

Otra de las actividades diagnósticas que se aplicó se titula *Expreso mis emociones mediante emojis*, para evaluar la situación actitudinal de los alumnos y del grupo en general, que consistió en que reflexionaran y brindaran una opinión sobre las emociones que presentaban durante las clases virtuales y sobre las situaciones que los hacían sentirse así. Algunas de estas condiciones se encuentran relacionadas con la autodirección, por ejemplo: la necesidad de que el docente les brinde apoyo y acompañamiento para desarrollar su comprensión personal ante indicaciones y también que puedan expresar de forma crítica sus ideas y opiniones personales.

Otra parte fundamental es favorecer la autorregulación de sus emociones, sobre todo después de haber cometido errores en clase y ante la falta de confianza para participar en las actividades desarrolladas en clase.

Para el tema de estudio también fue fundamental aplicar un test para identificar los estilos de aprendizaje de los educandos, en este caso del grupo de

1ºA que contó con un total de 13 alumnos. Para ello se utilizó el modelo “VAK” (visual, auditivo, kinestésico). El estilo predominante fue el visual que contó con un total de 8 alumnos, después el kinestésico y el auditivo con 2 alumnos respectivamente y por último sólo 1 alumno presentó un estilo de multiaprendizajes.

Con base en estos resultados se aplicaron actividades para reforzar el conocimiento de los alumnos que presentaron un mayor rezago en el tema de funciones, por ejemplo: el uso de presentaciones e imágenes alusivas al contenido matemático, la proyección de videos y recursos interactivos.

Para poder describir el caso estudiado fue necesario dar respuesta a la siguiente pregunta ***¿Para qué va a ser útil al estudiante, el análisis del tema seleccionado?***, derivado de ella se establece como un objetivo primordial que el estudiante de primer grado de educación secundaria, logre adquirir el mayor grado posible de conocimientos y habilidades relacionadas con el aprendizaje esperado que se trabajará durante la implementación de la secuencia didáctica. Además, se busca favorecer la autodirección del alumno, de tal forma que cumpla en tiempo y forma con las actividades asignadas, establezca una dinámica de trabajo para la materia y que solicite ayuda al profesor en el momento en que lo requiera.

Como resultado de esta acción, el docente en formación deberá brindar un acompañamiento al estudiante para inducirlo a buscar otras vías para fortalecer su conocimiento, por ejemplo, el aprendizaje informal: a través de la investigación en internet, videos tutoriales, libros de texto, etcétera.

Finalmente, será fundamental para el alumno y el maestro utilizar herramientas tecnológicas que faciliten y potencien el aprendizaje significativo en esta modalidad de educación a distancia.

Dentro del eje Número, álgebra y Variación, se encuentra el tema Funciones que posee una gran relación con el contenido matemático de Proporcionalidad. Esto se encuentra indicado en el apartado de Dosificación de los aprendizajes esperados en el *Plan y programas de estudio (SEP, Aprendizajes Clave, 2017)*.

El tema matemático de *Funciones* se comienza a trabajar a partir del primer grado de educación secundaria. Específicamente, en el aprendizaje esperado: “Analiza y compara situaciones de variación lineal a partir de sus representaciones tabular, gráfica y algebraica. Interpreta y resuelve problemas que se modelan con estos tipos de variación ”

Es muy importante considerar los conocimientos previos que poseen los alumnos de primer grado de secundaria ya que en el nivel de educación primaria han estudiado contenidos matemáticos del tema de proporcionalidad lo que es un paso fundamental hacia su modelización a través de funciones.

Tenemos, por ejemplo, el estudio de situaciones de proporcionalidad directa que se resuelven a través de procedimientos como: el planteamiento de proporciones, cálculo de valores faltantes, aplicación de regla de tres simple y calculando el valor unitario.

Uno de los pasos más importantes para el análisis de fenómenos de variación lineal o de proporcionalidad directa se relaciona con el proceso de matematización que consiste en traducir los problemas cotidianos o de lenguaje común al matemático. Como menciona Rico (2006) “es necesario traducir los problemas a un lenguaje matemático y comprender las relaciones entre el lenguaje natural, simbólico y común” (p. 287).

Por esta razón, resulta necesaria la construcción de una expresión o fórmula algebraica que permita describir la relación que existe en la situación planteada al estudiante. En el segundo caso, tenemos que la fórmula que expresa y modela una función de proporcionalidad directa es la siguiente: $y = kx$ donde “k” representa la constante de proporcionalidad directa.

Finalmente, tenemos la representación gráfica de una situación de variación lineal o de proporcionalidad directa. Que se elabora con el propósito de analizar y comparar la relación entre las magnitudes que se están estudiando. Para ello, los

alumnos deberán elaborar una tabla de valores y posteriormente, construir un plano cartesiano para representar los datos.

En el Perfil de Egreso de la Educación Obligatoria, podemos encontrar un par de ámbitos que se relacionan directamente con el estudio de la Matemática y por lo tanto abordan los temas matemáticos como el de Funciones, en cada uno de ellos se definen los rasgos, habilidades y competencias que se espera favorecer en el alumno durante su trayecto académico en la educación obligatoria.

En el caso de la educación secundaria se pretende que al momento de egresar, el alumno:

- Amplíe su conocimiento de técnicas y conceptos matemáticos para plantear y resolver problemas con distinto grado de complejidad, así como para modelar y analizar situaciones. Valora las cualidades del pensamiento matemático.

Pensamiento Matemático.

- Tenga ideas y proponga acciones para jugar, aprender, conocer su entorno, solucionar problemas sencillos y expresar cuáles fueron los pasos que siguió para hacerlo.

Pensamiento Crítico y Solución de Problemas.

Uno de los Propósitos Para la Educación Secundaria menciona la importancia de que el estudiante modele situaciones de variación lineal, cuadrática y de proporcionalidad inversa; también de elegir la forma de organización y representación ya sea (tabular, algebraica o gráfica), más adecuada para comunicar la información matemática.

Es importante puntualizar que en el primer grado de educación secundaria corresponde únicamente el estudio de la variación directa y lineal.

Plan y programas de estudio, orientaciones didácticas y sugerencias de evaluación Matemáticas. Educación secundaria (SEP, Aprendizajes Clave, 2017).

2.3 Escuela y ubicación geográfica

La Escuela Secundaria General Julián Martínez Isáis se encuentra ubicada en la calle de Cruz Colorada número 378, fracción Tercera Chica 1, entre las calles Josefa Ortiz de Domínguez y prolongación Moctezuma, en el norte de la ciudad, perteneciente al municipio de San Luis Potosí. La clave del centro de trabajo es 24DES0056B y pertenece a la zona escolar 02. Brinda el servicio educativo en los turnos matutino y vespertino.

Las instalaciones de la escuela secundaria cuentan con los servicios básicos y complementarios de luz eléctrica, agua, pavimentación, rutas de transporte público, alcantarillado, teléfono e internet. También, con el equipamiento suficiente para brindar atención al alumnado, cuenta con todos los servicios, además de 18 salones, 1 sala de computo, 1 laboratorio, talleres de corte, taquimecanografía, electricidad, dibujo y computo, 1 biblioteca, oficinas administrativas, casetas de prefectura e intendencia, 2 canchas techadas para la práctica de actividades deportivas, cooperativa, sala de maestros, bodega, baños para el personal y los alumnos. Los salones cuentan con cañón y bocina, pintarrones, mesabanco individual por alumno, así como ventilación y luz apropiada para el desarrollo del trabajo.

2.4 Características sociales relevantes

Es de conocimiento social, que como consecuencia de la pandemia de COVID-19. Los centros educativos tuvieron que cerrar sus puertas durante más de un año. Por este motivo, algunos de los docentes en formación, incluyéndome, no hemos tenido la oportunidad de visitar las escuelas secundarias de forma presencial. Lo que ha dificultado la tarea de investigar e identificar las características más relevantes del contexto escolar, social y áulico.

Sin embargo, con el transcurso de las semanas y al asistir a las sesiones ordinarias del Consejo Técnico Escolar, pude identificar características y problemáticas más recurrentes en el contexto social. Que se reiteraron durante todas las jornadas de trabajo docente. Por ejemplo: la falta de comunicación y localización de algunos padres de familia, tutores o alumnos. Los problemas de conexión a internet en el hogar y los cortes de luz eléctrica en las colonias.

2.5 Contexto áulico

Como se mencionó en el apartado de introducción, el grupo de estudio es el 1° A de la Escuela Secundaria Julián Martínez Isáis. Que al inició contó con un total de 15 estudiantes. Sin embargo, durante los primeros meses del ciclo escolar dejaron de asistir dos alumnos y no se volvió a establecer comunicación con ellos. Por esta razón, en el presente ensayo pedagógico se tomó como grupo de estudio los 13 alumnos que se mantuvieron activos durante todo el año escolar, de los cuales 9 son del sexo femenino y 4 del masculino.

Actualmente, por la situación de distanciamiento social y del modelo de Educación a Distancia, algunos alumnos se encuentran catalogados dentro de organización escolar, como: “**Sin Información**”. Debido a que no se ha establecido comunicación con ellos, ni con sus padres o tutores. Además, no se han presentado a clases ni cumplen con las actividades para el trabajo en casa.

En algunas sesiones de Consejo Técnico Escolar, los profesores y directivos han indagado sobre la posibilidad de que algunos de ellos, ya se han dado de baja para este ciclo escolar.

En otros casos los estudiantes se han caracterizado por mantenerse ajenos y apáticos hacia las actividades o clases virtuales que se realizaron en la materia. También, es el caso de algunos padres de familia.

Por otra parte, es pertinente mencionar que durante el trascurso del ciclo escolar, se tuvo registro de 15 alumnos que cumplieron con al menos una actividad.

Sin embargo, ya no volvieron a comunicarse con los docentes o directivos por razones desconocidas.

También, se mostró disposición de algunos padres de familia para preguntar sobre la situación educativa de sus hijos, o en dado caso, dar avisos sobre problemas de salud o de conexión a internet que les impedía a los alumnos asistir a clases virtuales o hacer entrega de las actividades en tiempo y forma.

2.6 Preguntas centrales que guiaron el desarrollo del trabajo.

Durante la selección y análisis del tema de estudio de este trabajo, se han presentado diversas dudas e interrogantes que son de gran importancia para poder definir los objetivos pedagógicos del ensayo y también como forma de orientación para el trabajo y las actividades que se aplicarán. A continuación, se indican las principales preguntas que pretenden guiar el trabajo y su aplicación.

¿De qué manera las tecnologías de la información y la comunicación favorecen la autodirección en alumnos de primer grado de secundaria; en el tema de funciones?

De esta pregunta general se derivan los siguientes cuestionamientos:

1. ¿Cuáles fueron las TIC que ayudaron a favorecer el aprendizaje del alumno en el tema de funciones?
2. ¿Cuáles de ellas dificultaron el progreso del estudiante?
3. ¿Cuáles son las principales dificultades de los alumnos al abordar el contenido matemático de variación lineal con el uso de TIC?
4. ¿Cómo favorece la autodirección el proceso de aprendizaje de funciones con el uso de TIC?

2.7 Conocimientos obtenidos de la experiencia y la revisión bibliográfica.

Para el tema de estudio del presente trabajo se han seleccionado y utilizado TIC que permitan favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje. Sobre todo al momento de modelar fenómenos y situaciones problemáticas. En el tema de funciones. A continuación, brindo una aproximación personal hacia el concepto de función, tomando como referencia el conocimiento adquirido durante el estudio de este tema matemático a lo largo de mi trayecto educativo:

Las funciones son herramientas que nos permiten modelar situaciones que relacionan magnitudes como: el tiempo, la masa, la longitud, etcétera. Es necesario analizar la forma en que pueden llegar a variar las cantidades que forman parte de la situación que se está trabajando y analizando. Estudiar la proporcionalidad desde una perspectiva funcional implica hacer énfasis en el dominio que determina la validez de dicha relación.

También, es necesario identificar los campos de estudio que abarca la aplicación de funciones, en este caso:

Conectar el estudio de la proporcionalidad con las funciones lineales
Considerando importante tener en cuenta que las funciones permiten analizar y modelar distintos fenómenos y procesos no sólo en problemas y situaciones del mundo de la vida cotidiana, sino también de las ciencias naturales y sociales y de las matemáticas mismas (MEN, 2002, p. 68).

Un ejemplo de función se presenta al momento de considerar la relación entre la edad de una persona y su peso en kilogramos, resultaría ilógico y poco razonable considerar valores negativos. Esto se debe a que desde el momento del nacimiento (el individuo) ya posee un peso en kilogramos. Este mismo ejemplo aplicaría para su estatura.

En cambio, al hablar de magnitudes físicas como la temperatura, el dominio de validez sí puede considerar valores positivos y negativos.

De forma más concreta tenemos que: las funciones lineales modelan fenómenos en los que intervienen magnitudes directamente proporcionales. La representación gráfica siempre será una línea recta y la ordenada en el origen nos informa sobre las condiciones iniciales que se encuentran implícitas en la situación analizada.

Respecto a la forma más adecuada para comenzar a trabajar el tema matemático de funciones, el autor Deulofeu (2001) menciona que: “el uso de tablas de datos podría presentarse como el punto de partida del tema, ya que los alumnos encuentran cierta facilidad al trabajar con ellas en comparación de otros lenguajes” (p. 372)

Hablando específicamente de variación lineal, el Nuevo Modelo Educativo (2017), que actualmente se encuentra vigente para el primer año de secundaria, plantea como propósito que el estudiante modele “situaciones de variación lineal, cuadrática y de proporcionalidad inversa; así como también, definir patrones mediante expresiones algebraicas” (p. 300). Esto se realiza a través de su representación gráfica, tabular y algebraica.

Es importante tener en cuenta que los sistemas de representación son todas aquellas expresiones, signos, símbolos u organizadores gráficos a través de los cuales se hace presente un contenido matemático y por lo tanto la comunicación de información, ideas y elementos matemáticos.

Uno de los conceptos básicos que se debe considerar al trabajar el contenido matemático de variación es: “El razonamiento proporcional involucra un sentido de variación entre dos cantidades para comparar múltiples valores. Además, la variación lineal y de proporcionalidad directa son solo dos ejemplos de una infinidad de posibles variaciones (llamadas funciones) y por tanto, debemos saber diferenciarla de otras. (Lesh, Post y Behr, citado en Mochón, 2012, p. 136)

Como se describe en el trabajo “Las TIC, las TAC y las TEP: Innovación educativa en la era conceptual” los autores Castro Latorre y Pote (2018) indican que:

Las TIC son todas aquellas tecnologías que nos permiten compartir, recibir y facilitar el intercambio de información. Por esta razón, su objetivo es gestionar y organizar la información, de tal manera que resulten más eficientes los procesos de comunicación entre los alumnos, profesores, padres de familia y en general, de todos los actores escolares (p. 14)

Algunos ejemplos de TIC son los siguientes: computadora, pantalla digital, teléfono celular, altavoces, dispositivos de almacenamiento, pizarra interactiva, libros digitales, video proyectores, etcétera.

Además, es importante mencionar que dentro de la clasificación de las TIC se encuentran las TAC (Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento) y las TEP (Tecnologías de Empoderamiento y Participación). A continuación, se describirá de forma breve, en qué consiste cada una de ellas y su aplicación en el sector educativo, de acuerdo con lo postulado por Castro Latorre y Pote (2018):

Las TAC se encuentran dirigidas específicamente a las realidades y necesidades del ámbito educativo. Se trata de aquellas tecnologías impulsadas al fortalecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje. Con el objetivo de innovar a través de una serie de herramientas, ampliar la cobertura y hacerlas llegar a los estudiantes. Es decir, son las TIC empleadas de una forma efectiva en el proceso educativo (p. 34)

A través de ellas es posible, compartir, presentar, crear y comentar simultáneamente en distintos lugares geográficos, sin importar la distancia. A través de esta socialización y el diálogo que se establece en tiempo real se adquieren conocimientos.

Ejemplos de TAC: tutoriales, clases virtuales, videos explicativos, traductores, juegos interactivos, etcétera.

Castro Latorre y Pote (2018) mencionan que

A partir de estas mediaciones tecnológicas, la escuela promueve en Los estudiantes una postura de análisis, constructiva, autorregulada, responsable y socializada mediante las TEP, a saber, las tecnologías de empoderamiento y participación, por ser estas, en última instancia, el final de un proceso educativo que se proyecta del aula al entorno social y que logra la construcción de un conocimiento colectivo de alto impacto (p. 37).

Algunos ejemplos de TEP son los siguientes: foros, páginas web, redes sociales, blogs, etcétera.

Por su parte, Cobo (2009) menciona que las TIC son:

Dispositivos tecnológicos (hardware y software) que permiten editar, producir, almacenar, intercambiar y transmitir datos entre diferentes sistemas de información que cuentan con protocolos comunes. Estas aplicaciones, que integran medios de informática, telecomunicaciones y redes, posibilitan tanto la comunicación y colaboración interpersonal (persona a persona) como la multidireccional (uno a muchos o muchos a muchos). Estas herramientas desempeñan un papel sustantivo en la generación, intercambio, difusión, gestión y acceso al conocimiento (p. 313)

Al momento de establecer una diferenciación (Lozano 2011) plantea que:

Las TAC es un uso estratégico de las TIC, donde las herramientas tecnológicas están al servicio del aprendizaje y de la apropiación del conocimiento. . Las TAC tratan de orientar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) hacia unos usos más formativos, tanto para el estudiante como para el profesor, con el objetivo de aprender más y mejor. Se trata de incidir especialmente en los métodos, en los usos de la tecnología

y no únicamente en asegurar el dominio de una serie de herramientas informáticas (p. 46)

Con base en la información presentada anteriormente, se puede concluir que en la es necesario que tanto profesores y alumnos utilicen las TIC y sus clasificaciones en TAC Y TEP para llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Con el propósito de mejorar la adquisición de conocimientos y favorecer el diálogo entre los actores escolares.

Por esta razón, se podría deducir que las TIC TAP Y TEP se encuentran estrechamente relacionadas, sin embargo, cada una de ellas cumple un rol general y específico en distintos ámbitos como el social, cultural y educativo. Dependiendo del enfoque en que sean utilizadas.

Algunos de los softwares que se utilizaron en clase son la calculadora gráfica de Geogebra y Desmos que permitieron trabajar la representación gráfica, tabular y algebraica de una situación de variación lineal y directa.

En este trabajo, se pretende seleccionar y aplicar algunas TIC que nos permitan favorecer la autonomía de los alumnos de un grupo de primer grado de educación secundaria. Sin dejar de lado la importancia de favorecer el logro de los aprendizajes esperados por parte de los alumnos.

Sin embargo, yo considero que resultaría muy extenso abarcar todo el concepto de autonomía y las diversas características que componen esta habilidad. Por dicha razón, en este trabajo se ha elegido el área de la autodirección que forma parte de ella.

La psicopedagoga Concepción M. (2015) menciona algunas de las habilidades que debe adquirir el alumno en su aprendizaje y entre ellas se encuentra el área de la autodirección que consiste en: "La autorregulación del propio comportamiento del alumno, comprendiendo sus elecciones personales, un

seguimiento de horarios, finalización de tareas, resolución autónoma de tareas, la búsqueda de ayuda cuando lo necesiten, etcétera” (p.1)

También resulta muy importante que el profesor sea un modelo a seguir para los estudiantes, es decir: que cumpla con una buena organización en sus actividades y espacios de trabajo, respetar los horarios para cada actividad y que cumpla con una autorregulación de su propio comportamiento y emociones.

Es una realidad que el concepto de **autodirección**, es en algunos aspectos muy reciente ya que llega en conjunto con la metodología que concibe al profesor como un facilitador y modelo del aprendizaje del alumno.

Sin embargo, existen diversas fuentes que relatan la existencia del aprendizaje a través del maestro que cumple un papel de mentor o facilitador y que el alumno es pensador y creador del conocimiento en lugar de un receptor pasivo del conocimiento de otros individuos.

En mis propias palabras y tomando como referente los trabajos de diversos autores que he analizado hasta este momento puedo entender la “autodirección” como: la habilidad de una persona para tomar iniciativa y llevar un control de sus acciones, tomando en cuenta factores como la organización, el tiempo, el espacio, el estado emocional y sobre todo de buscar ayuda en caso de ser necesario. Por supuesto, que también se incluye la autorregulación del aprendizaje y la importancia de que el alumno identifique sus fortalezas al momento de abordar un tema de estudio y la metodología que le resulta más comprensible para dar tratamiento a la información.

Es importante que el alumno logre establecer metas y propósitos académicos y tener la capacidad para seguir aprendiendo en ambientes externos a los escolares, puede ser mediante la investigación de temas, con videos explicativos o relacionando y aplicando los contenidos matemáticos en fenómenos y situaciones que se presentan en su contexto.

III. DESARROLLO DEL TEMA

"Es mucho mejor resolver un problema de cinco maneras diferentes, que resolver cinco problemas de una sola manera"

G. Polya

3.1 Diseño de la secuencia didáctica

Para el diseño de la secuencia didáctica en el presente trabajo, se tomó como referencia el uso y aplicación de la metodología didáctica que sugieren los Planes y Programas de Estudio de Matemáticas. Cuyo planteamiento central consiste en utilizar situaciones problemáticas que despierten el interés de los alumnos y les permitan analizar y reflexionar sobre las diversas alternativas para dar solución a un problema y a validar sus resultados.

También, resultó fundamental establecer una intención didáctica en cada plan de clase que permita plasmar los conocimientos y habilidades que se quiere fomentar o desarrollar en el estudiante. En este caso favorecer la "autodirección" de los alumnos y el uso de TIC que permitan mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el estudio del tema matemático de funciones.

Esto se encuentra estrechamente relacionado con lo que nos dice La Didáctica de las Matemáticas y La Teoría de Situaciones Didácticas. Que surgió en Francia de los años 70', como una aceptación del investigador Guy Brousseau, para referirse a los fenómenos y actores que intervienen en la enseñanza de la matemática como son: los alumnos, secuencias didácticas, el contexto, agentes educativos, los contenidos matemáticos, y el material didáctico.

Para poder aplicar esta secuencia didáctica se tomaron en cuenta algunos factores determinantes de dicha metodología, como lo son:

El *medio* que cumple un papel determinante al favorecer el uso de herramientas matemáticas por parte del alumno para construir su propio conocimiento y superar las dificultades que lleguen a surgir en el proceso de aprendizaje.

Es importante considerar que “Toda situación problemática presenta obstáculos; sin embargo, la solución no puede ser tan sencilla que quede fija de antemano, ni tan difícil que parezca imposible de resolver por quien se ocupa de ella” (SEP, 2011, p.20)

Con base en lo anterior se analizó y adquirió la noción del concepto de *situación*. Que corresponde a la interacción del individuo con un medio, estableciendo como propósito el determinar un conocimiento. Sin embargo, desde la perspectiva de Brousseau estas situaciones se pueden desglosar en “didácticas y a-didácticas”. A continuación, mencionaré de forma breve en qué consiste cada una de ellas.

De acuerdo con (Brousseau, 1998) Por “**situación didáctica**”, entendemos el momento de la clase que es planeado y organizado por el profesor con el propósito de que los alumnos adquieran un conocimiento específico. Se planifica en base a situaciones problemáticas. En esta situación interviene “**el medio didáctico**” que se trata del conjunto de interacciones que se producen entre el saber, el alumno y el maestro (párr. 1)

Además, (Brousseau, 1998) plantea que: durante el desarrollo de una “situación didáctica” aparecen momentos en la clase que se denominan “**situaciones a-didácticas**”, que se caracterizan por el trabajo e interacción que desarrolla el alumno durante la resolución del problema que propone el profesor. También, cuando se realiza la puesta en común frente al grupo, y los estudiantes pueden interactuar con sus compañeros sobre los resultados o procedimientos que se utilizaron para encontrar la solución del problema (párr. 1)

Los alumnos deberán interactuar con el problema, de tal manera que se propicie el debate, la discusión y análisis que lleve a la formulación de preguntas. En cuanto a las intervenciones del profesor, serán con el objetivo de mantener la motivación y atención de los alumnos por la actividad. También, guiar las intervenciones para mantener una organización adecuada. A este proceso Brousseau le llama **“Proceso de Devolución”**.

Estas reglas deben quedar claras al momento de elaborar el **“Contrato Didáctico”**, que son los acuerdos que se establecen entre el profesor y los alumnos. Además sirven para orientar y proponer una dinámica de trabajo, así como, los propósitos que se esperan cumplir desde ambas perspectivas.

La Teoría de las Situaciones Didácticas establece cinco momentos principales que tienen lugar en la clase. A continuación, se describe de forma breve en qué consiste cada uno de ellos, desde la interpretación del Enfoque didáctico que se establece en el Plan de Estudios 2011.

- Organización: se asigna al grupo en la forma en que se trabajará, ya sea de manera individual, en equipos, en binas, etcétera. También se prepara el material que se presentará durante la clase y se hace entrega de la consigna.
- Verbalización: se solicita a los alumnos que lean y analicen la información que se presenta en la consigna. Es muy importante que comprendan e identifiquen los datos que se les proporcionan, con el objetivo de que interpreten la situación problemática a la que se enfrentan y de esta forma apliquen los conocimientos necesarios para resolverla. Es importante que el docente cumpla el papel de mediador en este proceso, que responda a las preguntas y dudas que lleguen a surgir en los estudiantes. Tomando en cuenta que no debe caer en el error de dar respuesta al problema planteado.
- Socialización: es el momento en que los educandos trabajan y discuten con sus compañeros para solucionar la problemática que se les presenta.
- Puesta en común: los alumnos presentan y argumentan frente al grupo sus ideas, procedimientos y resultados. También analizan cuáles métodos o

alternativas de solución resultan más efectivas o prácticas para dar solución al problema.

- Institucionalización: se trata del momento en que el docente interviene para formalizar el contenido matemático y los procedimientos que concluyeron los alumnos durante la puesta en común. Tratando de apegarse a la intención didáctica de la sesión.

Otros de los puntos más importantes fue tomar como referencia los conocimientos previos de los alumnos, por lo que se aplicó una prueba diagnóstica general (es decir: de todos los temas matemáticos que se mencionan en el Programa de Matemáticas) de tal forma que permitiera arrojar resultados sobre los contenidos matemáticos que se relacionan con el tema de funciones. Por ejemplo: Proporcionalidad es uno de los ejes que se encuentran estrechamente relacionados con el estudio de Funciones y también fue uno en los que mayor cantidad de alumnos presentaron dificultades y errores al momento de dar solución y respuesta a los reactivos incluidos en el examen diagnóstico.

Para la aplicación de las consignas correspondientes a cada sesión de la secuencia didáctica se utilizaron como base algunos de los planes de clase que propone la Secretaría de Educación Pública, donde se brinda una orientación adecuada sobre la forma de abordar las actividades y además se comparten consideraciones previas, que son indispensables al momento de estudiar y analizar las diversas alternativas para solucionar un problema, también los principales errores y dificultades que pueden presentar los educandos al momento de la aplicación.

De acuerdo con el Enfoque Didáctico que se presenta en SEP. (2011). *Programas de estudio 2011. Guía para el Maestro. Educación básica. Secundaria. Matemáticas*. México: SEP, el docente debe superar grandes desafíos como los que se describen a continuación:

Buscar que los alumnos resuelvan por su cuenta los problemas que se les plantean, mientras que el docente cuestiona y observa el trabajo que realizan para conocer los procedimientos y argumentos que ponen en práctica para resolver la situación problemática y evitar obstáculos en el proceso.

Que el docente acostumbre a los estudiantes a leer, analizar y comprender los enunciados de los problemas. Ya que en ocasiones obtienen resultados diferentes que no por ello son incorrectos, sino que corresponden a una interpretación distinta del problema (pp.20 – 21)

Saber aprovechar el tiempo de la clase.

SEP Aprendizajes Clave (2017), nos menciona en el apartado del “Enfoque Pedagógico” que: “la resolución de problemas es tanto una meta de aprendizaje como un medio para aprender contenidos matemáticos y fomentar un actitud positiva hacia su estudio. También, es de gran importancia que los estudiantes utilicen conceptos, técnicas, métodos o contenidos para desarrollar procedimientos para solucionar problemas” (pp.20 - 21)

Es necesario contextualizar las situaciones problemáticas que se presentan a los estudiantes. Por ejemplo: estudiar fenómenos de las ciencias naturales o sociales, cuestiones de la vida cotidiana. Con el objetivo de crear condiciones para que el problema resulte significativo para los alumnos.

La resolución de problemas debe brindar oportunidades que favorezcan el trabajo colaborativo para que los educandos desarrollen capacidades comunicativas.

El enfoque que debe seguir un profesor de matemáticas se describe mediante los siguientes aspectos:

- ✓ El profesor debe cumplir el papel de mediador en el proceso de enseñanza-aprendizaje y ayudar a que los alumnos analicen, comparen y obtengan conclusiones, defiendan sus ideas y aprendan a escuchar a los demás.

Además, que relacionen lo que saben con los nuevos conocimientos adquiridos.

- ✓ Al profesor le corresponde seleccionar y adecuar los problemas que propondrá a los estudiantes. Es el profesor quien los organiza para el trabajo en el aula, promueve la reflexión a través de preguntas y contraejemplos y los impulsa a buscar nuevos procedimientos. Además, debe promover y coordinar la discusión sobre las ideas que elaboran y comparten los estudiantes.
- ✓ El profesor debe participar en las tareas que se realizan en el aula como fuente de información, para aclarar confusiones y vincular conceptos y procedimientos surgidos en los estudiantes con el lenguaje convencional y formal de las matemáticas.

También, Aprendizajes Clave SEP (2017) menciona que: ‘la evaluación no debe circunscribirse a la aplicación de exámenes en momentos fijos del curso, sino que debe ser un medio que permita al profesor y al estudiante conocer las fortalezas y debilidades surgidas en el proceso de aprendizaje’ (p.164)

Por lo tanto, para la evaluación de las actividades de esta secuencia didáctica se optó por seguir un enfoque formativo que permitiera medir los procesos de avance en cuanto al tema matemático de funciones y el progreso de la “autodirección” de los estudiantes. Para esto, se siguió un proceso de observación del trabajo que se presentó durante las clases virtuales, también se optó por la recopilación de datos que permitieran reunir evidencias sobre los aspectos que más dificultades generaron en el grupo. Con el propósito de asignar tareas y actividades que permitieran brindar un tratamiento adecuado a la problemática.

Con referencia a las TIC el Aprendizajes Clave SEP (2017) puntualiza que: “mediante actividades que utilizan herramientas tecnológicas es posible promover en los estudiantes la exploración de ideas y conceptos matemáticos, así como el análisis y modelación de fenómenos y situaciones problemáticas” (p.165)

Un punto que considero muy importante al momento de seguir una metodología para la enseñanza de las matemáticas es lo que menciona Aprendizajes Clave SEP (2017) con relación a los contenidos de mayor complejidad. Se describe que: “la transversalidad de la resolución de problemas en los programas de matemáticas no significa que todos y cada uno de los temas deban tratarse con esta perspectiva, pues existen contenidos cuyo aprendizaje puede resultar muy complicado si se abordan a partir de situaciones problemáticas” (p. 164)

Esto justifica que en algunas ocasiones la sesión no se trabajó en su totalidad con apego a la metodología anteriormente mencionada.

3.2 Descripción de las sesiones

A continuación, se presenta la nomenclatura que se utilizará para describir algunos diálogos que se desarrollaron en las sesiones de la secuencia didáctica:

Abreviaciones

Df: Docente en formación

Ao: Alumno

Aa: Alumna

3.2.1 “Escalas” Desarrollo Sesión (1/8)

Intención didáctica: Que los alumnos utilicen el factor constante de proporcionalidad entero, decimal y fraccionario para resolver problemas del tipo valor faltante, en los cuales los datos conocidos son enteros.

Materiales y recursos:

Maestro: computadora, acceso a google meet, uso de software OpenBoard, consigna en formato digital y uso de pizarra virtual Notebookcast y Whiteboard.

Alumno: consigna en formato digital, computadora o teléfono celular, acceso a Google Meet, lápiz, borrador, colores, lapicero, cuaderno de matemáticas y hoja cuadriculada de papel rotafolio.

Descripción de la clase:

La hora en que se accedió a la clase virtual, a través de la plataforma de Google Meet fue a las 7:26 am. Es decir, 4 minutos antes del inicio de la sesión según lo estipulado en el horario de clases del grupo de 1 “A”.

Esto se realiza con el motivo de brindar un espacio para preparar la presentación y los recursos tecnológicos que se van a trabajar con el grupo. En todas las sesiones virtuales se tiene un espacio de 5 minutos como tolerancia, para que los estudiantes se unan a la clase. Es importante mencionar que aún después de pasar este lapso de tiempo “no se le negará el acceso al alumno”, ya que muchas veces se presentan retrasos y dificultades para acceder a la reunión en Google Meet como consecuencia de la deficiente conexión a internet.

Durante el transcurso de esos minutos también se realizó el registro de asistencia.

Al ingresar a la sesión siempre se busca dar un saludo de buenos días a los alumnos.

Df: Se preguntó a los alumnos si tuvieron la oportunidad de observar los video-tutoriales que se compartieron a través del grupo de Whatsapp, cuyo propósito es: describir a los alumnos el proceso para ingresar a algunas páginas web de educación, aplicaciones de calculadora gráfica y pizarras virtuales online.

Aa: sí maestro

Aa: los videos sí. Maestro yo no pude conseguir ayer el papel bond porque no abrieron la papelería que está cerca de mi casa.

Lo que pasa es que está un poquito lejos.

Df: bueno, igual entonces no tienes un pliego reciclado o que solo hayas utilizado de una parte.

Aa: lo voy a hacer en una hoja de libreta maestro.

Df: igual lo podrías hacer en cartulina, porque a lo mejor en la libreta ocupa toda la hoja. Y te dificultaría poner las medidas en cuanto a lo que vamos a realizar.

Aa: oh igual puedo hacer las medidas en la libreta y ya consigo el papel y lo transcribo.

Además, se solicitó a un par de alumnos que proporcionaran su nombre, debido a que en algunas ocasiones entran con la cuenta de algún familiar y resulta difícil registrar su asistencia a la sesión virtual.

La clase comenzó a las 7:32 am, y se compartió la pantalla al grupo.

Se preguntó a los alumnos sobre las normas de trabajo que se les proporcionaron. Haciendo hincapié sobre la necesidad de escribir las hojas de trabajo (consignas) en su libreta de matemáticas.

Se solicitó un voluntario para llevar a cabo la bitácora o diario de trabajo correspondiente a la clase del día martes 02 de marzo del 2021. Que consiste en que el alumno describa las actividades realizadas durante la clase, además de registrar reflexiones, comentarios o dificultades personales que haya presentado durante el transcurso de la sesión.

Sin embargo, no se obtuvo respuesta de algún alumno, por tal motivo se asignó tomando como referencia el orden de la lista de grupo. A lo que la alumna respondió asertivamente haciendo uso del chat de Google Meet.

Al comenzar a compartir en pantalla la presentación que se preparó para la clase, llegó una nueva solicitud para ingresar a la reunión, este es un detalle que se suele presentar en cada una de las clases y en diferentes momentos.

Se preguntó al grupo si se podía observar la pantalla y posteriormente se solicitó a un alumno dar lectura al aprendizaje esperado que se trabajó durante la aplicación de la secuencia didáctica.

“Analiza y compara situaciones de variación lineal a partir de sus representaciones tabular, gráfica y algebraica. Interpreta y resuelve problemas que se modelan con estos tipos de variación”

SEP. (2017). Aprendizajes Clave para la educación Integral. Matemáticas. Educación Secundaria. Plan y programas de estudio, orientaciones didácticas y sugerencias de evaluación. México: SEP.

Df: muy bien, recuerden también que en las normas para la clase también venía que de cualquier investigación que realizaran debían registrar sus fuentes, entonces ahora que ya conocen el tema pueden ir desarrollando una pequeña investigación. Ahora sí vamos a iniciar con la actividad.

A continuación, se dio lectura a la consigna correspondiente a la primera sesión de trabajo. Durante ese lapso de tiempo también se realizaron preguntas intercaladas a los alumnos como por ejemplo:

Df: ¿Cuáles son las medidas de los lados de la figura original y cuál es la que debe tener el lado de la reproducción?

