

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS

**“DISEÑO DE PLANEACIONES DE CLASE PARA
DESARROLLAR LOS TRES USOS DE LA VARIABLE EN
EXPRESIONES CUADRATICAS A TRAVES DE
PROBLEMAS VERBALES”**

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE

LICENCIADO EN MATEMÁTICAS

PRESENTA

JOSELINO MORALES JUÁREZ

DIRECTORA DE TESIS

DRA. ESTELA DE LOURDES JUÁREZ RUIZ



PUEBLA, PUE., NOVIEMBRE, 2025.

FKFM

Agradecimientos

Con profundo respeto y gratitud quiero dedicar este logro a mis padres, quienes, con su amor incondicional, sacrificio y ejemplo de vida me enseñaron a valorar el esfuerzo, la perseverancia y la importancia de luchar por mis sueños. Este trabajo es también suyo, porque sin su apoyo constante y sus palabras de aliento, este camino habría sido mucho más difícil.

A mis tíos, que siempre estuvieron presentes con su respaldo y confianza, recordándome que nunca estoy solo y que la familia es un motor invaluable para alcanzar cualquier meta.

A mis hermanos, compañeros de vida, quienes con su comprensión, paciencia y ánimo hicieron más llevadero este proceso. Su apoyo silencioso, pero firme, me dio la fuerza necesaria en los momentos más exigentes.

A mis amigos, quienes con su compañía, consejos y afecto me brindaron la motivación y la alegría necesarias para equilibrar las exigencias académicas con instantes de descanso y amistad sincera.

A cada uno de ustedes, les ofrezco mi más sincero agradecimiento. Este logro no solo me pertenece a mí, sino que es fruto del amor, la confianza y el apoyo que siempre me han brindado.

Índice General

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	2
Planteamiento de la investigación	2
1.1 Planteamiento del problema	2
1.2 Objetivos de investigación	3
1.2.1 Objetivo General:	3
1.2.2 Objetivos Específicos:	3
1.3 Pregunta general de investigación	4
1.3.1 Preguntas específicas:	4
1.4 Justificación	4
1.5 Viabilidad	5
CAPÍTULO 2	6
Marco teórico	6
2.1 Introducción	6
2.2 Expresiones Cuadráticas	6
2.3 Modelo 3UV (tres usos de la variable)	7
2.4. El currículo de Matemáticas en tercero de secundaria	10
2.5. Problemas verbales	13
CAPÍTULO 3	16
Método	16
CAPÍTULO 4	19
Resultados y Análisis	19
CONCLUSIONES	64
Referencias	67
ANEXOS	70
1.1 Planeaciones versión preliminar	70
1.2 Transcripción de entrevista con la maestra experta en el tema	108
1.3 Planeaciones versión mejorada	154

Índice de Tablas

Tabla 1. <i>Diseño de planeación de clase de variable como número general versión preliminar.....</i>	<i>21</i>
Tabla 2. <i>Diseño de planeación de clase de variable como incógnita versión preliminar.....</i>	<i>26</i>
Tabla 3. <i>Diseño de planeación de clase de variable como relación funcional versión preliminar</i>	<i>29</i>
Tabla 4. <i>Diseño de planeación de clase integradora de los tres usos de la variable versión preliminar</i>	<i>33</i>
Tabla 5. <i>Diseño de planeación de clase de variable como número general versión mejorada.....</i>	<i>45</i>
Tabla 6. <i>Diseño de planeación de clase de variable como incógnita versión mejorada</i>	<i>51</i>

Tabla 7. *Diseño de planeación de clase de variable como relación funcional versión mejorada55*

Tabla 8. *Diseño de planeación de clase integradora de los tres usos de la variable versión mejorada59*

INTRODUCCIÓN

Actualmente en el contexto educativo, la enseñanza de las matemáticas en nivel secundaria tiene un papel fundamental en el desarrollo del pensamiento lógico y abstracto de los estudiantes (Kilpatrick, J., Swafford, J., y Findell, B. (2001)), es decir dentro de este campo el álgebra se presenta como una de las áreas más desafiantes y complicadas para los estudiantes, particularmente cuando se enfrentan al estudio de las expresiones cuadráticas (Brown, S. I., & Walter, M. I. (2005). La comprensión de estos conceptos es crucial ya que constituye la base para el aprendizaje de temas avanzados en matemáticas y otras disciplinas relacionadas.

Sin embargo, Ursini et al. (2005), en su libro titulado "Enseñanza del álgebra elemental una propuesta alternativa", han identificado que varios de los errores más comunes que cometen los estudiantes al trabajar en álgebra se deben a que no logran darle sentido al uso que se hace de las literales y de cómo se espera que trabajen con ellas.

Este problema se agrava cuando los métodos de enseñanza no logran conectar de manera efectiva los conceptos abstractos del álgebra con aplicaciones prácticas, lo que puede llevar a un aprendizaje superficial y a la falta de motivación

CAPÍTULO I

Planteamiento de la investigación

En el presente trabajo nos enfocamos en diversas planeaciones de clase que utiliza los problemas verbales como una estrategia de aprendizaje para desarrollar una comprensión profunda de los tres usos de la variable en expresiones cuadráticas: como incógnita, como número general y como relación funcional.

Basándonos en los estudios de Ursini et al. (2005), quienes han aportado valiosos enfoques pedagógicos en este campo, proponemos un enfoque didáctico que busca mejorar la comprensión de estos conceptos matemáticos en estudiantes de tercero de secundaria

1.1 Planteamiento del problema

A pesar de la relevancia del álgebra en el currículo de educación secundaria, un número considerable de estudiantes de tercero de secundaria muestra dificultades para comprender y aplicar correctamente los tres usos de la variable en el contexto de expresiones cuadráticas (Knuth et al., 2005). Esta falta de comprensión puede estar relacionada con métodos de enseñanza que no logran contextualizar el álgebra en situaciones prácticas, lo que resulta en un aprendizaje superficial y una baja retención de conceptos (Boaler, 1998).

Dado que la comprensión de las expresiones cuadráticas es fundamental para el desarrollo de otros conceptos matemáticos avanzados, por ejemplo, las ecuaciones y funciones cuadráticas se requieren como base para estudiar el cálculo diferencial e integral. De esta manera, es crucial investigar el modelo de los tres usos de la variable y el uso de los problemas verbales como estrategia de enseñanza, para que puedan mejorar esta comprensión. En particular, el uso de problemas verbales se presenta como una posible solución, al permitir a los estudiantes conectar los conceptos algebraicos con situaciones del mundo real.

1.2 Objetivos de investigación

1.2.1 Objetivo General:

Desarrollar diversas planeaciones de clase, a través de problemas verbales y los tres usos de la variable en expresiones cuadráticas, para estudiantes de tercero de secundaria.

1.2.2 Objetivos Específicos:

1. Diseñar problemas verbales que involucren los tres usos de la variable en expresiones cuadráticas.
2. Diseñar planeaciones de clase sustentadas en problemas verbales que aborden los tres usos de la variable en ecuaciones cuadráticas.
3. Analizar las planeaciones de clase con una profesora experta en el modelo 3UV, realizando los ajustes pertinentes de acuerdo con sus sugerencias mejorando su congruencia y pertinencia.

1.3 Pregunta general de investigación

¿Cómo se pueden desarrollar planeaciones de clase, a través de problemas verbales y los tres usos de la variable en expresiones cuadráticas, en estudiantes de tercero de secundaria?