Grupo: 21 cm

Df: entonces la figura se haría más pequeña o más grande.

Aa: más grande.

Se mencionaron algunas especificaciones sobre la figura que trazaron en el papel bond ya que la primera de ellas resultaría de un tamaño muy grande y por lo tanto difícil de trabajar.

Se brindaron algunos minutos para que los estudiantes escribieran la actividad en su cuaderno. También se les pidió que realizaran a una escala pequeña, la figura que trazarán, con el objetivo que sirviera de guía para trazar la otra figura con mayor tamaño.

También se les preguntó sobre las dificultades que tuvieron al momento de utilizar una herramienta de grabación de voz, que tiene por nombre Vocaroo.

Df: su función principal es la comunicación a través de audios de voz, que se pueden compartir por Classroom.

También, se mencionó que es una herramienta útil para aquellos casos en que no puedan realizar la entrega de las actividades en el tiempo asignado y por lo tanto, comuniquen la situación.

Df: ahora registran las siguientes tablas y sus datos.

Con base en los datos que se presentan en la situación, es decir; que un lado de la figura original mide 7 cm y su correspondiente lado en la reproducción medirá 21 cm... van a calcular los demás lados de la reproducción.

¿Cómo los calcularían?

Ao: profe yo creo que se tendría que multiplicar por 3, porque si dividimos 21 entre 7 nos da 3.

Df: ok, obtenemos 3 *muy bien*. Ahí tenemos una forma: se tendría que multiplicar por 3. Y para calcular cuál sería la medida de 4 cm pero en la reproducción ¿cómo lo calcularían?

Aa: la multiplicación de 4 por 3

A continuación, se fueron registrando todas las medidas de los lados de la reproducción. Contando con la participación del grupo. Posteriormente, se dio la indicación a los alumnos de que comenzaran a calcular los valores de la figura que debieron trazar en el papel bond. Ahora el lado que mide 4 cm deberá medir 7 cm.

También se indicó que la actividad que se encontraban trabajando debían subirla como evidencia a Classroom o también la podían enviar por Whatsapp.

Aa: perdón maestro ¿qué es lo que estamos realizando?, es que tuve fallas con el internet.

Df: ok gracias por avisar, nos encontramos trabajando en la segunda tabla de la actividad.

Muy bien ahora si necesito que participen y me digan los procedimientos que utilizaron para encontrar las medidas de la reproducción.

Aa: maestro yo opino que se va agregando 3 cm y en la de 7 cm serían 10 cm.

Df: ok, ahora pregunto ¿alguien obtuvo medidas diferentes? O que haya seguido otro procedimiento. Ahorita se trata de compartir ideas y procedimientos.

Ao: yo profe sumé 4 más 3 y son 7

7 más 3 y son 10

10 más 3 y son 13

11 más 3 son 14

Entonces 14 más 3 son 17

Df: les vuelvo a realizar la pregunta sobre si les resulta la figura. Alguien podría presentarla para poder visualizar.

¿Se logró formar el rectángulo o alguno de sus lados resultó más pequeño, es decir que no les haya dado la misma medida en cada par de sus lados iguales?

Ao: presenta la pantalla y comparte al grupo la figura que trazó en el papel bond. Sin embargo uno de los lados interiores que se forma, es más pequeño que el otro.

Se presentó al grupo un ejemplo de la figura que debe resultar una vez que se traza en el papel bond. **Df:** me puedes decir por favor ¿cómo obtuviste el valor de 12 cm en la tabla anterior?

Ao: realizando una división.

Df: exactamente, realizaste una división y te dio a 3 verdad. Ahora si dividimos 12 entre 4 ¿cuánto nos da?

Ao: 3

Sin embargo, cuando los alumnos trazaron la figura en papel bond, pudieron identificar que no resultaba la reproducción, ya que algunas medidas de sus lados eran de diferentes tamaños y por lo tanto no cumplían con la relación de proporcionalidad.

Df: muy bien con eso nos quedamos, entonces en la segunda situación aplicando ese mismo procedimiento ¿cuánto obtendríamos? realícenlo todos.

En este caso dividimos la cantidad del lado de la reproducción entre la medida de la figura original. Dividimos 7 entre 4...realícenlo... ¿cuánto obtenemos?

Aa: 1.75

Df: muy bien

Hay que tener mucho cuidado con este valor porque es la clave para obtener todos los demás datos. Y ahora sí vamos a comprobarlo, multiplicamos 4×1.75 , vamos a ver si sale a 7 y es correcto.

Aa: sí maestro sale a 7

Df: ahora multiplicamos 7×1.75

Aa: sale a 12.25

Df: correcto

Entonces debemos tener mucho cuidado porque estaban dividiendo el 7 entre el número 4. Y hay que recordar que siempre la medida de la reproducción es la que se debe dividir entre la medida original. ¡Muy Bien!

¿ 10×1.75 ?

Ao: 17.5

Df: ahora para 11 cm

Aa: 19.25

Df: y finalmente para 14 cm

Aa: 24.5

Df: ¡correcto!, entonces estas son las medidas que debe tener nuestra reproducción de la figura

¿Si se comprendió cómo obtener estos valores, que nos van a permitir obtener los valores de la reproducción?

Aa: sí maestro, es que yo si la había hecho así pero no estaba segura

Df: ok, siempre es necesario compartir todos tus procedimientos, porque entre alguno de ellos puede salir uno que sea correcto, alguno que nos lleve a la solución.

Después se solicitó a un alumno leer un texto que permitiera formalizar la intención didáctica de la sesión de trabajo. Es decir, que los alumnos identificaran la constante de proporcionalidad.

Nos quedamos con lo siguiente: “hay un número (siempre el mismo) que multiplicado por cualquier valor de un conjunto da el valor correspondiente al otro conjunto. Ese número es la constante de proporcionalidad.

Entonces en los casos trabajados nuestra constante de proporcionalidad es 3 y 1.75 respectivamente.

Bueno nos quedamos hasta esta parte, de rato estaré subiendo el espacio en Classroom para que suban la actividad, igual le dan un repaso a la información que se presentó.

Por último, se compartió un link a los alumnos para que desarrollaran una actividad de repaso sobre la identificación de la constante de proporcionalidad, a partir de una tabla de datos.

2.- Interpretando:

El link que se proporcionó al grupo para brindar acceso a una página de internet educativa es una forma de promover el autoaprendizaje del alumno y de incentivar su esfuerzo al momento de repasar e investigar más allá del trabajo que se realiza en clase.

Se reflejó al momento de que los estudiantes enviaron la evidencia, con respecto al ejercicio de repaso que realizaron en línea. Es importante considerar que a pesar de que algunos de ellos presentaron errores en el primer intento, lo

siguieron trabajando y analizando hasta obtener las respuestas correctas de la situación que se les presentaba.

3.- Explicando:

En experiencias de trabajo anteriores se ha identificado que los alumnos suelen presentar dificultades al momento de trabajar con la constante de proporcionalidad, cuando ésta es un número fraccionario o decimal.

Recurren a la adición para encontrar los valores de un conjunto de datos y suelen pasar por alto, el hecho de que la constante de proporcionalidad (k) se obtiene a partir del cociente $K=y/x$, y posteriormente, se multiplica por los valores de un conjunto de datos para encontrar los correspondientes en el otro conjunto.

Se proporcionó al grupo el enlace para acceder a la página educativa *Proyecto descartes*, que incluye una serie de recursos interactivos relacionados con el tema de “proporcionalidad”, en este caso se utilizó para que los estudiantes repasaran mediante una actividad la forma para obtener la constante de proporcionalidad (k), a partir de una tabla de datos. De esta manera fue posible que los alumnos practicasen mediante ensayo y error, las condiciones que permiten obtener los datos de una representación tabular e identificar su constante de proporcionalidad.

4.- Predicción:

Las dificultades que presentaron algunos estudiantes para acceder al enlace de la página educativa y posteriormente realizar los ejercicios que se presentan.

Una minoría de los estudiantes fueron los que cumplieron con la actividad de repaso.

En la segunda situación fue de esperarse que los alumnos optaran por sumar tres unidades a cada valor que se presenta en las medidas de la figura original. Por esta razón, resultó fundamental que los alumnos trazaran la reproducción de la

figura haciendo uso hojas cuadriculadas y de esta forma les resultara más sencillo identificar las incongruencias en los lados de la figura.

De esta forma, se esperó que volvieran a revisar la técnica empleada en la primera situación de la actividad. Que consistió en identificar la constante de proporcionalidad (k) para ambos conjuntos de datos.

5.- Evaluando:

En el tema matemático de funciones, en la presente sesión se consideró:

Intención didáctica: Que los alumnos utilicen el factor constante de proporcionalidad entero, decimal y fraccionario para resolver problemas del tipo valor faltante, en los cuales los datos conocidos son enteros.

La intención didáctica de la sesión se cumplió al momento de que los alumnos compartieron sus resultados y procedimientos frente al grupo, y pudieron identificar que utilizaron un valor constante (entero, fraccionario o decimal) para encontrar conjuntos de datos. De esta forma concluyeron que se encontraban trabajando con problemas del tipo valor faltante a partir de la obtención de la constante de proporcionalidad.

A continuación, se da respuesta a la pregunta ¿De qué manera se favorece el área de las habilidades de autodirección en el grupo de estudio mediante el uso de las TIC utilizadas en la secuencia didáctica?

Mediante el uso de la página de internet educativa (Prueba T), ya que permitió al estudiante interactuar con la tecnología y de forma simultánea reforzar el autoaprendizaje. Se pretendió que el alumno busque alternativas a la solución de problemas. En este caso al trabajar un ejercicio con dos conjuntos de datos e identificar su constante de proporcionalidad.

Esta actividad también pretendió tomar en consideración la iniciativa del alumno al proponerle una actividad para el trabajo en casa, pues es una parte fundamental de la autodirección.

También, al momento en que los alumnos utilizaron los dispositivos móviles para investigar sobre un tema específico y recabar la información más relevante de diversas fuentes como: páginas de internet, videos explicativos o artículos digitales. Ya que de acuerdo con Cázares y Aceves (2007), los rasgos que se están favoreciendo son los siguientes:

- La identificación de alternativas para la solución de problemas.
- Utilizar diversas fuentes y recursos para realizar una tarea.
- La iniciativa del alumno.
- La utilización del internet como medio de aprendizaje y comunicación.

6.- Alternativas sugeridas:

También se sugiere el uso de otras plataformas académicas como: Pruebat y Khan Academy que permiten al estudiante abordar lecciones completas y ejercicios de repaso sobre diversos contenidos matemáticos.

El uso de videotutoriales puede facilitar la comprensión del estudiante, ya que abordan puntos principales sobre la intención de cada aprendizaje esperado. También se puede recurrir a la elaboración propia de videos explicativos (en caso de que se pretenda abordar algo concreto).

Reflexión:

La consigna que se trabajó en este primer plan de clase permitió a los alumnos atraer los conocimientos previos sobre el razonamiento proporcional. También tuvo la finalidad de que el estudiante tuviera un primer acercamiento con el análisis y tratamiento de representaciones tabulares.

Aunque es importante mencionar que en la educación primaria ya trabajaron con tablas de valores que relacionaban dos conjuntos de datos de forma proporcional.

Para los alumnos resultó más sencillo calcular los valores del primer ejercicio de la hoja de trabajo, ya que la constante de proporcionalidad (k) era un número entero. Sin embargo, en el segundo caso la constante resultó ser un número decimal, lo que generó que algunos alumnos optaran por realizar una adición para obtener el otro conjunto de cantidades.

Al respecto Beltrán, Y & Díaz, L, (2005), mencionan que “dos variables son directamente proporcionales si “son directamente correlacionadas y si el cociente entre la magnitud dependiente y la magnitud independiente es constante. Si dos magnitudes X e Y tienen una relación simple de proporcionalidad, donde la variación es directa, significa que mientras una variable se incrementa, la otra también en forma proporcional. ” (p. 5)

La figura que se trazó con las medidas obtenidas en el segundo ejercicio, fue muy acertada y oportuna para este momento de la clase, pues permitió a los alumnos observar que la representación a escala de la figura original ya no coincidía. Por lo tanto, debieron obtener el cociente de ambas magnitudes y finalmente multiplicarlo para obtener los demás valores.

Esto permitió que en la institucionalización de la clase se puntualizara la forma de obtener la constante de proporcionalidad y su importancia para obtener los valores solicitados.

3.2.2 “El plano cartesiano” Desarrollo Sesión (2/8)

Intención didáctica: Que los alumnos reflexionen sobre la manera de ubicar puntos en el plano cartesiano y los elementos que lo constituyen.

Materiales y recursos:

Maestro: computadora, acceso a google meet, uso de software OpenBoard, consigna en formato digital. Acceso a pizarra interactiva descartes. Interactivo de Telesecundaria “Y dónde va el punto”.

Alumno: consigna en formato digital, computadora o teléfono celular, acceso a Google Meet, lápiz, borrador, colores, lapicero y cuaderno de matemáticas.

Descripción de la clase:

Se brindó el saludo de buenos días al grupo, por parte del docente en formación y del profesor titular de la asignatura de Matemáticas Miguel Fernando Saucedo Castro.

Posteriormente, se solicitó que algún alumno de forma voluntaria llevara a cabo la relatoría correspondiente a la clase, sin embargo, no se obtuvo respuesta por parte de algún estudiante.

También, se preguntó a algunos estudiantes sobre el nombre completo, ya que suelen ingresar con la cuenta de algún familiar por lo que resulta difícil realizar el registro de asistencia.

Se inició la clase a las 9:14 am, ya después de haber brindado unos minutos de tolerancia antes de comenzar a compartir pantalla. Se pregunta al grupo si pueden observar la presentación a lo que responden afirmativamente.

Se realizó un breve repaso sobre los resultados, procedimientos y conceptos más importantes que se abordaron en la clase anterior, por ejemplo: la forma de obtener la constante de proporcionalidad (k) y la expresión algebraica o regla de correspondencia de una situación de proporcionalidad directa ($y=kx$).

Df: si recuerdan calculamos los valores de dos tablas de datos, también obtuvimos la constante de proporcionalidad en ambos casos, en la primer tabla la constante de proporcionalidad ¿cuánto fue?

Grupo: 3

Df: ¿y se representa con la literal o con la letra?

Aa y Ao: k

Df: ¿en la segunda tabla la constante de proporcionalidad fue?

Ao: 1.75

Se solicitó a un alumno que de lectura a la información que se presenta en la pantalla. Tiene relación a la forma de representar algebraicamente una situación de proporcionalidad directa. Sin embargo, presentó dificultades al momento de dar lectura a la expresión $y=5x$. Por esta razón, se mencionó la forma correcta de realizarlo, con el propósito de hacerlo más entendible.

Con base en los siguientes ejemplos de expresiones algebraicas (reglas de correspondencia): $y = 3.14x$, $y = 0.2x$ y $y = 5x$ se preguntó de forma general al grupo ¿cuál es el valor de la constante de proporcionalidad en cada caso?

Df: ¿cuál creen que es el valor de la constante de proporcionalidad en el caso de $y=3.14x$?

Si observan en este caso ya están sustituyendo k por un valor numérico.

Aa: 3.14

Df: ¡correcto!, ¿ahora en el segundo caso $y=0.2x$?

Aa: 0.2

Df: y en el último caso ¿cuál será su valor?

Aa: 5

Df: ahora sí, con base en la información que analizamos, vamos a encontrar las reglas de correspondencia de las dos tablas de datos que realizamos en la actividad anterior. En el primer caso ¿cómo quedaría la regla de correspondencia?

Aa: $y = 3x$

Df: perfecto, entonces esta sería la regla de correspondencia para la primera situación.

Antes de continuar, ahora sí me dicen ¿qué persona realizará la relatoría del día de hoy?

Aa: yo opino que lo puede hacer por número de lista

Df: muy bien, entonces la siguiente persona (Alumno A) se encargará de llevar a cabo el diario de clase.

Ahora en el segundo caso ¿cómo quedaría la regla de correspondencia?

Aa: $y = 1.75x$

Df: ¿habrá dudas al respecto?

Grupo: no

Df: muy bien ahora vamos a ver un video sobre “el plano cartesiano”, me dicen por favor si pueden escucharlo.

Aa: sí maestro.

Posteriormente, se indicó al grupo que trabajarían en la “Actividad 2 El plano cartesiano, ejes, cuadrantes y puntos”. También, se dio la indicación al grupo de anotar la fecha correspondiente al día. Mientras tanto se fue dando lectura a la consigna y cada uno de los incisos de la actividad.

Se especificó lo referente a la graduación de un plano cartesiano. Para ello se muestra una imagen a modo de ejemplo, que también sirve de guía o apoyo para el que trazarán en el cuaderno los alumnos.

Df: ¿cómo se le puede nombrar al eje de las “x” y al eje de las “y”?

Aa: como eje de las abscisas y eje de las ordenadas.

Se brindó una breve explicación sobre el concepto de “origen” del plano cartesiano. Se mostraron sus características haciendo uso de la imagen de un sistema coordenado. Además, se dio un espacio de 15 minutos para que los alumnos terminen de escribir en su cuaderno las indicaciones (consigna) y posteriormente realizar la actividad.

Posteriormente, se dio la indicación de que los estudiantes fueran mostrando su trabajo a través de la cámara de su teléfono celular. Con el objetivo de registrar el cumplimiento de la actividad. Se siguió el orden de la lista de asistencia.

Df: muy bien, comenzamos con **Ao**.

El alumno mostró en cámara su actividad, que por cierto se encontró realizada correctamente. Esto se pudo observar al momento de que la figura resultante fue un hexágono.

Más adelante una alumna comunicó que tuvo problemas con la señal de internet y tuvo que abandonar la clase y después volver a unirse. Por este motivo no pudo estar al corriente al momento de terminar la hoja de trabajo.

Después de realizar una breve retroalimentación sobre las indicaciones de la actividad, se volvió a solicitar al grupo que mostraran las actividades ya terminadas.

Aa: muestra la actividad en pantalla, sin embargo, presenta algunas dificultades al momento de ubicar los puntos en el plano cartesiano. Por esta razón, la figura que resultó no fue un hexágono.

Al finalizar la sesión, únicamente 4 alumnos mostraron su actividad concluida. Por lo tanto se llegó al acuerdo de que debían enviarla a través de la plataforma de Classroom.

2.- Interpretando:

El video sobre “El plano cartesiano” que se presentó al grupo, resultó favorable al momento de atraer los conocimientos previos que poseen los estudiantes con relación a las características y elementos del mismo.

Esto se vio reflejado al momento de que se presentó en la pantalla, la imagen de un plano cartesiano y de forma grupal los alumnos fueron mencionando algunos de sus elementos. Por ejemplo: los ejes, los cuadrantes, su graduación, el origen, etcétera.

Sin embargo, también se presentaron algunos aspectos contraproducentes con respecto a la visualización del video. Ya que uno de los pasos para ubicar puntos en el plano cartesiano, lo describen como trazar “líneas imaginarias” con base en el valor que se otorga a cada uno de los ejes coordenados (x, y).

Esto generó dificultades al momento de realizar la actividad correspondiente a la sesión. Puesto que el objetivo era que formaran una figura (en este caso un hexágono), al momento de unir los puntos que ubicaron en el plano cartesiano. Sin embargo, algunos de los estudiantes trazaron una gran cantidad de “líneas imaginarias” y por lo tanto, no les fue posible identificar los puntos que necesitaban unir.

3.- Explicando:

Se brindó un tratamiento adecuado a esta dificultad, a partir del uso y aplicación del programa dinámico para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, conocido como: Geogebra.

Ya que algunas de sus herramientas nos permiten ubicar puntos en el plano cartesiano y posteriormente, unirlos mediante segmentos de recta. De esta forma se mostró al grupo la forma en que se puede evitar trazar esa cantidad innecesaria de líneas. Puesto que puede generar gran confusión al momento de graficar una situación de variación lineal.

Otro de los problemas que más se presentaron al momento de trabajar el plano cartesiano, fue la dificultad para establecer pares ordenados, ya que existió confusión al momento de determinar cuál es el valor que se encuentra primero ya sea el de las abscisas o el de las ordenadas.

En este caso debe ser de la siguiente manera: (x, y)

4.- Predicción:

A partir, del uso de video-tutoriales referentes al tema, se cumplió con el objetivo de atraer conocimientos previos. A partir de ellos el grupo pudo identificar algunas características y elementos del plano cartesiano.

El uso del software educativo: Geogebra, resultó de gran utilidad al momento de institucionalizar la clase y permitió aclarar algunas dudas y brindar un tratamiento adecuado a las dificultades que presentaron los estudiantes al trabajar este contenido matemático.

5.- Evaluando:

En cuanto al tema matemático de funciones, en la presente sesión se consideró:

Intención didáctica: Que los alumnos reflexionen sobre la manera de ubicar puntos en el plano cartesiano y los elementos que lo constituyen.

En este caso los resultados de la aplicación de TIC para favorecer el aprendizaje de los alumnos en el tema de funciones, fueron positivos. Ya que tanto

el uso de video-tutoriales referentes al tema y la aplicación del software educativo de Geogebra, permitieron un aprendizaje más significativo de los alumnos.

Que se reflejó al momento en que participaron los estudiantes para mencionar los elementos del plano cartesiano y además, al mostrar los resultados de la actividad, en este caso la figura resultante (hexágono) que debieron obtener al unir los puntos ubicados en el plano.

La intención didáctica de la sesión se cumplió al momento en que los alumnos participaron de forma grupal para identificar los elementos que constituyen el plano cartesiano, también, algunos de sus nombres y características. Teniendo en cuenta que en este caso se trataba de atraer conocimientos previos.

En cuanto a la reflexión sobre la forma de ubicar puntos en el plano, se propició a través de la demostración realizada en el software matemático de Geogebra.

Con lo anterior se da respuesta a la pregunta ¿Cuáles TIC ayudaron a favorecer el aprendizaje del alumno en el tema de funciones?

En este caso fue el uso del video como recurso didáctico en el aula de matemática y también de la “Calculadora gráfica” de Geogebra.

González, Gutiérrez & Sandoval (2017), consideran que “GeoGebra contribuye en muchos aspectos a mejorar las metodologías de enseñanza-aprendizaje y para la solución de problemas académicos proporcionando información valiosa en aspectos gráficos, lo cual genera interés en la aplicación de esta herramienta para la resolución de problemas” (p. 2)

También se realizó una reflexión sobre la siguiente pregunta, ¿Cuáles de ellas dificultaron el progreso del estudiante?

El video sobre “El plano cartesiano” que se presentó durante el inicio de la clase tuvo aspectos positivos y negativos, que influyeron en los alumnos al momento

de realizar la actividad. Ya que por una parte les permitió identificar y recordar algunos de sus elementos, pero también generó incertidumbre y dificultades al momento de ubicar coordenadas en el plano.

6.- Alternativas sugeridas:

Se sugiere utilizar una estrategia más directa sobre la ubicación de puntos en el plano cartesiano y sobretodo indicar que las líneas imaginarias no se van a trazar en el plano, ya que puede generar mucha dificultad al momento de graficar situaciones de variación lineal o directa.

Por ejemplo, en esta actividad, el hecho de que muchos alumnos trazaron las "líneas imaginarias", generó confusión y dificultades para indicar la ubicación de cada punto y posteriormente, unirlos para que se formara el hexágono en el plano cartesiano

También se puede recurrir a la elaboración propia de videos explicativos (en caso de que se pretenda abordar algo concreto). En este caso se podría evitar caer en el obstáculo que representaron las "líneas imaginarias" y optar por otra técnica para ubicar puntos en el plano cartesiano.

Reflexión:

Este plan de clase fue el segundo que tuvo la finalidad de atraer conocimientos previos de los estudiantes, pero ahora en relación con los elementos del plano cartesiano y la forma de ubicar puntos en él.

Durante la puesta en común, se solicitó a algunos estudiantes que mostraran al grupo algunos de sus trabajos y de esta manera pude observar que la figura que se debía formar al unir los puntos no resultaba, debido al trazo de una cantidad considerable de líneas, que habían utilizado para encontrar las coordenadas.

Esto me permitió reflexionar y analizar alguna alternativa que pudiera brindar tratamiento a este obstáculo que presentaban los estudiantes. En este caso se optó

por realizar la actividad haciendo uso de la calculadora gráfica de Geogebra, ya que al momento de ubicar una coordenada, el software, únicamente genera el punto.

A partir de esta actividad de intervención, la situación antes descrita se presentó en pocas ocasiones. Por lo tanto, se puede concluir que el uso de esta TIC me permitió mejorar el proceso de enseñanza y también favorecer el aprendizaje del alumno.

Es recomendable analizar minuciosamente los videos que se seleccionan para presentar al grupo, ya que en ocasiones pueden generar obstáculos y dificultades en el aprendizaje del alumno. Otra opción puede ser la elaboración propia de videos explicativos donde se aborde de forma concreta lo que se espera transmitir al alumno. Como menciona Cabero (1989) esto "Exige el trabajo, entre alumno-alumnos y alumnos-profesor, ya que su uso no se refiere a grabaciones indiscriminadas, sino planificadas: diseño, búsqueda de información, guionización, videograbación, posibilidad de edición...; en resumen, un volumen de actividades que deben de ser repartidas y asumidas por el grupo clase." (p.158)

3.2.3 “Relación de longitudes” Desarrollo Sesión (3/8)

Intención didáctica: Que los alumnos expresen algebraicamente una relación de proporcionalidad directa $y = kx$, utilizando un coeficiente entero, fraccionario o número decimal.

Materiales y recursos:

Maestro: computadora, acceso a google meet, uso de software OpenBoard, consigna en formato digital. Acceso a plataforma de internet prueba. Video sobre representación tabular y algebraica de una relación de proporcionalidad directa.

Alumno: consigna en formato digital, computadora o teléfono celular, acceso a Google Meet, lápiz, borrador, colores, lapicero, cuaderno de matemáticas y hoja cuadriculada de papel rotafolio.

Descripción de la clase:

La sesión virtual inició a las 9:12 am, ya que se tuvo un breve retraso a causa de que las clases son continuas para los grupos de 1A y 1B.

A las 9:14 am se compartió la pantalla a través de la plataforma de Google Meet, haciendo uso de la pizarra virtual OpenBoard, que facilitó la presentación de la actividad correspondiente a la clase. Se mencionó al grupo que iniciaríamos con un breve repaso de la actividad realizada en la clase anterior, referente al plano cartesiano.

Se mostró al grupo la imagen de un plano cartesiano (con su respectiva graduación). Con el objetivo de que pudieran visualizar los elementos y características del mismo.

Por ejemplo: el origen, los ejes y los cuadrantes.

Posteriormente, se accedió a través del buscador de Google, a la calculadora gráfica de Geogebra. Con el propósito de modelar los pasos que se debían seguir para realizar la actividad del plano cartesiano, donde la figura resultante es un hexágono.

Que se forma a partir de la ubicación de puntos (pares ordenados) en el plano.

Se indicó a los alumnos que continuaríamos trabajando con la actividad correspondiente al día de la clase, "Actividad 3 Relación de longitudes".

Se solicitó al grupo que leyeran detenidamente las indicaciones de la actividad y que la escribieran en la libreta de matemáticas. Al finalizar deberían indicar si ya habían terminado de realizar lo solicitado.

En la verbalización se les preguntó a los estudiantes lo que se solicitaba en cada uno de los incisos de la actividad. La primera parte de la actividad consistió en

encontrar valores de la longitud de la circunferencia con base en la medida de su diámetro.

Por ejemplo: cuando la medida del diámetro de la circunferencia es de 3cm, la medida de su circunferencia resultó de 9.42 cm; es decir al multiplicar 3 por el valor de $\pi = 3.14$. En este caso el valor de la constante de proporcionalidad (k) fue de 3.14.

Posteriormente, se preguntó al grupo sobre las medidas de la circunferencia que correspondían a cada uno de los valores del diámetro que se mostraban en la representación tabular de la situación.

Df: ¡Ahora sí!, la pregunta más importante ¿Cuál fue el procedimiento que siguieron para calcular esos datos?

Ao: Yo dividí 9.42 entre 3 y me dio igual a 3.14. Entonces multipliqué la longitud del diámetro por 3.14 y me dio igual a la longitud de la circunferencia.

Df: ¡Perfecto!

Muy bien, en este caso dividimos y (la longitud de la circunferencia) entre x (longitud del diámetro). Y obtenemos 3.14

Ahora consideren la expresión $y = kx$ y determinen el valor de la constante de proporcionalidad.

Aa: Es 3.14

Df: Muy bien, entonces ¿cómo quedaría la expresión algebraica o regla de correspondencia que modela esta situación?

Aa: Sería $y = 3.14x$

Se planteó la siguiente pregunta:

- a) La fórmula $C = \pi \times D$ es la misma que $y = kx$, sólo que con otras literales.
¿Qué valores pueden tomar C , π , D , de acuerdo con la información de la tabla?

$$C = \underline{\hspace{2cm}} \quad \pi = \underline{\hspace{2cm}}$$
$$D = \underline{\hspace{2cm}}$$

Aa: Pi sería 3.14

Df: ¿Podría tomar algún otro valor?

¿C qué nos está representando?

Aa: Sería la circunferencia

Df: Exacto

Aa: Sería 9.42, 14.13,...

Df: Muy bien, la circunferencia se calcula al multiplicar $\pi \times D$ (diámetro), por lo tanto, ¿cuáles son los valores que puede tomar D ?

Ao: 3, 4.5, 10, 15.2, etcétera.

Después, con el propósito de institucionalizar la sesión se presentó al grupo, un video sobre la representación tabular y algebraica de una variación directa. También se hace hincapié en la importancia de calcular la constante de proporcionalidad, para después construir su representación algebraica.

2.- Interpretando:

El repaso que se realizó de la actividad de la clase anterior, resultó muy práctico para demostrar de forma visual cómo quedó la ubicación de los puntos en el plano cartesiano. Esto se favoreció al momento de hacer uso del software Geogebra.

El video que se mostró al grupo también favoreció la institucionalización de lo trabajado durante la clase, ya que muestra algunas técnicas que nos permiten representar tabular y algebraicamente una relación de proporcionalidad directa. Además de mostrar algunas de sus características, por ejemplo: la forma general de su expresión algebraica $y = kx$.

Ambos recursos tecnológicos favorecieron la enseñanza del tema de funciones y por lo tanto también el aprendizaje y comprensión de los alumnos.

3.- Explicando:

En este caso la consigna permitió al estudiante relacionar la medida del diámetro con el valor de la circunferencia.

Sin embargo, la actividad aplicada en la primera sesión permitió a los estudiantes aplicar diversas técnicas para obtener la constante de proporcionalidad (k). En este caso dividir un dato del conjunto de salida entre uno de entrada. Aplicando la fórmula $k = y / x$.

Por lo tanto, $k = 9.42 / 3$, lo que nos da como resultado 3.14, es decir el valor del número π . Otros alumnos optaron por multiplicar 3 por valores cada vez más aproximados a 3.14, de tal forma que aplicaron la técnica de ensayo y error hasta llegar a la respuesta. Finalmente, obtuvieron el valor de la longitud de la circunferencia, es decir: 9.42 cm.

La última parte de la actividad permitía a los estudiantes identificar que la expresión algebraica de una situación de variación directa puede modelarse a partir de diversas literales. También, que una literal puede adquirir diversos valores, a excepción de la constante de proporcionalidad (k) que siempre se mantiene igual.

4.- Predicción:

La actividad introductoria de esta secuencia didáctica permitió al grupo contar con conocimientos previos sobre el método para obtener la constante de

proporcionalidad (k). Esto permitió que los alumnos encontraran dicho valor de una forma más práctica, calculando todos los valores del conjunto de datos solicitado en la actividad.

Una vez que los alumnos identificaron el valor de la constante de proporcionalidad, pudieron expresar de forma más directa y sencilla la expresión algebraica de esta situación de variación lineal. Resultando de la siguiente manera: $y = 3.14x$.

5.- Evaluando:

En cuanto al tema matemático de funciones, en la presente sesión se consideró:

Intención didáctica: Que los alumnos expresen algebraicamente una relación de proporcionalidad directa $y = kx$, utilizando un coeficiente entero, fraccionario o número decimal.

La consigna también cumplió con el papel de atraer conocimientos previos a los estudiantes (siempre y cuando dieran lectura cuidadosamente y comprendieran los datos que se estaban relacionando en la situación presentada). En este caso algunos alumnos identificaron que la situación les proponía calcular el perímetro (medida) de una circunferencia, utilizando la fórmula general, es decir:

$$C = \pi \times D$$

C= medida de la circunferencia (perímetro).

$$\pi = 3.14$$

D= medida del diámetro

También permitió al grupo identificar el valor de π , como la constante de proporcionalidad (k), que en este caso se trata del valor que siempre permanece constante (3.14).

La intención didáctica de la sesión se cumplió en el momento de la puesta en común, ya que los estudiantes pudieron identificar las variables de la fórmula para calcular el perímetro de la circunferencia y establecer una relación con la expresión algebraica de una variación directamente proporcional, en este caso $y=kx$.

Fue muy importante que los alumnos encontraran la constante de proporcionalidad que en este caso corresponde al número $\pi = 3.14$.

En cuanto a la pregunta ¿Cuáles de las TIC utilizadas en la secuencia didáctica ayudaron a favorecer el aprendizaje del alumno en el tema de funciones? tenemos el uso del video y la imagen como recurso didáctico. También, se utilizó la pizarra digital Openboard para presentar al grupo las actividades en formato digital, así como; videos e imágenes sobre conceptos matemáticos.

6.- Alternativas sugeridas:

En el caso de esta actividad se sugiere utilizar conocimientos previos de los alumnos acerca de diversos contenidos matemáticos, ya sea de cálculo de áreas y perímetros, sobre sucesiones numéricas, etcétera.

Con el propósito de que los estudiantes eviten dificultades al momento de trabajar con expresiones algebraicas que tienen literales diferentes a las trabajadas en esta sesión.

Por ejemplo: $y = kx$ es equivalente a $C = \pi \times D$

Reflexión:

En esta sesión se aplicó una consigna para introducir a los alumnos en el estudio de la representación tabular y algebraica de una variación de directa. Cuyo objetivo principal fue la obtención de la constante de proporcionalidad (k), para después formar la expresión algebraica correspondiente a la situación planteada.

Resultó muy práctico utilizar el plan de clase que propone la Secretaría de Educación Pública, ya que a través del conocimiento previo del grupo sobre las características y magnitudes de la circunferencia, pudieron establecer una relación que les permitiera identificar la variable “y” como el perímetro del círculo, “x” como la longitud de su diámetro y el número π como la constante de proporcionalidad.

Otra de las acciones que mantuvieron motivados a los estudiantes, fue la forma constante de generar preguntas intercaladas durante todos los momentos de la clase que favorecieron el análisis, participación y reflexión en torno a la situación matemática planteada. “Las **preguntas intercaladas** son aquellas que se le plantean al alumno a lo largo del material o situación de enseñanza y tienen como intención facilitar su aprendizaje. Se les denomina también **preguntas** adjuntas o insertadas” (Rickards y Dener, 1978; Rickards, 1980).

3.2.4 “Hablemos de cisternas” Desarrollo Sesión (4/8)

Intención didáctica: Que los alumnos determinen y comparen la relación de proporcionalidad directa $y = kx$ con respecto a una relación de la forma $y = ax + b$, a través de tablas y su expresión algebraica.

Materiales y recursos:

Maestro: computadora, acceso a google meet, uso de software OpenBoard, consigna en formato digital. Acceso a plataforma de internet prueba. Video sobre “las diferencias entre variación directa y lineal”.

Alumno: consigna en formato digital, computadora o teléfono celular, acceso a Google Meet, lápiz, borrador, colores, lapicero, cuaderno de matemáticas y hoja cuadriculada de papel rotafolio.

Descripción de la clase:

Se asignó a una persona para que llevara a cabo la relatoría del día miércoles 10 de marzo, es decir; el diario de trabajo y de observación. Se puntualizó sobre la

importancia de incluir una reflexión y comentarios personales sobre la clase, además de incluir los nuevos conocimientos adquiridos, las dudas, dificultades y sugerencias.

La clase inició con una breve retroalimentación sobre lo que se trabajó en la sesión anterior, es decir: la representación tabular y algebraica de una variación directa (proporcional).

Se presentó la actividad a través de la pizarra digital OpenBoard, ya que es una herramienta que nos permite realizar anotaciones, subrayar conceptos clave y añadir videos a las presentaciones de la clase.

Se solicitó el apoyo de un alumno para leer la consigna y al finalizar se pidió al grupo anotar la hoja de trabajo en su libreta de matemáticas.

Es importante señalar que durante el transcurso de la sesión se fue permitiendo el acceso a más alumnos, sin embargo, resultó necesario volver a repetir las indicaciones cada vez que esto sucedió. Ya que resulta fundamental para que el alumno pueda realizar y cumplir con la entrega de la actividad.

A continuación, se mencionó la importancia de identificar las variables que se encuentran relacionadas en cada situación:

X variable independiente

Y variable dependiente

Para el caso de la situación que se trabajó durante la clase.

Df: Muy bien, ahora sí vamos primero con los datos que solicitan en la cisterna A. Cuando el tiempo es de 0 minutos ¿cuál es la cantidad de agua en litros que tendrá?

Ao: Cero litros

Aa: Cero

Df: ¿En el caso de la cisterna A o de la cisterna B?

Aa: De las dos.

Df: ¿Están de acuerdo todos?

Aa: Yo digo que no, porque se supone que la cisterna A ya tenía 500 litros.

Df: Muy bien, entonces la cisterna A ya tendría 500 litros de agua al iniciar el llenado.

Se indicó la importancia de comprender e identificar los datos que se presentan en la actividad. Ya que a pesar de que en ambas el tiempo es de cero, al iniciar una de ellas ya contaba con agua.

Para resaltar los datos fue necesario subrayarlos de color amarillo, haciendo uso de las herramientas de la pizarra digital.

Posteriormente, se continuó indicando cada uno de los datos que se solicitaban en las representaciones tabulares de ambas cisternas. Todas las respuestas y valores fueron mencionados por los alumnos del grupo.

Al mismo tiempo se compartieron las respuestas a través de la pantalla. Es decir, se optó por una resolución de la actividad de forma grupal.

En el siguiente inciso de la actividad se solicitaba expresar algebraicamente la relación entre las dos columnas de cantidades de cada tabla.

De la siguiente forma:

- a) Representen con la letra x el número de minutos y con la letra y la cantidad de agua contenida en cada cisterna y expresen algebraicamente la relación entre las dos columnas de cantidades de cada tabla.

Cisterna A:

Cisterna B:

Aa: Yo le puse $y = 10.5 x$

Df: En este caso el valor de la constante de proporcionalidad es 10.5 ¿están de acuerdo?

Grupo: Sí

Df: Muy bien, eso quiero decir que en esta situación ya nos están dando el valor de la constante de proporcionalidad.

En la cisterna A ¿cómo quedaría la expresión algebraica?

Ao: Yo le puse $y = 10.5x + 500$

Df: Excelente ¿me puedes decir cómo llegaste a esa expresión?

Ao: Sumé el valor inicial de 500 litros a la expresión de la cisterna B.

Df: Muy bien, entonces podemos concluir que la regla de correspondencia para la cisterna B, como es una variación directamente proporcional, es de la forma $y = k x$.

Y en el caso de la cisterna A sería $y = k x + b$ (donde la literal b, puede expresar cualquier valor). Se trata de una situación de variación lineal.

Después se mostró al grupo el algoritmo convencional que nos permite obtener cualquier valor relacionado con una situación de variación directa o lineal y que se obtiene a partir de su expresión algebraica.

Por ejemplo: para calcular $x = 20$

$$Y = 10.5 x$$

$$Y = 10.5 (20)$$

$$Y = 210$$

Posteriormente, se preguntó si algún alumno había utilizado ese procedimiento para calcular algún valor y si era el caso; que lo mostrara en pantalla al resto del grupo.

Una alumna de forma voluntaria mostró el procedimiento que realizó al resto del grupo. Sin embargo, únicamente lo demostró de forma aritmética, sin llegar a la algebraica que fue lo que se pretendió.

Finalmente, se compartió al grupo un video sobre “variación lineal”; con el objetivo de institucionalizar los nuevos conocimientos adquiridos durante la sesión.

El video también se compartió a través del grupo de Whatsapp, con el propósito de que los estudiantes puedan volver a repasar algunos aspectos que les hayan generado dificultades.

2.- Interpretando:

Resultó práctico iniciar la sesión con un breve repaso sobre la actividad que se trabajó en la clase anterior, de esta forma se contextualizó al grupo sobre la forma de modelar una situación de variación directa a partir de su representación tabular y algebraica. Es importante destacar que el uso de la pizarra digital OpenBoard facilitó la organización de la presentación de cada plan de clase, de esta forma se tenía siempre a disposición el material que se había usado en días anteriores.

El video que se presentó al grupo sobre “variación lineal”, permitió al alumno establecer una comparación y realizar un análisis de a las representaciones gráfica, tabular y algebraica que modelan una variación directa y lineal.

Este video también se compartió a través del grupo de Whatsapp con el objetivo de que los estudiantes puedan volver a consultarlo, también para que lo tengan a disposición aquellos alumnos que no pudieron acceder a la clase virtual. Favoreciendo de esta forma la autodirección para dirigir su aprendizaje.

3.- Explicando:

En este caso resultó muy importante y fundamental tener en la misma consigna una situación de variación directa y una de variación lineal. Ya que fue el medio que permitió al alumno establecer una comparación de sus características, mediante el análisis de su representación tabular y algebraica. Identificando las diferencias y similitudes entre ambas.

La información y los datos que se presentaron en la descripción de la actividad, permitieron al alumno identificar que en el primer caso *Cisterna A*, ya se cuenta con un valor inicial. Y en el segundo se comienza a partir de cero, tanto el tiempo como la cantidad de agua en litros.

También, se modeló algebraicamente cada uno de los casos. E incluso algunos de los estudiantes presentaron en pantalla, el procedimiento que les permitió calcular cualquier valor del conjunto de datos que se solicitaba. En el primer caso al tratarse de una variación lineal su representación algebraica resultó de la siguiente manera: $y = 10.5x + 500$, sin embargo, en algunos casos los alumnos lo expresaron como: $y = 500 + 10.5x$.

Por lo que resultó fundamental indicar al grupo cuál era la forma más usual y correcta de indicar una expresión algebraica de la forma $y = kx + b$.

En el segundo caso la expresión algebraica que modelaba la situación de variación directa fue: $y = 10.5x$

4.- Predicción:

Como se especificaba en las consideraciones previas de la consigna; al inicio de la actividad resultó difícil para los alumnos identificar los valores que se solicitaban en la representación tabular, ya que comenzaron por colocar cero en ambas columnas de las dos tablas. Sin embargo, cuando se solicitó que volvieran a leer la consigna, identificaron que en el caso de la *Cisterna A* ya se tenían 500 litros de agua, por lo tanto cuando comenzaba a transcurrir el tiempo de llenado (0 minutos), ya se tenía ese dato como base y lo sumaron a cada valor que encontraron.

El video sobre “variación lineal” cumplió con el propósito de mostrar a los alumnos el concepto, las características y representaciones de una variación de este tipo.

5.- Evaluando:

Con respecto al tema matemático de funciones, en la presente sesión se consideró:

Intención didáctica: Que los alumnos determinen y comparen la relación de proporcionalidad directa $y = kx$ con respecto a una relación de la forma $y = ax + b$, a través de tablas y su expresión algebraica.

Es necesario que los alumnos busquen de forma autónoma diversas alternativas para la solución de un problema. En este caso el video que se presentó en clase, tiene la finalidad de mostrar al estudiante diversas técnicas y procedimientos con los que se puede obtener la expresión algebraica y tabular de una situación de variación lineal.

También, se consideró como parte esencial para la ponderación y revisión de la actividad que los estudiantes aplicaran el algoritmo convencional para encontrar

los valores de un conjunto de datos, con base en la expresión algebraica. En este caso $y = 10.5x + 500$.

Que se desarrolla a través de la sustitución de valores en "x", es decir la variable de entrada en dicha situación.

La intención didáctica de la sesión se favoreció al momento de institucionalizar la actividad. Es decir, con la presentación del video sobre las características y representaciones de la variación lineal. En este plan de clase no se puede considerar que se cumplió totalmente con la intención didáctica, sin embargo, se favoreció hasta cierto punto el análisis de los estudiantes al trabajar con relaciones de proporcionalidad directa y de variación lineal.

A continuación, se responde la siguiente pregunta ¿Cómo favorece la autodirección el proceso de aprendizaje de funciones con el uso de TIC? A través del material de consulta que se compartió en el grupo de Whatsapp, por ejemplo: actividades en formato digital, archivos teóricos para repasar conceptos y algoritmos matemáticos, videos explicativos y herramientas tecnológicas para trabajar y modelar funciones. De esta forma, se favoreció la iniciativa por la investigación en los estudiantes.

La autodirección cumplió un papel muy importante al trabajar un tema matemático tan complejo como son las funciones. Esto se vio reflejado al momento en que los alumnos mostraron interés por su aprendizaje, realizando preguntas con relación a las actividades que se asignaban para el trabajo en casa, explorando TIC que les permitiera construir representaciones tabulares, gráficas y algebraicas de variación lineal o directa. Es decir, utilizando los medios de información tecnológica, las redes sociales y el Internet.

Es importante mencionar que durante este proceso el docente se convierte en un facilitador que brinda ayuda y orientación en caso de que el alumno lo requiera.

6.- Alternativas sugeridas:

Se sugiere la resolución de la actividad de forma autónoma por parte de los alumnos. Ya que es necesario que desarrollen la habilidad para comprender, identificar y analizar la información que se presenta.

De esta manera pueden deducir que se trata de dos situaciones diversas: la primera de variación lineal y la segunda de variación directa.

Esto se puede confrontar en el momento de la clase que corresponde a la puesta en común. Donde algunos de los estudiantes muestren en su pantalla el trabajo que realizaron, también que compartan los procedimientos, resultados y conclusiones a las que llegaron. De forma virtual, se puede abordar a través de equipos de trabajo o también se puede hacer uso de una pizarra virtual como Whiteboard (que se trabaja en línea). Y que permite el trabajo colaborativo en grupo.

Reflexión:

La situación problemática que se presentó a los educandos en este plan de clase, cumplió con la función de favorecer la reflexión y el análisis al momento de dar lectura a la situación planteada en un enunciado. También, al reconocer los datos que se conocían y cuáles se solicitaba encontrar. Algo que resulta de gran importancia al momento de resolver problemas matemáticos, como lo menciona:

(Ferrer, 2000, p.23) "El proceso de resolución de problemas es una de las actividades básicas del pensamiento, por lo que permite al estudiante activar su propia capacidad mental, ejercitar su creatividad, reflexionar y mejorar sus procesos de pensamiento para afrontar situaciones problemáticas con una actitud crítica"

Por ejemplo, en este caso la situación de variación lineal contaba con un valor inicial que debía ser tomado en consideración y para ambos casos se conocía el valor de la constante de proporcionalidad (k).

La puesta en común permitió a los alumnos reconocer y observar las características que diferencian una variación directa de una lineal, así como: su representación tabular y algebraica.

Esto se formalizó con la presentación de un video al final de la clase. Considero que resultó adecuado ya que se presentó el algoritmo convencional para obtener la constante de proporcionalidad y a partir de ella construir la expresión algebraica que representara una situación de variación lineal y directa.

De esta forma concluyo que algunas de las funciones del video es presentar los temas de una forma más atractiva, con un diseño que motive y suscite la reflexión y análisis después de su visualización, también ayuda a generar actividades para reforzar el conocimientos de los alumnos a través del repaso.

3.2.5 “Tiempo de llenado” Desarrollo Sesión (5/8)

Intención didáctica: Que los alumnos interpreten las relaciones de las variables presentadas en gráficas y determinen las características de aquellas que representan una variación proporcional y lineal.

Materiales y recursos:

Maestro: computadora, acceso a google meet, uso de software OpenBoard, consigna en formato digital. Video sobre las diferencias entre variación lineal y proporcional.

Alumno: consigna en formato digital, computadora o teléfono celular, acceso a Google Meet, lápiz, borrador, colores, lapicero, cuaderno de matemáticas y hoja cuadriculada de papel rotafolio.

Descripción de la clase:

La sesión comenzó a las 9:10 am, en ese momento ya se encontraban 9 solicitudes para ingresar a la reunión. Por lo que se dio acceso a todos los estudiantes. También se brindó el saludo de buenos días.

Mientras se unían más alumnos, se realizó el registro de asistencia ya que a veces resulta difícil y contraproducente realizarlo al finalizar la clase. Porque en ocasiones algunos alumnos ingresan desde el inicio pero por dificultades con la conexión a internet ya no pueden estar presentes al finalizar la sesión.

La actividad se presentó al grupo a las 9:13 am (en ese momento ya se encontraban 14 alumnos).

Se solicitó a un alumno que realizara el diario de trabajo de forma voluntaria.

Es importante mencionar que algunos alumnos hacen uso del chat de la reunión, a través de la plataforma de Google Meet. Con la intención de saludar, aportar ideas, comentarios o expresar sus dudas e inquietudes.

Para iniciar la actividad correspondiente al día jueves 11 de marzo, se pidió que un estudiante de forma voluntaria leyera las indicaciones que se mostraron en pantalla.

Sin embargo, como en la actividad se incluyen 4 representaciones gráficas, se indicó al grupo que en ese momento no las copiaran en su cuaderno y que únicamente las observaran y con base en la información presentada en ellas contestaran las preguntas que incluía la consigna. También se especificó, que al finalizar la sesión se iba a compartir la actividad a través del grupo de Whatsapp, para que contaran con el tiempo necesario para transcribir las gráficas en la libreta de matemáticas.

Se pidió a un alumno que volviera a dar lectura al aprendizaje esperado, que se presentó en la primera clase de la secuencia didáctica.

Es decir:

“Analiza y compara situaciones de variación lineal a partir de sus representaciones tabular, gráfica y algebraica. Interpreta y resuelve problemas que se modelan con estos tipos de variación”

También, se especificó que en la presente actividad se haría énfasis en el análisis y comparación de situaciones que involucran la representación gráfica de situaciones de variación directa y lineal. Ya que anteriormente, se estuvo trabajando con la representación tabular y algebraica que modela estas situaciones.

La consigna se contestó de forma grupal, con el objetivo de propiciar el análisis, reflexión y participación de los alumnos. Se fue dando lectura y contestando cada pregunta de forma guiada, es decir: todos trabajando a la par.

La imagen de cada una de las gráficas se presentó en pantalla, con el propósito de permitir la interpretación y dar lectura a los datos que en cada una de ellas se presenta.

Df: ¿En qué días la cisterna tenía agua cuando inició el suministro?

Aa: sería el día 1 y el 4.

Df: Muy bien. ¿Por qué serían esos días? ¿Qué puedes observar en las gráficas?

Aa: Porque al analizar las gráficas se puede observar que en la del día 2 y 3 comienzan de cero. Y la pregunta nos dice que ¿cuáles de ellas ya tenían agua al iniciar?

Entonces yo me fijé que en el día 1 ya tenía 50 litros y en el día 4 aproximadamente 25 litros. Y esos fueron los días en que ya se tenía agua antes de iniciar el suministro.

Df: excelente.

Df: siguiente pregunta ¿En qué día salió el agua con mayor presión? ¿Cómo se manifiesta esto en la gráfica?

Aa: pues yo digo que en el día 2 y en el día 4

Df: ¿por qué serían estos días?

Aa: porque ambos están más altos que todos los demás.

Df: exacto, la línea de la gráfica está más inclinada hacia el eje de las ordenadas.

Es decir, que en un menor tiempo (en horas) es mayor el suministro de agua.

Ahora, ¿en qué día el suministro no fue constante durante las 5 horas?

Aa: yo digo que en el día 4 porque se detiene el suministro en 250.

Df: exactamente, ya que en un lapso de tiempo se mantiene igual la cantidad de agua, sin embargo, el tiempo (en horas) sigue transcurriendo.

Ahora, ¿en qué días la cantidad total de agua que está en la cisterna es directamente proporcional al tiempo de suministro?

Aa: sería en el día 2 porque por cada hora que pasa aumentan 100 litros de agua.

Df: perfecto.

Y en el día 3, ¿será una relación de proporcionalidad directa?

Aa: Pues yo digo que también porque ahora serían 75 litros por hora.

Para institucionalizar la clase, se planteó la siguiente pregunta:

¿Qué características tienen las gráficas que representan una variación directamente proporcional y aquellas que representan una variación lineal?

Y de forma grupal se llegó a la conclusión de que: es un conjunto de puntos que pasan por una línea recta que inicia desde el origen del plano cartesiano.

Para finalizar la clase, se presentó un video que donde se abordan las diferencias entre la variación directamente proporcional y la variación lineal. Al mismo tiempo brindó un breve repaso sobre la representación tabular y algebraica de dichas variaciones.

2.- Interpretando:

El uso de la pizarra digital OpenBoard fue indispensable para mostrar a los alumnos las imágenes de 4 gráficas que se presentaban en la consigna. También, permitió trazar rectas, ubicar puntos y colocar leyendas (texto), en cada uno de los ejes del plano cartesiano.

Se puede considerar un recurso tecnológico que apoya la enseñanza (trabajo del docente), y favorece el aprendizaje de los alumnos en el tema de “funciones”. Además, permite trabajar en simultáneo con el navegador de Google Chrome.

Las preguntas que se presentan en la actividad permitieron institucionalizar la sesión a través de un diálogo grupal, lo que fomentó la participación y análisis de los alumnos. Se realizaron preguntas intercaladas con los que se cuestionó a los estudiantes sobre las características de una gráfica que representa una situación de variación directa y lineal.

El video que se mostró al grupo tuvo la finalidad de mostrar las diferencias entre ambas situaciones.

3.- Explicando:

Los alumnos a través de las gráficas pudieron observar e identificar que se trataba de una relación de proporcionalidad directa. Ya que se constituía por un conjunto de puntos que conforma una línea recta que pasa por el origen. Es decir;

que cuando uno de sus valores es 0, en la otra variable o conjunto de datos también será 0. Esta coordenada representa el origen del plano cartesiano (0, 0).

También identificaron aquellas que corresponden a una variación lineal. Ya que su gráfica muestra una línea recta que no pasa por el origen. Es decir que tiene un valor inicial en el eje de las ordenadas (y).

Algunos estudiantes también lograron identificar la constante de proporcionalidad en las gráficas de variación directa. Es decir: la relación entre el tiempo que transcurre en (horas) y la cantidad de litros que tiene la cisterna.

4.- Predicción:

Los estudiantes no presentaron dificultades al momento de identificar las gráficas que corresponden a una situación de variación directa. Sin embargo, existió un cierto grado de confusión al momento de identificar aquellas que corresponden a una variación lineal, puesto que también su gráfica es una línea recta.

Posteriormente, observaron que la diferencia es que en el primer caso la línea recta pasa por el origen del plano cartesiano y en la otra situación parte de un punto que se encuentra sobre el eje de las ordenadas o de las "y".

Como se menciona en las consideraciones previas de la consigna, en la gráfica del día 4 los alumnos identificaron que en un transcurso de tiempo el suministro del agua se detiene. Y por lo tanto no se trata de ningún tipo de variación de los antes mencionados.

5.- Evaluando:

En el tema matemático de funciones, en la presente sesión se consideró:

Intención didáctica: Que los alumnos interpreten las relaciones de las variables presentadas en gráficas y determinen las características de aquellas que representan una variación proporcional y lineal.

La actividad tuvo el objetivo de que los alumnos aplicaran los conocimientos adquiridos hasta este momento, sobre la representación gráfica de una variación directa y lineal. Y de esta forma les permitiera identificar aquellas que correspondían a cada una de ellas.

El video que se presentó en el momento de institucionalización de la clase, tuvo el propósito de que los alumnos identificaran las diferencias y características entre ambos tipos de variación y terminaran de asociarlo con cada una de ellas.

La intención didáctica del plan de clase se cumplió al momento de la puesta en común, ya que se estableció un diálogo grupal donde los alumnos compartieron sus ideas y argumentaron sus respuestas sobre las características de una gráfica de variación lineal o directa. Esto hizo posible el análisis de cada situación, permitiéndoles identificar la constante de proporcionalidad, la ordenada al origen, y el significado de la inclinación de la recta.

Con lo anterior se da respuesta a las siguiente pregunta ¿cuáles de las TIC utilizadas en la secuencia didáctica ayudaron a favorecer el aprendizaje del alumno en el tema de funciones? En este caso el uso de la pizarra virtual Openboard resultó fundamental para presentar al grupo las gráficas de la consigna y también para registrar anotaciones sobre conceptos matemáticos y dar respuesta a los preguntas (llegando a una conclusión grupal en cada una de ellas).

6.- Alternativas sugeridas:

Se sugiere utilizar alguna TIC que permita favorecer la enseñanza del docente, al momento de trabajar con la representación gráfica de funciones, en este caso de: variación lineal y directa.

Dos recursos que se pueden emplear son la calculadora gráfica de Geogebra y la calculadora gráfica de Desmos, que nos permiten graficar una función a partir de su representación tabular o algebraica.

Reflexión:

De todas las sesiones considero que esta resultó ser una de las más fructíferas para favorecer el aprendizaje significativo de los estudiantes y también su habilidad de reflexión, análisis y observación, ante la actividad presentada.

Se trata de un ejemplo que demuestra la importancia de la modelación gráfica en situaciones asociadas con las matemáticas. Cuyo propósito es permitir la comprensión de los individuos sobre la información presentada en ella, de los datos y comportamientos de diversos fenómenos de la física, la matemática, la sociedad, la economía, etcétera. "Cualquier representación de la situación a través de las matemáticas se considera un modelo matemático" (Barbosa, 2003 y 2006).

Otro punto que resultó clave para que se cumpliera con la intención didáctica de esta sesión fue el diálogo que se estableció con todo el grupo. Sobre todo al momento de cuestionar las características de cada una de las gráficas que se presentaban en la consigna.

Según Ponte (2007):

La discusión, envuelve tanto a los alumnos como al profesor, en un espacio donde se comparten significados e ideas matemáticas, contruidos oralmente en la clase, valorizando la argumentación, ya sea en la defensa de ideas matemáticas individuales, o en la construcción de contraejemplos, con el fin de confirmar o descartar relaciones o conjeturas matemáticas, generalmente en la búsqueda de estrategias de resolución de problemas o en la exploración de nuevos caminos (2007, p. 48).

De esta forma se puede concluir que la discusión entre el docente en formación y los alumnos se realizó con la intención de compartir ideas matemáticas, con base en la interpretación de cada una de las gráficas. También, se desarrolló un análisis profundo sobre las condiciones de cada uno de los ejemplos con la finalidad de confirmar o descartar si se trataba de una variación lineal o directa.

Considero que esta actividad pudo ser aún más efectiva si se hubiera utilizado alguna TIC que permitiera graficar las funciones. Una propuesta didáctica para este plan de clase sería también solicitar la expresión tabular y algebraica de cada una de las situaciones. Teniendo en cuenta el tiempo que se tiene en cada sesión, en este caso (50 minutos).

3.2.6 “Caminatas” Desarrollo Sesión (6/8)

Intención didáctica: Que los alumnos analicen una gráfica que representa una relación de proporcionalidad (variación directa) y que la vinculen con su expresión algebraica y con el conjunto de valores que representa.

Materiales y recursos:

Maestro: computadora, acceso a google meet, uso de software OpenBoard, consigna en formato digital. Acceso a plataforma de internet prueba. Actividad interactiva sobre gráfica de variación directa.

Alumno: consigna en formato digital, computadora o teléfono celular, acceso a Google Meet, lápiz, borrador, colores, lapicero, cuaderno de matemáticas.

Descripción de la clase:

A las 8:18 am se accedió a la sesión virtual en Google Meet, desde ese momento comenzaron a llegar solicitudes de algunos alumnos para poder unirse a la reunión.

Se preguntó al grupo sobre la actividad que se les asignó el día martes 16 de marzo, que consistía en contestar una página del libro de matemáticas, que también les solicitaba construir una representación gráfica de una situación presentada.

Para ello, debían elaborar un plano cartesiano en su libreta de matemáticas y posteriormente ubicar las coordenadas (puntos) correspondientes.

La clase inició a las 8:23 am con un breve repaso de las dificultades, errores y resultados que se obtuvieron en dicha actividad. Es importante destacar que esto se realizó a petición de los estudiantes, ya que solicitaron abordar algunos aspectos de lo que estuvieron realizando.

Se compartió en pantalla algunos de los trabajos que realizaron los alumnos, con el propósito de que ellos compartieran y explicaran su procedimiento al grupo. También se indicó y brindó un tratamiento a algunas de las dificultades que se estuvieron presentando en mayor medida. Por ejemplo: al obtener coordenadas que se representaran o cumplieran con la expresión algebraica $y = 3x$

Se indicó que en este caso sólo se estaría trabajando con números positivos, es decir: que se encuentran en el primer cuadrante del plano cartesiano. Esto se debe a que algunos alumnos estuvieron presentando dificultades porque graficaron los cuatro cuadrantes del plano y también trabajaron con números negativos.

Se explicó al grupo una de las formas que nos permiten comprobar si un par ordenado cumple con las condiciones para representar una situación de variación directa y es a través de su expresión algebraica. En este caso $y = 3x$, por lo tanto, se fueron sustituyendo diversos valores para "x".

Posteriormente, se pidió al grupo que escribieran en su cuaderno la actividad correspondiente a la sesión. Se brindó un lapso de tiempo considerable para que todos los alumnos alcanzaran a transcribir la consigna y la gráfica que se mostró en pantalla.

Se comenzó por registrar algunos de los valores que se solicitaban en una representación tabular. Para ello, los alumnos tuvieron que dar lectura a la información presentada en la gráfica. Una vez teniendo un par de datos se optó por obtener la constante de proporcionalidad (k) y de esta forma poder obtener los valores de forma más directa.

El siguiente paso consistió en relacionar la constante de proporcionalidad (k), con el número de kilómetros por hora que recorrió una persona. Por lo tanto resultó de 3 km /h.

Para institucionalizar la clase, se ingresó a la calculadora gráfica de Desmos, ya que nos permite ubicar puntos en el plano cartesiano a partir de su valor en “ x ” y en “ y ”, posteriormente se graficó la expresión algebraica. De esta forma se pudo comprobar de forma visual que todos los puntos (pares ordenados) sí correspondían a esa situación de variación directa.

Ya que conformaban una línea recta que pasaba por el origen del plano cartesiano.

Posteriormente, se ingresó a la aplicación de calculadora gráfica de Geogebra. Que nos permitió graficar diversas expresiones algebraicas en un mismo plano cartesiano. De esta forma se pudo visualizar el comportamiento de las gráficas cuando el valor de “ x ” se incrementa.

Es decir que la línea recta tiende a inclinarse hacia el eje de las ordenadas.

2.- Interpretando:

Al momento de compartir algunos de los trabajos elaborados por los alumnos se pudo comparar e identificar algunas de las dificultades que surgieron en la actividad. Pero de igual manera propició la participación, el análisis y la reflexión del grupo, al deducir cuáles eran los procedimientos correctos que les permitían representar tabular y gráficamente una variación directa.

Esto favoreció que entre el grupo se compartieran diversas alternativas para abordar (solucionar) lo que solicitaba la consigna. De este modo fortaleciendo la autodirección individual del estudiante.

El uso de la Calculadora Gráfica de Desmos y Geogebra, permitió al alumno observar e identificar cada una de las representaciones que pueden modelar una

variación lineal o directa. Ya que a través de la aplicación para teléfono móvil tuvieron la oportunidad de trabajar con el software educativo y de esta forma explorar y fortalecer su conocimiento en el contenido matemático trabajado.

Ambas aplicaciones de calculadora gráfica permitieron a los estudiantes continuar trabajando y apoyándose de ellas, por ejemplo: en las actividades para trabajo en casa o en algunas ocasiones en que debían representar gráficamente una situación asociada a variación directa o lineal.

3.- Explicando:

Anteriormente, se ha trabajado este contenido con otros grupos de alumnos y una de las dificultades que siempre se encuentra presente, es al momento de que el alumno coloca los datos en el plano cartesiano, por ejemplo: los pares ordenados, la información de la variable “x” y de la variable “y” (es decir, lo que representa cada uno de los ejes del plano), la escala que se utiliza en cada uno de los ejes también puede no ser adecuada para la situación que se quiere representar.

Cuando se inicia con el estudio de la construcción de una representación gráfica, también se presentan problemas relacionados con la identificación del valor que debe colocarse primero en el par ordenado (x, y) , es decir: el correspondiente al eje “x” o de las abscisas y después al eje “y” o de las ordenadas. En algunas ocasiones los alumnos tienen dificultades para asociar un conjunto de valores con la variable correspondiente.

Mediante el uso de la calculadora gráfica de Desmos y Geogebra se pudo dar un tratamiento adecuado a esta problemática. Ya que la herramienta cuenta por defecto con un plano cartesiano como interfaz principal. Entonces, al momento en que se trabajó con el grupo, se indicó que observaran cómo se comportaba el programa al momento de graficar una función y sobre todo que analizaran cómo se podía dar una escala adecuada a los valores de cada uno de los ejes coordenados.

4.- Predicción:

Las dificultades que presentaron algunos estudiantes para graficar una variación directa o lineal se trataron a partir del uso adecuado y oportuno de TIC, en este caso de calculadoras gráficas que pueden utilizarse en internet o también desde la aplicación para teléfono móvil.

Con la implementación de ellas se modelaron al grupo algunas de las características principales que les permiten construir una gráfica de variación lineal partiendo de cero. Es decir; desde la construcción de un plano cartesiano y utilizando los conjuntos de datos de una representación tabular para ubicar coordenadas en el plano y finalmente, graficar.

5.- Evaluando:

En el tema matemático de funciones, en la presente sesión se consideró:

Intención didáctica: Que los alumnos analicen una gráfica que representa una relación de proporcionalidad (variación directa) y que la vinculen con su expresión algebraica y con el conjunto de valores que representa.

La intención didáctica se cumplió al momento de que los alumnos socializaron la resolución de la consigna. En este caso pudieron observar que la gráfica presentada correspondía a una variación de proporcionalidad directa, puesto que la línea recta pasa por el origen del plano cartesiano. También, relacionaron ambas magnitudes implicadas en la situación-problema, a partir de su representación tabular.

De esta manera pudieron constatar que cuando una variable tenía como dato inicial cero la otra también le correspondía ese valor. Finalmente, obtuvieron la constante de proporcionalidad que les permitió expresar algebraicamente la situación planteada.

El uso de las dos calculadoras gráficas favoreció la exploración al utilizar las TIC e iniciativa por parte de los alumnos al momento en que se solicitaban actividades complementarias para trabajar en casa.

También, permitió que los alumnos identificaran los procedimientos que habían realizado correctamente al momento de graficar una variación directa y aquellos en los que habían presentado errores.

Ahora se dará respuesta a la siguiente pregunta, ¿De qué manera se favorece el área de las habilidades de autodirección mediante el uso de las TIC? El uso de la calculadora gráfica de Geogebra y Desmos favoreció en gran medida la capacidad de los estudiantes para dirigir su aprendizaje, con el objetivo de mejorar su habilidad al momento de manejar dichas herramientas tecnológicas. También, para comprender, analizar y asociar las características de cada una de las representaciones que modelan una variación directa.

Un aspecto determinante fue que ambos softwares cuentan con una versión de aplicación móvil, lo que facilitó su acceso a los estudiantes e incluso al momento de trabajar offline.

6.- Alternativas sugeridas:

Se sugiere abordar en un plan de clase la técnica o procedimiento para construir una gráfica que represente una variación lineal o directa, partiendo desde cero. Ya que es una de las principales dificultades que presentan los alumnos de primer grado en el contenido matemático que se trabajó en esta secuencia didáctica.

Reflexión:

La implementación de herramientas tecnológicas en este plan de clase, resultó fundamental para que los estudiantes reforzaran su conocimiento sobre la ubicación de puntos en el plano cartesiano, así como la construcción de la representación gráfica de una situación de variación directa a partir de su forma algebraica.

Como primer objetivo se planteó que los estudiantes dieran lectura e interpretaran la gráfica y a partir de los datos encontrados analizaran la relación entre las dos variables involucradas. A partir de la observación, pudieron identificar con “cierta” facilidad el comportamiento de los valores lo que les permitió encontrar la constante de proporcionalidad (k).

Esto se puede contrastar con la definición del autor Duval (1988) que describe las gráficas como: un objeto matemático que es necesario conocer para lograr su construcción, utilización como modelo, o interpretación, así que el papel del profesor de matemáticas es enseñar lo anterior. Importa, entonces, la correcta articulación de los elementos semióticos que componen la gráfica, o interpretar lo que se está viendo en la misma, de manera acorde con el problema contextualizado que dicha gráfica ilustra.

La última pregunta de la consigna fue la que permitió analizar el comportamiento de una función cuando su valor constante se vuelve cada vez mayor. El uso del software educativo Geogebra y Desmos apoyó de forma visual este proceso y permitió que los alumnos tuvieran un primer acercamiento con el concepto de “inclinación de la recta” y “pendiente” que trabajarán en el próximo grado escolar.

De esta forma se comprueba que las herramientas tecnológicas como el caso de calculadoras, aplicaciones informáticas y sistemas de geometría dinámica, pueden servir de ayuda al momento de mejorar la comprensión de conceptos y la resolución de problemas o el procesamiento de cálculos complejos.

3.2.7 “La compañía telefónica” Desarrollo Sesión (7/8)

Intención didáctica: Que los alumnos analicen una situación que representa una relación de variación lineal y que la vinculen con su expresión algebraica y con el conjunto de valores que representa.

Materiales y recursos:

Maestro: computadora, acceso a google meet, uso de software OpenBoard, consigna en formato digital. Acceso a plataforma de internet pruebat. Actividad interactiva sobre gráfica de variación directa.

Alumno: consigna en formato digital, computadora o teléfono celular, acceso a Google Meet, lápiz, borrador, colores, lapicero, cuaderno de matemáticas.

Descripción de la clase:

La clase inició a las 9:10 am, en ese momento ya se encontraban 9 alumnos en la reunión a través de la plataforma de Google Meet.

Se inició con un breve repaso sobre la actividad que se había trabajado en la clase del día anterior. Ya que se trataba de analizar y comparar la representación gráfica, tabular y algebraica de una situación de variación directa (también denominada de proporcionalidad directa).

Esto se realizó con la intención de que los alumnos identificaran más claramente las características de dichas representaciones y por lo tanto les resultara más sencillo diferenciarlas o compararlas al momento de trabajar con una variación lineal.

Al inicio se presentó al grupo un video de repaso sobre las características que debe tener una variación lineal y sus distintas formas de modelarla.

Posteriormente, se solicitó a un alumno que diera lectura a la hoja de trabajo. Que consistía en dar lectura a una gráfica que mostraba la relación entre el tiempo aire en minutos y la tarifa a pagar en pesos de una compañía telefónica C. Después se presentaba una tabla donde los alumnos debían encontrar diversos valores de los dos conjuntos de datos (tiempo aire en minutos y la tarifa en pesos).

A continuación, se planteó la siguiente pregunta: ¿Cuánto se paga por minuto de tiempo aire?

La intención de este cuestionamiento fue que los estudiantes identificaran la constante de proporcionalidad de esta situación de variación lineal. Para esto, debían tomar como base el valor inicial del plan de la compañía telefónica, es decir; 120 pesos y después comparar (dividir) los incrementos entre ambos conjuntos de datos.

De esta manera el grupo llegó a la conclusión de que se pagan 2 pesos por cada minuto de tiempo aire.

Finalmente, se construyó la expresión algebraica que modelaba dicha variación lineal. Resultando de la siguiente forma: $y = 2x + 120$.

Donde:

$$K = 2$$

Valor inicial = 120

2.- Interpretando:

El video sobre “variación lineal” que se presentó al inicio de la clase tuvo el propósito de permitir a los estudiantes atraer conocimientos previos que habían adquirido durante el trabajo en sesiones anteriores, sobre la forma de representar una variación de este tipo. De tal forma que les permitiera orientar la resolución de la consigna que se trabajó durante la clase virtual.

En esta ocasión se brindó un espacio de tiempo de 20 minutos para que dieran solución a las preguntas que se presentaban. Lo que también, requirió de un adecuado manejo del tiempo y distinguir entre la información y la gráfica, los datos más relevantes y las posibles alternativas para dar solución al problema.