1.3.1 Preguntas específicas:

1. ¿Qué problemas verbales involucran el modelo 3UV en expresiones cuadráticas?
2. ¿Qué planeaciones de clase se pueden diseñar basadas en problemas verbales que aborden expresiones cuadráticas?
3. ¿Cómo analizar la pertinencia y congruencia de las planeaciones de clase para estudiantes de tercero de secundaria?

1.4 Justificación

La enseñanza efectiva de las expresiones cuadráticas es crucial para el desarrollo del pensamiento algebraico en los estudiantes de secundaria. Sin embargo, las dificultades en la comprensión de los tres usos de la variable representan un obstáculo significativo para muchos estudiantes, lo que puede repercutir negativamente en su rendimiento académico en matemáticas y en su capacidad para abordar conceptos más avanzados en niveles superiores (Carraher et al., 2000).

Este estudio es relevante porque busca proporcionar una solución didáctica a través del uso de problemas verbales, un enfoque que ha demostrado ser efectivo en conectar conceptos abstractos con aplicaciones prácticas. Al mejorar la comprensión de los tres usos de la variable, los

estudiantes estarán mejor preparados para enfrentar desafíos matemáticos futuros y para aplicar su conocimiento en contextos reales, además esta investigación contribuirá al campo educativo al ofrecer un modelo didáctico que puede ser implementado y adaptado por otros docentes (Carpenter et al., 1999).

1.5 Viabilidad

La presente investigación es viable dado que se cuenta con los recursos de espacio, de tiempo y de herramientas digitales que permiten su desarrollo sin contratiempos. También se tiene el apoyo de una especialista en el tema del modelo 3v que apoyará en la revisión de la investigación. Estos factores combinados aseguran que la investigación no solo sea factible, sino también valiosa para la mejora de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas principalmente en los tres usos de la variable en expresiones cuadráticas.

CAPÍTULO 2

Marco teórico

2.1 Introducción

En la enseñanza de las matemáticas en la educación secundaria, el álgebra ocupa un lugar central, y dentro de ella, las expresiones cuadráticas son especialmente relevantes. La correcta comprensión de estas expresiones y el uso de la variable en sus tres dimensiones es crucial para el desarrollo del pensamiento matemático. La investigación se centra en considerar los problemas verbales como puentes que pueden facilitar la comprensión de los tres usos de la variable: como incógnita, como número general y como relación funcional, en estudiantes de tercero de secundaria.

2.2 Expresiones Cuadráticas

Según Ursini y Trigueros (2001), uno de los desafíos más significativos en la transición de la aritmética al álgebra es la comprensión de la variable en sus diferentes roles. La variable no es solo un símbolo en una ecuación; puede actuar como incógnita cuando los estudiantes resuelven ecuaciones, como número general cuando se generalizan patrones, y como función al explorar relaciones matemáticas.

Según el National Councils of Teachers Mathematics (*NCTM*, 2000), la expresión cuadrática, representada generalmente por $ax^2 + bx + c$, es un pilar fundamental en el estudio del álgebra y las matemáticas avanzadas. Estas expresiones tienen un amplio rango de aplicaciones que van desde la física hasta la economía, haciendo de su comprensión una habilidad clave

para los estudiantes, en particular la variable en una expresión cuadrática puede desempeñar tres roles importantes; como incógnita, como número general y como relación funcional.

De acuerdo con la investigación de Cárdenas (2007), los estudiantes no tienen el manejo de los conocimientos elementales y estrategias generales para resolver problemas e ignoran la fórmula que da solución a la ecuación cuadrática, por lo cual tienen dificultades y errores al momento de la resolución de ecuaciones cuadráticas, álgebra y aritmética.

2.3 Modelo 3UV (tres usos de la variable)

El enfoque educativo denominado Modelo 3UV (tres usos de la variable) ha surgido como una propuesta para afrontar los desafíos variados que habitualmente enfrentan los estudiantes de secundaria al comenzar a estudiar los temas relacionados con el álgebra básica o al tratar estos conceptos en etapas más avanzadas de su aprendizaje académico. De acuerdo con Ursini et al. (2005), estas dificultades suelen hacerse evidentes en la comprensión y el manejo de las incógnitas algebraicas, especialmente cuando son introducidas por primera vez, sin embargo durante el proceso de aprendizaje escolarizado, muchos alumnos se encuentran confundidos al tener que lidiar con la abstracción asociada al uso de símbolos, lo cual puede obstaculizar su avance en matemáticas y este enfoque se crea específicamente para ayudar en la comprensión y el desarrollo de habilidades necesarias en álgebra, centrándose en los tres usos de la variable. De igual modo en el álgebra de nivel secundaria intervienen

fundamentalmente tres usos de la variable, los cuales son: para representar incógnitas, números generales y relaciones funcionales, al igual que establecen parámetros que permiten trabajar de manera adecuada con cada uno de estos usos de la variable establecidos.

Empezando por **la variable como Incógnita**, han establecido las siguientes habilidades a alcanzar por los estudiantes:

I1. Reconocer e identificar, en una situación problemática, la presencia de algo desconocido que puede ser determinado considerando las restricciones del problema.

I2. Interpretar la variable simbólica que aparece en una ecuación, como la representación de valores específicos.

I3. Sustituir la variable por el valor o valores que hacen de la ecuación un enunciado verdadero.

I4. Determinar la cantidad desconocida que aparece en ecuaciones o problemas, realizando operaciones algebraicas, aritméticas o de ambos tipos.

I5. Simbolizar las cantidades desconocidas identificadas en una situación específica y utilizarlas para plantear ecuaciones.

Continuamos con **la variable como número general**:

G1. Reconocer patrones y percibir reglas y métodos, en secuencias y en familias de problemas.

G2. Interpretar la variable simbólica como la representación de una entidad general, puede asumir cualquier valor.

G3. Deducir reglas y métodos generales, en secuencias y en familias de problemas.

G4. Manipular (simplificar, desarrollar) la variable simbólica.

G5. Simbolizar enunciados, reglas o métodos generales.

Finalmente tenemos a **la variable como relación funcional**:

F1. Reconocer la correspondencia entre variables relacionadas, independientemente de la representación utilizada (tablas, gráficas, problemas verbales, expresiones analíticas).

F2. Determinar los valores de la variable dependiente, dados los valores de la variable independiente.

F3. Determinar los valores de la variable independiente, dados los valores de la variable dependiente.

F4. Reconocer la variación conjunta de las variables involucradas en una relación funcional, independientemente de la representación utilizada (tablas, gráficas, problemas verbales, expresiones analíticas).

F5. Determinar los intervalos de variación de unas de las variables, dado el intervalo de variación de la otra.

F6. Simbolizar una relación funcional, con base en el análisis de los datos de un problema.

2.4. El currículo de Matemáticas en tercero de secundaria

2.4.1 El enfoque de la Nueva Escuela Mexicana

La Nueva Escuela Mexicana (NEM) establece como eje central el desarrollo de aprendizajes significativos que permitan a los estudiantes comprender y transformar su realidad de manera crítica, reflexiva y colaborativa (Secretaría de Educación Pública [SEP], 2022). En el área de matemáticas, este enfoque busca superar la visión mecanicista de la disciplina, orientándola hacia la resolución de problemas contextualizados y el fortalecimiento del pensamiento lógico, crítico y creativo.

La enseñanza de las matemáticas, de acuerdo con la NEM, promueve que los estudiantes:

- Construyan conocimientos a partir de situaciones reales.
- Establezcan relaciones entre el lenguaje común, el lenguaje algebraico y sus representaciones gráficas.
- Utilicen el razonamiento matemático para proponer y validar soluciones.
- Reconozcan la importancia social y práctica de la matemática en su vida cotidiana (SEP, 2022).

En este sentido, el enfoque de la NEM busca que los alumnos transiten de una comprensión instrumental, que es aquella forma de entender un conocimiento o desarrollar una habilidad centrada en su uso práctico inmediato, en la aplicación funcional de procedimientos, reglas o

instrumentos, con poca reflexión sobre su origen, implicaciones o conexiones contextuales, a una comprensión integral, donde la matemática se conciba como una herramienta de análisis y transformación de la realidad.

2.4.2. Contenido de Álgebra: expresiones cuadráticas

En el currículo vigente de tercer grado de secundaria, el área de Matemáticas se organiza en los ejes de Números, Álgebra, Geometría, Probabilidad y Estadística. Dentro del eje de Álgebra, se encuentra el estudio de las expresiones cuadráticas, cuyo tratamiento es fundamental para la transición de los estudiantes hacia el razonamiento algebraico avanzado (SEP, 2022).

Los aprendizajes esperados vinculados con este contenido son:

- Analizar y utilizar las formas equivalentes de expresiones cuadráticas.
- Resolver problemas que involucren ecuaciones cuadráticas en contextos reales.
- Relacionar una expresión cuadrática con su representación gráfica en el plano cartesiano.
- Emplear diversas estrategias de factorización y la fórmula general para resolver ecuaciones cuadráticas (SEP, 2022).

Estos aprendizajes no solo permiten al alumno manipular expresiones matemáticas, sino también comprender su utilidad para modelar fenómenos y tomar decisiones en distintas situaciones.

2.4.3. Relación del currículo con el modelo 3UV

El modelo 3UV constituye una herramienta didáctica que se articula de manera directa con el currículo de la NEM, al proponer tres dimensiones complementarias en el estudio de las expresiones cuadráticas:

- Lenguaje común, donde el estudiante comprende el problema en un contexto cotidiano.
- Lenguaje algebraico, donde traduce la situación al uso de expresiones cuadráticas.
- Lenguaje gráfico, donde representa la información en el plano cartesiano para analizar su comportamiento.

La incorporación de este modelo en el diseño de planeaciones didácticas permite que los estudiantes comprendan las expresiones cuadráticas desde múltiples perspectivas, lo cual enriquece el aprendizaje y facilita el tránsito entre la teoría y la práctica.

De esta forma, se responde a la propuesta de la NEM de articular los saberes, promover el pensamiento crítico y fortalecer la autonomía de los estudiantes (SEP, 2022). Además, el modelo 3UV contribuye a que los aprendizajes esperados del currículo se alcancen de

manera más significativa, favoreciendo la comprensión y aplicación de las matemáticas en situaciones reales.

2.5. Problemas verbales

El concepto de problema se comprende como una situación que representa un reto cognitivo, cuyo resultado no es evidente y que requiere del uso de estrategias y razonamiento matemático para ser resuelto. Bunge (1975) lo define como “una dificultad que necesita investigación para superarse”, mientras que Dewey (citado en Lanuez, Martínez y Pérez, 2010) lo describe como una situación problemática que provoca incertidumbre. En educación matemática, este concepto trasciende el simple cálculo, ya que implica identificar datos, relaciones y procesos que promuevan el desarrollo del pensamiento crítico y la capacidad de resolución de problemas.

De acuerdo con Palm (2008), la autenticidad de los problemas verbales es fundamental en el aprendizaje de los estudiantes. Consiste en presentar a los estudiantes situaciones cercanas a su vida real, a su contexto. De esta manera, un problema verbal auténtico es aquel que representa alguna situación de la vida cotidiana de manera que, aspectos importantes de esa situación, se simulan en un grado razonable en la situación planteada a los estudiantes en la escuela.

Cabe mencionar que entenderemos por problema de enunciado verbal a la amplia variedad de situaciones o problemas propuestos en la clase de matemáticas, compuestos típicamente de una estructura

matemática incrustada en un contexto más o menos realista y en los que la información se presenta, principalmente, como texto narrativo de manera oral o escrita. (El papel de los problemas de enunciado verbal en la enseñanza de las matemáticas en la educación primaria desde la perspectiva de los profesores 2016).

Para Verschaffel et al., (2000), a los problemas de enunciado verbal les ha sido asignado un rol central en el currículo de matemáticas de la escuela elemental, no solo por su potencial para motivar a los estudiantes y para el desarrollo significativo de nuevos conceptos y destrezas matemáticas, sino también para desarrollar en los estudiantes las destrezas de conocer cuándo y cómo aplicar su conocimiento matemático efectivamente en situaciones encontradas en la vida diaria y el trabajo.

La distinción entre problema matemático y problema verbal resulta clave en el diseño de planeaciones didácticas. Mientras que el primero puede presentarse en distintos formatos (gráficos, numéricos o simbólicos), el segundo se caracteriza por estar expresado en lenguaje natural y exigir que el estudiante interprete el enunciado para traducirlo a expresiones simbólicas y operaciones matemáticas (Borovik y Gardiner, 2017). Esta habilidad es fundamental para que los estudiantes construyan significado en torno a las expresiones cuadráticas, ya que les permite relacionar el lenguaje cotidiano con el lenguaje algebraico.

Finalmente, los problemas relacionados con la vida real de los estudiantes son esenciales para promover el aprendizaje significativo. Pérez y Contreras (2023) señalan que este enfoque favorece el desarrollo de competencias críticas y la transferencia del conocimiento, al tiempo que fortalece la conexión entre la teoría matemática y el mundo real. Incluir este tipo de problemas en las planeaciones basadas en el modelo 3UV permite que los estudiantes apliquen el conocimiento de expresiones cuadráticas en situaciones auténticas, fomentando así una comprensión más profunda y contextualizada de los conceptos.

El aprendizaje colaborativo es un enfoque en el que los estudiantes construyen conocimiento de manera conjunta a través de la interacción social. De acuerdo con Vygotsky (1978), el desarrollo cognitivo ocurre en un contexto social, donde el intercambio de ideas, el diálogo y la cooperación entre pares permiten que cada participante amplíe su zona de desarrollo próximo. En este sentido, el aprendizaje no se concibe como un proceso individual, sino como una experiencia compartida que potencia habilidades de pensamiento crítico, resolución de problemas y comunicación. Este enfoque favorece que los estudiantes se conviertan en agentes activos de su propio aprendizaje, apoyándose mutuamente para alcanzar metas que de manera individual podrían resultar más complejas.

CAPÍTULO 3

Método

3.1 Tipo de estudio

Esta investigación tiene un enfoque cualitativo, ya que se centra en la comprensión y fundamentación del proceso de diseño de planeaciones didácticas para la enseñanza de expresiones cuadráticas en tercer grado de secundaria, a partir del modelo 3V (verbal, visual y variacional). De acuerdo con Hernández et al., (2014), el enfoque cualitativo permite el análisis reflexivo y sistemático de productos educativos y procesos pedagógicos sin necesidad de medición estadística, lo cual es pertinente cuando se pretende observar e interpretar fenómenos educativos, más que cuantificarlos.