De esta forma se permitió favorecer el desarrollo de algunos rasgos y habilidades de la “autodirección” en los alumnos. Por ejemplo: la administración adecuada del tiempo que se dedica a cada tarea y también distinguir entre lo más importante y urgente.

3.- Explicando:

El video-tutorial apoyó a los estudiantes al momento de trabajar autónomamente en la resolución de la consigna. Además les brindó herramientas básicas para establecer una relación entre la representación gráfica, tabular y algebraica de una variación lineal.

De esta forma, partieron de una de ellas (en este caso de la gráfica), para después modelar esa situación a través de la obtención de dos conjuntos de datos que representaran las variables relacionadas. Finalmente, los alumnos representaron la variación lineal con una expresión algebraica.

Resultó indispensable que identificaran el valor inicial y la constante de proporcionalidad.

4.- Predicción:

En sesiones anteriores de esta secuencia didáctica se estudió la forma de representar tabular y algebraicamente una variación lineal. Por esta razón se esperaba que la principal dificultad se presentara al momento de dar lectura a la gráfica.

La mayor problemática se dio al momento de relacionar los dos conjuntos de datos que se presentaban en el modelo gráfico. Es decir: el tiempo aire en minutos (correspondiente al eje “x” y cuya variable es de carácter independiente) y la tarifa a pagar en pesos (correspondiente al eje “y” de carácter dependiente).

Sin embargo, los alumnos obtuvieron la constante de proporcionalidad a partir de la observación de la gráfica, ya que se identificó la relación entre el costo

en pesos por minuto de tiempo aire. Esto les permitió expresar de forma algebraica la situación de variación lineal.

5.- Evaluando:

En el tema matemático de funciones, en la presente sesión se consideró:

Intención didáctica: Que los alumnos analicen una situación que representa una relación de variación lineal y que la vinculen con su expresión algebraica y con el conjunto de valores que representa.

En esta sesión resultó fundamental que los estudiantes trabajaran de forma autodirigida en la resolución del problema. Trabajando con base en los conocimientos previamente adquiridos, haciendo uso efectivo de la información y los datos con los que disponían en la consigna. El video también fue un aspecto muy importante, que se tomó en cuenta al momento de considerar su efectividad al presentarlo al grupo.

Permitió a los alumnos contar con diversas ideas para dar solución al problema.

Resulta importante mencionar que en todo momento el docente en formación mantuvo la posición de mediador ante las dudas, preguntas y dificultades que presentaron los estudiantes.

En cuanto a la pregunta ¿Cuáles de las TIC utilizadas en la secuencia didáctica ayudaron a favorecer el aprendizaje del alumno en el tema de funciones? Tenemos el uso del video como recurso didáctico que es una de las herramientas tecnológicas más utilizadas en las instituciones educativas y también como material de apoyo ahora que se desarrolla una modalidad de educación a distancia.

Algunas funciones se describen a continuación: pueden servir para generar motivación y despertar el interés de los alumnos, también, se encargan de complementar la información o explicación de un contenido matemático y resulta

muy útil para introducir al grupo en el contenido matemático que se trabajará durante la clase.

6.- Alternativas sugeridas:

Una alternativa que puede resultar efectiva es utilizar alguna TIC que permita la participación e interacción grupal al momento de realizar la puesta en común. Como puede ser una pizarra virtual interactiva, el uso de una página de internet para crear foros o a través de la pizarra Jamboard que forma parte de las herramientas de Google Meet.

Esto con el propósito de que los estudiantes puedan compartir diversos procedimientos de forma simultánea para confrontar y reflexionar acerca de los resultados de la actividad.

Reflexión:

En la resolución de este plan de clase fue evidente que algunos de los alumnos presentaron dificultades al momento de identificar el valor inicial. Sin embargo, la información que se presentó en la gráfica les permitió observar que la (ordenada al origen), es decir: el valor donde se intersecta el eje de las ordenadas o de las “y” representaba el valor fijo en la situación planteada.

El video-tutorial que se presentó al inicio de la clase tuvo el objetivo de brindar alternativas para dar solución al problema de la consigna. También, dar opciones para identificar cada una de las variables que se encontraban relacionadas con la situación de variación lineal y a partir de ellas construir su representación algebraica y tabular.

En este caso la finalidad didáctica del video fue brindar herramientas a los estudiantes para el trabajo que posteriormente desarrollarían al dar solución a la actividad.

3.2.8 “Evaluación de variación lineal y directa” Desarrollo Sesión (8/8)

Intención didáctica: Que los alumnos apliquen los conocimientos adquiridos en sesiones anteriores para representar gráfica, tabular y algebraicamente una variación lineal y una variación de proporcionalidad directa.

Materiales y recursos:

Maestro: computadora, acceso a google meet, uso de software OpenBoard, consigna en formato digital.

Alumno: consigna en formato digital, computadora o teléfono celular, acceso a Google Meet, lápiz, borrador, colores, lapicero, cuaderno de matemáticas.

Descripción de la clase:

En esta ocasión se optó por reunir a ambos grupos en la reunión virtual por Google Meet, es decir; 1 A y 1 B. Ya que la evaluación correspondiente a la secuencia didáctica es la misma en ambos casos. Esto se debe a que todo el tiempo se trabajó a la par y con el desarrollo de las mismas actividades. Además, se procuró llevar en todo momento un mismo ritmo de enseñanza con el propósito de que los alumnos de ambos grupos logaran cumplir y desarrollar la intención didáctica de cada una de las sesiones.

La evaluación consistió en que los alumnos analizaran, compararan y construyeran la representación gráfica, tabular y algebraica que representa una situación de variación directa y también una de variación lineal.

Esto se encuentra estrechamente relacionado con cada una de las intenciones didácticas de las sesiones de la secuencia didáctica. Así mismo, pretende abordar el aprendizaje esperado que se busca lograr en este contenido y tema matemático.

El tiempo que se brindó para que los alumnos realizaran ambas situaciones fue de 50 minutos, ya que la construcción de los planos cartesianos en el cuaderno de matemáticas es lo que suele resultar más tardado.

Se dio la indicación a los estudiantes que al ir terminando la evaluación enviaran sus respuestas y procedimientos al Whatsapp personal del docente en formación y de esta forma se podría dar la indicación de que fueran abandonando la sesión en Google Meet, En esta ocasión se esperó hasta que el último alumno envió la evidencia de la evaluación.

2.- Interpretando:

El tiempo que se brindó para que los alumnos realizaran ambas situaciones fue adecuado, ya que para construir e indicar los elementos de la representación gráfica se tuvo en cuenta que en ese proceso se debió invertir un mayor lapso de tiempo. A pesar de esto, fue el paso en el que se presentó un mayor número de dificultades y errores por parte de los estudiantes.

También, les resultó complejo completar los valores de la representación tabular con base en el enunciado que describía la situación planteada. A continuación, se muestran las dos situaciones que se incluyeron en la evaluación:

1. La compañía de telefonía celular "Portátil" cobra \$ 3.50 por minuto en llamadas de larga distancia internacionales ¿cuánto cobrará por 7 minutos?
2. Un taxi cobra \$ 10 por el "banderazo" (costo fijo al iniciar el viaje) más \$ 5 por cada kilómetro recorrido ¿cuánto cobrará cuando haya recorrido 5 kilómetros?

Esto se debe principalmente a que en el caso de variación lineal (número dos) les resultó complejo identificar el valor inicial que planteaba la situación.

3.- Explicando:

En sesiones anteriores se sugirió a los alumnos que de preferencia al construir una representación tabular, siempre tomaran el primer valor como cero, en

el caso de la variable de entrada o “independiente”, en la mayoría de los casos representada por la literal “x”.

Ya que esto les permite observar e identificar de forma práctica y directa si se trata de una variación directa, es decir: que cuando el valor de una variable es cero la otra también lo será o por lo contrario que se trate de una variación lineal y se tenga un valor inicial (ordenada al origen).

En el caso de la representación gráfica se indicó la importancia de tomar en cuenta la escala que se utiliza en los ejes coordenados y los valores que se utilizan en cada uno de ellos.

4.- Predicción:

La mayor problemática que presentaron los alumnos fue al momento de graficar la situación de variación directa y lineal.

Por ejemplo: cuando tuvieron que relacionar el conjunto de datos con el eje del plano cartesiano que fuera correspondiente. A pesar de que en la representación tabular se mostraba la variable que correspondía a “x” y la que correspondía a “y”.

Otro de los principales problemas consistió en que los estudiantes diferenciaron ambas situaciones, puesto que lucían muy similares y lo único que las diferenciaba era el enunciado de la situación y las variables que se encontraban relacionadas.

5.- Evaluando:

En el tema matemático de funciones, en la presente sesión se consideró:

Intención didáctica: Que los alumnos apliquen los conocimientos adquiridos en sesiones anteriores para representar gráfica, tabular y algebraicamente una variación lineal y una variación de proporcionalidad directa.

En este caso la intención didáctica de la sesión se cumplió parcialmente, ya que no todos los alumnos lograron construir los modelos matemáticos para representar la situación de variación lineal y directa. En la mayoría de los casos, únicamente alcanzaron a determinar la constante de proporcionalidad y calcular los valores del conjunto de datos que se solicitaba en la tabla. También a expresar algebraicamente la variación directa.

De esta forma se responde a la pregunta ¿Cuáles son los principales errores y dificultades de los alumnos al abordar el contenido matemático de variación lineal?

Con base en las evidencias de trabajo enviadas por los estudiantes se pudo comprobar que a pesar de haber analizado las tres formas de modelar una variación lineal o directa. Existen mayores dificultades al momento de construir su representación gráfica e incluso en algunos trabajos se presentaron incompletas o simplemente fueron omitidas por los estudiantes.

Los valores que se dieron a los ejes coordenados en muchos casos fueron colocados de forma inversa, es decir, los valores de "x" o de las (abscisas), en el eje de las "y" o de las (ordenadas) y viceversa.

Otro porcentaje considerable de alumnos presentó dificultades para identificar el valor inicial en la situación de variación lineal. Lo que les generó conflictos al momento de calcular los valores en la representación tabular. De igual manera afectó al momento de construir su representación algebraica ya que es un elemento fundamental en dicha expresión.

6.- Alternativas sugeridas:

Se sugiere utilizar cuestionamientos distintos para ambas situaciones con el propósito de que alumno pueda diferenciar y analizar más fácilmente lo que se solicita en cada caso.

También se puede incluir un ejercicio donde los alumnos pongan en práctica el uso de la calculadora gráfica de Desmos o Geogebra, para graficar una situación

de variación directa y otra de variación lineal. Con el objetivo de evaluar su progreso en la utilización de tecnologías para favorecer el aprendizaje en el tema matemático de funciones.

Reflexión:

Esta sesión de *evaluación* tuvo como finalidad que los alumnos resolvieran y representaran de forma gráfica, tabular y algebraica una situación de variación lineal y una de variación directa. Con base en los conocimientos adquiridos en sesiones anteriores.

Con las evidencias entregadas por los estudiantes y los resultados obtenidos pude identificar las principales dificultades que se siguieron presentando al momento de trabajar el contenido matemático. También, reflexioné sobre las posibles causas e identifiqué algunas alternativas para poder favorecer el aprendizaje de los alumnos en esas cuestiones que no quedaron claras o comprendidas.

La principal conclusión es que: se debió brindar un mayor tratamiento a la construcción de gráficas que modelaran una variación lineal o directa, ya que fue el error más recurrente en el grupo.

Como menciona el autor Radatz (1979) existen errores debidos a un aprendizaje deficiente de hechos, destrezas y conceptos previos: son los cometidos por deficiencias en el manejo de algoritmos, hechos básicos, procedimientos, símbolos y conceptos matemáticos (citado por Rico, 1995).

Esto se puede abordar a través de la incorporación de una sesión. Cuya intención didáctica sea brindar un acompañamiento a los alumnos en la construcción paso a paso de este tipo de modelo matemático.

Tomando como punto de partida la identificación de cada una de las variables con su respectivo eje coordenado y también al fijar una escala adecuada en el eje

de las abscisas y de las ordenadas de acuerdo con los valores que se tienen de la situación.

En lo que respecta a la representación tabular y algebraica la mayoría de los estudiantes lograron calcular los datos faltantes, encontrar la constante de proporcionalidad y construir el modelo algebraico. Esto se comprueba con los resultados de la evaluación individual, que se realizaron a través de una lista de cotejo. La cual contó con rasgos para medir el progreso de los estudiantes al trabajar el tema de funciones.

3.3 Evaluación de los aprendizajes

Para medir el logro de aprendizajes alcanzado por los alumnos en el tema de Funciones, específicamente en el contenido matemático: “Analiza y compara situaciones de variación lineal o directa a partir de sus representaciones tabular, gráfica y algebraica. Interpreta y resuelve problemas que se modelan con estos tipos de variación”.

Fue necesario tomar en cuenta algunos rasgos que permitieran evaluar el nivel de logro alcanzado por los alumnos, en la prueba escrita que se aplicó en el último plan de clase, estableciendo una relación con las intenciones didácticas de cada sesión. Esto se realizó a través de una lista de cotejo.

Que de acuerdo con SEP Las estrategias y los instrumentos de evaluación desde el enfoque formativo (2012), “se trata de una lista de palabras, frases u oraciones que señalan con precisión las tareas, acciones, procesos y actitudes que se desean evaluar. La lista de cotejo generalmente se organiza en una tabla en la que sólo se consideran los aspectos que se relacionan con las partes relevantes del proceso y los ordena según la secuencia de realización”

Los criterios a evaluar fueron los siguientes:

- I. Los procedimientos utilizados son claros y tienen un orden, además, argumenta sus respuestas.
- II. Reconoce la constante de proporcionalidad (k) y la aplica para calcular conjuntos de datos.
- III. Reconoce el valor inicial (ordenada al origen), en una situación de variación lineal y lo aplica junto con la constante de proporcionalidad (k), para calcular conjuntos de datos y expresar algebraicamente la situación.
- IV. Identifica las características de una situación de variación lineal o directa y la asocia con su representación algebraica y tabular.
- V. Identifica las características de una gráfica que modela una situación de variación directa o lineal.
- VI. Al graficar una situación de variación lineal o directa, aplica una escala adecuada en cada uno de los ejes del plano cartesiano e identifica cual corresponde a la variable dependiente e independiente (x , y).

A continuación, se muestran los resultados y el nivel de logro obtenido por los alumnos del grupo de 1° A, en la aplicación de la evaluación de variación lineal y directa. Tomando como referentes cada uno de los criterios que se incluyen en la lista de cotejo (Véase anexo L).

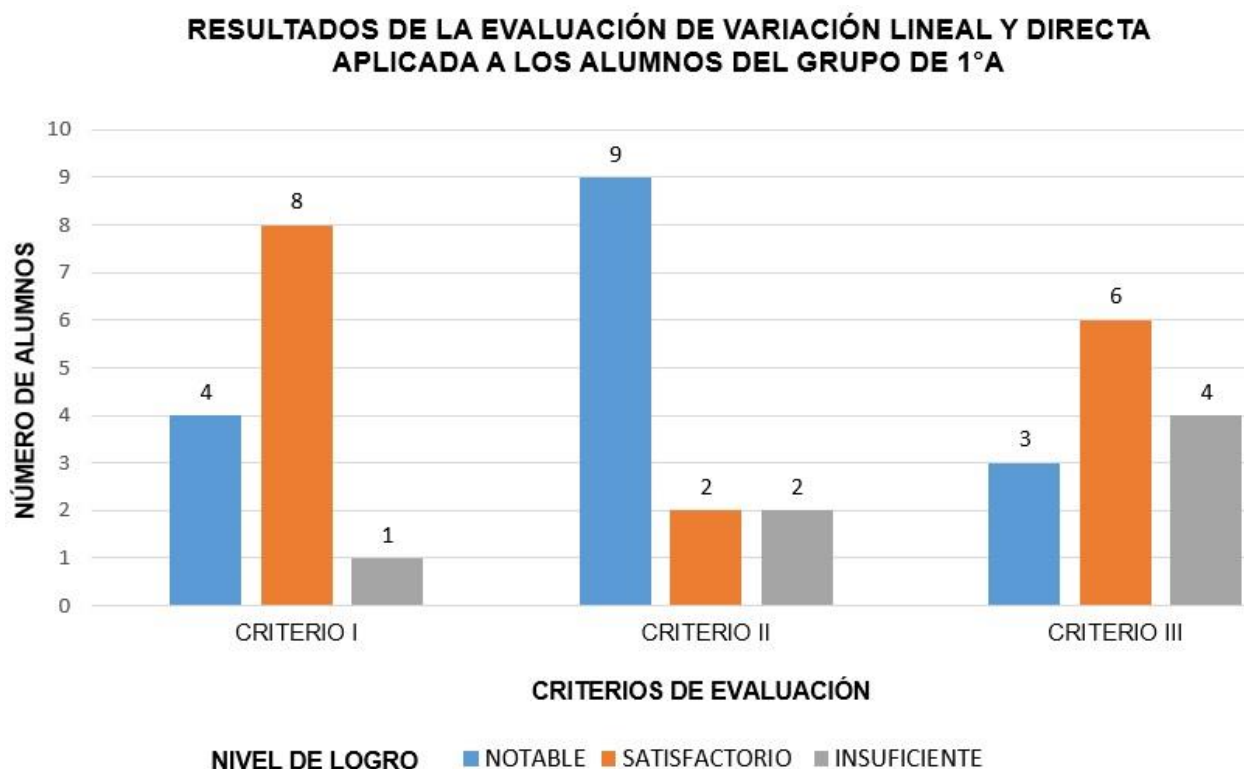


Figura 5. Resultados del nivel de logro obtenido por los alumnos de 1ºA con relación a los primeros tres criterios de evaluación de variación lineal y directa.

Como se puede observar en el gráfico, 8 de 13 alumnos presentó un nivel satisfactorio al momento de argumentar y organizar de forma clara sus procedimientos, ideas y sus respuestas. Otros 4 alcanzaron un nivel notable. Únicamente un alumno mostró un resultado insuficiente y se debe principalmente a la poca organización en las actividades, algunas de ellas fueron entregadas incompletas o sin brindar una respuesta acorde a las preguntas planteadas.

Con relación al segundo criterio de evaluación que se encuentra relacionado con casos de variación directamente proporcional, se obtuvo que 9 estudiantes del grupo mostraron un desempeño notable al momento de reconocer y obtener la constante de proporcionalidad (k) y con base en ella calcular conjuntos de datos. Dos de ellos alcanzaron un resultado satisfactorio e insuficiente respectivamente, aunque en este último caso también lograron indicar valores correctos en las

representaciones tabulares, sin embargo, se debe principalmente a la observación de la regularidad o regla y la forma en que se van incrementando los datos.

En el caso de variación lineal 4 alumnos presentaron dificultades para reconocer la ordenada al origen de la situación planteada, es decir, el valor inicial. Por consiguiente les resultó aún más complejo determinar la constante de proporcionalidad que en conjunto con este valor, les permitiera calcular datos y expresar algebraicamente la situación. En cambio 6 estudiantes obtuvieron un nivel satisfactorio y otros 3 mostraron un conocimiento notable al momento de obtener datos y expresar algebraicamente la situación, de la forma $y=kx + b$.

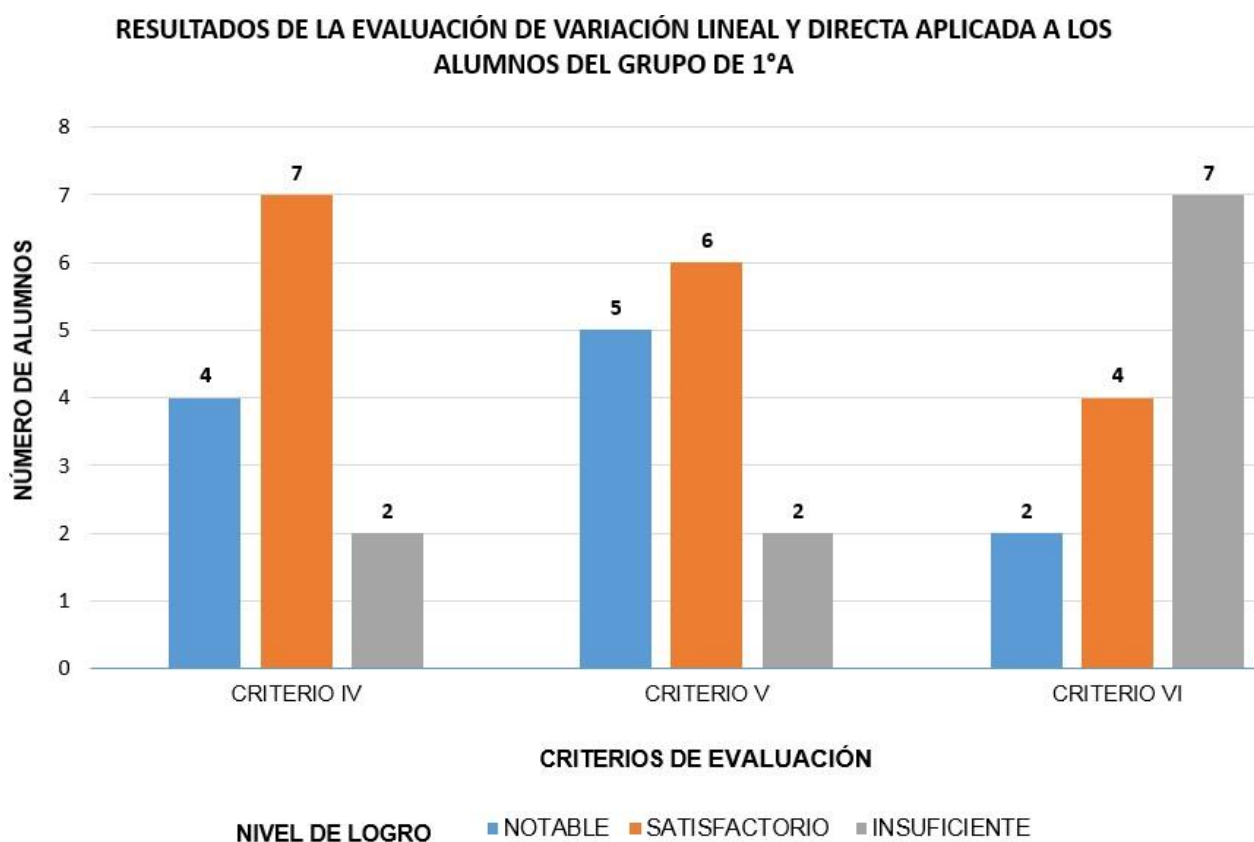


Figura 6. Resultados del nivel de logro obtenido por los alumnos de 1ºA con relación al cuarto, quinto y sexto criterio de evaluación de variación lineal y directa.

En general, el grupo también alcanzó resultados positivos al momento en que los alumnos relacionaron la representación tabular o algebraica con una

situación de variación lineal y directa. En conjunto, tenemos que 11 de los estudiantes consiguieron un nivel satisfactorio y notable, mientras que 2 de ellos presentaron un logro insuficiente. Debido principalmente a que únicamente cumplieron con uno de los rasgos mencionados en el cuarto criterio, en este caso hubo situaciones donde relacionaron correctamente el tipo de variación con su expresión algebraica pero no con su representación tabular y viceversa.

Con relación al quinto criterio observamos que también 6 de los alumnos del grupo identificó las características de una gráfica que modela una situación de variación directa o lineal de forma satisfactoria, y otros 5 lo hicieron de forma notable, esto también incluye la capacidad para identificar las diferencias entre ambas.

Por último, tenemos el sexto criterio que fue el que presentó el nivel más bajo en cuanto a los resultados generales del grupo, ya que 7 de los alumnos no consiguieron asociar las variables que corresponden a cada eje coordenado del plano cartesiano, ni utilizar una escala adecuada en ellos, al momento de graficar una situación de variación lineal o directa.

Finalmente, puedo concluir que los alumnos lograron un nivel aceptable de aprendizaje al momento de identificar y analizar las diferencias de las características de cada tipo de variación así como sus representaciones. Sin embargo, al momento de construirlas y resolver problemas asociados con estos modelos matemáticos tuvieron serias dificultades. Por esta razón, resulta necesario hacer más énfasis en la construcción de gráficas partiendo desde lo más básico.

Tomando como referencia lo que menciona el aprendizaje esperado para la educación secundaria Aprendizajes Clave (2017) "Analiza y compara situaciones de variación lineal o directa a partir de sus representaciones tabular, gráfica y algebraica. Interpreta y resuelve problemas que se modelan con estos tipos de variación".

Otro aspecto que se encuentra estrechamente relacionado con esta dificultad, es el hecho de que la mayoría de los libros de texto correspondientes a la asignatura de matemáticas y en algunas consignas, los alumnos ya parten de una representación gráfica o tabular y únicamente dan lectura a su información. Pero al momento de construirlas es cuando presentan una mayor cantidad de dificultades.

Para medir el grado en que se favoreció la "autodirección" en el aprendizaje de los alumnos, se les aplicó el Cuestionario de Indagación del Perfil Autodirigido (Aumentado) por sus siglas (CIPA +). Que fue planteado por los autores mexicanos Yolanda Cázares y Nancy Aceves en 2007. Cuenta con un total de 53 ítems a los que se puede dar respuesta mediante la siguiente escala:

1. Siempre me siento y pienso así.
2. Casi siempre me siento y pienso así.
3. Ocasionalmente me siento y pienso así.
4. Casi nunca me siento ni pienso así.
5. Nunca me siento ni pienso así.

De acuerdo con Aceves y Cázares (2007), este cuestionario mide los siguientes cinco componentes de la autodirección, en cuanto a...

- Planeación y selección de estrategias para alcanzar el futuro que has definido para ti, definir fines, objetivos, metas y acciones.
- Autorregulación y motivación para sobresalir y conseguir lo que has planeado al administrar tu tiempo, esfuerzo e información.
- Independencia y autonomía para aprender y conseguir lo que te interesa, así como para asumir la responsabilidad de tus actos.
- Uso de la experiencia y consciencia crítica para resolver tus problemas diarios y corregir tus acciones a tiempo.
- Interdependencia social al valorar y considerar la diversidad de las personas y su aportación al bien de la sociedad.

Y una vez que se tienen los resultados de cada una de las columnas se suma el puntaje total y se califica mediante la siguiente escala:

50 – 58	ÓPTIMO
69 – 76	MUY BUENO
77 – 83	MODERADO
84 – 92	INSUFICIENTE
93 – 250	BAJO

Tabla 1. Nivel de logro de autodirección de acuerdo con el puntaje obtenido. **Tomado de:** Cázares, Y. y Aceves, N. (2008). *Adaptación, Confiabilidad y Validez del Cuestionario de Indagación del Perfil Autodirigido (CIPA) y su evaluación en adultos jóvenes que pertenecen a la Sociedad del Conocimiento*. Universidad Virtual del Tecnológico de Monterrey/ Tecnológico de Monterrey Campus Monterrey.

A continuación, se muestran los puntajes totales obtenidos por los alumnos del grupo de 1ºA, al dar respuesta al cuestionario:

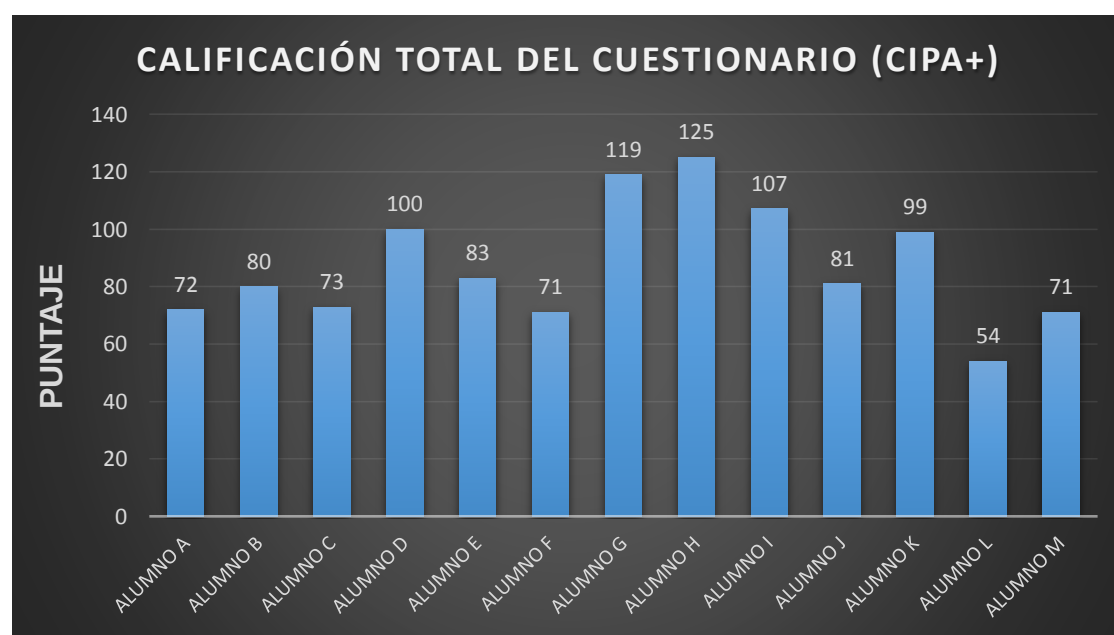


Figura 7. Puntaje total obtenido por los alumnos en la aplicación del cuestionario (CIPA +).

En la gráfica de la parte de abajo se muestra el nivel de logro alcanzado en “autodirección” de acuerdo con el cuestionario (CIPA +).

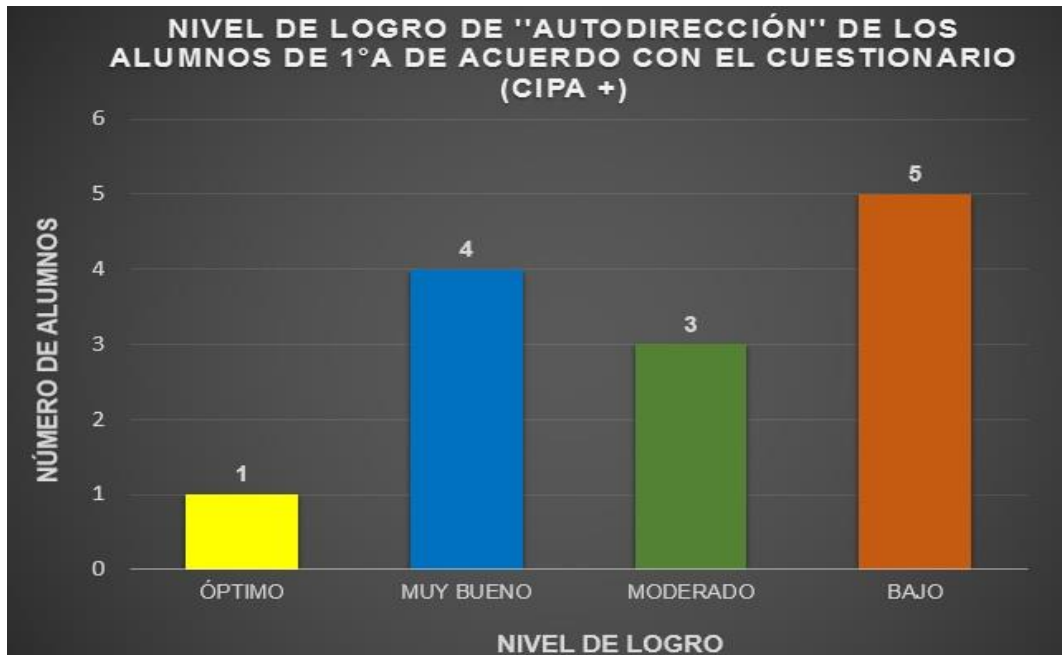


Figura 8. Nivel de logro de autodirección de los alumnos del grupo de 1ºA.

Como se observa en el gráfico cuatro de los educandos obtuvieron un nivel de logro muy bueno, mientras que solo uno alcanzó un nivel óptimo de autodirección. Otros 3 estudiantes del grupo consiguieron un nivel moderado que de acuerdo con los componentes mencionados anteriormente, se cataloga como suficiente para que el alumno pueda autodirigir su propia conducta y aprendizaje de manera positiva.

Es importante considerar y no dejar de lado que cinco estudiantes obtuvieron un nivel bajo lo que indica que no en todos los casos fue posible favorecer dicha habilidad, esto se debió principalmente a la baja asistencia a las clases virtuales que en muchos casos rompía el ritmo de trabajo con el grupo.

IV. CONCLUSIONES

“Un buen maestro puede crear esperanza, encender la imaginación e inspirar amor por el aprendizaje”

Brad Henry

La pregunta general que brindó dirección a este trabajo es la siguiente: ¿De qué manera las tecnologías de la información y la comunicación utilizadas en la secuencia didáctica favorecen la autodirección en alumnos de primer grado de secundaria, en el tema de funciones?, a partir de ella es que se ha diseñado y aplicado una secuencia didáctica que permita favorecer la habilidad de *autodirección* de los alumnos y su aprendizaje en el tema de funciones. Siendo las TIC herramientas para favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La crisis generada por la pandemia de COVID-19 y por consiguiente la modalidad de educación a distancia me ha llevado a seleccionar y aplicar algunas Tecnologías de la Información y la Comunicación, que resultaron ser muy productivas y adecuadas para orientar u organizar el trabajo con el grupo. Desde plataformas que permiten la entrega de actividades y evidencias, software para la enseñanza y el estudio de geometría dinámica, calculadoras gráficas, aplicaciones para el teléfono móvil y también el uso de las redes sociales con un propósito educativo.

A continuación, mencionaré aquellas TIC que se implementaron en la secuencia didáctica y que además tuvieron un impacto significativo al momento de favorecer el aprendizaje del alumno, también, las que cumplieron con el papel de apoyar el proceso de enseñanza y servir como recurso didáctico en las clases virtuales. Sin dejar de lado aquellas que permitieron favorecer la *habilidad de autodirección de los alumnos*.

Google Meet es un servicio de videoconferencia que se utilizó ante la necesidad de dar paso a la denominada Educación a distancia. A través de él, se propició la interacción y comunicación con los educandos. En este caso, resultó ser el espacio de trabajo principal, donde se aplicaron cada uno de los planes de clase. Fue el lugar donde se organizaba la puesta en común, se favorecía la socialización entre el docente y los alumnos. También, se solucionaban las consignas y se brindaban indicaciones sobre las actividades para el trabajo en casa.

Algo que resultó muy práctico al momento de trabajar con este recurso es su constante actualización, ya que con el transcurso de los meses fue añadiendo nuevas herramientas para brindar una mejor experiencia al usuario. Desde la opción para compartir tu pantalla a las demás personas (que resultó de gran utilidad en mi práctica docente) hasta una pizarra digital interactiva que permite el trabajo en tiempo real con todo el grupo. De esta manera se estuvo favoreciendo el aprendizaje de manera síncrona.

Google Classroom es la plataforma que me permitió gestionar, evaluar y llevar un control sobre las actividades entregadas por cada alumno. También, fue un medio que utilicé para compartir material de estudio, video-tutoriales y avisos generales sobre cada tarea que se asignaba.

Otra de las grandes ventajas fue que me facilitó la tarea de realizar comentarios y correcciones con referencia a las actividades entregadas por los alumnos. También, permite dar una ponderación de acuerdo con los criterios de evaluación para cada plan de clase.

Como manifiesta García (2017) “la educación en línea se convierte en una oportunidad para que los jóvenes continúen estudiando, a más de los temas de análisis fortalecen los conocimientos básicos en computación, de esta forma el alumno se vuelve independiente y auto-disciplinario para asumir roles con responsabilidad sin que exista la presencia física del docente” (pp. 151 – 165)

En este sentido permitió favorecer la autodirección de los alumnos en el desarrollo de su propio aprendizaje. Que se presentó al momento en que revisaban el material educativo proporcionado a través del grupo de Whatsapp o del chat de Google Meet (la mayoría de ocasiones era teoría sobre el contenido matemático), también videos de repaso sobre el tema en cuestión y recursos interactivos.

El uso de la **Calculadora Gráfica Geogebra y Desmos**, permitió al estudiante interactuar, explorar y construir las distintas representaciones de una función, es decir: de forma gráfica, tabular o algebraica.