El estudio se desarrolla como un análisis didáctico, en el cual se construyen y fundamentan planeaciones de clase con base en los principios del modelo 3V, el cual promueve el uso de registros verbal, visual y variacional para abordar los objetos matemáticos desde distintas representaciones (Godino et al., 2007). Este modelo se complementa con la teoría de registros de representación semiótica, la cual plantea que la comprensión matemática requiere la conversión entre diferentes tipos de

representaciones, como el lenguaje común, algebraico y gráfico (Duval, 2006).

El diseño de estas planeaciones también se guía por los principios del aprendizaje situado, en donde las actividades cobran sentido cuando se relacionan con el contexto del alumno (Díaz Barriga, 2006), y por los elementos curriculares propuestos en el Plan de Estudios 2022 para la Educación Básica en México, que establece la necesidad de articular saberes con contextos reales (SEP, 2022).

Dado que no se llevará a cabo la implementación de las planeaciones en un aula de clase, el análisis se centra en los criterios didácticos y disciplinares que fundamentan su construcción, así como en su coherencia interna y adecuación al nivel educativo. El producto final de la investigación consiste en conjunto de planeaciones de clase organizadas, reflexionadas y justificadas en función del aprendizaje en espiral que propone el modelo 3UV.

En el proceso de diseño y ajuste de las planeaciones de clase, se contó con la participación de una profesora informante, especialista en el modelo 3UV. Su colaboración fue fundamental, ya que revisó cada una de las planeaciones propuestas, aportando observaciones y sugerencias

que enriquecieron el trabajo. Asimismo, a través de una entrevista semiestructurada, se recabó información valiosa respecto a los aspectos pedagógicos y didácticos a considerar en la implementación del modelo 3UV. Dichas aportaciones permitieron identificar puntos de mejora en la organización de actividades, en la selección de problemas contextualizados y en la articulación entre el lenguaje común, algebraico y gráfico, fortaleciendo de manera significativa la calidad de las planeaciones.

CAPÍTULO 4

Resultados y Análisis

En este apartado se muestran los resultados del diseño y análisis de una serie de planeaciones de clase centradas en el uso de problemas verbales para mejorar la comprensión de los tres usos de la variable en expresiones cuadráticas: como incógnita, como número general y como relación funcional, en estudiantes de tercero de secundaria. Estas planeaciones de clase fueron elaboradas con base en el modelo 3UV, lo cual permitió integrar distintas formas de representación matemática dentro de las actividades.

De igual manera en este apartado se presentan el antes y el después de algunos de los diseños de planeaciones trabajadas. A través de la revisión, retroalimentación y sugerencias realizadas por una maestra experta en el modelo 3UV, fue posible realizar ajustes importantes que enriquecieron notablemente el trabajo. Gracias a este proceso, las actividades lograron mayor claridad, coherencia didáctica y un mejor enfoque en los tres usos de la variable, fortaleciendo así la propuesta final.

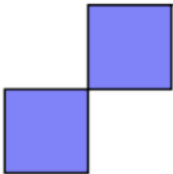
4.1 Versión preliminar de las planeaciones de clase

En este apartado, se muestra la versión preliminar de las planeaciones de clase, específicamente, se muestra una planeación para cada uso de la variable, es

decir, como número general, como incógnita, como relación funcional y la sesión integradora, las cuales fueron elaboradas a partir de un análisis preliminar del programa de estudios de tercero de secundaria y los fundamentos del modelo 3UV, con la intención de favorecer la comprensión de las expresiones cuadráticas a través de problemas verbales. La totalidad de las planeaciones de clase se muestra en el Anexo.

Tabla 1. Diseño de planeación de clase de variable como número general versión preliminar

Formato de plan de clases			
Profesor: -	Área: Saberes y pensamiento científico	Asignatura: Matemáticas III	Grado: Tercer año de secundaria.
Periodo:	Semana - Fecha:	Lugar: Aula de salón de clases.	Tiempo total estimado: Sesión 2 (50 minutos).
Temas y Subtemas:		La variable como número general. <ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de patrones numéricos y su representación algebraica. • Uso de la variable para expresar propiedades generales de los números. • Identificación y construcción de identidades algebraicas sencillas. • Representación de generalizaciones mediante el lenguaje común, algebraico y gráfico. 	
Conocimientos previos necesarios:		Propiedades de los números reales Lenguaje algebraico Operaciones con exponentes Valor numérico Patrones y secuencias Progresiones aritméticas y geométricas	
Propósitos de aprendizaje		(G1) Reconocer patrones y percibir reglas y métodos, en secuencias y en familias de problemas. (G3) Deducir reglas y métodos generales, en secuencias y en familias de problemas.	
Indicadores de desempeño:		- Comprensión conceptual. - Participación en clase. - Comunicación oral y escrita. - Resolución del problema verbal.	
Metodología de aprendizaje:		Aprendizaje colaborativo; se propone una enseñanza en espiral que acerque gradualmente a los alumnos al trabajo con los distintos usos de la variable en situaciones cada vez más complejas.	
Fase	Actividades		Recursos y Materiales
			Tiempo

<p>Inicio</p>	<p>1.- Introducción. - Iniciamos la clase con las siguientes preguntas: ¿Se acuerdan de lo que es un patrón? ¿Han visto patrones en la vida cotidiana? acompañadas de una primera actividad en donde el alumno tiene que mencionar y dibujar un ejemplo de un patrón que haya visto o escuchado, empleando sus conocimientos previos acerca de patrones y secuencias.</p>	<p><i>Colores</i> <i>Regla</i></p>	<p><i>10</i> <i>minutos</i></p>
<p>Desarrollo</p>	<p>2. Antecedente A continuación, presentar a los alumnos un ejemplo con el siguiente problema de patrones de manera visual sobre figuras. Ejemplo: <i>Observa el siguiente patrón de figuras y contesta las siguientes preguntas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>¿Cuántos cuadrados azules habrá en la figura 7?</i> • <i>¿Cuántos cuadrados azules habrá en la figura 14?</i> • <i>Encuentra una formula general que me permita saber cuántos cuadrados azules habrá en la figura enésima</i> • <i>¿Cuántos cuadrados azules habrá en la figura 100?</i> <p>Figura 1</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Figura 2</p>	<p><i>Pizarrón</i> <i>Plumones</i></p>	<p><i>30</i> <i>minutos</i></p>

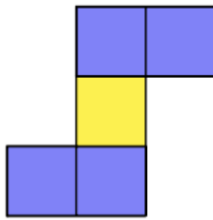


Figura 3

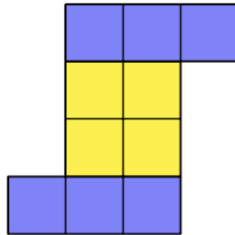


Figura 4

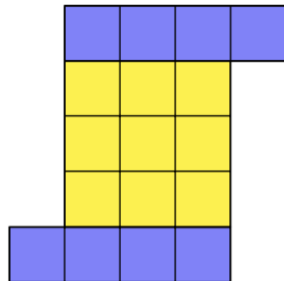


Figura 5

Como pudimos observar en las figuras de la 1 a la 5, la secuencia de los cuadros azules es 2,4,6,8,10, ... el cual me proporciona la información de que los cuadrados azules aumentan de 2 en 2 (**G1**) por lo cual, haciendo uso de conocimientos previos como el lenguaje algebraico puedo

	<p>proponer una expresión algebraica para determinar la secuencia de los cuadrados azules la cual sería $2n$, (G3) una vez conociendo la fórmula general es más sencillo determinar cuántos cuadrados azules habrá en un determinado número de figura que tenemos en el patrón ya que haremos uso del conocimiento previo de valor numérico.</p> <p>3. Actividad</p> <p>Presentar la siguiente actividad a los alumnos:</p> <p>Observar el patrón de figuras mostradas en el ejemplo anterior enfocándose en los cuadrados amarillos y contestar las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>¿Cuántos cuadrados amarillos habrá en la figura 5?</i> • <i>¿Cuántos cuadrados amarillos habrá en la figura 10?</i> • <i>Encuentra una formula general que me permita saber ¿cuántos cuadrados amarillos habrá en la figura enésima?</i> • <i>¿Cuántos cuadrados amarillos habrá en la figura 100?</i> 		
Cierre	<p>4. Reflexión y discusión.</p> <p>Se les pregunta a los estudiantes cómo lo resolvieron y qué utilizaron. Posteriormente se invita a que los estudiantes pasen al pizarrón a explicar su razonamiento acerca del problema para posteriormente comparar los resultados.</p> <p>A partir de lo discutido guiar a los alumnos para que se den cuenta que sin importar las variables con las que trabajaron se puede generalizar dicha formula (G1) como la formula general para dicho patrón (G3)</p>	<p><i>Plumones</i> <i>Pizarrón</i></p>	<p><i>10</i> <i>minutos</i></p>

	<p>5. Cierre.</p> <p>Se establece un acuerdo con los estudiantes donde se establezca que sin importar las variables que utilizemos la fórmula general del patrón se presenta en formas que son equivalente (G1) ya que las variables en este caso solo indican el número de figura que continua en la secuencia o patrón de figuras con el que se esté trabajando (G3). A estas variables se les conoce como números generales porque pueden tomar cualquier valor.</p> <p>Reafirmar dicho cometido por medio de una tarea, la cual consistirá en investigar un patrón de secuencia de figuras en donde el alumno busque la expresión general de la <i>n</i>ésima figura.</p>		
--	--	--	--

**Tabla 2. Diseño de planeación de clase de variable como incógnita
versión preliminar**

Formato de plan de clase			
Profesor: -	Área: Saberes y pensamiento científico	Asignatura: Matemáticas III	Grado: Tercer año de secundaria.
Periodo:	Semana - Fecha:	Lugar: Aula de salón de clases.	Tiempo total estimado: Sesión 1 (60 minutos).
Temas y Subtemas:		<p>La variable como incógnita.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de la incógnita en problemas que se pueden modelar con expresiones cuadráticas. • Traducción de situaciones cotidianas a expresiones cuadráticas con incógnita. • Resolución de ecuaciones cuadráticas mediante factorización, completando el cuadrado o usando la fórmula general. • Interpretación de soluciones y verificación en el contexto del problema. 	
Conocimientos previos necesarios:		<p>Propiedades de los números Lenguaje común a lenguaje algebraico Operaciones con exponentes Factorización Despeje de ecuaciones</p>	
Propósitos de aprendizaje		<p>(I1) Reconocer e identificar, en una situación problemática, la presencia de algo desconocido que puede ser determinado considerando las restricciones del problema. (I4) Determinar la cantidad desconocida que aparece en ecuaciones o problemas, realizando operaciones algebraicas, aritméticas o de ambos tipos. (I5) Simbolizar las cantidades desconocidas identificadas en una situación específica y utilizarlas para plantear ecuaciones.</p>	
Indicadores de desempeño:		<p>- Comprensión conceptual. - Participación en clase. - Comunicación oral y escrita. - Resolución del problema verbal.</p>	
Metodología de aprendizaje:		Aprendizaje colaborativo; se propone una enseñanza en espiral que acerque gradualmente	

	a los alumnos al trabajo con los distintos usos de la variable en situaciones cada vez más complejas.		
Fase	Actividades	Recursos y Materiales	Tiempo
Inicio	<p>1. Introducción</p> <p>Iniciamos la clase las siguientes preguntas:</p> <p>¿Se acuerdan de lo que es el lenguaje algebraico? Acompañado de una primera actividad en donde el alumno tiene que mencionar un ejemplo en donde utilice el lenguaje algebraico empleando sus conocimientos previos acerca del tema de lenguaje común a lenguaje algebraico.</p>		10 minutos
Desarrollo	<p>2. Actividad de Indagación</p> <p>Pasemos a la segunda actividad la cual consiste en la presentación del siguiente problema verbal a los estudiantes:</p> <p><i>“Ana y su hermano Luis tienen edades que en este momento cumplen una relación especial: la edad de Ana es el doble de la edad de Luis. Además, el producto de sus edades es 288. ¿Cuántos años tiene cada uno?”</i></p> <p>-La actividad se realizará de manera individual, indicando a los alumnos que comiencen analizando el problema planteado utilizando como referencia la actividad 1 que se mencionó con anterioridad</p>		25 minutos
Cierre	<p>3. Reflexión y discusión</p> <p>Se invita a los estudiantes a compartir cómo resolvieron el problema (I4) y qué método utilizaron para encontrar la solución, pudiendo pasar al pizarrón a explicar su razonamiento (II) y ecuaciones acerca del problema para después</p>		25 minutos

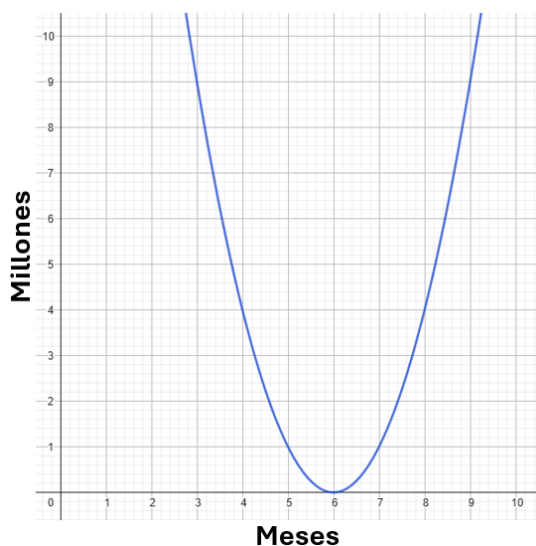
	<p>comparar los resultados obtenidos por varios estudiantes.</p> <p>A partir de las explicaciones dadas por los estudiantes guiar a los alumnos para que se den cuenta que sin importar las variables con las que trabajaron (reconociendo la presencia de algo desconocido) (II) la estructura de las ecuaciones cuadráticas es equivalente ya que trabajamos con un problema verbal específico (I5).</p> <p>4.Cierre</p> <p>Se establece un acuerdo con los estudiantes: sin importar las variables que utilicemos, la solución de una ecuación cuadrática seguirá siendo la misma y se dice que la variable en este uso es una incógnita (I5), ya que las variables (como las edades en este caso) son representaciones simbólicas de cantidades numéricas desconocidas que obtenemos al hacer uso del lenguaje común a lenguaje algebraico y emplear las simplificaciones correspondientes</p> <p>Para reforzar la comprensión, se asignará una tarea que consistirá en investigar, plantear y resolver otro problema verbal en el que deberán identificar las relaciones entre las variables, simbolizarlas correctamente, y finalmente resolver la ecuación cuadrática obteniendo los valores de las incógnitas.</p>		
--	--	--	--