Un aspecto favorable para el desarrollo de la autodirección en el estudiante, fue el uso de estas herramientas fuera de clase. Ya que resultó muy efectivo que los alumnos descargaran la aplicación móvil de estas calculadoras gráficas y de esta forma tuvieran oportunidad de apoyarse al momento de realizar sus actividades y también comprobar si sus resultados eran correctos.

La implementación del **video** como recurso didáctico ayudó a compartir información de forma práctica, llamativa y concreta. En la mayoría de las ocasiones se utilizó al momento de institucionalizar la intención didáctica de la sesión. Sin embargo, es necesario revisarlo anticipadamente para analizar si es pertinente mostrarlo a la clase y si cumple con la intención de comunicar al alumno los conocimientos que se espera que adquiriera.

El uso de la **pizarra digital Openboard** cumplió el papel de apoyar el proceso de enseñanza y mi práctica docente con el grupo. Pues se volvió una herramienta indispensable para la clase virtual de matemáticas debido a su gran cantidad de herramientas, entre ellas se encuentran las siguientes:

- Posibilidad de presentar archivos digitales al grupo.
- Compartir material audiovisual con los alumnos.
- Realizar anotaciones y resaltar ideas o conceptos clave en cualquier sitio, ya fuera desde la propia pizarra o en el navegador de internet.

- Cronómetro para medir el tiempo ocupado en cada actividad o problema matemático.
- Instrumentos para escribir texto, borrador y formas prediseñadas.
- Calculadora.
- Crear presentaciones para la clase.

Es importante mencionar que también se experimentó con la implementación de la PDI (Pizarra Digital Interactiva) dentro del aula. Sin embargo, no resultó apropiada para trabajar con el grupo, debido principalmente a la alta demanda de conexión a internet que en muchas ocasiones no permitía a los alumnos ingresar o trabajar de forma fluida durante la clase.

Considero que en el apartado tres de este ensayo pedagógico se dieron a conocer los resultados favorables en cuanto al desarrollo de la habilidad de “autodirección” en el aprendizaje de los estudiantes. Tomando como referente que la mayoría de los alumnos de grupo tuvo un avance significativo al momento de considerar los componentes evaluados mediante el Cuestionario de Indagación del Perfil Autodirigido.

Además, considerando una de las preguntas derivadas de este trabajo, que es la siguiente: ¿cómo favorece la autodirección el proceso de aprendizaje de funciones?, puedo concluir que uno de los componentes que más favorecieron el aprendizaje de funciones, fue la motivación y autorregulación de los alumnos al momento de administrar el tiempo en cada actividad y la búsqueda de información en diversas fuentes. Sin dejar a un lado el esfuerzo que demostraron por el trabajo realizado en la asignatura de Matemáticas.

Cabe destacar que también se propició que los estudiantes tuvieran un análisis crítico de las situaciones que se planteaban en clase y de esta forma brindaron alternativas para la solución de problemas. Finalmente, la habilidad de autodirección también favoreció la investigación, exploración y uso de tecnologías que permitieran propiciar el aprendizaje de funciones.

Como conclusión pude determinar que el propósito de este trabajo se ha cumplido ya que la autodirección es una habilidad que se ha medido principalmente en adultos jóvenes, y que de acuerdo con las etapas del desarrollo es cuando comienza a tener más presencia en cada individuo. Esto influye considerablemente de acuerdo con la edad.

También, fueron positivos los resultados que se tuvieron al momento de evaluar el grado de aprendizaje de los alumnos en cuanto al tema matemático de funciones. Sin embargo, para trabajos posteriores y durante la mejora continua de mi práctica docente, resulta necesario diseñar una estrategia didáctica que permita brindar un tratamiento adecuado a las dificultades que presentaron los estudiantes al momento de construir la representación gráfica de una variación lineal o directa.

Durante el diseño, la investigación y el proceso que se siguió para la elaboración de este trabajo he reconocido los errores y las dificultades que se han presentado durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, sin embargo, en ningún momento los docentes deben caer en la negatividad con respecto a lo que demanda el oficio de la profesión. Y en estos casos debemos considerar el error como una oportunidad de aprendizaje.

V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almenara, J. C. (2015). *Reflexiones educativas sobre las tecnologías de la información y la comunicación (TIC)*. Tecnología, Ciencia y Educación., pp 19-27.
- Arteaga Valdés, Eloy, Medina Mendieta, Juan Felipe, & del Sol Martínez, Jorge Luis. (2019). *El Geogebra: una herramienta tecnológica para aprender Matemática en la Secundaria Básica haciendo matemática*. Conrado, 15(70), 102-108.
- Beltrán, Y & Díaz, L. (2005) *La proporcionalidad*. Medellín: Universidad de Antioquia.
- Brousseau, G. (1998) *La Théorie des situations didactiques Grenoble: La pensée sauvage*.
- Cabero, J. (1989): *Tecnología educativa: utilización didáctica del vídeo*, Barcelona, PPU.
- Cázares, Y. y Aceves, N. (2008). *Adaptación, Confiabilidad y Validez del Cuestionario de Indagación del Perfil Autodirigido (CIPA) y su evaluación en adultos jóvenes que pertenecen a la Sociedad del Conocimiento*. Universidad Virtual del Tecnológico de Monterrey/ Tecnológico de Monterrey Campus Monterrey.
- Chiva, Óscar; Salvador, Celina e Isidori, Emanuele. (2019). “ *Pedagogía de la autodirección: por una teoría y práctica de la educación*”. Opción: Revista de Ciencias Humanas y Sociales, 90: 213-237.
- Cobo, C. (2009). *El concepto de tecnologías de la información. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en la sociedad del conocimiento*. ZER, 27, 295-318
- Del Puerto, S. M., Minnaard, C. L., & Seminara, S. A. (2006). *Análisis de los errores: una valiosa fuente de información acerca del aprendizaje de las Matemáticas*. Revista Iberoamericana De Educación, 38(4), 1-13.

- Deulofeu, J. (2001). *Las funciones en la Educación Secundaria. Aportaciones de la Investigación*. En X JAEM. Zaragoza pp. 367-377.
- Díaz Barriga Arceo, Frida y Gerardo Hernández Rojas (1998). *“Estrategias de enseñanza para la promoción de aprendizajes significativos” en Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una Interpretación constructivista*. México, McGrawHill pp. 69-112.
- Díaz Barriga, Frida (2006). *Enseñanza situada: Vínculo entre la escuela y la vida*. México: McGraw Hill. Goodrich, H. Understanding Rubrics.
- Escamilla Pérez, Marco Antonio, & Heredia Escorza, Yolanda. (2019). *Autodirección, habilidades de pensamiento y rendimiento académico en estudiantes normalistas. Diálogos sobre educación. Temas actuales en investigación educativa*, 10(19), 00012.
- Ferrer, M. (2000). *La resolución de problemas en la estructuración de un sistema de habilidades matemáticas en la Escuela Media de Cuba. Tesis para optar el grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas*. Instituto Superior Pedagógico “Frank País García”, Facultad de Ciencias.
- García Aretio, L. (2006), *La educación a distancia. De la teoría a la práctica*, Barcelona, Ariel Educación.
- Godino, J. y Batanero, C., *Proporcionalidad para Maestros*. Granada, Proyecto Edumat- Maestros, 2002.
- Gómez, A. (2013). 8 ACTIVIDADES PARA CONOCER A LOS ALUMNOS Y COMPAÑEROS. 2020, de EL Sitio web: <https://eleinternacional.com/blog/8-actividades-para-conocer-a-los-alumnos/>
- González, J. V., Gutiérrez, R. D., & Sandoval, M. (2017). *Desarrollo didáctico con GeoGebra como herramienta para la enseñanza en aplicaciones de mecanismos y diseño de maquinaria dentro de la ingeniería*. XXIII Congreso Internacional Anual de la SOMIM. Cuernavaca, Morelos, México.
- Iglesias, E.L., Molina, K.P., & Comas, I.D. (2019). *Las TIC, las TAC y las TEP: innovación educativa en la era conceptual*.

- Latorre Iglesias, E., Castro Molina, K. and Potes Comas, I., (2018). *Las TIC, Las TAC Y Las TEP: Innovación Educativa En La Era Conceptual*. 1st ed. Bogotá: Universidad Sergio Arboleda, pp.37-45.
- Lozano (2013), *“De las TIC a las TAC: tecnologías del aprendizaje y del conocimiento”*. Anuario ThinkEPI, 2011, v. 5, pp. 45-47.
- Ministerio de Educación Nacional. (2002). *Estándares básicos de competencias en matemáticas*. Editorial Magisterio. Bogotá, D.C., Colombia.
- Mochón Cohen, Simón. (2012). *Enseñanza del razonamiento proporcional y alternativas para el manejo de la regla de tres*. Educación matemática, 24(1), 133-157.
- Moreno Almazán, Omar, & Cárdenas López, María Georgina. (2012). *Educación a distancia: nueva modalidad, nuevos alumnos. Perfiles de alumnos de Psicología en México*. Perfiles educativos, 34(136), 118-136.
- Parra, J., Cerda, C., López-Vargas, O. y Saiz, J. L. (2014). *Género, autodirección del aprendizaje y desempeño académico en estudiantes de pedagogía*. Educación y Educadores, 7(1), 91-107.
- Pedroza, M., Astiz, M., y Vivera, C. (2020) *El uso del video como recurso didáctico en el aula de matemática*. Revista Educativa, pp. 217-234.
- Ponce Ponce, María Enriqueta (2016). *La autogestión para el aprendizaje en estudiantes de ambientes mediados por tecnología*. Diálogos sobre educación. Temas actuales en investigación educativa, 7(12), 1-23.
- Ponte, J.P. Da et al. (2007). *“A comunicação nas práticas de jovens professores de Matemática”*. Revista Portuguesa de Educação, 20(2): 39-74. Universidade de Lisboa, Faculdade de Ciências.
- Rico, L. (1995): *“Errores y dificultades en el aprendizaje de las Matemáticas”, cap. 3. pp. 69-108*, en Kilpatrick, J.; Gómez, P., y Rico, L.: Educación Matemática. Grupo Editorial Iberoamérica, México.

- Rieble-Aubourg, S. y A. Viteri (2020), “COVID-19: ¿Estamos preparados para el aprendizaje en línea?”, Nota CIMA, N° 20, Washington, D.C., Banco Interamericano de Desarrollo (BID)
- Sadovsky, P. (2010). *La Teoría de situaciones Didácticas: un marco para pensar y actuar la enseñanza de la matemática*. En Reflexiones teóricas para la Educación Matemática (1ª Ed., pp. 17-22). Buenos Aires: Libros del Zorzal.
- SEP (1999). *Plan De Estudios 1999 Licenciatura En Educación Secundaria*, México, D.F.
- SEP (2002). *Orientaciones académicas para la elaboración del documento recepcional. Licenciatura en educación secundaria*. México, D.F.
- SEP (2003). *Taller de diseño de propuestas didácticas y análisis del trabajo docente I y II*. México, D.F.
- SEP (2012). *Las estrategias y los instrumentos de evaluación 4. Serie de herramientas para la evaluación en la Educación Básica*. México: SEP.
- SEP. (1994). *Libro para el maestro. Matemáticas. Educación secundaria*. México: SEP.
- SEP. (2011). *Programas de estudio 2011. Guía para el Maestro. Educación básica. Secundaria. Matemáticas*. México: SEP.
- SEP. (2017). *Aprendizajes Clave para la educación Integral. Matemáticas. Educación Secundaria. Plan y programas de estudio, orientaciones didácticas y sugerencias de evaluación*. México: SEP.
- Trucco, D. y A. Palma (eds.) (2020), “*Infancia y adolescencia en la era digital: un informe comparativo de los estudios de Kids Online del Brasil, Chile, Costa Rica y el Uruguay*”, Documentos de Proyectos (LC/TS.2020/18), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

ANEXOS

ANEXO A. SECUENCIA DIDÁCTICA.

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA DEL GOBIERNO DEL ESTADO
SISTEMA EDUCATIVO ESTATAL REGULAR
BENEMÉRITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN SECUNDARIA CON ESPECIALIDAD EN
MATEMÁTICAS

CICLO ESCOLAR: 2020-2021

PLANEACIÓN DEL PRIMER PERÍODO DE TRABAJO DOCENTE II

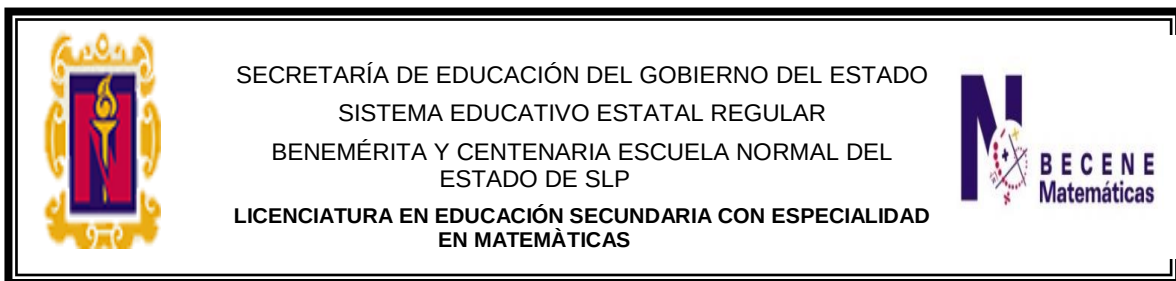
ESCUELA SECUNDARIA GENERAL: JULIAN MARTINEZ ISAIS

PROFESOR TITULAR: MIGUEL FERNANDO SAUCEDO CASTRO

DOCENTE EN FORMACIÓN: FELIX GERARDO ROCHA MARTINEZ

SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P.

FECHA: 01 – 26 de marzo del 2021.



Escuela: Secundaria General Julián Martínez Isáis **Grado y Grupo:** 1.-"A" y 1.-"B"

Fecha: 01 - 26 de marzo del 2021.

Curso: Matemáticas.

Docente en formación: Félix Gerardo Rocha Martínez.

Contenido	Descripción
Resuelve, analiza y compara situaciones de variación lineal a partir de sus representaciones tabular, gráfica y algebraica. Interpreta y resuelve problemas que se modelan con estos tipos de variación. E identifica los que corresponden a una relación de proporcionalidad.	Eje temático:
	Número, Álgebra y Variación.
	Tema:
	Funciones.
	Propósitos de Matemáticas en la Educación Secundaria:
	4. Modelar situaciones de variación lineal, cuadrática y de proporcionalidad inversa; y definir patrones mediante expresiones algebraicas. 7. Elegir la forma de organización y representación — tabular, algebraica o grafica— más adecuada para comunicar información matemática.
	Contenido Antecedente: Calcula valores faltantes en problemas de proporcionalidad directa, con constante natural, fracción o decimal (incluye tablas de variación).
	Conocimientos previos:
	• Resuelve situaciones que impliquen la ubicación de puntos en el plano cartesiano. • Resuelve problemas mediante la formulación y solución algebraica de ecuaciones lineales.

	• Calcula valores faltantes en problemas de proporcionalidad directa, con constante natural, fracción o decimal (incluye tablas de variación).
	Contenido Consecuente: Analiza y compara situaciones de variación lineal y proporcionalidad inversa, a partir de sus representaciones tabular, gráfica y algebraica. Interpreta y resuelve problemas que se modelan con este tipo de variación, incluyendo fenómenos de la física y otros contextos.
	Aprendizaje Esperado: Analiza y compara situaciones de variación lineal a partir de sus representaciones tabular, gráfica y algebraica. Interpreta y resuelve problemas que se modelan con estos tipos de variación.

PLANEACIÓN DIDÁCTICA		
Rasgos del perfil de egreso • Pensamiento matemático. 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. Valora las cualidades del pensamiento matemático. • Pensamiento crítico y solución de problemas. Formula preguntas para resolver problemas de diversa índole. Se informa, analiza y argumenta las soluciones que propone y presenta evidencias que fundamentan sus conclusiones. Reflexiona sobre sus procesos de pensamiento (por ejemplo, mediante bitácoras), se apoya	Propósitos generales: 1. Concebir las matemáticas como una construcción social en donde se formulan y argumentan hechos y procedimientos matemáticos. 2. 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	Propósitos para la educación secundaria: 1. Utilizar de manera flexible la estimación, el cálculo mental y el cálculo escrito en las operaciones con números enteros, fraccionarios y decimales positivos y negativos. 2. Perfeccionar las técnicas para calcular valores faltantes en problemas de proporcionalidad

en organizadores gráficos (por ejemplo, tablas o mapas mentales) para representarlos y evalúa su efectividad. • Habilidades digitales. Compara y elige 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.	por emprender procesos de búsqueda en la resolución de problemas. 3. Desarrollar habilidades que les permitan plantear y resolver problemas usando herramientas matemáticas, tomar decisiones y enfrentar situaciones no rutinarias.	y cálculo de porcentajes.
Ética del Cuidado: El cuidado está basado en el respeto. El término <i>cuidado</i> tiene varias denominaciones: atención, reconocimiento del otro, aprecio por nuestros semejantes. La ética del cuidado se fundamenta en que el servicio educativo lo ofrecen y también lo reciben personas. De ahí que las relaciones interpersonales que se establecen en la escuela son determinantes para valorar la calidad del servicio educativo. La ética del cuidado se basa en el reconocimiento de uno mismo, la empatía, la conciencia del cuidado personal y el reconocimiento de las responsabilidades de cada uno hacia los demás. Requiere fomentar el interés por ayudar, actuar en el momento debido, comprender el mundo como una red de relaciones e impulsar los principios de solidaridad	Competencias Matemáticas: • Resolver problemas de manera autónoma • Comunicar información matemática • Validar procedimientos y resultados • Manejar técnicas eficientemente.	Sugerencias de evaluación (Líneas de Progreso): • De resolver problemas con ayuda a solucionarlos autónomamente. • De la justificación pragmática al uso de propiedades. • De los procedimientos

y tolerancia. Si se pone en práctica, propicia un buen clima escolar, genera sentido de pertenencia y, por tanto, resulta indispensable para lograr los procesos de inclusión. Los tres componentes curriculares (Formación académica, Desarrollo personal y social y Autonomía curricular) están enmarcados por la ética del cuidado, que es la responsabilidad de profesores, directivos, familia y alumnos para lograr el bienestar de todos los miembros de la comunidad escolar. La ética del cuidado se manifiesta en todos los intercambios que ocurren en la escuela entre las personas que conforman la comunidad escolar; al adquirir conciencia de ello es posible generar ambientes de bienestar que propicien aprendizajes de calidad.		informales a los procedimientos expertos.
---	--	--

Intención de mi práctica:
Brindar herramientas al alumno para que pueda progresar y reforzar el conocimiento acerca del contenido matemático de variación lineal, perteneciente al tema de "Funciones". También, se pretende favorecer la autodirección de los alumnos, a través de la selección y aplicación de diversas TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación).

Sesiones.

Aprendizaje Esperado: Analiza y compara situaciones de variación lineal a partir de sus representaciones tabular, gráfica y algebraica. Interpreta y resuelve problemas que se modelan con estos tipos de variación.			
Plan No. 1/8			
Intención didáctica (de la sesión): Que los alumnos utilicen el factor constante de proporcionalidad entero, decimal y fraccionario para resolver problemas del tipo valor faltante, en los cuales los datos conocidos son enteros.			
Consigna Escalas.	Descripción de la consigna: Consiste en que los estudiantes realicen una figura a escala a partir de la original. Para ello deberán encontrar la constante de proporcionalidad que les permita calcular todas sus medidas y posteriormente, trazarla en papel rotafolio cuadriculado. Deberán calcular algunos valores faltantes que se encuentran indicados en las tablas de datos.		
Descripción de la clase			
Inicio Organización (5 minutos): Se tomará lista a los alumnos que se hayan conectado a la videollamada. Es importante mencionar que siempre se brindará un lapso de tolerancia, antes de iniciar la clase.	Técnicas Instruccionales.	Productos del alumno y su relación con el desarrollo de la “autodirección”	Elementos de evaluación.

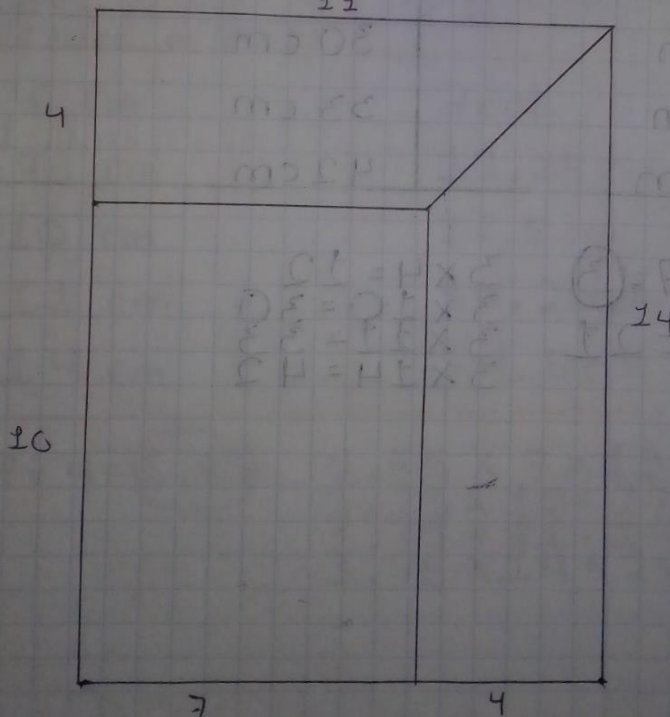
Con el propósito de favorecer la autodirección de los alumnos y el registro diario de actividades. Se solicitará diariamente a un alumno que se encargue de llevar a cabo la relatoría de la clase, además de redactar su perspectiva personal de la clase y lo que aprendió en esa sesión. Lo anterior mencionado se efectuará antes de iniciar las actividades. Verbalización (5 minutos): Se solicitará a los estudiantes que lean y analicen la información que se presenta en la consigna. Posteriormente, se preguntará a los estudiantes si se comprendió lo que se solicita en cada una de las situaciones y también sobre los datos que se proporcionan. Finalmente, se brindará un espacio para aclarar	Discurso expositivo dirigido al grupo. Preguntas intercaladas. Consigna para atraer conocimientos previos.	Elaboración de relatoría de la clase por parte del alumno. Anotaciones y registros sobre su aprendizaje. Los alumnos escribirán y contestarán la consigna en su cuaderno. Por esta razón se intenta que las actividades sean breves y que cumplan con el propósito de la sesión. También deberán entregar la evidencia por Classroom del trazo de la figura a escala. Una vez que concluya la clase virtual, deberán	Consigna contestada en la libreta de matemáticas. El alumno que realice la relatoría y comentarios sobre la clase, será incentivado al momento de su evaluación. Consigna contestada en la libreta. Procedimientos y resultados.
--	---	---	--

las dudas que puedan llegar a surgir. Desarrollo Resolución (20 minutos): Solución de hoja de trabajo (consigna). Los alumnos deberán realizar la reproducción a escala de una figura (tangram) utilizando una hoja de rotafolio cuadriculado. Para ello, deberán analizar los datos que se presentan y encontrar la constante de proporcionalidad que les permita encontrar cualquiera de los datos que les solicitan en las representaciones tabulares. Puesta en común (10 minutos): Presentación de resultados y procedimientos por parte de los alumnos. E identificación de resultados correctos, dificultades y errores.	Presentación de la consigna en formato digital haciendo uso del software Openboard y la plataforma de Google Meet, en la herramienta compartir pantalla. Demostración de figuras realizadas a escala.	enviar el trabajo como evidencia, es importante que sea el inicio para establecer esta modalidad de trabajo y propiciar la autodirección de los alumnos al momento de seguir esta dinámica de trabajo. Así como, entregar actividades en tiempo y forma.	Figura elaborada en papel rotafolio cuadriculado. Entrega de las actividades en tiempo y forma.
--	---	--	---

Demostración de figuras a escala construidas por los estudiantes. Cierre Institucionalización (5 minutos): Se mencionará la importancia de encontrar una constante de proporcionalidad que permita obtener los valores que se solicitan en una representación tabular.			
Tiempo: 45 minutos	Lugar: Sesión de videollamada por Google Meet.		
Recursos	Maestro: computadora, acceso a google meet, uso de software OpenBoard, consigna en formato digital y uso de pizarra virtual Notebookcast y Whiteboard.		
	Alumno: consigna en formato digital, computadora o teléfono celular, acceso a Google Meet, lápiz, borrador, colores, lapicero, cuaderno de matemáticas y hoja cuadriculada de papel rotafolio.		

ANEXO B. ESCALAS

1. Si se realiza una reproducción a escala de la figura de abajo de manera que el lado correspondiente al de 7 cm mida 21 cm, ¿cuánto deben medir los demás lados? Utilicen la tabla para realizar las respuestas.



Medidas de los lados de la figura original	Medidas de los lados de la reproducción
4 cm	12 cm
7 cm	21 cm
10 cm	30 cm
11 cm	33 cm
14 cm	42 cm

$$21 \div 7 = 3$$

$$7 \times 3 = 21$$

$$3 \times 4 = 12$$

$$3 \times 10 = 30$$

$$3 \times 11 = 33$$

$$3 \times 14 = 42$$

2. Ahora el lado correspondiente a 4 cm, deberá medir en la reproducción 7 cm. ¿Cuánto deben medir los demás lados?

Medidas de los lados de la figura original	Medidas de los lados de la reproducción
4 cm	7 cm
7 cm	12.25 cm
10 cm	17.5 cm
11 cm	19.25 cm
14 cm	24.5 cm

$7 \div 4 = 1.75$	$1.75 \times 7 = 12.25$ $1.75 \times 10 = 17.5$ $1.75 \times 11 = 19.25$ $1.75 \times 14 = 24.5$
-------------------	---

Consideraciones previas:

El problema 1 es semejante a los resueltos en grados anteriores, por lo que se espera que los alumnos no tengan dificultades.

Los problemas 2 y 3 tienen la misma estructura, pero el problema 3 tiene una mayor

dificultad, ya que el factor constante de proporcionalidad ($\frac{7}{4}$ o 1.75) no es fracción unitaria, ya que su numerador es diferente de 1.

Dado que no es sencillo determinar un número que multiplicado por 4 dé 7, algunos alumnos pueden optar por una estrategia aditiva, sumar 3, que es errónea. En ese caso, conviene dejar que lo hagan. Al tratar de trazar la figura, verán que algo no cuadra, o bien, se les ayuda a verlo: si a los dos segmentos, que conforman el lado izquierdo de la figura, el de 10 cm y el de 4 cm, se le suman 3 cm, se obtendría un total para ese lado de 20 cm. Y si al lado derecho de la figura se le suma 3 cm, se obtiene un lado de 17 cm entonces la figura ya no es un rectángulo.

Algunos caminos que se pueden utilizar para establecer cuál es el factor fraccionario son:

1. El valor unitario: preguntar, si a 4 cm le corresponden 7 cm, ¿cuántos le corresponden a cada centímetro? Una vez que sepan que a cada centímetro le corresponde $\frac{7}{4}$ cm o 1.75 cm, ya pueden calcular cuánto toca a las demás medidas; por ejemplo, a 10 cm le corresponde 10 veces 1.75 cm, esto es, 17.5 cm.

Cuando terminen de calcular todas las medidas se les puede preguntar: ¿qué número se obtiene en la reproducción al multiplicar cada medida de la figura

original? El número buscado es el factor de escala fraccionario 1.75 o $\frac{7}{4}$.

Cabe observar que de la *medida* 1.75 cm que los alumnos encuentran como valor asociado a 1 cm, se puede inferir el *factor* sin dimensión 1.75. Se trata de dos significados distintos del número 1.75

2. Otra forma de encontrar el factor fraccionario consiste en considerar una escala intermedia: al lado que mide 4 cm en la figura original, le corresponde un lado de 1 cm en la primera reproducción y a este último lado le corresponden 7 en una segunda reproducción. Entonces, están en juego dos

escalas sucesivas, una que divide entre 4, ($\frac{1}{4}$) la otra que multiplica por 7.

El factor que reemplaza a las dos es $\frac{7}{4}$.

Aprendizaje Esperado: Analiza y compara situaciones de variación lineal a partir de sus representaciones tabular, gráfica y algebraica. Interpreta y resuelve problemas que se modelan con estos tipos de variación.	
Plan No. 2/8	
Intención didáctica (de la sesión): Que los alumnos reflexionen sobre la manera de ubicar puntos en el plano cartesiano y los elementos que lo constituyen.	
Consigna <i>El plano cartesiano.</i>	Descripción de la consigna: Consiste en que los estudiantes identifiquen los elementos de un plano cartesiano y a partir de ello puedan trazarlo en su cuaderno. Posteriormente, ubicarán puntos en el plano cartesiano a partir de pares ordenados que se les proporcionen.
Descripción de la clase	

Inicio Organización (5 minutos): Se tomará lista a los alumnos que se hayan conectado a la videollamada.	Técnicas Instruccionales.	Productos del alumno y su relación con el desarrollo de la "autodirección"	Elementos de evaluación.
Es importante mencionar que siempre se brindará un lapso de tolerancia, antes de iniciar la clase. Se solicitará diariamente a un alumno que se encargue de llevar a cabo la relatoría de la clase, además de redactar su perspectiva personal de la clase y lo que aprendió en esa sesión. Verbalización (5 minutos): Se solicitará a los estudiantes que lean y analicen la información que se presenta en la consigna. Posteriormente, se preguntará a los estudiantes si se comprendió lo que se solicita en cada una de las	Discurso expositivo dirigido al grupo.	Elaboración de relatoría de la clase por parte del alumno. Anotaciones y registros sobre su aprendizaje.	Consigna contestada en la libreta de matemáticas.
	Preguntas intercaladas. Consigna para atraer conocimientos previos sobre ubicación de puntos en el plano.	Los alumnos escribirán y contestarán la consigna en su cuaderno. Por esta razón se intenta que las actividades sean breves y que cumplan con el propósito de la sesión. También deberán entregar la evidencia por Classroom del trazo del plano cartesiano, sus elementos y la	El alumno que realice la relatoría y comentarios sobre la clase, será incentivado al momento de su evaluación.

situaciones y también sobre los datos que se proporcionan. Finalmente, se brindará un espacio para aclarar las dudas que puedan llegar a surgir. Desarrollo Resolución (20 minutos): Solución de hoja de trabajo (consigna). Los alumnos deberán identificar los diversos elementos del plano cartesiano. Para después ubicar puntos en éste a partir de pares ordenados que se les proporciona en la consigna. Finalmente, se realizarán algunos cuestionamientos que les permitan reflexionar sobre la forma de ubicar puntos en el plano.	Presentación de la consigna en formato digital haciendo uso del software Openboard y la plataforma de Google Meet, en la herramienta compartir pantalla. PDF sobre el plano cartesiano. Actividad grupal. Recurso interactivo "cordenadas cartesianas" https://proyectodescartes.org/PI/materiales_didacticos/M_B3_Coordenadas_Cartesianas-JS/index.html	ubicación de puntos. Una vez que concluya la clase virtual, deberán enviar el trabajo como evidencia, es importante que sea el inicio para establecer esta modalidad de trabajo y propiciar la autodirección de los alumnos al momento de seguir esta dinámica de trabajo. Así como, entregar actividades en tiempo y forma.	Consigna contestada en la libreta. Procedimientos y resultados. Reflexión personal sobre la forma de ubicar puntos en el plano cartesiano. Figura elaborada en papel rotafolio cuadriculado. Entrega de las actividades en tiempo y forma.
--	---	---	---

Puesta en común (5 minutos): Presentación de resultados y procedimientos por parte de los alumnos. E identificación de resultados correctos. Cierre Institucionalización (10 minutos): Se formalizará el propósito didáctico de la sesión, a través de un recurso interactivo que permita a los alumnos visualizar los elementos del plano cartesiano, así como la ubicación de puntos.			
Tiempo: 45 minutos	Lugar: Sesión de videollamada por Google Meet.		
Recursos	Maestro: computadora, acceso a google meet, uso de software OpenBoard, consigna en formato digital. Acceso a pizarra interactiva descartes. Interactivo de Telesecundaria “Y dónde va el punto” Alumno: consigna en formato digital, computadora o teléfono celular, acceso a Google Meet, lápiz, borrador, colores, lapicero y cuaderno de matemáticas		

ANEXO C. EL PLANO CARTESIANO

4 de Marzo 2021

- 1 Construyan un plano cartesiano en una hoja cuadrículada. De preferencia en su libreta de matemáticas
- 2 Anoten sus elementos (ejes, origen, cuadrantes)
- 3 Realicen su correspondiente graduación
- 4 Ubica los siguientes puntos y únelos en orden alfabético

A (3, 5)

B (3, 5)

C (-6, -1)

D (-3, -7)

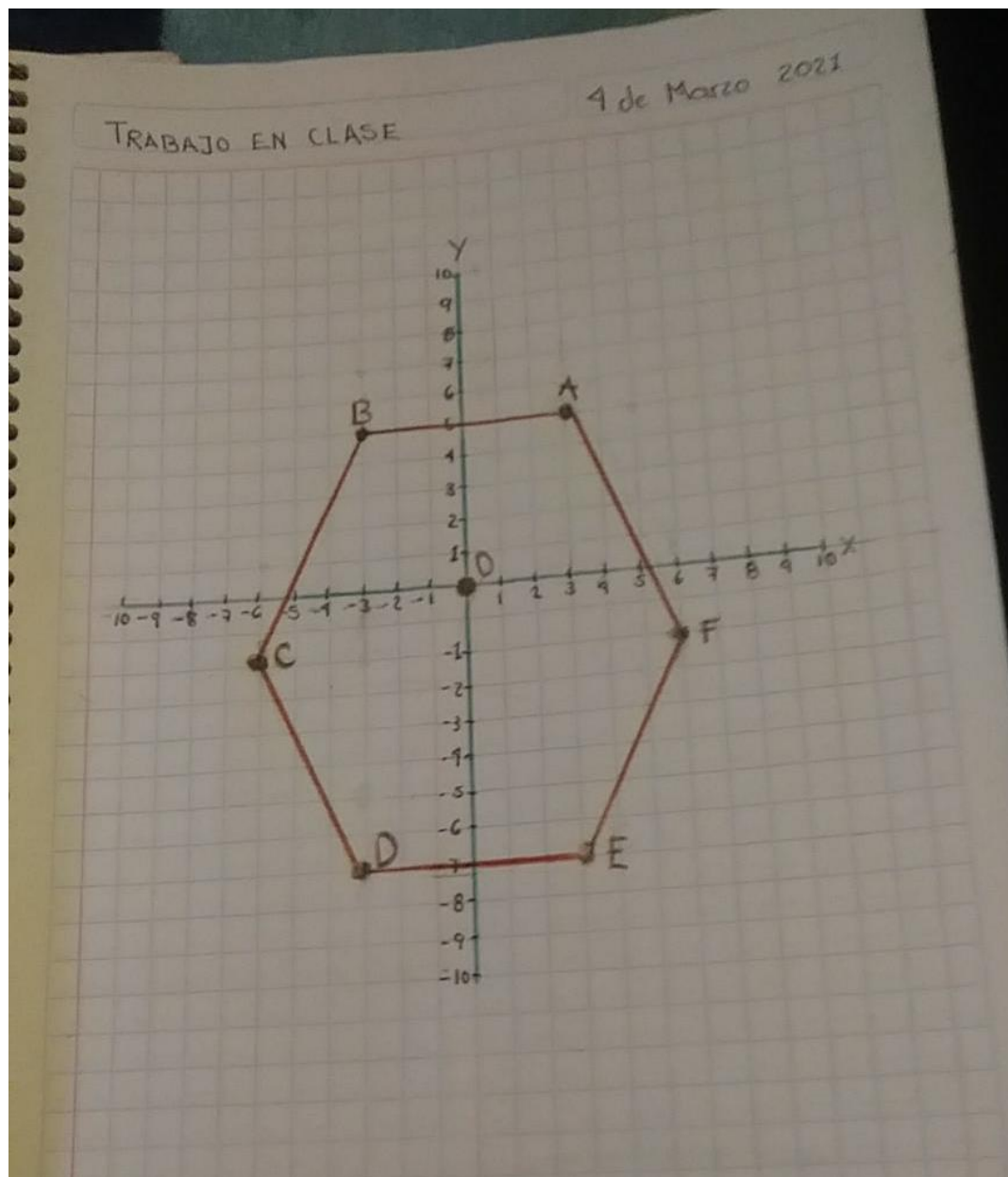
E (3, -7)

F (6, -1)

- 5 Contesta la siguiente pregunta

¿Cuál es la figura que se formó?