Tabla 3. *Diseño de planeación de clase de variable como relación funcional versión preliminar*

Formato de plan de clase			
Profesor: -	Área: Saberes y pensamiento científico	Asignatura: Matemáticas III	Grado: Tercer año de secundaria.
Periodo:	Semana - Fecha:	Lugar: Aula de salón de clases.	Tiempo total estimado: Sesión 1 (60 minutos).
Temas y Subtemas:		<p>La variable como relación funcional.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de relaciones funcionales en problemas contextualizados que pueden modelarse con expresiones cuadráticas. • Representación de la relación funcional mediante expresiones cuadráticas. • Interpretación de los elementos de la función cuadrática: variable independiente, variable dependiente y coeficientes. • Representación gráfica de funciones cuadráticas y análisis de sus características: vértice, eje de simetría, raíces y concavidad. 	
Conocimientos previos necesarios:		Propiedades de los números reales Lenguaje común a lenguaje algebraico Operaciones con exponentes Factorización Despeje de ecuaciones	
Propósitos de aprendizaje		<p>(F1) Reconocer la correspondencia entre variables relacionadas, independientemente de la representación utilizada (tablas, gráficas, problemas verbales, expresiones analíticas).</p> <p>(F2) Determinar los valores de la variable dependiente, dados los valores de la variable independiente.</p>	

	<p>(F3) Determinar los valores de la variable independiente, dados los valores de la variable dependiente.</p> <p>(F4) Reconocer la variación conjunta de las variables involucradas en una relación funcional, independientemente de la representación utilizada (tablas, gráficas, problemas verbales, expresiones analíticas).</p>		
Indicadores de desempeño:	<ul style="list-style-type: none"> - Comprensión conceptual. - Participación en clase. - Comunicación oral y escrita. - Resolución del problema verbal. 		
Metodología de aprendizaje:	Aprendizaje colaborativo; se propone una enseñanza en espiral que acerque gradualmente a los alumnos al trabajo con los distintos usos de la variable en situaciones cada vez más complejas.		
Fase	Actividades	Recursos y Materiales	Tiempo
Inicio	<p>1.Introducción</p> <p>Iniciamos la clase con unas preguntas acompañadas de una primera actividad</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Recuerdan qué es una variable? • ¿Han notado que hay variables que cambian dependiendo de otras? • Menciona un ejemplo que se relacione con la pregunta anterior 		10 minutos
Desarrollo	<p>2.Actividad</p> <p>Pasemos a la actividad la cual consiste en la presentación del siguiente problema verbal a los estudiantes y contestar las siguientes preguntas:</p>	Pizarrón y plumones	30 minutos

“Una empresa de videojuegos registró el número de descargas de su juego Minecraft durante los primeros 10 meses después de su lanzamiento. Notaron que la cantidad de descargas podía representarse aproximadamente con la expresión $y = f(x) = (x - 6)^2$.



- *Observa bien la gráfica, ¿Qué representa la variable x ?*
- *¿Qué representa la variable y ?*
- *¿En qué mes no hubo descargas?, ¿Qué valor se le debe dar a la variable y en este caso?*
- *Al sustituir este valor de y en la función ¿Cómo queda la expresión?*
- *Determina el valor de la variable dependiente si $x=5$*
- *¿Podrías explicar el significado de esta gráfica conforme el tiempo transcurre?*

Cierre	<p>3. Reflexión y discusión Se invita a los estudiantes a compartir cómo resolvieron el problema y qué método utilizaron para encontrar las soluciones pudiendo pasar al pizarrón a explicar su razonamiento acerca del problema para después comparar los resultados obtenidos por varios estudiantes.</p> <p>4.Cierre</p>		20 minutos
--------	---	--	------------


	<p>Se establece un acuerdo con los estudiantes: A través del uso de una función cuadrática realista, se desarrolla la interpretación de relaciones entre variables (F1), el cálculo de valores dependientes (F2), la determinación de valores de la variable independiente a partir de la dependiente (F3), el análisis de la variación conjunta de las magnitudes involucradas (F4). A este tipo de relaciones entre las variables se le conoce como <i>relación funcional</i> en donde x representa la <i>variable independiente</i> y y la <i>variable dependiente</i>.</p> <p>Finalmente, para reforzar la comprensión de la variable como relación funcional en las funciones cuadráticas, se les asignará una tarea que consistirá en otro problema verbal basado del ejercicio anterior.</p> <p><i>“Una empresa desarrolladora de software elaboró la gráfica de descargas de una nueva aplicación educativa para los alumnos de primaria durante los primeros 12 meses. El comportamiento de las descargas puede modelarse mediante la función:</i></p> $y = f(x) = (x - 4)^2$ <p><i>”</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Realiza la gráfica de la función con ayuda de un graficador</i> • <i>Observa la gráfica, ¿Qué representa la variable x?</i> • <i>¿Qué representa la variable y?</i> • <i>¿Cómo se comportan las descargas a medida que pasan los meses?</i> 		
--	--	--	--

Tabla 4. *Diseño de planeación de clase sesión integradora versión preliminar*

Formato de plan de clase			
Profesor: -	Área: Saberes y pensamiento científico	Asignatura: Matemáticas III	Grado: Tercer año de secundaria.
Periodo:	Semana - Fecha:	Lugar: Aula de salón de clases.	Tiempo total estimado: Sesión Integradora (60 minutos).
Temas y Subtemas:		<p>La variable como número general, incógnita y relación funcional.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de patrones numéricos y su representación algebraica. • Uso de la variable para expresar propiedades generales de los números. • Identificación y construcción de identidades algebraicas sencillas. • Representación de generalizaciones mediante el lenguaje común, algebraico y gráfico. • Identificación de la incógnita en problemas que se pueden modelar con expresiones cuadráticas. • Traducción de situaciones cotidianas a expresiones cuadráticas con incógnita. • Resolución de ecuaciones cuadráticas mediante factorización, completando el cuadrado o usando la fórmula general. • Interpretación de soluciones y verificación en el contexto del problema. • Identificación de relaciones funcionales en problemas contextualizados que pueden modelarse con expresiones cuadráticas. 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Representación de la relación funcional mediante expresiones cuadráticas. • Interpretación de los elementos de la función cuadrática: variable independiente, variable dependiente y coeficientes. • Representación gráfica de funciones cuadráticas y análisis de sus características: vértice, eje de simetría, raíces y concavidad.
Conocimientos previos necesarios:	Propiedades de los números reales Lenguaje común a lenguaje algebraico Operaciones con expresiones algebraicas Factorización Despeje de ecuaciones Sistema de ecuaciones Área de figuras Valor numérico
Propósitos de aprendizaje	<p>(G2) Interpretar la variable simbólica como la representación de una entidad general, indeterminada, que puede asumir cualquier valor.</p> <p>(G4) Manipular (simplificar, desarrollar) la variable simbólica.</p> <p>(I1) Reconocer e identificar, en una situación problemática, la presencia de algo desconocido que puede ser determinado considerando las restricciones del problema.</p> <p>(I2) Interpretar la variable simbólica que aparece en una ecuación, como la representación de valores específicos.</p> <p>(I3) Sustituir la variable por el valor o valores que hacen de la ecuación un enunciado verdadero.</p> <p>(I4) Determinar la cantidad desconocida que aparece en ecuaciones o problemas, realizando operaciones algebraicas, aritméticas o de ambos tipos.</p>

	<p>(I5) Simbolizar las cantidades desconocidas identificadas en una situación específica y utilizarlas para plantear ecuaciones.</p> <p>(F1) Reconocer la correspondencia entre variables relacionadas, independientemente de la representación utilizada (tablas, graficas, problemas verbales, expresiones analíticas).</p> <p>(F2) Determinar los valores de la variable dependiente, dados los valores de la variable independiente.</p> <p>(F3) Determinar los valores de la variable independiente, dados los valores de la variable dependiente.</p> <p>(F6) Simbolizar una relación funcional, con base en el análisis de los datos de un problema.</p>		
Indicadores de desempeño:	<ul style="list-style-type: none"> - Comprensión conceptual. - Participación en clase. - Comunicación oral y escrita. - Resolución del problema verbal. 		
Metodología de aprendizaje:	Aprendizaje colaborativo; se propone una enseñanza en espiral que acerque gradualmente a los alumnos al trabajo con los distintos usos de la variable en situaciones cada vez más complejas.		
Fase	Actividades	Recursos y Materiales	Tiempo
Inicio	<p>1.Introducción</p> <p>Iniciamos la clase con las siguientes indicaciones: En esta sesión integradora final, se propone una experiencia de aprendizaje que te permitirá reconocer y aplicar la variable en sus tres formas fundamentales dentro del tema de las expresiones cuadráticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Como incógnita, al resolver ecuaciones. • Como número general, al representar patrones. • Como relación funcional, al analizar cómo cambia una variable respecto a otra. 		5 minutos

	A través de una actividad y sus respectivas reflexiones, vamos a conectar estos usos para fortalecer tu comprensión acerca de los usos de la variable y su aplicación en distintos contextos. ¡Vamos a comenzar!		
Desarrollo	<p>2.Actividad</p> <p>Pasemos a la actividad la cual consiste en la presentación del siguiente problema verbal a los estudiantes y contestar las siguientes preguntas: <i>“Don Julio tiene un jardín rectangular cuya área es $A(x)$ metros cuadrados. El largo del jardín es 3 metros más que el doble del ancho”</i></p>  <p><i>Se requiere:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Expresar el área del jardín como una función del ancho.</i> • <i>Encontrar el valor del ancho si el área total es de 108 m^2.</i> • <i>Si el vecino de Don Julio posee un terreno con las mismas características, pero con un ancho de 38m ¿Qué área posee su terreno?</i> • <i>Identifica que papel jugó la variable en cada respuesta</i> 	Pizarrón y plumones	30 minutos
Cierre	<p>3. Reflexión y discusión</p> <p>Se les invita a los estudiantes a compartir cómo resolvieron el problema y qué tipos de variables lograron identificar al momento de trabajar con el problema verbal, que método utilizaron para encontrar las soluciones pudiendo pasar al pizarrón a explicar su razonamiento acerca del problema para después comparar los resultados obtenidos por varios estudiantes.</p> <p>4.Cierre</p> <p>Se establece un acuerdo con los estudiantes: En el análisis del problema de Don Julio se pueden identificar claramente múltiples indicadores de los tipos de variables involucrados. En primer lugar, se reconoce la presencia de una cantidad</p>		25 minutos

	<p>desconocida, el ancho del jardín, que puede determinarse a partir de las condiciones dadas en el enunciado (I1). Esta cantidad es simbolizada con una variable, lo que permite traducir la situación verbal a una expresión algebraica que representa el área (I5). La variable x se interpreta como un valor específico en distintos momentos del problema, como cuando se conoce el área total o cuando se da un ancho determinado (I2). También se sustituye dicha variable por valores concretos para comprobar o calcular resultados (I3), y se realizan operaciones algebraicas para resolver una ecuación cuadrática y encontrar el valor del ancho (I4). Además, el problema permite establecer una relación funcional entre el ancho (variable independiente) y el área (variable dependiente), simbolizando esta relación con una función $A(x) = 2x^2 + 3x$ (F6), lo que evidencia cómo se puede determinar un valor cuando se conoce el otro (F2 y F3), y se comprende la correspondencia entre ambas variables en diferentes representaciones (F1). Por otro lado, la variable también se entiende como una entidad general que puede asumir distintos valores dentro del contexto del problema, no limitada a un solo caso (G2), y se manipula algebraicamente al desarrollar y simplificar expresiones para obtener la función del área (G4). En conjunto, el problema no solo exige el uso de técnicas algebraicas, sino también el desarrollo del pensamiento funcional y generalizador a través de la interpretación y modelación de una situación real.</p>		
--	---	--	--

4.2 Versión Mejorada de las planeaciones de clase

La segunda versión de las planeaciones fue elaborada después de recibir la retroalimentación de una maestra experta en el tema. Con base en sus observaciones, se realizaron ajustes importantes que mejoraron la coherencia didáctica, el enfoque conceptual y la claridad de las actividades. Se reforzó

especialmente el tránsito entre registros de representación y el enfoque en los tres usos de la variable. Esta versión refleja un diseño más consolidado, enriquecido por el diálogo y la reflexión conjunta, con un mayor potencial para ser implementado en el aula.

Las principales observaciones y sugerencias que hizo la maestra especialista durante la entrevista semiestructurada en el tema fueron las siguientes:

4.3. Comentarios principales de la profesora.

En este apartado se presentan los principales fragmentos de la entrevista realizada a una maestra experta en el modelo 3UV. A través de sus aportaciones y observaciones se destacan elementos clave sobre la manera en que los estudiantes pueden aproximarse al uso de la variable y cómo estas ideas permiten mejorar la congruencia y pertinencia del diseño de las planeaciones. Posteriormente, con base en las reflexiones y observaciones de la docente, se expondrá el diseño de algunas planeaciones de clase que buscan atender dichas necesidades, mostrando la relación entre la perspectiva teórica, la experiencia docente y la propuesta práctica. El diseño de todas las planeaciones en su versión mejorada se muestra en el Anexo.

Observaciones acerca de una de las planeaciones de variable como número general

Observación 1
Maestra participante:

El trabajo basado precisamente en la colaboración en la participación en binas en equipos en que los alumnos lleguen a esta socialización y que también dentro de lo publicado por Ursini y Trigueros, se basan un poquito en Vygotsky quien nos habla de este aprendizaje. sociocríticos socioeducativos sociocultural entonces aquí está perfecto el aprendizaje colaborativo porque creo que a través de la colaboración los mismos estudiantes pueden desarrollar bastantes habilidades y sobre todo en cuando se pone en cuenta el modelo 3UV. Pero dentro de las sesiones estuve viendo que hay mucha reiteración de actividades individuales. Creo que se podría contraponer al momento de otra revisión. Que se menciona como metodología de aprendizaje, un aprendizaje colaborativo y luego dentro de las sesiones se mencionan que las actividades dentro del desarrollo se llevan a cabo de manera individual, entonces nada más sería cuestión ahí de que se revisara tal vez que lo pudiera corregir. En cuanto a que no ponga que las van a hacer de manera individual cada uno de los estudiantes, tal vez podría poner algún trabajo en binas en otra sesión podría poner que el trabajo se va a llevar a cabo en pequeñas comunidades. Que es como se le llama ahorita mucho dentro del modelo educativo, en lugar de mencionar que son equipos, se llaman pequeñas comunidades o puede ser una variación, le digo en binas y en alguna que otra ocasión puede dejar esa introspección para un trabajo individual, tal vez ya en las actividades de cierre como menciona, porque en las tareas que se llevan cada uno de los estudiantes pues van a tener que llevar a cabo de manera individual, entonces creo que el trabajo individual podría ser ya de tarea. Pero lo fuerte que se desarrolla dentro del aula, creo que sí tiene que ser representativo del aprendizaje colaborativo.