R: Exágono



Aprendizaje Esperado: Analiza y compara situaciones de variación lineal a partir de sus representaciones tabular, gráfica y algebraica. Interpreta y resuelve problemas que se modelan con estos tipos de variación.

Plan No. 3/8

Intención didáctica (de la sesión): Que los alumnos expresen algebraicamente una relación de proporcionalidad directa $y = kx$, utilizando un coeficiente entero, fraccionario o número decimal.

Consigna Relación de longitudes.	Descripción de la consigna: Consiste en que los estudiantes analicen la información presentada en una tabla de datos y a partir del cambio de la longitud de la circunferencia “y” en función del valor de x que corresponde a la longitud del diámetro, calculen los valores faltantes de la tabla. También deberán de expresar algebraicamente la relación de proporcionalidad directa, de la forma $y= kx$.		
Descripción de la clase			
Inicio Organización (5 minutos): Se tomará lista a los alumnos que se hayan conectado a la videollamada. Es importante mencionar que siempre se brindará un lapso de tolerancia, antes de iniciar la clase. Se solicitará diariamente a un alumno que se encargue de llevar a cabo la relatoría de la clase, además de redactar su perspectiva personal de la clase y lo que aprendió en esa sesión. Verbalización (5 minutos): Se solicitará a los estudiantes que lean y analicen la información	Técnicas Instruccionales.	Productos del alumno y su relación con el desarrollo de la “autodirección”	Elementos de evaluación.
	Discurso expositivo dirigido al grupo. Preguntas intercaladas. Consigna en formato electrónico.	Elaboración de relatoría de la clase por parte del alumno. Anotaciones y registros sobre su aprendizaje. Los alumnos escribirán y contestarán la consigna en su cuaderno. Por esta razón se intenta que las actividades sean breves y que cumplan con el	Consigna contestada en la libreta de matemáticas. El alumno que realice la relatoría y comentarios

que se presenta en la consigna. Posteriormente, se preguntará a los estudiantes si se comprendió lo que se solicita en cada una de las situaciones y también sobre los datos que se proporcionan. Finalmente, se brindará un espacio para aclarar las dudas que puedan llegar a surgir. Los alumnos deberán de transcribir la consigna en su cuaderno de matemáticas. Desarrollo Resolución (15 minutos): Solución de hoja de trabajo (consigna). En base a los datos presentados en la tabla de datos deberán de encontrar la constante de proporcionalidad que les permita calcular los demás valores faltantes. Finalmente, deberán encontrar la expresión algebraica que	Presentación de la consigna en formato digital haciendo uso del software Openboard y la plataforma de Google Meet, en la herramienta compartir pantalla. Actividad grupal para formalizar la intención didáctica de la sesión.	propósito de la sesión. También deberán entregar la evidencia por Classroom. Una vez que concluya la clase virtual, deberán enviar el trabajo como evidencia, es importante que sea el inicio para establecer esta modalidad de trabajo y propiciar la autodirección de los alumnos al momento de seguir esta dinámica de trabajo. Así como, entregar actividades en tiempo y forma.	sobre la clase, será incentivado al momento de su evaluación. Consigna contestada en la libreta. Procedimientos y resultados. Entrega de las actividades en tiempo y forma.
--	--	--	---

represente dicha relación. Puesta en común (10 minutos): Presentación de resultados y procedimientos por parte de los alumnos. E identificación de resultados correctos. Cierre Institucionalización (10 minutos): Se formalizará la importancia de modelar una situación a través de una representación tabular y a partir de ella establecer su expresión algebraica correspondiente.			
Tiempo: 45 minutos	Lugar: Sesión de videollamada por Google Meet.		
Recursos	Maestro: computadora, acceso a google meet, uso de software OpenBoard, consigna en formato digital. Acceso a plataforma de internet pruebat. Video sobre representación tabular y algebraica de una relación de proporcionalidad directa.		
	Alumno: consigna en formato digital, computadora o teléfono celular, acceso a Google Meet, lápiz, borrador, colores, lapicero, cuaderno de matemáticas y hoja cuadriculada de papel rotafolio.		

ANEXO D. RELACIÓN DE LONGITUDES

Relación de longitudes 8 de Marzo 2021

Consigna: En equipos, resuelvan los problemas

Pueden utilizar calculadora

1 Completen la tabla y expresen algebraicamente cómo cambia y (longitud de la circunferencia) en función del valor x (longitud del diámetro)

x longitud del diámetro	y longitud de la circunferencia
3 cm	9.42 cm
4.5 cm	14.13 cm
10 cm	31.4 cm
15.2 cm	47.728 cm
24 cm	75.636 cm

$y = 3.14x$

$$\begin{array}{r} 3.14 \\ \times 3 \\ \hline 9.42 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3.14 \\ \times 4.5 \\ \hline 14.13 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3.14 \\ \times 10 \\ \hline 31.40 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3.14 \\ \times 15.2 \\ \hline 47.728 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3.14 \\ \times 24 \\ \hline 75.636 \end{array}$$

a) Consideren la expresión $y = kx$, cuál es el valor de k en la expresión que encontraron?

R: 3.14 $y = 3.14x$

b) La fórmula $C = \pi \times D$ es la misma que $y = kx$ solo que con otras literales. ¿Que valores pueden tomar C, π, D , de acuerdo con la información de la tabla?

$C = 9.42 \text{ cm}$ $\pi = 3.14$ $D = 3 \text{ cm}$

Consideraciones previas: Para el primer problema, es de esperarse que los alumnos expresen la relación entre las cantidades de la tabla con $y = 3.14x$ y que

logren identificar a 3.14 como el valor constante k . Al comparar las expresiones $y = kx$ y la fórmula $C = \pi \times D$ es importante determinar que los valores de y y C dependen de los valores que tomen x y D respectivamente, y que π es un valor constante.

Aprendizaje Esperado: Analiza y compara situaciones de variación lineal a partir de sus representaciones tabular, gráfica y algebraica. Interpreta y resuelve problemas que se modelan con estos tipos de variación.			
Plan No. 4/8			
Intención didáctica (de la sesión): Que los alumnos determinen y comparen la relación de proporcionalidad directa $y = kx$ con respecto a una relación de la forma $y = ax + b$, a través de tablas y su expresión algebraica.			
Consigna Hablemos de cisternas.	Descripción de la consigna: Consiste en que los estudiantes analicen la información presentada en una tabla de datos y a partir del cambio de la longitud de la circunferencia “y” en función del valor de x que corresponde a la longitud del diámetro, calculen los valores faltantes de la tabla. También deberán de expresar algebraicamente la relación de proporcionalidad directa, de la forma $y = kx$.		
Descripción de la clase			
Inicio Organización (5 minutos): Se tomará lista a los alumnos que se hayan conectado a la videollamada.	Técnicas Instruccionales.	Productos del alumno y su relación con el desarrollo de la “autodirección”	Elementos de evaluación.

Es importante mencionar que siempre se brindará un lapso de tolerancia, antes de iniciar la clase. Se solicitará diariamente a un alumno que se encargue de llevar a cabo la relatoría de la clase, además de redactar su perspectiva personal de la clase y lo que aprendió en esa sesión. Verbalización (5 minutos): Se solicitará a los estudiantes que lean y analicen la información que se presenta en la consigna. Posteriormente, se preguntará a los estudiantes si se comprendió lo que se solicita en cada una de las situaciones y también sobre los datos que se proporcionan. Finalmente, se brindará un espacio para aclarar las dudas que puedan llegar a surgir.	Discurso expositivo dirigido al grupo. Preguntas intercaladas. Consigna en formato electrónico. Presentación de la consigna en formato digital haciendo uso del software Openboard y la plataforma de Google Meet, en la herramienta compartir pantalla.	Elaboración de relatoría de la clase por parte del alumno. Anotaciones y registros sobre su aprendizaje. Los alumnos escribirán y contestarán la consigna en su cuaderno. Por esta razón se intenta que las actividades sean breves y que cumplan con el propósito de la sesión. También deberán entregar la evidencia por Classroom. Una vez que concluya la clase virtual, deberán enviar el trabajo como evidencia, es importante que sea el inicio para establecer esta modalidad	Consigna contestada en la libreta de matemáticas. El alumno que realice la relatoría y comentarios sobre la clase, será incentivado al momento de su evaluación. Consigna contestada en la libreta. Procedimientos y resultados.
---	--	--	--

Los alumnos deberán de transcribir la consigna en su cuaderno de matemáticas. Desarrollo Resolución (15 minutos): Los alumnos deberán escribir la consigna en su cuaderno de matemáticas y dar solución a la consigna. A partir de una situación problemática y los datos que se presentan deben llenar los datos que faltan en dos tablas y posteriormente formular su representación algebraica. Puesta en común (10 minutos): Presentación de resultados y procedimientos por parte de los alumnos. E identificación de resultados correctos. Cierre Institucionalización (10 minutos): Se formalizará la importancia de modelar una situación de variación lineal a	Video para formalizar la intención didáctica de la sesión.	de trabajo y propiciar la autodirección de los alumnos al momento de seguir esta dinámica de trabajo. Así como, entregar actividades en tiempo y forma.	Entrega de las actividades en tiempo y forma.
---	---	---	--

través de una representación tabular y a partir de ella se formulará la expresión algebraica correspondiente. Es importante que los alumnos logren identificar las diferencias entre variación lineal y proporcional.				
Tiempo: 45 minutos		Lugar: Sesión de videollamada por Google Meet.		
Recursos	Maestro: computadora, acceso a google meet, uso de software OpenBoard, consigna en formato digital. Acceso a plataforma de internet pruebat. Video sobre representación tabular y algebraica de una variación lineal.			
	Alumno: consigna en formato digital, computadora o teléfono celular, acceso a Google Meet, lápiz, borrador, colores, lapicero, cuaderno de matemáticas y hoja cuadriculada de papel rotafolio.			

ANEXO E. HABLEMOS DE CISTERNAS

1. Consideren una cisterna A y una cisterna B, que tiene la misma capacidad. La cisterna A tiene 500 litros de agua mientras que la cisterna B está vacía. Se abren al mismo tiempo las llaves para llenar ambas cisternas y caen en cada una, 10.5 litros de agua por minuto.

a) Anoten las cantidades que faltan.

$y = Kx + b$

Cisterna A	
Tiempo (min)	Cantidad de agua (litros)
0	500
1	510.5
2	521
3	531.5
4	542
5	552.5

$Y = KX$

Cisterna B	
Tiempo (min)	Cantidad de agua (litros)
0	0
1	10.5
2	21
3	31.5
4	42
5	52.5

b) Representen con la letra X el número de minutos y con la letra Y la cantidad de agua contenida en cada cisterna y expresen algebraicamente la relación entre las dos columnas de cantidades de cada tabla.

Cisterna A: $Y = 10.5 X + 500$

Cisterna B: $Y = 10.5 X$

¿Cuántos litros de agua tendrá la cisterna A a los 20 minutos de abrir la llave de llenado?

lenguaje $10.5 \times 20 = 210$
común $210 + 500 = 710$

álgebra $y = 10.5x$
 $y = 10.5(20)$
 $y = 210$
 $y = 210 + 500 = 710$
 $y = 710$

¿Cuántos litros tendrá la cisterna B en el mismo tiempo?

$10.5 \times 20 = 210$

$y = 10.5x$
 $y = 10.5(20)$
 $y = 210$

Consideraciones previas:

Es probable que algunos alumnos pasen por alto que, en el minuto cero, antes de que se abran las llaves, la cisterna A ya tiene 500 litros, este posible error será señalado fácilmente por otros alumnos durante la puesta en común.

Es importante que al analizar las expresiones algebraicas, todos los alumnos tengan claro el significado de cada literal, de las operaciones que se indican y de las posibles maneras de representarlas. Por ejemplo, para la cisterna B pueden surgir

expresiones como $y=10.5x$; $10.5x = y$, o bien, $10.5 (x) = y$; que son maneras diferentes de representar lo mismo.

Para el caso de la cisterna A, es posible que los alumnos obtengan expresiones equivalentes como por ejemplo:

$$y= 10.5x + 500 \quad \text{o bien} \quad x = (y-500)/10.5$$

Aprendizaje Esperado: Analiza y compara situaciones de variación lineal a partir de sus representaciones tabular, gráfica y algebraica. Interpreta y resuelve problemas que se modelan con estos tipos de variación.			
Plan No. 5/8			
Intención didáctica (de la sesión): Que los alumnos interpreten las relaciones de las variables presentadas en gráficas y determinen las características de aquellas que representan una variación proporcional y lineal.			
Consigna Tiempo de llenado.	Descripción de la consigna: Consiste en que los estudiantes analicen los datos presentados en las gráficas y observen los cambios en las variables. E identificar aquellas que corresponde a una relación de proporcionalidad directa y las que pertenecen a una variación lineal.		
Descripción de la clase			
Inicio Organización (5 minutos): Se tomará lista a los alumnos que se hayan conectado a la videollamada.	Técnicas Instruccionales.	Productos del alumno y su relación con el desarrollo de la “autodirección”	Elementos de evaluación.

Es importante mencionar que siempre se brindará un lapso de tolerancia, antes de iniciar la clase. Se solicitará diariamente a un alumno que se encargue de llevar a cabo la relatoría de la clase, además de redactar su perspectiva personal de la clase y lo que aprendió en esa sesión. Verbalización (5 minutos): Se solicitará a los estudiantes que lean y analicen la información que se presenta en la consigna. Posteriormente, se preguntará a los estudiantes si se comprendió lo que se solicita en cada una de las situaciones y también sobre los datos que se proporcionan. Finalmente, se brindará un espacio para aclarar las dudas que puedan llegar a surgir.	Discurso expositivo dirigido al grupo. Preguntas intercaladas. Consigna en formato electrónico. Presentación de la consigna en formato digital haciendo uso del software Openboard y la plataforma de Google Meet, en la herramienta compartir pantalla.	Elaboración de relatoría de la clase por parte del alumno. Anotaciones y registros sobre su aprendizaje. Los alumnos escribirán y contestarán la consigna en su cuaderno. Por esta razón se intenta que las actividades sean breves y que cumplan con el propósito de la sesión. También deberán entregar la evidencia por Classroom. Una vez que concluya la clase virtual, deberán enviar el trabajo como evidencia, es importante que sea el inicio para establecer esta modalidad	Consigna contestada en la libreta de matemáticas. El alumno que realice la relatoría y comentarios sobre la clase, será incentivado al momento de su evaluación. Consigna contestada en la libreta. Procedimientos y resultados.
---	--	--	--

Los alumnos deberán de transcribir la consigna en su cuaderno de matemáticas. Desarrollo Resolución (15 minutos): Solución de hoja de trabajo (consigna). En base a los datos presentados en las gráficas, los alumnos deberán de analizar y observar los cambios en las variables. E identificar aquellas que corresponde a una relación de proporcionalidad directa y las que pertenecen a una variación lineal. Puesta en común (10 minutos): Presentación de resultados y procedimientos por parte de los alumnos. E identificación de resultados correctos. Cierre Institucionalización (10 minutos): Se formalizará la importancia de modelar una situación	Actividad grupal para formalizar la intención didáctica de la sesión. Material informático de telesecundaria. Presentación de video sobre las diferencias entre variación lineal y proporcional.	de trabajo y propiciar la autodirección de los alumnos al momento de seguir esta dinámica de trabajo. Así como, entregar actividades en tiempo y forma.	Entrega de las actividades en tiempo y forma.
---	---	---	--

a través de una representación gráfica y a partir de ella identificar el cambio que sufren las variables.			
Tiempo: 45 minutos	Lugar: Sesión de videollamada por Google Meet.		
Recursos	Maestro: computadora, acceso a google meet, uso de software OpenBoard, consigna en formato digital. Video sobre las diferencias entre variación lineal y proporcional.		
	Alumno: consigna en formato digital, computadora o teléfono celular, acceso a Google Meet, lápiz, borrador, colores, lapicero, cuaderno de matemáticas y hoja cuadriculada de papel rotafolio.		

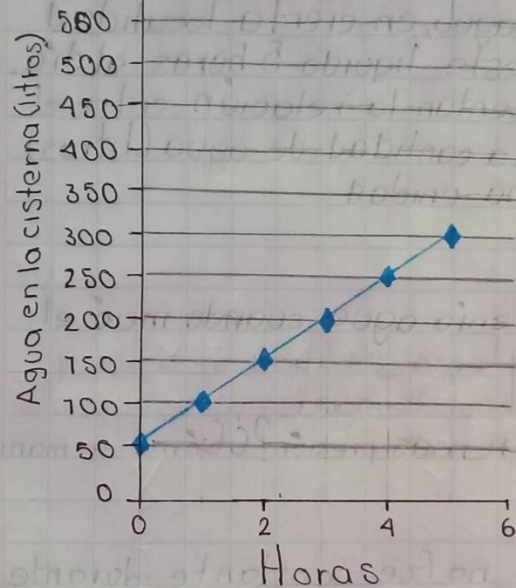
ANEXO F. TIEMPO DE LLENADO

ACTIVIDAD 6

11 de Marzo de 2021

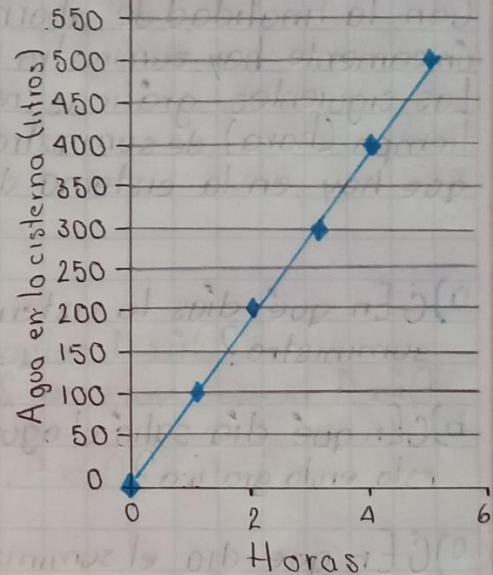
Día 1

Variación Directa



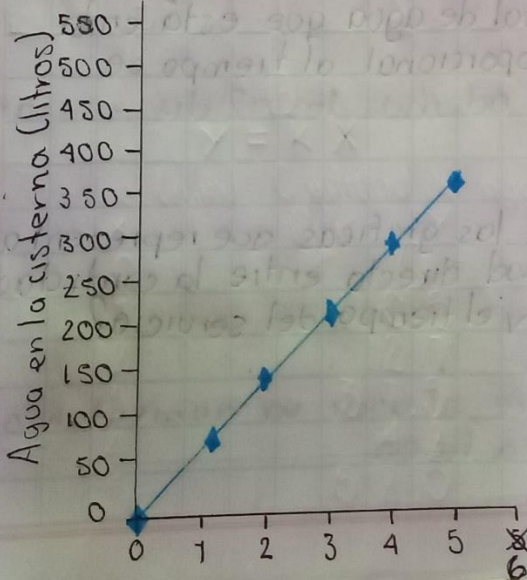
Día 2

Variación Lineal

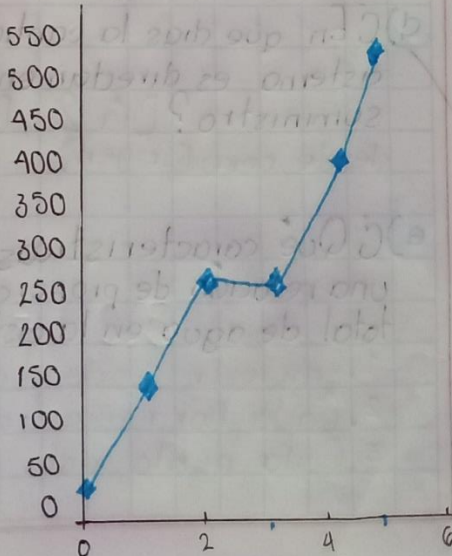


Día 3

Variación Lineal



Día 4



Tiempo de llenado

Con la finalidad de ahorrar agua, en cierta localidad únicamente hay suministro de este líquido 5 horas al día. Las siguientes gráficas representan la relación entre el tiempo (hora) de suministro y la cantidad de agua (litros) que hay en la cisterna de una unidad.

- ¿En qué días la cisterna tenía agua cuando inició el suministro? Día 1 porque ya tenía 50 litros de agua y Día 4 porque ya tenía 25 litros de agua.
- ¿En qué día salió el agua con más presión? ¿Cómo se manifestó esto, en la gráfica? Día 4.
- ¿En qué día el suministro no fue constante durante las 5h? Día 4 porque se podría decir que el agua se quedó estancada.
- ¿En qué días la cantidad total de agua que está en la cisterna es directamente proporcional al tiempo de suministro? Día 2, Día 3 además los 2 días inician desde cero (origen).
- ¿Qué características tiene las gráficas que representan una relación de proporcionalidad directa entre la cantidad total de agua en la cisterna y el tiempo del servicio?
 1. Empieza desde el origen
 2. Cada hora que transcurre, el agua va aumentando
 3. Cada punto está en una línea

Consideraciones previas:

Con respecto a los procedimientos que usen los alumnos, es posible que surjan algunas dudas al momento de trabajar en plenaria, tales como:

De la pregunta a), para poder contestar los alumnos deben comprender que el momento de inicio del suministro corresponde al inicio del conteo del tiempo, es decir, al tiempo cero. Entonces, deben buscar en qué gráfica hay un punto que teniendo cero por abscisa, no tenga cero por ordenada.

Si los alumnos tienen dificultad para identificar las gráficas que representan una relación de proporcionalidad, una herramienta que ayuda es presentar algunos valores en tablas y analizar su comportamiento.

De la pregunta b), los alumnos deben proponer formas de saber en qué día hay más presión. Por ejemplo, pueden ver en una hora, o en dos horas, en qué día el nivel del agua sube más. La forma más sencilla de constatar esto es, por supuesto, por la inclinación de la rectas.

Con respecto a la pregunta c), una vez que los alumnos propongan su resultado, se les puede pedir que interpreten qué significa que un tramo de la gráfica del cuarto día sea horizontal.

De la pregunta d), es probable que los alumnos digan que la gráfica del día 1 representa una relación de proporcionalidad, ya que durante cada una de las cinco horas se recibió la misma cantidad de agua (50 litros por cada hora), en este caso hay que distinguir que las variables de las gráficas son tiempo de suministro y cantidad de agua en la cisterna y no cantidad de agua que se recibe. Un argumento en contra es que al doble de tiempo no le corresponde el doble de la cantidad de agua, ya que en 1 hora hay 100 litros y en 2 hay 150.

Aprendizaje Esperado: Analiza y compara situaciones de variación lineal a partir de sus representaciones tabular, gráfica y algebraica. Interpreta y resuelve problemas que se modelan con estos tipos de variación.	
Plan No. 6/8	
Intención didáctica (de la sesión): Que los alumnos analicen una gráfica que representa una relación de proporcionalidad y que la vinculen con su expresión algebraica y con el conjunto de valores que representa.	
Consigna Caminatas.	Descripción de la consigna: Consiste en que los estudiantes observen la gráfica y determinen los cambios que sufren las variables que intervienen en la situación. Para poder calcular los datos faltantes en la representación algebraica y posteriormente indicar la expresión algebraica que los represente.

Descripción de la clase			
Inicio	Técnicas Instruccionales.	Productos del alumno y su relación con el desarrollo de la "autodirección"	Elementos de evaluación.
Organización (5 minutos): Se tomará lista a los alumnos que se hayan conectado a la videollamada. Es importante mencionar que siempre se brindará un lapso de tolerancia, antes de iniciar la clase. Se solicitará diariamente a un alumno que se encargue de llevar a cabo la relatoría de la clase, además de redactar su perspectiva personal de la clase y lo que aprendió en esa sesión. Verbalización (5 minutos): Se solicitará a los estudiantes que lean y analicen la información que se presenta en la consigna. Posteriormente, se preguntará a los estudiantes si se comprendió lo que se solicita en la situación y también sobre los datos que se	Discurso expositivo dirigido al grupo. Preguntas intercaladas. Consigna en formato electrónico. Presentación de la consigna en formato digital haciendo uso del	Elaboración de relatoría de la clase por parte del alumno. Anotaciones y registros sobre su aprendizaje. Los alumnos escribirán y contestarán la consigna en su cuaderno. Por esta razón se intenta que las actividades sean breves y que cumplan con el propósito de la sesión. También deberán entregar la evidencia por Classroom.	Consigna contestada en la libreta de matemáticas. El alumno que realice la relatoría y comentarios sobre la clase, será incentivado al momento de su evaluación.

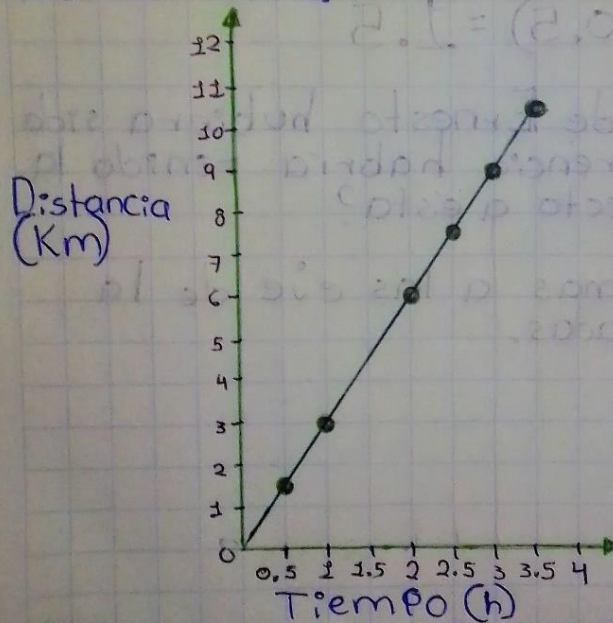
proporcionan en la gráfica. Finalmente, se brindará un espacio para aclarar las dudas que puedan llegar a surgir. Los alumnos deberán de transcribir la consigna en su cuaderno de matemáticas. Desarrollo Resolución (15 minutos): Con base en los datos que se observan en la gráfica, se pretende que los alumnos calculen los valores faltantes de la tabla. Además deberán formular la expresión algebraica que representa dicha situación. Puesta en común (10 minutos): Presentación de resultados y procedimientos por parte de los alumnos. E identificación de resultados correctos.	software Openboard y la plataforma de Google Meet, en la herramienta compartir pantalla. Actividad interactiva formalizar la intención didáctica de la sesión. Uso de aplicación Geogebra y Desmos.	Una vez que concluya la clase virtual, deberán enviar el trabajo como evidencia, es importante que sea el inicio para establecer esta modalidad de trabajo y propiciar la autodirección de los alumnos al momento de seguir esta dinámica de trabajo. Así como, entregar actividades en tiempo y forma.	Consigna contestada en la libreta. Procedimientos y resultados. Entrega de las actividades en tiempo y forma.
---	--	---	--

Cierre Institucionalización (10 minutos): Se formalizará la importancia de modelar una situación de variación proporcional a través de su representación gráfica, tabular y algebraica.			
Tiempo: 45 minutos	Lugar: Sesión de videollamada por Google Meet.		
Recursos	Maestro: computadora, acceso a google meet, uso de software OpenBoard, consigna en formato digital. Acceso a plataforma de internet pruebat. Actividad interactiva sobre gráfica de variación directa.		
	Alumno: consigna en formato digital, computadora o teléfono celular, acceso a Google Meet, lápiz, borrador, colores, lapicero, cuaderno de matemáticas.		

ANEXO G. CAMINATAS

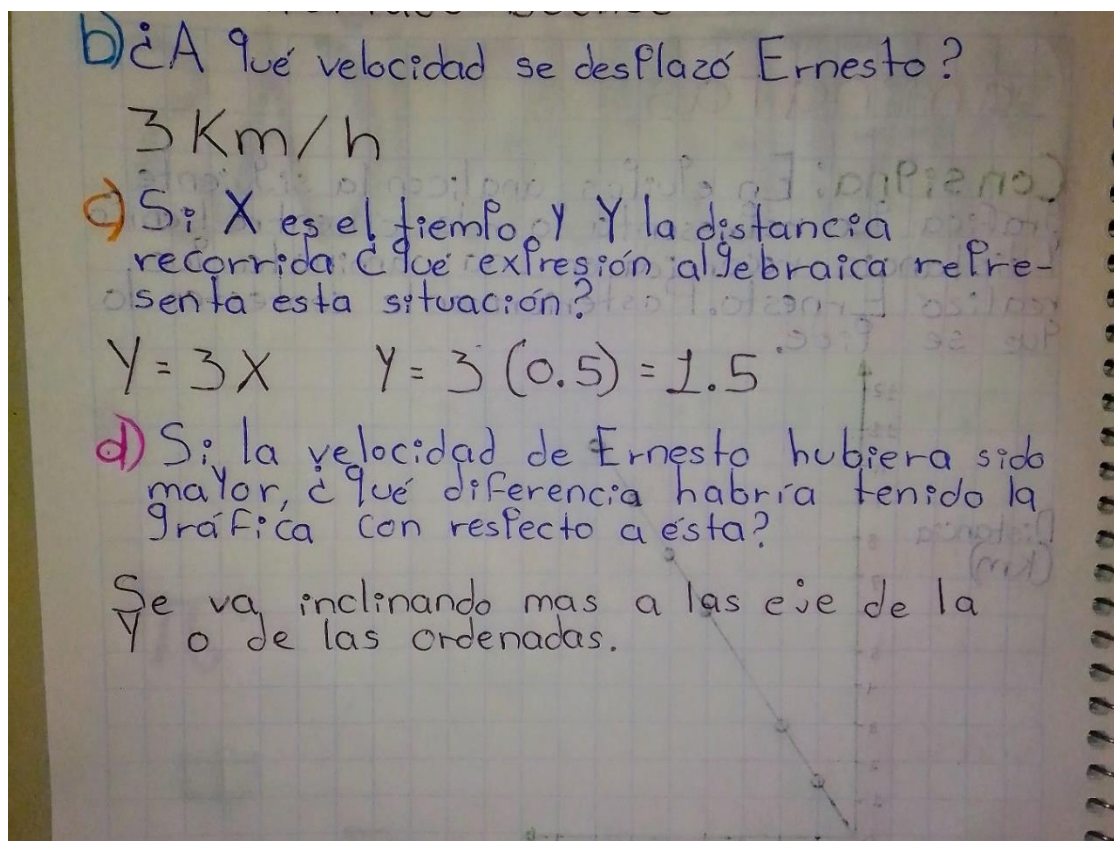
Caminatas

Consigna: En eluipos, analicen la siguiente gráfica que representa la relación entre tiempo y distancia recorrida en una caminata que realizó Ernesto. Posteriormente contesten lo que se pide.



Registra en la siguiente tabla los valores que faltan.

Tiempo(h)	0.5	1	2	2.5	3	3.5
Distancia (km)	1.5	3	6	7.5	9	10.5



Consideraciones previas:

Algunas dificultades que posiblemente enfrenten los alumnos pueden ser las siguientes.

De la pregunta d), si los alumnos tuvieran dificultad para relacionar la velocidad con la inclinación de la recta, se les podría solicitar que representen en el mismo plano cartesiano la recta resultante si Ernesto se hubiera desplazado 5 km por cada hora.

Con respecto al inciso e), para responder a esta pregunta conviene plantearse qué significaría que la recta cortara al eje vertical en un punto distinto de cero, por ejemplo, en el punto (0, 1). El maestro puede ayudar a los alumnos a ver que la única forma en que esto sería posible es que la magnitud “distancia”, no se refiera a la distancia recorrida por Ernesto desde el momento cero, sino simplemente a la distancia a la que está de cierto lugar; entonces sí podría entenderse que al tiempo cero él se encontrara a 1 kilómetro de ese lugar.

Con respecto al inciso f), puede ser conveniente que: 1) los alumnos anticipen cómo creen que se vería la gráfica si la velocidad no fuera constante, y 2) que los alumnos alteren la tabla de valores del inciso A de manera que la velocidad no sea constante, por ejemplo, haciendo que la distancia que avanza en cada hora varíe, y luego hagan la gráfica.

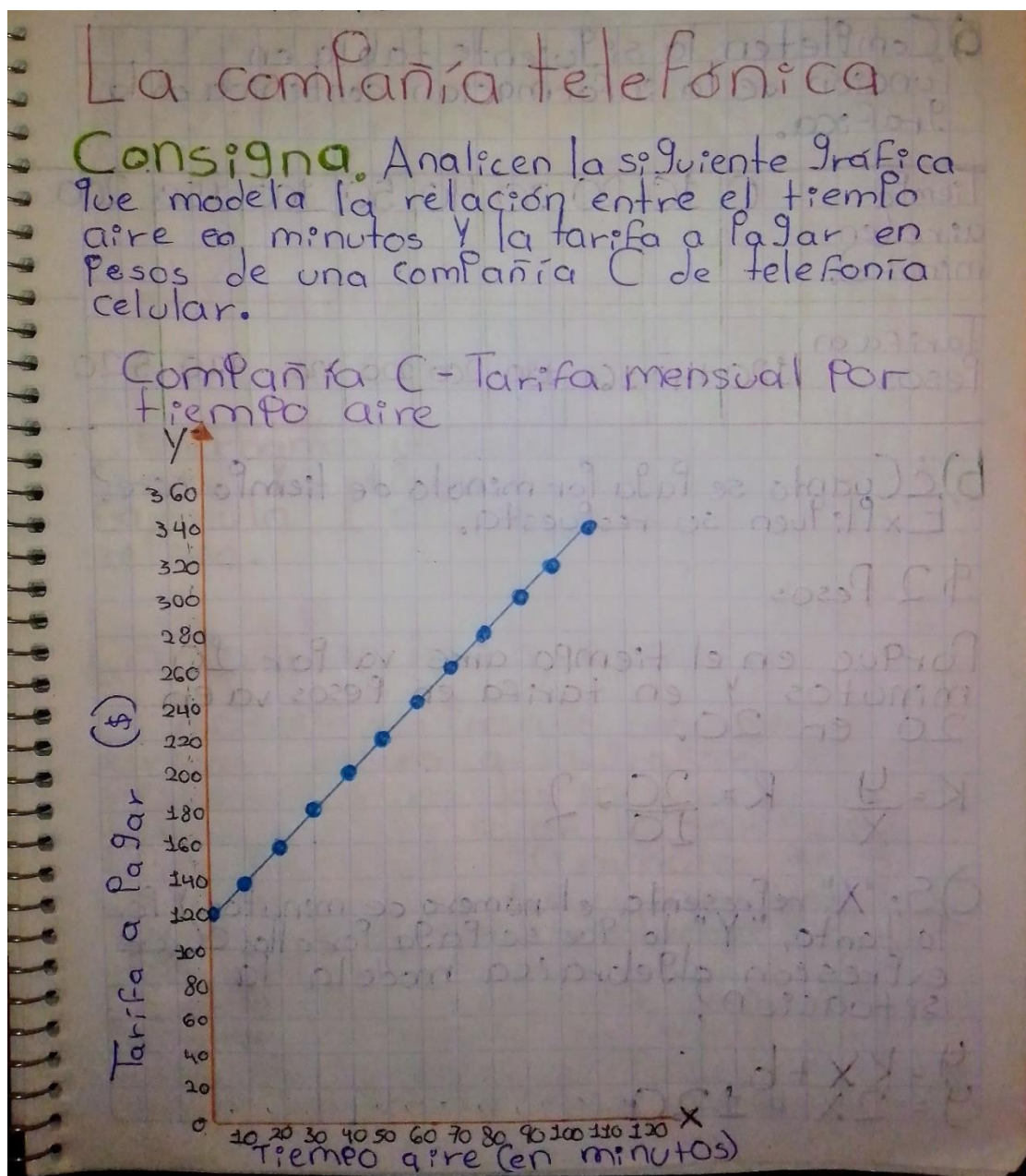
Aprendizaje Esperado: Analiza y compara situaciones de variación lineal a partir de sus representaciones tabular, gráfica y algebraica. Interpreta y resuelve problemas que se modelan con estos tipos de variación.			
Plan No. 7/8			
Intención didáctica (de la sesión): Que los alumnos analicen una situación que representa una relación de variación lineal y que la vinculen con su expresión algebraica y con el conjunto de valores que representa.			
Consigna <i>La compañía telefónica.</i>	Descripción de la consigna: Consiste en que los estudiantes observen y analicen el video que se presenta en la lección correspondiente a variación lineal, que se encuentra en la página web Prueba T. Posteriormente, deberán responder 5 ejercicios relacionados con la identificación de la representación gráfica, tabular y algebraica de una variación lineal.		
Descripción de la clase			
Inicio Organización (5 minutos): Se tomará lista a los alumnos que se hayan conectado a la videollamada.	Técnicas Instruccionales.	Productos del alumno y su relación con el desarrollo de la “autodirección”	Elementos de evaluación.

Es importante mencionar que siempre se brindará un lapso de tolerancia, antes de iniciar la clase. Se solicitará diariamente a un alumno que se encargue de llevar a cabo la relatoría de la clase, además de redactar su perspectiva personal de la clase y lo que aprendió en esa sesión. Verbalización (5 minutos): Se solicitará a los estudiantes observen y analicen la situación e información que se presenta en el video. Posteriormente, se preguntará a los estudiantes si se comprendió la forma en que se representa la situación y también sobre los datos que se proporcionan en la representación gráfica, tabular y algebraica. Finalmente, se brindará un espacio para aclarar las dudas que puedan llegar a surgir.	Discurso expositivo dirigido al grupo. Presentación de video sobre las representaciones de una “Variación lineal”. Preguntas intercaladas. Acceder al cuestionario en la página de internet Prueba T y contestarlo.	Elaboración de relatoría de la clase por parte del alumno. Anotaciones y registros sobre su aprendizaje. Los alumnos escribirán y contestarán la consigna en su cuaderno. Por esta razón se intenta que las actividades sean breves y que cumplan con el propósito de la sesión. También deberán entregar la evidencia por Classroom. Una vez que concluya la clase virtual, deberán enviar el trabajo como evidencia, es importante que sea el inicio para establecer	Registro o captura del ejercicio contestado en la página Prueba T El alumno que realice la relatoría y comentarios sobre la clase, será incentivado al momento de su evaluación.
--	---	---	--

Desarrollo Resolución (15 minutos): Con base en los datos que se observan en la gráfica, se pretende que los alumnos relacionen los cambios en las variables con diversos contextos y situaciones. También deberán formular su expresión algebraica e identificar que puede representar diversas situaciones. Puesta en común (10 minutos): Presentación de resultados y procedimientos por parte de los alumnos. E identificación de resultados correctos. Cierre Institucionalización (10 minutos): Se formalizará la importancia de que los alumnos identifiquen los datos de una situación de variación lineal y con base en ellos elaboren su representación gráfica, tabular y algebraica.	Uso de aplicación Geogebra y Desmos.	esta modalidad de trabajo y propiciar la autodirección de los alumnos al momento de seguir esta dinámica de trabajo. Así como, entregar actividades en tiempo y forma.	Procedimientos y resultados. Entrega de las actividades en tiempo y forma.
Tiempo: 45 minutos	Lugar: Sesión de videollamada por Google Meet.		

Recursos	Maestro: computadora, acceso a google meet, uso de software OpenBoard, consigna en formato digital. Acceso a plataforma de internet prueba. Actividad interactiva sobre gráfica de variación directa.
	Alumno: consigna en formato digital, computadora o teléfono celular, acceso a Google Meet, lápiz, borrador, colores, lapicero, cuaderno de matemáticas.

ANEXO H. LA COMPAÑÍA TELEFÓNICA



4) Completen la siguiente tabla en función de la información contenida en la gráfica.

Tiempo aire (seg. minutos).	0	10	20	30	40	50	100	150	200
Tarifa en Pesos	120	140	160	180	200	220	320	420	520

b) ¿Cuanto se paga por minuto de tiempo aire?
Expliquen su respuesta.

\$ 2 Pesos

Porque en el tiempo aire va por 10 minutos y en tarifa en pesos va en 20 en 20.

$$K = \frac{y}{x} \quad K = \frac{20}{10} = 2$$

c) Si "X" representa el número de minutos y por lo tanto, "Y" lo que se paga por ellos. ¿Qué expresión algebraica modela la situación?

$$y = Kx + b$$

$$y = 2x + 120$$

Handwritten equations on a grid background:

$$y = kx + b$$

$$y = 2x + 200$$

$$y = 2(200) + 120$$

$$y = 400 + 120$$

$$y = 520$$

Aprendizaje Esperado: Analiza y compara situaciones de variación lineal a partir de sus representaciones tabular, gráfica y algebraica. Interpreta y resuelve problemas que se modelan con estos tipos de variación.			
Plan No. 8/8			
Intención didáctica (de la sesión): Que los alumnos identifiquen que hay varias situaciones que pueden ser modeladas por la misma gráfica y representación algebraica. Así como, también por la misma representación tabular y algebraica, respectivamente.			
Consigna Evaluación.	Descripción de la consigna: Consiste en que los estudiantes observen la gráfica y determinen los cambios que sufren las variables que intervienen en la situación. Para poder identificar las situaciones que se pueden representar con la gráfica y la representación algebraica, respectivamente.		
Descripción de la clase			
Inicio Organización (5 minutos): Se tomará lista a los alumnos que se	Técnicas Instruccionales.	Productos del alumno y su relación con el desarrollo de la “autodirección”	Elementos de evaluación.

hayan conectado a la videollamada. Es importante mencionar que siempre se brindará un lapso de tolerancia, antes de iniciar la clase. Se solicitará diariamente a un alumno que se encargue de llevar a cabo la relatoría de la clase, además de redactar su perspectiva personal de la clase y lo que aprendió en esa sesión. Verbalización (5 minutos): Se solicitará a los estudiantes que lean y analicen la información que se presenta en la consigna. Posteriormente, se preguntará a los estudiantes si se comprendió lo que se solicita en la situación y también sobre los datos que se proporcionan en el enunciado de cada situación.	Discurso expositivo dirigido al grupo. Preguntas intercaladas. Consigna en formato electrónico. Presentación de la consigna en formato digital haciendo uso del software Openboard y la plataforma de Google Meet, en la herramienta compartir pantalla.	Elaboración de relatoría de la clase por parte del alumno. Anotaciones y registros sobre su aprendizaje. Los alumnos escribirán y contestarán la consigna en su cuaderno. Por esta razón se intenta que las actividades sean breves y que cumplan con el propósito de la sesión. También deberán entregar la evidencia por Classroom. Una vez que concluya la clase virtual, deberán enviar el trabajo como evidencia, es importante que sea el inicio para establecer	Consigna contestada en la libreta de matemáticas. El alumno que realice la relatoría y comentarios sobre la clase, será incentivado al momento de su evaluación. Consigna contestada en la libreta. Procedimientos y resultados.
--	--	---	--

Finalmente, se brindará un espacio para aclarar las dudas que puedan llegar a surgir. Los alumnos deberán de transcribir la consigna en su cuaderno de matemáticas. Desarrollo Resolución (15 minutos): Con base en los datos que se observan en las tablas de datos, se pretende que los alumnos relacionen los cambios en las variables con diversos contextos y situaciones. También deberán formular su expresión algebraica e identificar que puede representar diversas situaciones. Puesta en común (10 minutos): Presentación de resultados y procedimientos por parte de los alumnos. E	Actividad interactiva formalizar la intención didáctica de la sesión.	esta modalidad de trabajo y propiciar la autodirección de los alumnos al momento de seguir esta dinámica de trabajo. Así como, entregar actividades en tiempo y forma.	Entrega de las actividades en tiempo y forma. Los alumnos deberán de realizar una reflexión sobre las sesiones que se abordó el tema de variación lineal. Autoevaluación y Heteroevaluación.
---	--	--	---

identificación de resultados correctos. Cierre Institucionalización (10 minutos): Se formalizará la importancia de identificar si la situación se trata de una variación lineal o directa con base en la representación gráfica, tabular y algebraica.			
Tiempo: 45 minutos	Lugar: Sesión de videollamada por Google Meet.		
Recursos	Maestro: computadora, acceso a google meet, uso de software OpenBoard, consigna en formato digital. Acceso a plataforma de internet pruebat.		
	Alumno: consigna en formato digital, computadora o teléfono celular, acceso a Google Meet, lápiz, borrador, colores, lapicero, cuaderno de matemáticas.		

ANEXO I. EVALUACIÓN

19-Marzo-21

Evaluación "Variación Lineal y Directa"

Consigna: De manera individual analiza las siguientes situaciones y después realiza lo que se solicita en cada inciso.

1. La compañía de teléfonos celulares "Portatall" cobran \$3.50 por minuto en llamadas de larga distancia internacionales. ¿Cuánto cobrará por 7 minutos? \$28 pesos

a) Completa los valores que faltan en la siguiente representación tabular.

X	Tiempo en minutos	0	1	2	3	4	5	6	7
Y	Costo en pesos	3.50	7	10.50	14	17.50	21	24.50	28

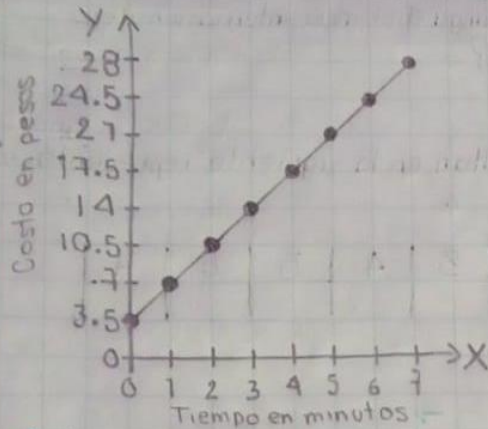
$K = Y/X$
 $K = 2/1 = 2$
 $Y = Kx + b \rightarrow Y = 2x + 3.50$
 $Y = 2(0) + 3.50 \rightarrow Y = 0 + 3.50$
 $Y = 3.50$

b) Si x es el tiempo y y el costo en pesos, ¿Qué expresión algebraica representa esta situación?

$K = Y/X$
 $K = 2/1 = 2$
 $Y = Kx + b$
 $Y = 2(0) + 3.50$
 $Y = 3.50$
 $Y = 2x + 3.50$
 $Y = 0 + 3.50$

19 de marzo 21

- c) Construye un plano cartesiano en tu libreta de matemáticas y traza la gráfica que modela la situación anterior. Recuerda que deberás ubicar puntos con base en los datos que hayas encontrado en la tabla (del inciso a). No olvides establecer una graduación y escala apropiada en los valores de cada uno de los ejes X y Y .



- d) Menciona si la situación representa una variación directa o lineal. Variación lineal por que no empieza desde el origen.

2. Un taxi cobra \$10 por el banderazo (costo fijo al iniciar el viaje) más \$5 por cada kilómetro recorrido. ¿Cuánto cobrará cuando haya recorrido 5 kilómetros? \$35 pesos.

- a) Completa los valores que faltan en la siguiente tabular.

X	Kilómetros recorridos	0	1	2	3	4	5	6	7
Y	Costo en pesos \$	10	15	20	25	30	35	40	45

$$k = y/x$$

$$k = \frac{5}{1} = 5$$

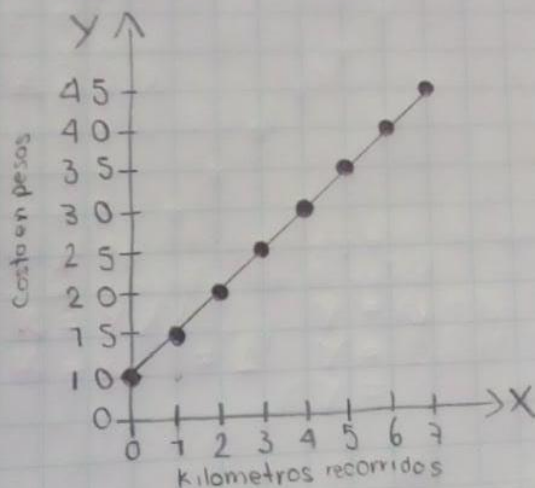
19 de marzo 21

$$y = kx + b \rightarrow y = 5x + 10 \rightarrow y = 5(0) + 10$$

$$y = 0 + 10 \rightarrow y = 10$$

b) Si x es la cantidad de kilómetros recorridos y y es el costo en pesos, ¿Qué expresión algebraica representa esta situación? $k = \frac{y}{x}$ $y = kx + b$

c) Construye un plano cartesiano en tu libreta de matemáticas y traza la gráfica que modela la situación anterior. Recuerda que deberás ubicar puntos con base en los datos que hayas encontrado en la tabla del inciso a). No olvides establecer una graduación y escala apropiada en los valores de cada uno de sus ejes X y Y .



d) Menciona si la situación representa una variación directa o lineal. Variación Lineal porque no empieza desde el origen

ANEXO J. NORMAS DE TRABAJO Y CONVIVENCIA PARA LA CLASE DE MATEMÁTICAS.

- Las actividades que sean realizadas durante la clase por videollamada, deberán entregarse vía **Classroom o Whatsapp**.
- **El horario límite para entregar las actividades será a las 11:59 pm del día correspondiente a la entrega.** Después de ese horario tendrá menor valor. En caso de existir una situación especial por la que no se haya podido realizar la entrega en tiempo y forma. Deberás **enviar un mensaje de audio o texto donde comuniques la situación al profesor.** De esta forma se llegará a una solución.
- Todas las hojas de trabajo que se presenten en clase deberán de transcribirlas en su libreta de matemáticas y contestarlas. También deberán tener la fecha en que se realizó y el nombre completo del alumno.
- **En caso de que se encuentren trabajos idénticos (copiados) que hayan sido enviados por dos o más alumnos se anulará la entrega.**
- **En cada clase se nombrará a un alumno para que realice un diario o bitácora correspondiente al día.** Donde deberá de registrar y describir en una hoja blanca o en el cuaderno, las actividades que se trabajaron durante la clase, añadiendo comentarios personales sobre lo que aprendió en la videollamada, lo que comprendió, las dudas que surgieron, etcétera. **Tendrá un valor extra a la calificación personal.**
- **Todas las investigaciones que se realicen deberán tener las fuentes de consulta. Ya sea de una página de internet, un video de YouTube o de libros.**
- Es necesario tomar capturas de pantalla o fotografías en las actividades que se realicen en páginas de internet, aplicaciones para teléfono celular o pizarras virtuales. Ya que contarán como evidencia y deberán anexarlas junto con la hoja de trabajo que se realice en el cuaderno.
- El material para trabajar en todas las clases será: regla y escuadras.

ANEXO K. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

ASPECTOS	%	PROPÓSITOS	INSTRUMENTOS
Producciones escritas (trabajo en casa).	50	Que el alumno aplique sus conocimientos previos para dar solución a las actividades planteadas. Deberá cumplir con las actividades asignadas en tiempo y forma.	Consignas y libro de texto
Pruebas escritas (Examen)	30	Que los alumnos apliquen sus conocimientos en la resolución de problemas y ejercicios.	Prueba escrita.
Heteroevaluación (Asistencia, Actitudes y Participación).	20	El alumno muestra una actitud de respeto por sus compañeros y el maestro. Asiste a las clases virtuales y participa activamente en los trabajos de las clases y en casa.	Diario de Observación y registro de participaciones y asistencia.

<i>Identificar necesidades</i>	<i>Monitorear el avance y las interferencias</i>	<i>Comprobar el nivel de comprensión</i>	<i>Estimular la autonomía</i>
Técnica: Análisis del desempeño.	Técnica: Análisis de desempeño.	Técnica: Interrogatorio	Técnica: Observación.
Instrumento: Lista de cotejo	Instrumento: Rúbrica.	Instrumento: Prueba escrita.	Instrumento: Diario de clase.

ANEXO L. LISTA DE COTEJO PARA EVALUAR EL TEMA DE “FUNCIONES”

CRITERIOS	Notable	Satisfactorio	Insuficiente
1. Los procedimientos utilizados son claros y tienen un orden. Argumenta sus respuestas.			
2. Reconoce la constante de proporcionalidad (k) y la aplica para calcular conjuntos de datos.			
3. Reconoce el valor inicial (ordenada al origen), en una situación de variación lineal y lo aplica junto con la constante de proporcionalidad (k), para calcular conjuntos de datos y expresar algebraicamente la situación.			
4. Identifica las características de una situación de variación lineal o directa y la asocia con su representación algebraica y tabular.			
5. Identifica las características de una gráfica que modela una situación de variación directa o lineal.			
6. Al graficar una situación de variación lineal o directa, aplica una escala adecuada en cada uno de los ejes del plano cartesiano e identifica cual corresponde a la variable dependiente e independiente (x, y).			

ANEXO M. CUESTIONARIO CIPA + PARA MEDIR EL LOGRO DE AUTODIRECCIÓN

Cuestionario de Indagación del Perfil Autodirigido

Instrucciones. El tipo de respuesta de este cuestionario es de autoexploración y autoentendimiento de adolescentes y adultos. Selecciona la opción que mejor exprese tu sentir y pensar respecto a lo planteado en cada pregunta utilizando la siguiente escala:

1. Siempre me siento y pienso así
2. Casi siempre me siento y pienso así
3. Ocasionalmente me siento y pienso así
4. Casi nunca me siento, ni pienso así
5. Nunca me siento, ni pienso así

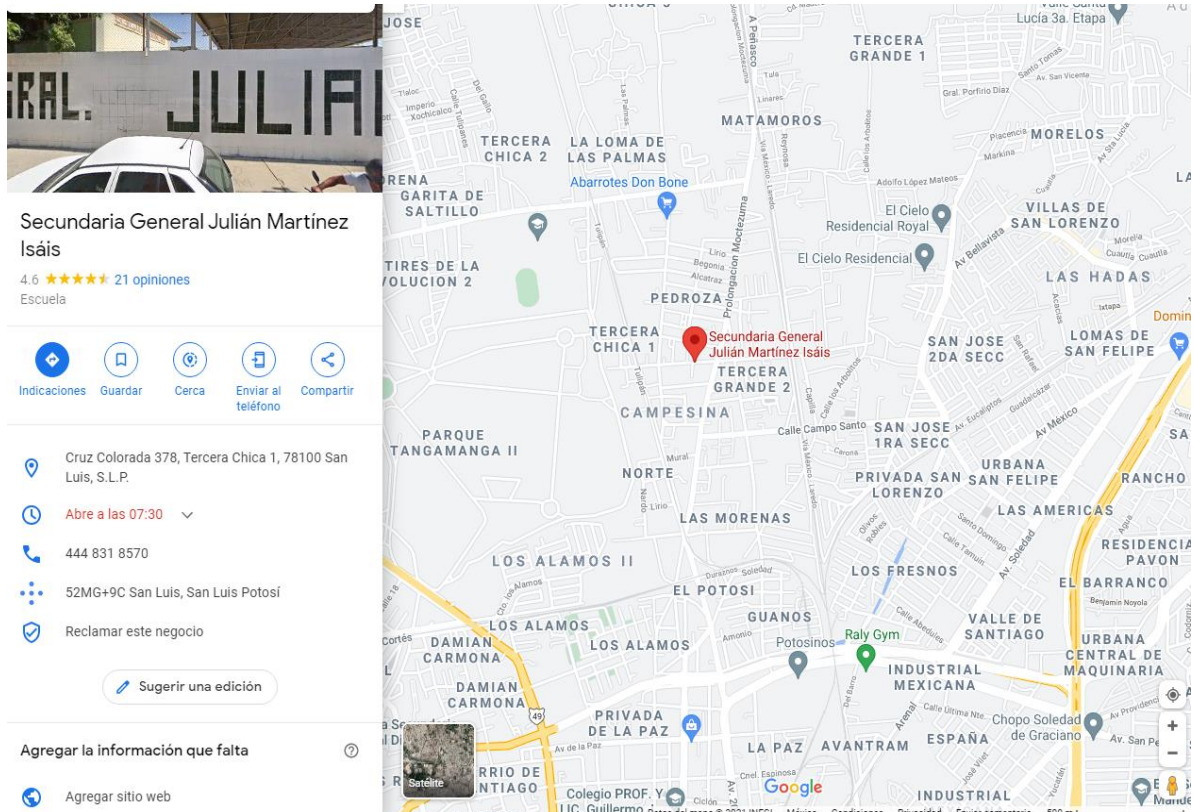
	1	2	3	4	5
1 Sé identificar alternativas de solución a los problemas.					
2 Administro bien el tiempo, me gusta hacer las cosas antes de la fecha límite.					
3 Ante una tarea, utilizo diversas fuentes y recursos para su realización.					
4 Creo en el autocontrol y lo practico.					
5 Distingo tanto conductas adecuadas, como inadecuadas.					
6 Creo que el éxito no es cuestión de suerte.					
7 Entiendo y acepto las consecuencias de las decisiones que tomo.					
8 Hago lo que tengo que hacer para alcanzar de manera realista mis metas.					
9 Me adapto con facilidad.					
10 Me pongo objetivos para orientar mi rumbo.					
11 Poseo potencial para realizar mis metas.					
12 Poseo una idea clara de lo que quiero en mi vida.					
13 Puedo distinguir entre algo importante, pero no urgente.					
14 Puedo distinguir entre algo importante y urgente.					
15 Puedo identificar expresiones imprecisas o engañosas.					
16 Puedo identificar cuando el "grupo" me presiona para decidir sobre algo.					
17 Puedo identificar mis sentimientos.					
18 Reconozco mis limitaciones, derechos y necesidades personales.					
19 Reconozco que poseo una amplia gama de alternativas para alcanzar mis metas.					
20 Reconozco y pido ayuda cuando es necesario.					
21 Respeto los puntos de vista diferentes a los míos.					
22 Sé cuáles son mis fortalezas y debilidades					
23 Sé cuando debo esforzarme más.					
24 Sé determinar la credibilidad de una fuente.					
25 Sé distinguir entre hechos reales y prejuicios.					
26 Si no se logran los máximos resultados con el mínimo de recursos, no vale el esfuerzo.					
27 Sobresalgo por mis propios méritos.					
28 Soy autodisciplinado.					
29 Soy crítico y doy alternativas.					
30 Soy perseverante para alcanzar mis metas, no me rindo con facilidad.					
31 Soy realista y seguro de mi habilidad académica/profesional.					
32 Soy responsable por mis acciones.					
33 Soy una persona altamente motivada.					
34 Soy una persona paciente y respetuosa de la diversidad.					
35 Tengo estrategias que me permiten tener éxito académico/profesional.					
36 Tengo iniciativa.					
37 Tengo metas definidas a corto y largo plazo.					
38 Tengo una actitud positiva respecto a verme como un ser humano valioso.					
39 Tengo una idea clara del tiempo que hay que invertir para hacer algo.					
40 Una situación novedosa, representa un reto a vencer.					
41 Utilizo todos mis recursos y talentos para tener éxito académico/profesional.					
42 Tengo conciencia de mi responsabilidad con la sociedad.					
43 Doy crédito a los demás por los resultados del trabajo en equipo.					
44 Utilizo el dialogo y la conversación en grupo para lograr los resultados deseados.					
45 Considero que mis compañeros de equipo tienen capacidades suficientes para completar los trabajos.					
46 Utilizo la Internet como medio de aprendizaje y comunicación.					
47 Disfruto la diversidad cultural de las personas.					
48 Me gusta probar e investigar nuevas tecnologías.					
49 Sé balancear el uso de la Internet como pasatiempo.					
50 Analizo mi desempeño y ajusto mis estrategias si no se están alcanzando mis metas.					

D.R. © Cázares, Yolanda & Aceves, Nancy. México. (2005-2007)

Tomado de:

Cázares, Y. y Aceves, N. (2008). *Adaptación, Confiabilidad y Validez del Cuestionario de Indagación del Perfil Autodirigido (CIPA) y su evaluación en adultos jóvenes que pertenecen a la Sociedad del Conocimiento*. Universidad Virtual del Tecnológico de Monterrey/ Tecnológico de Monterrey Campus Monterrey.

ANEXO N. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA ESCUELA SECUNDARIA.



Recuperado de: www.google.com/maps

Fecha de recuperación: 26 de abril de 2021

ANEXO O. REPRODUCCIÓN A ESCALA DEL PLAN DE CLASE (1/8)

2 de Marzo 2021

Actividad 1

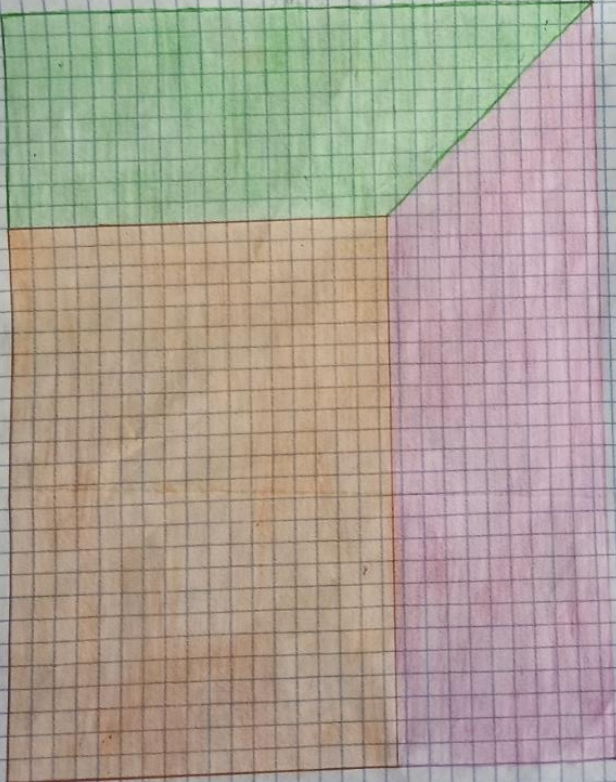
Consigna

1. Si se realiza una reproducción a escala de la figura de abajo de manera que el lado correspondiente al de 7 cm mida 2.1 cm ¿Cuánto deben medir los demás lados?

Medidas de los lados de la Figura original.	Medidas de los lados de la reproducción
4 cm	1.2 cm
7 cm	2.1 cm
10 cm	3.0 cm
11 cm	3.3 cm
14 cm	4.2 cm

2. Ahora el lado correspondiente a 4 cm, deberá medir en la reproducción 7 cm ¿Cuánto deben medir los demás lados?

Medidas de los lados de la Figura original.	Medidas de los lados de la reproducción
4 cm	7 cm
7 cm	12.25 cm
10 cm	17.5 cm
11 cm	19.25 cm
14 cm	24.5 cm



ANEXO P. EJERCICIO DE REPASO SOBRE LA CONSTANTE DE PROPORCIONALIDAD

7:57 M P W •

Dada la siguiente tabla de valores directamente proporcionales

x	1	3	6	7	8
y	5	15	30	35	40

Calcula la constante de proporcionalidad $K = 5$ 

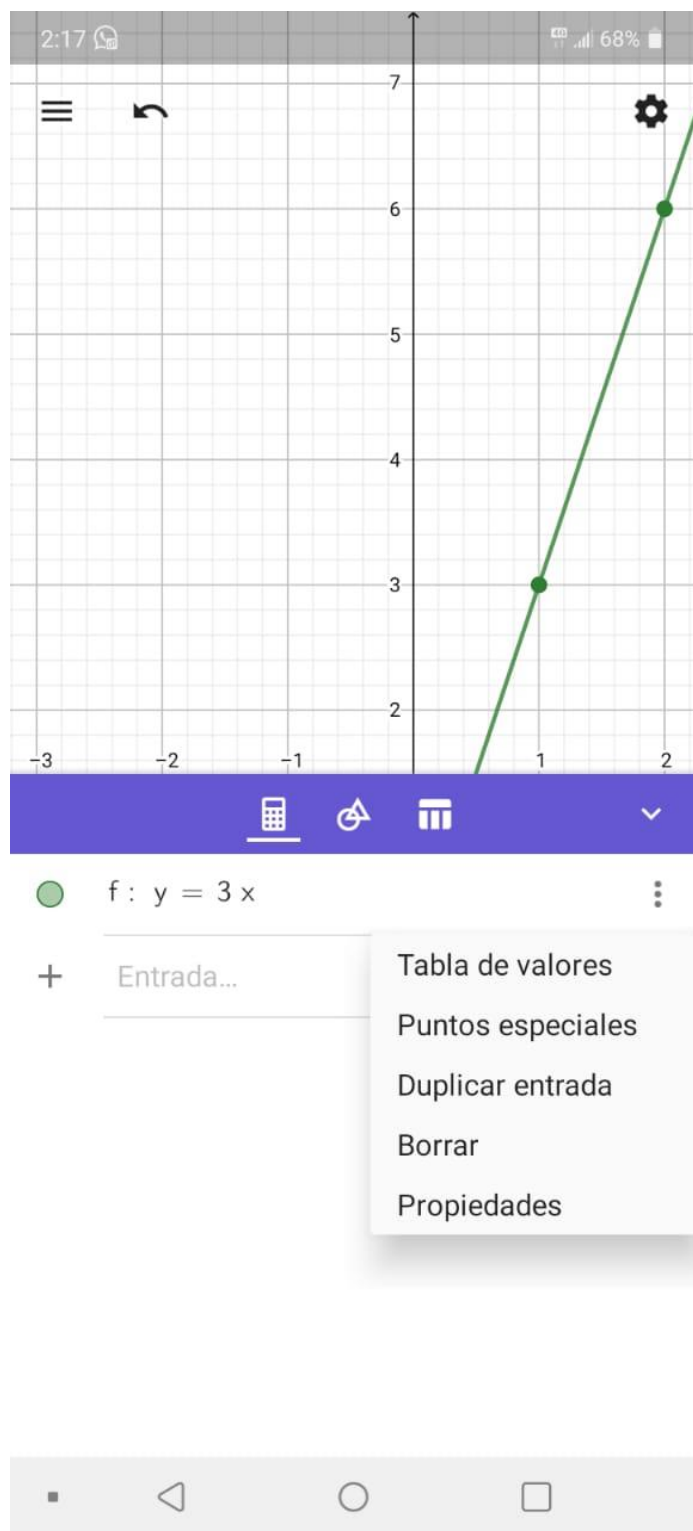
Completa la tabla 
(Pulsa Intro después de introducir cada valor)

Solución

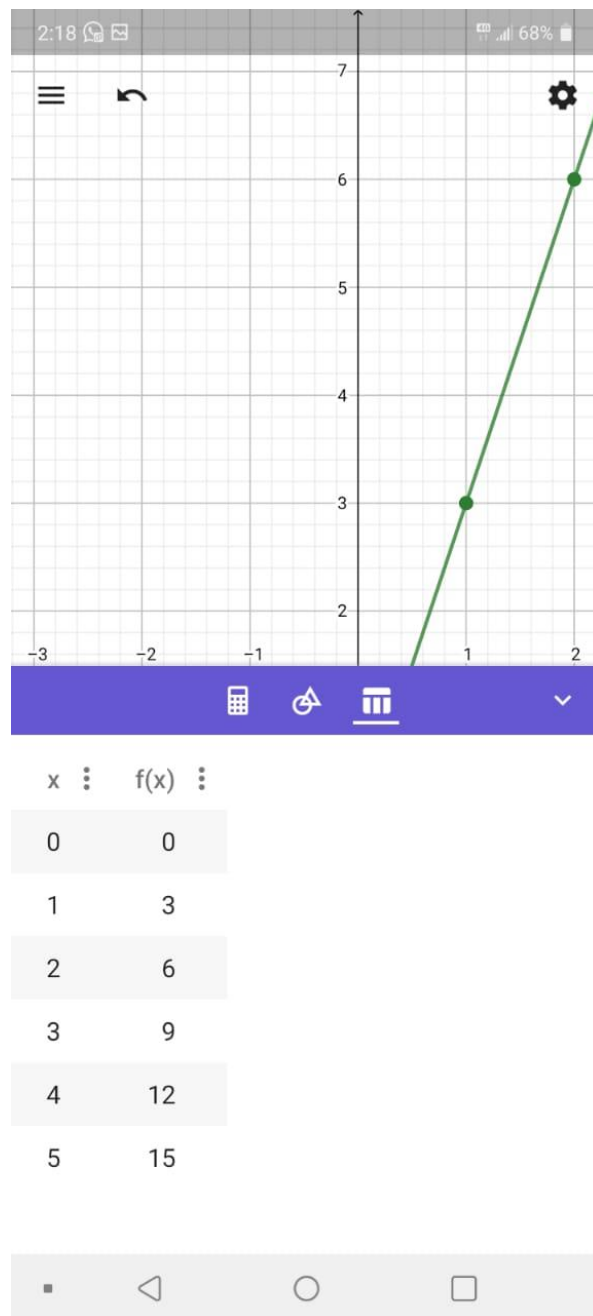
$K = 5$

x	1	3	6	7	8
y	5	15	30	35	40

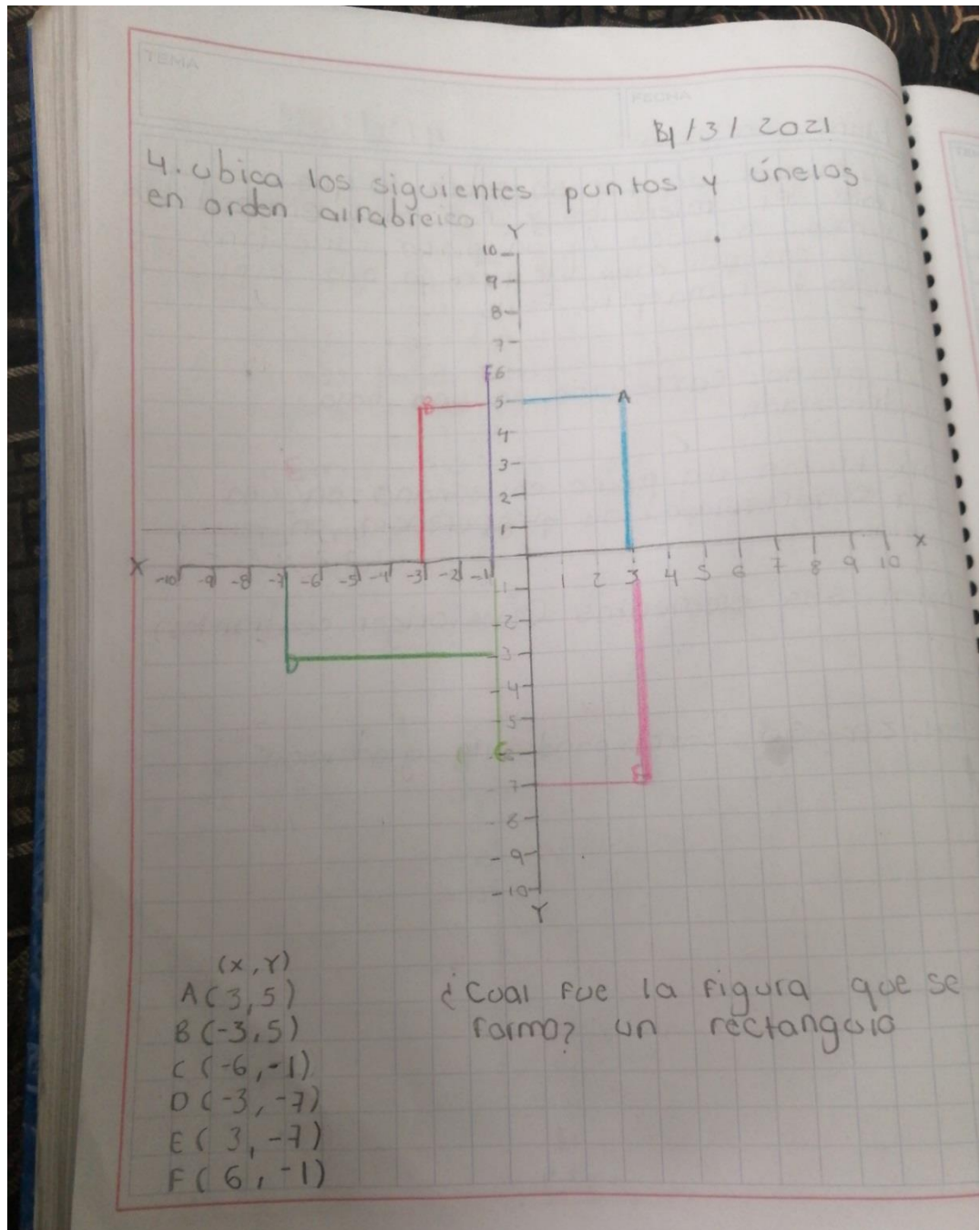
ANEXO Q. USO DE LA APLICACIÓN MÓVIL DE GEOGEBRA



ANEXO R. USO DE GEOGEBRA PARA TRABAJAR LAS REPRESENTACIONES DE UNA VARIACIÓN DIRECTA



ANEXO S. DIFICULTADES AL MOMENTO DE UBICAR PUNTOS EN EL PLANO CARTESIANO



ANEXO T. EXÁMEN DIAGNÓSTICO GENERAL

Examen Diagnóstico General de Matemáticas

Primer Grado.

ESCUELA SECUNDARIA GENERAL JULIÁN MARTÍNEZ ISÁIS.		
Nombre del Alumno: 		
Grado:	Grupo:	Fecha:

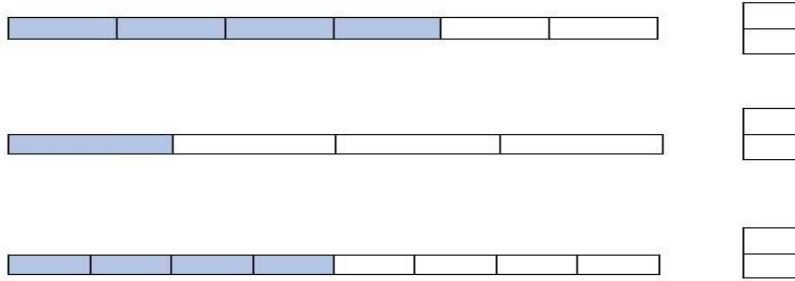
1.- Lee con atención la información de la tabla y escribe el nombre de los estados de México, ordenados de mayor a menor de acuerdo a su número de habitantes.

Estado		Habitantes	Estado		Habitantes
1	San Luis Potosí	2,717,820	1		
2	Tamaulipas	3,441,698	2		
3	Querétaro	2,038,372	3		
4	Nayarit	1,181,050	4		
5	Ciudad de México	8,918,650	5		

2.- Completa los siguientes números, con cifras o letras según corresponda:

870 400	
Ochenta y tres mil cuatrocientos dieciséis	
Ocho enteros cinco décimos	
-5.38	
Doce millones ciento veintiséis mil doscientos cuatro	

3.- Escribe mediante una fracción la parte coloreada en cada figura.



Analiza la siguiente información y responde las preguntas 4 y 5.

Dos amigos se inscribieron para participar en una carrera de 12 km. Si sabemos que:

El participante **1** lleva $\frac{3}{4}$ partes completadas de la carrera.

El participante **2** lleva 0.75 completado del total de la carrera.



4.- ¿Cuántos kilómetros ha recorrido el participante 1?

- a) 8 kilómetros.
- b) 9 kilómetros.
- c) 10 kilómetros.
- d) 11 kilómetros.

5.- ¿Qué parte del recorrido ya completó el participante 2?

- a) $\frac{3}{4}$
- b) $\frac{1}{2}$
- e) $\frac{1}{4}$

Observa la siguiente imagen y responde las preguntas 6 y 7

Jugo de Cereza 100% Natural.



6.- ¿Cuánto cuesta el jugo de $\frac{1}{4}$ de litro?

- a) \$8
- b) \$18
- c) \$15

7.- ¿Cuánto cuesta el jugo de $\frac{3}{10}$ de litro?

- a) \$8
- b) \$10
- c) \$11

8.- Elige y marca con una "X" la opción de la recta numérica en la que se ubica el número 2.5.



9.- ¿Qué letra representa $\frac{4}{5}$ en la recta numérica?



- | | |
|------|-----|
| a) E | 186 |
| b) X | 186 |
| c) I | 186 |

d) T

10.- Ana Laura corrió el lunes 4.755 km, el miércoles, 2.105 km y el viernes, 5.175 km. ¿Qué distancia recorrió en total?

- A) 12.025 km B) 12.035 km C) 11.030 km D) 11.930 km

11.- Se construirá un edificio que medirá 187.378 m de altura. Hasta ahora se han construido 99.62 m de altura del edificio, ¿cuántos metros faltan por construir?

- A) 89.316 m
B) 87.758 m
C) 89.758 m
D) 88.758 m

12.- Miguel tarda $\frac{3}{4}$ de hora para llegar de su casa a la escuela, Silvia tarda $\frac{1}{2}$ hora más que Miguel. ¿Cuánto tiempo utiliza Silvia para llegar de su casa a la escuela? a) $\frac{4}{4}$ de hora.

- b) $\frac{4}{6}$ de hora.
c) $\frac{5}{4}$ de hora.

13.- ¿Cuánto se tiene que agregar a $\frac{2}{4}$ para completar $\frac{6}{8}$?

- a) $\frac{4}{3}$
b) $\frac{1}{5}$
c) $\frac{2}{7}$
d) $\frac{2}{8}$

14.- Gerardo pesa 57.2 kg en la Tierra, en Júpiter su peso sería 2.7 veces mayor.

¿Cuánto pesaría en Júpiter?

- a) 157.14 kg

- b) 154.44 kg
- c) 146.14 kg
- d) 158.14 kg

Observa la imagen y responde la pregunta 15.



15.- ¿En cuánto sale cada refresco?

- a) \$6.50
- b) \$7.10
- c) \$6.75
- d) \$8.00

16.- Emilio compró un paquete que contiene nueve botellas de yogurt. Cada botella contiene $\frac{2}{3}$ de litro de yogurt, ¿cuántos litros de yogurt compró? a) 4 L

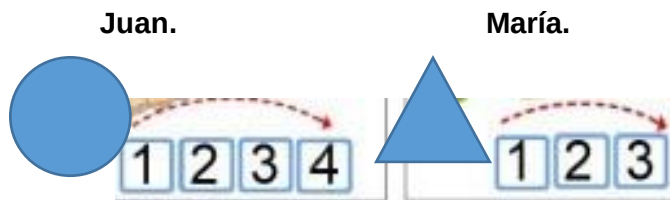
- b) 6 L
- c) $\frac{8}{3}$ L
- d) $\frac{8}{4}$ L

17.- Adán ha repartido un saco de azúcar de $\frac{3}{4}$ de kilo en bolsitas de $\frac{1}{8}$ de kilo. ¿Cuántas habrá llenado?

18.- ¿Cuáles son los divisores comunes de 3, 9 y 12?

- a) 10
- b) 15
- c) 20
- d) 25

19.- Juan y María juegan en un tablero con casillas numeradas del 1 al 50. Juan usará el círculo para ir marcando su avance y las casillas en las que caerá. Por su parte, María utilizará una ficha en forma de triángulo para indicar la casilla a la que avanzará.

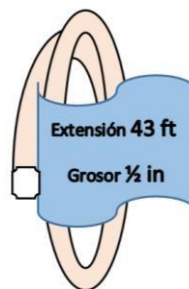


¿Cuál es la primera casilla en que pueden caer los dos?, es decir, cuando la ficha en forma de círculo y la de triángulo queden en la misma casilla.

- a) Casilla 8
- b) Casilla 9
- c) Casilla 12
- d) Casilla 14

Observa la tabla y responde las preguntas 20 y 21.

Unidades de longitud del Sistema Inglés y sus equivalencias con la unidad del Sistema Internacional.
1 pie (ft) = 30.48 cm
1 pulgada (in) = 2.54 cm



20.- ¿Cuántos metros de longitud tiene la extensión eléctrica?

- a) 11 m b) 10.44 m c) 13.10 m d) 4.30 m **21.-**

¿Cuántos centímetros de grosor tiene la extensión eléctrica?

- a) 1.27 cm b) 2.54 cm c) 4.54 cm d) 5.8 cm

22.- Relaciona las 4 columnas con una línea para cada porcentaje, número decimal y fraccionario. Sigue el ejemplo que se muestra.



Tomado de *El cuadernillo de actividades para el desarrollo de actividades matemáticas de primer grado de secundaria* (p.88), por Secretaría de Educación de Guanajuato, 2011.

23. Al 25% de los estudiantes de una escuela primaria les otorgaron becas. ¿Qué fracción del total de alumnos de la escuela recibió beca? a) $\frac{1}{4}$ b) $\frac{1}{25}$ c) $\frac{2}{4}$ d) $\frac{25}{10}$

24.- Observa la imagen y completa la tabla a partir de la información que se muestra en ella y en la imagen.



Artículo	Precio	Descuento	Cantidad a pagar
Collar	\$80	10%	

Rebozo	\$100		\$75
Pulsera	\$30	5%	
Camisa de manta	\$90		\$18
Florero	\$140	40%	
mantel	\$120		\$60

Actividad e imagen tomada de: *Desafíos Matemáticos. Libro para el alumno Sexto grado* (p.38), por Dirección General de Materiales Educativos de la Secretaría de Educación Pública, 2019.

25.- Completa las siguientes sucesiones numéricas y contesta qué número iría en la posición 10.

2, 6, 10, 14, 18, __, __, __, __, __ posición 10 ____

99, 93, 87, 81, 75, __, __, __, __, __ posición 10 ____

26.- Consideren la siguiente sucesión de figuras.

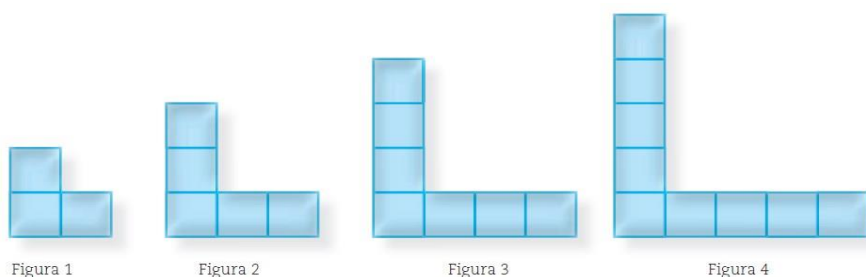


Imagen tomada de: *Matemáticas. Primer grado. Telesecundaria* (p.156), por Cano et al. 2018, Subsecretaría de Educación Básica de la Secretaría de Educación Pública.

- ¿Cómo se forma la figura 2 a partir de figura 1?
- ¿Cómo se forma la figura 3 a partir de la figura 2?

c) Si continúan dibujando, ¿cuántos cuadritos forman la figura 10?

27.- Un centro deportivo ocupa un terreno con la siguiente forma:

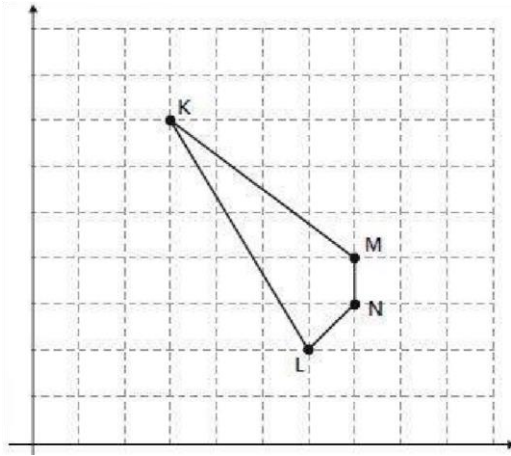


Imagen tomada de: *Guía de estudios para el ingreso a la Secundaria 2019-2020* (p.6), por Instituto Blaise Pascale, 2019.

¿Cuál esquina del centro deportivo se ubica en las coordenadas (7, 3)?

- A) K C) L B) M D) N

28.- ¿En cuál de los siguientes triángulos se ha trazado una altura?

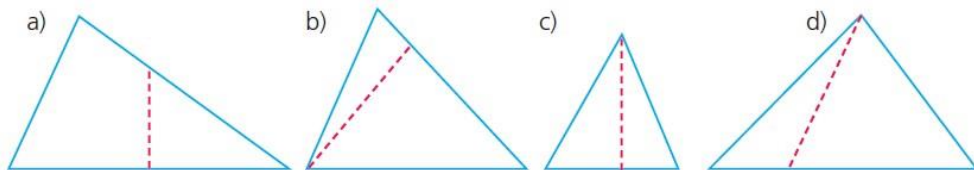


Imagen tomada de: *Matemáticas. Primer grado. Telesecundaria* (p.10), por Cano et al. 2018, Subsecretaría de Educación Básica de la Secretaría de Educación Pública.

29.- ¿Con cuál de los siguientes desarrollos planos se construye un cubo?

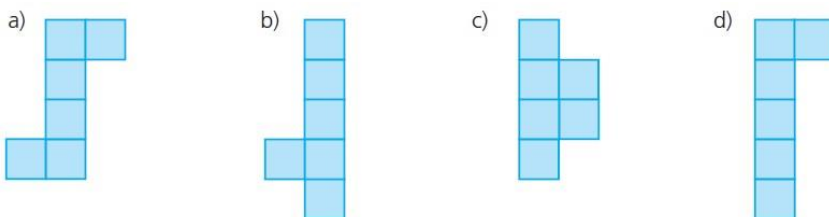


Imagen tomada de: *Matemáticas. Primer grado. Telesecundaria* (p.10), por Cano et al. 2018, Subsecretaría de Educación Básica de la Secretaría de Educación Pública.

30.- Pon el nombre de estos triángulos según las características de sus lados (**escaleno, equilátero, isósceles**).

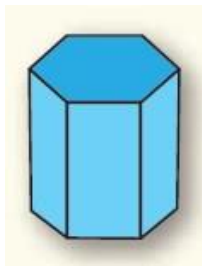
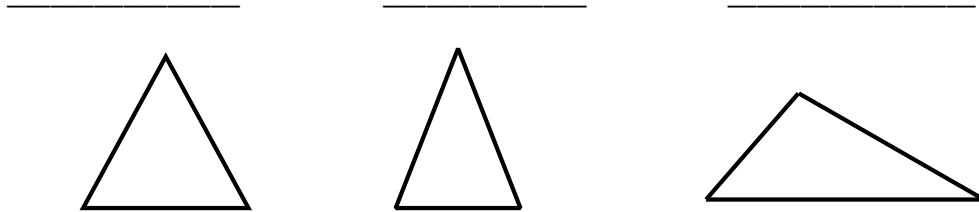


Imagen tomada de: *Desafíos Matemáticos. Libro para el alumno Sexto grado* (p.57), por Dirección General de Materiales Educativos de la Secretaría de Educación Pública, 2019.

31.- ¿Cuántos vértices tiene un prisma hexagonal?

- a) 12 c) 7
- b) 18 d) 22

32.- ¿Cómo se llama el siguiente cuerpo geométrico? y ¿cuántas caras y aristas tiene?

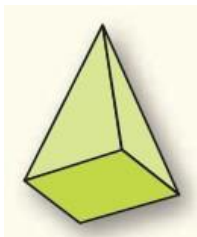


Imagen tomada de: *Desafíos Matemáticos. Libro para el alumno Sexto grado* (p.57), por Dirección General de Materiales Educativos de la Secretaría de Educación Pública, 2019.

- a) Prisma cuadrangular y tiene 10 aristas y 8 caras
- b) Pirámide cuadrangular y tiene 8 aristas y 5 caras
- c) Pirámide triangular y tiene 8 aristas y 4 caras

33.- ¿Cómo se llama el siguiente cuerpo geométrico?

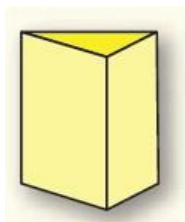


Imagen tomada de: *Desafíos Matemáticos. Libro para el alumno Sexto grado* (p.57), por Dirección General de Materiales Educativos de la Secretaría de Educación Pública, 2019.

- a) Pirámide triangular
- b) Prisma cuadrangular.
- c) Prisma triangular.

Observa la siguiente figura y responde las preguntas 35 y 36.

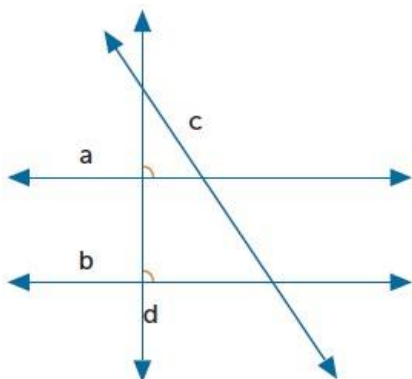


Imagen tomada de: *Guía 7 Preparación para el ingreso a secundaria* (p. 45), por Moreno et al. 2016, Santillana.

34.- ¿Qué letras señalan rectas paralelas?

- a) b y d
- b) d y c
- c) a y b

35.- ¿Qué letras marcan rectas perpendiculares?

- a) c y a b) d y c c) b y d

36.- ¿Qué rectángulo tiene señalado un eje de simetría?

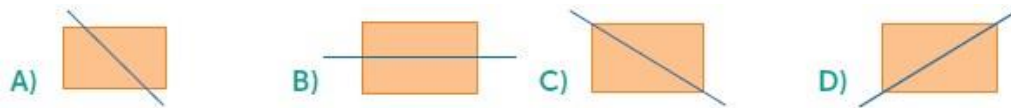
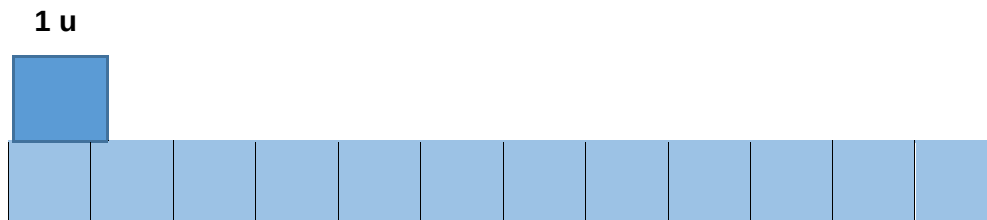


Imagen tomada de: *Guía 7 Preparación para el ingreso a secundaria* (p. 45), por Moreno et al. 2016, Santillana.

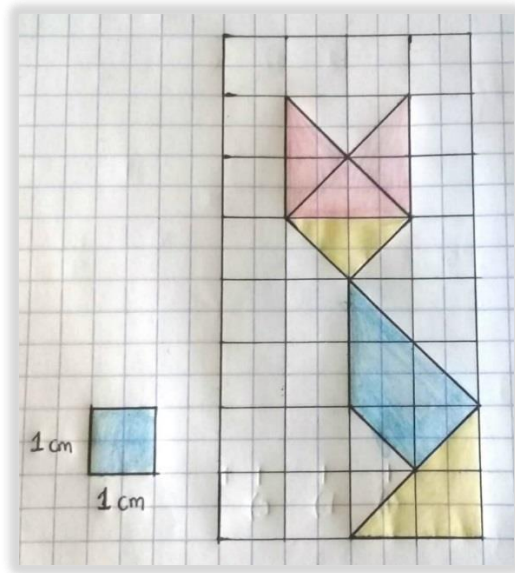
37.- ¿Cuál es el perímetro del rectángulo, considerando la unidad de medida indicada?



- a) 12u b) 24u c) 26u d) 6u

Observa la imagen, toma en consideración que cada cuadro es de 1 cm. Y responde la pregunta.

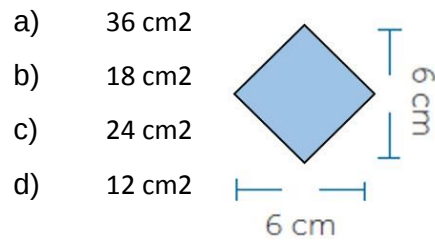
Nota: es importante que observes el cuadro de ejemplo que se muestra en la izquierda de la imagen cuyos lados son de 1 cm, ya que a partir de él puedes evitar confundirte con los cuadritos más pequeños de la imagen.



38.- ¿Cuál es el área de la figura anterior?

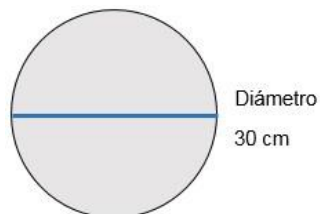
- a) 18 cm² c) 9 cm²
b) 15 cm² d) 14 cm²

39.- ¿Cuál es el área del siguiente cuadrado?



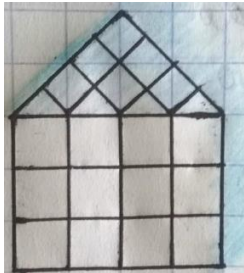
- a) 36 cm²
b) 18 cm²
c) 24 cm²
d) 12 cm²

40.- ¿Cuál es la medida de la siguiente circunferencia?



- a) 3.14 cm b) 94.2 cm c) 60 cm d) 15 cm

41.- Las aristas de cada cubo del siguiente prisma triangular miden 1 cm ¿cuál es su volumen?



- a) 27 cm³ b) 24 cm³ c) 23 cm³ d) 19 cm³

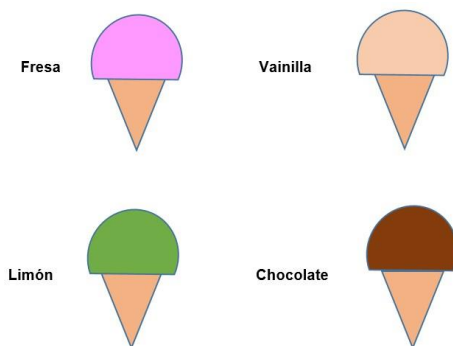
42.- Un profesor les preguntó a 50 de sus alumnos sobre la edad en la cual ingresaron a la escuela primaria. A continuación se presentan los resultados que obtuvo:

Edad en años.	6	7	8
Cantidad de niños.	12	32	6

¿Cuál es la edad que representa la moda?

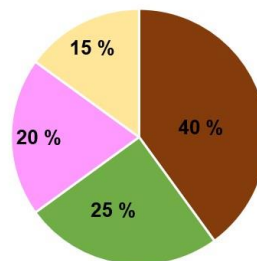
- A) 12 B) 6 C) 7 D) 32

Observa la imagen y contesta las preguntas 44 y 45.



Porcentaje de helados vendidos.

TOTAL VENDIDO \$ 500



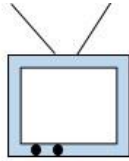
43.- Si cada helado cuesta \$10 ¿Cuántos helados se vendieron en total?

- a) 50 helados b) 40 helados c) 70 helados

44.- ¿Cuántos helados de chocolate se vendieron?

- a) 10 helados b) 6 helados c) 20 helados

Alberto apuntó las horas que dedica diariamente a ver televisión durante una semana.

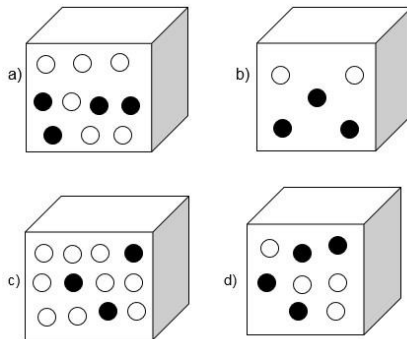


D	L	M	M	J	V	S
8	3	4	6	8	8	5

45.- ¿Cuál es la media aritmética o promedio de horas que dedicó Alberto a ver televisión durante la semana?

- a) 7 horas b) 6 horas c) 8 horas d) 3.5 horas

46.- Al sacar una canica al azar de las siguientes cuatro cajas, ¿de cuál es más probable que la canica sea negra?



47.- ¿Cuál es la probabilidad de que salga "águila" al lanzar una moneda?



- a) $\frac{1}{4}$
- b) $\frac{1}{8}$
- c) $\frac{1}{2}$

ANEXO U. TEST DE ESTILOS DE APRENDIZAJE

TEST ESTILO DE APRENDIZAJE

INSTRUCCIONES: Elige una opción con la que más te identifiques de cada una de las preguntas y márcala con una X

1. ¿Cuál de las siguientes actividades disfrutas más?
 - a) Escuchar música
 - b) Ver películas
 - c) Bailar con buena música
2. ¿Qué programa de televisión prefieres?
 - a) Reportajes de descubrimientos y lugares
 - b) Cómic y de entretenimiento
 - c) Noticias del mundo
3. Cuando conversas con otra persona, tú:
 - a) La escuchas atentamente
 - b) La observas
 - c) Tiendes a tocarla
4. Si pudieras adquirir uno de los siguientes artículos, ¿cuál elegirías?
 - a) Un jacuzzi
 - b) Un estéreo
 - c) Un televisor
5. ¿Qué prefieres hacer un sábado por la tarde?
 - a) Quedarte en casa
 - b) Ir a un concierto
 - c) Ir al cine
6. ¿Qué tipo de exámenes se te facilitan más?
 - a) Examen oral
 - b) Examen escrito
 - c) Examen de opción múltiple
7. ¿Cómo te orientas más fácilmente?
 - a) Mediante el uso de un mapa
 - b) Pidiendo indicaciones
 - c) A través de la intuición
8. ¿En qué prefieres ocupar tu tiempo en un lugar de descanso?
 - a) Pensar
 - b) Caminar por los alrededores
 - c) Descansar
9. ¿Qué te halaga más?
 - a) Que te digan que tienes buen aspecto
 - b) Que te digan que tienes un trato muy agradable
 - c) Que te digan que tienes una conversación interesante
10. ¿Cuál de estos ambientes te atrae más?
 - a) Uno en el que se sienta un clima agradable
 - b) Uno en el que se escuchen las olas del mar
 - c) Uno con una hermosa vista al océano
11. ¿De qué manera se te facilita aprender algo?
 - a) Repitiendo en voz alta
 - b) Escribiéndolo varias veces
 - c) Relacionándolo con algo divertido
12. ¿A qué evento preferirías asistir?
 - a) A una reunión social
 - b) A una exposición de arte
 - c) A una conferencia
13. ¿De qué manera te formas una opinión de otras personas?
 - a) Por la sinceridad en su voz
 - b) Por la forma de estrecharte la mano
 - c) Por su aspecto
14. ¿Cómo te consideras?
 - a) Atlético
 - b) Intelectual
 - c) Sociable
15. ¿Qué tipo de películas te gustan más?
 - a) Clásicas
 - b) De acción
 - c) De amor
16. ¿Cómo prefieres mantenerte en contacto con otra persona?
 - a) por correo electrónico
 - b) Tomando un café juntos
 - c) Por teléfono
17. ¿Cuál de las siguientes frases se identifican más contigo?
 - a) Me gusta que mi coche se sienta bien al conducirlo
 - b) Percibo hasta el más ligero ruido que hace mi coche
 - c) Es importante que mi coche esté limpio por fuera y por dentro
18. ¿Cómo prefieres pasar el tiempo con tu novia o novio?
 - a) Conversando
 - b) Acariaciéndose
 - c) Mirando algo juntos
19. Si no encuentras las llaves en una bolsa
 - a) La buscas mirando
 - b) Sacudes la bolsa para oír el ruido
 - c) Buscas al tacto
20. Cuando tratas de recordar algo, ¿cómo lo haces?
 - a) A través de imágenes
 - b) A través de emociones
 - c) A través de sonidos

21. Si tuvieras dinero, ¿qué harías?

- a) Comprar una casa
- b) Viajar y conocer el mundo
- c) Adquirir un estudio de grabación

22. ¿Con qué frase te identificas más?

- a) Reconozco a las personas por su voz
- b) No recuerdo el aspecto de la gente
- c) Recuerdo el aspecto de alguien, pero no su nombre

23. Si tuvieras que quedarte en una isla desierta, ¿qué preferirías llevar contigo?

- a) Algunos buenos libros
- b) Un radio portátil de alta frecuencia
- c) Golosinas y comida enlatada

24. ¿Cuál de los siguientes entretenimientos prefieres?

- a) Tocar un instrumento musical
- b) Sacar fotografías
- c) Actividades manuales

25. ¿Cómo es tu forma de vestir?

- a) Impecable
- b) Informal
- c) Muy informal

26. ¿Qué es lo que más te gusta de una fogata nocturna?

- a) El calor del fuego y los bombones asados
- b) El sonido del fuego quemando la leña
- c) Mirar el fuego y las estrellas

27. ¿Cómo se te facilita entender algo?

- a) Cuando te lo explican verbalmente
- b) Cuando utilizan medios visuales
- c) Cuando se realiza a través de alguna actividad

28. ¿Por qué te distingues?

- a) Por tener una gran intuición
- b) Por ser un buen conversador
- c) Por ser un buen observador

29. ¿Qué es lo que más disfrutas de un amanecer?

- a) La emoción de vivir un nuevo día
- b) Las tonalidades del cielo
- c) El canto de las aves

30. Si pudieras elegir ¿qué preferirías ser?

- a) Un gran médico
 - b) Un gran músico
 - c) Un gran pintor
31. Cuando eliges tu ropa, ¿qué es lo más importante para ti?
- a) Que sea adecuada
 - b) Que luzca bien
 - c) Que sea cómoda

32. ¿Qué es lo que más disfrutas de una habitación?

- a) Que sea silenciosa
 - b) Que sea confortable
 - c) Que esté limpia y ordenada
33. ¿Qué es más sexy para ti?
- a) Una iluminación tenue
 - b) El perfume
 - c) Cierta tipo de música

34. ¿A qué tipo de espectáculo preferirías asistir?

- a) A un concierto de música
- b) A un espectáculo de magia
- c) A una muestra gastronómica

35. ¿Qué te atrae más de una persona?

- a) Su trato y forma de ser
- b) Su aspecto físico
- c) Su conversación

36. Cuando vas de compras, ¿en dónde pasas mucho tiempo?

- a) En una librería
- b) En una perfumería
- c) En una tienda de discos

37. ¿Cuáles tu idea de una noche romántica?

- a) A la luz de las velas
- b) Con música romántica
- c) Bailando tranquilamente

38. ¿Qué es lo que más disfrutas de viajar?

- a) Conocer personas y hacer nuevos amigos
- b) Conocer lugares nuevos
- c) Aprender sobre otras costumbres

39. Cuando estás en la ciudad, ¿qué es lo que más hechas de menos del campo?

- a) El aire limpio y refrescante
- b) Los paisajes
- c) La tranquilidad

40. Si te ofrecieran uno de los siguientes empleos, ¿cuál elegirías?

- a) Director de una estación de radio
- b) Director de un club deportivo
- c) Director de una revista

Referencia: De la Parra Paz, Eric, Herencia de vida para tus hijos. Crecimiento integral con técnicas PNL, Ed. Grijalbo, México, 2004, págs. 88-95 1 00 DGB/DCA/12-2004

NOMBRE DEL ALUMNO _____

EVALUACIÓN DE RESULTADOS

Marca la respuesta que elegiste para cada una de las preguntas y al final suma verticalmente la cantidad de marcas por columna.

Nº DE PREGUNTA	VISUAL	AUDITIVO	CINESTÉSICO
1.	B	A	C
2.	A	C	B
3.	B	A	C
4.	C	B	A
5.	C	B	A
6.	B	A	C
7.	A	B	C
8.	B	A	C
9.	A	C	B
10.	C	B	A
11.	B	A	C
12.	B	C	A
13.	C	A	B
14.	A	B	C
15.	B	A	C
16.	A	C	B
17.	C	B	A
18.	C	A	B
19.	A	B	C
20.	A	C	B
21.	B	C	A
22.	C	A	B
23.	A	B	C
24.	B	A	C
25.	A	B	C
26.	C	B	A
27.	B	A	C
28.	C	B	A
29.	B	C	A
30.	C	B	A
31.	B	A	C
32.	C	A	B
33.	A	C	B
34.	B	A	C
35.	B	C	A
36.	A	C	B
37.	A	B	C
38.	B	C	A
39.	B	C	A
40.	C	A	B
TOTAL			

El total te permite identificar qué canal perceptual es predominante, según el número de respuestas que elegiste en el cuestionario.

ANEXO V. CUESTIONARIO DIAGNÓSTICO SOBRE ACCESO A LAS TIC

FECHA: 25-08-2020

CT: 24DES0056B

ESCUELA: JULIAN MARTINEZ ISAIS

CICLO ESCOLAR: 2020-2021

TURNO: MATUTINO

NIVEL: SECUNDARIA

DIRECCIÓN: CRUZ COLORADA NUM. 378

MODALIDAD: SECUNDARIA GENERAL

A Continuación contesta lo que se te pide.

1.- Nombre completo:

2.- ¿Cuentas con correo electrónico? si es así escríbelo.

3.- Con cuáles de los siguientes recursos cuentas en casa. Márcalos con una X

- a. Teléfono celular y/o tablet.
- b. Computadora.
- c. Acceso a internet.
- d. Televisión.

4.- ¿Utilizas estos recursos de manera personal o lo compartes con otros miembros de tu familia? Marca tu respuesta con una X.

- a. Los uso de forma personal.
- b. Los comparto con mis hermanos.
- c. Los comparto con mis padres.

5.- ¿Cuentas con alguna de las siguientes redes sociales?, si es así márcala con una X

- a. Whatsapp
- b. Facebook
- c. Cuenta en YouTube.

6.- ¿En tu casa cuentas con alguna persona que te brinde apoyo o acompañamiento para realizar las actividades escolares? En caso de que sí cuentes con alguien indícalo.

- a. Madre.
- b. Padre.
- c. Hermanos.
- d. Alguna otra persona, especifica quién.

7.- ¿Al finalizar el ciclo escolar anterior qué medios o recursos educativos utilizaste para llevar a cabo las clases a distancia? Márcalos con una X.

- a. Páginas de internet
- b. Libros de texto
- c. Sesiones en la plataforma (Google Meet,Zoom)
- d. Google Classroom
- e. Clases televisadas
- f. Cuadernillos de trabajo

8.- ¿En la actualidad desempeñas otra ocupación aparte de estudiar? En caso de ser así, describe la actividad que realizas.

ANEXO W. MANERA EN QUE LOS ALUMNOS UTILIZAN LAS TIC

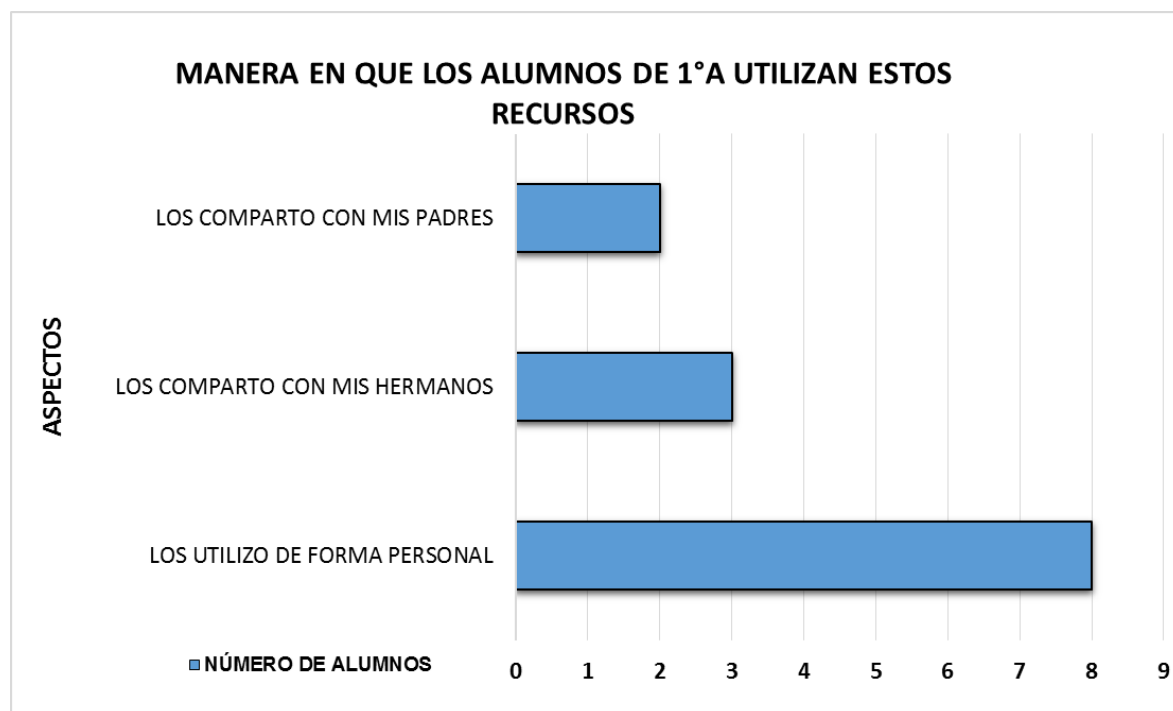


Figura 9. Manera en que los alumnos de 1ºA utilizan los dispositivos tecnológicos en el hogar.