<p>Observación 2 Maestra participante:</p>	<p>Sí, nada más sería que lo pudiera cambiar en lugar de que diga individuales o que se practique esta colaboración dentro del aula y al fin y al cabo, las tareas las van a llevar a cabo de manera individual, como lo estaba proponiendo Joselino en cada una de sus sesiones, porque ahí es donde ellos también dentro del modelo 3UV, ya ven que maneja que sí tiene que haber este trabajo colaborativo, pero también se tiene que ver de manera individual el resultado de los estudiantes. Entonces ahí lo puede revisar, lo puede constatar.</p>
<p>Observación 3 Maestra participante:</p>	<p>En lugar de iniciar tal cual, con la pregunta, consideraré oportuno que le mostraras Joselino a los alumnos patrones. Ya sean como un recurso virtual con la proyección, o ya sea patrones que tú lleves recortados o en imágenes. Puede ser de. Azulejos de un piso, de un diseño de pared de tapetes, etcétera. Y entonces, ahora sí, después de que ellos los observen, les preguntes. ¿Qué es lo que están viendo?</p>
<p>Observación 4 Maestra participante:</p>	<p>En cuanto a toda la recopilación que tienes pensado realizar, porque me imagino que después de cada sesión tienes pensado utilizar algún organizador o algún método de recopilación de información. Porque tanto las preguntas que ellos te hagan como conocimientos previos, más bien las respuestas que te den de sus conocimientos previos, tanto las actividades de desarrollo como lo que tú tienes establecido para el cierre.</p>
<p>Observación 5 Maestra participante:</p>	<p>Como sugerencia Joselino, hay una tabla que se llama CQA, que es prácticamente una hoja dividida en 3 columnas. La primera letra que es C lo que conozco que viene siendo la integración de los conocimientos previos. La segunda columna es la letra Q lo que quiero conocer que sería a lo mejor. Los 3 usos o el uso de la variable de cada sesión. Y cerramos la tercera columna con la letra A, que es lo que aprendí entonces, quizás si es que está contemplado que tú quieras revisar después. Podrías integrarlo también y podría servirte como un material dentro de tus mismas sesiones.</p>

<p>Observación 6 Maestra participante:</p>	<p>Ahorita entonces ya con diferentes ejemplos, ahora sí ya mencionar en dónde los han visto en su vida cotidiana y entonces abordar esta introducción a los patrones no y al diseño que pueden llevar cada uno de ellos, entonces ya creo que sería buena idea llevarles este material visual.</p>
<p>Observación 7 Maestra participante:</p>	<p>Si es bueno que tengas también tú la apertura de que algún otro alumno se anime a explicar. Bueno, yo le hice de esta manera para no dibujarlos todos. ¿Verdad que nos vamos a tardar mucho en hacer todo el dibujo de todas las figuritas y yo le hice así, ¿no? Pues yo lo hice esta otra manera y ya al último me gusta mucho que cierro la actividad. Mencionando que se pueden establecer fórmulas para poder encontrar determinado número de cuadritos, independientemente del número de figura que tú le solicites a los alumnos.</p>
<p>Observación 8 Maestra participante:</p>	<p>Yo digo que cuatro. Creo que esta planeación se podría modificar. Joselino pide que en cuanto tenga el grupo y conozcas un poquito. Me imagino que podrían hacer tal vez un pretest para acelerar un poquito al grupo. Ah ok, pero entonces pueden tener como más o menos la idea de cómo es el grupo, tal vez si tienes un diálogo con el profesor a cargo, no me imagino.</p>
<p>Observación 9 Maestra participante:</p>	<p>Tal vez pueda hacer alguna anotación ahí este Joselino en cuanto a poner a lo mejor un asterisco o una nota. La cantidad de figuras se puede brindadas, se debe de contemplar a partir de los conocimientos que tengan los estudiantes. Se recomienda que para un grupo experimentado tal vez. Se brinde nada más 3 figuras y para un grupo que. No sé, no tiene tanto conocimiento previo, tanto bagaje, se puedan brindar hasta 5 figuras como mínimo para que ellos mismos vayan, este viendo va a partir mucho de eso, entonces creo que podría ser esa anotación ahí a lo mejor para que pudiera contemplarse esta planeación y que se pueda adecuar dependiendo de las características del grupo. O brindaste la figura 3 y poner como una nota de si es que el Grupo lo requiere, se puede brindar hasta la figura 5</p>

Observación 10
Maestra participante: Creo que está adecuado porque, como le comentaba antes, me gusta que en la parte del cierre no lo deje muy abierto, sino que se haga esta reflexión de manera grupal y que después Joselino proponga que el maestro establezca qué es lo que se pretendía. Verdad que otra vez como que recupere los conocimientos que se desarrollaron en la parte fuerte de la planeación, que duró 30 minutos. Y ya nada más en el cierre ya se tenga este planteamiento de que esto es lo que vamos a lo que estuvimos trabajando y que se mencione, no que tal vez los estudiantes lleven este registro, pero me parece que está que está bien.

Observaciones acerca de una de las planeaciones de variable como incógnita

Observación 1
Maestra participante: Creo que, en el apartado de la introducción, lo que lo que tú estás comentando es más o menos lo que yo pensé cuando estaba revisando tus planeaciones. Y es que aquí lo que tú pretendes es eso, prácticamente revisar sus conocimientos previos y que en teoría ya todos deberían en tercero de tener cierta gama de conocimientos no, pero otra manera en la cual tú podrías abordar esta introducción para saber realmente lo que quieres. ¿De si se acuerdan de lo que es el lenguaje Algebraico o no? Y no tienes que hacer realmente la pregunta, podrías llevarle algunas expresiones y lo pondrías dentro del material y recursos, podrías añadir Expresiones aquí, pero pues igual en el documento que te voy a mandar viene toda esa parte. Donde se muestre. Ejemplos que tienen desarrollado este lenguaje algebraico y ejemplos de expresiones que tal vez no tengan lenguaje algebraico. ¿Entonces que se puedan mostrar ese tipo de expresiones como recursos y pedirles a los alumnos que en vinan o de manera individual, esto tal vez sí pueda ser individual al inicio que los clasifiquen y que entonces ya que una vez los tengan clasificados te digan o tú como maestro puedan preguntar no? ¿Qué criterios utilizaron para

	clasificarlos? Entonces, de esta manera ya se puede sondear como introducción los conocimientos previos sin hacer esta pregunta tan directa
Observación 2 Maestra participante:	¿Sí, por eso le ponía ahí que sí tenía que ver con aquel cambiara todo eso? A lo mejor no todo, porque hay algunas cosas que sí se tienen que hacer de manera individual, como por ejemplo la introducción de esta. Sesión, se puede hacer de manera individual porque se tiene que hacer una clasificación. Si lo decides cambiar como la sugerencia que te hice, se puede clasificar de manera individual. Así ya ves el conocimiento previo de cada estudiante y ya después entonces las actividades de desarrollo que son el fuerte son así, Fíjate en donde dice que es de manera individual y puede ser variado. Una sesión puede ser en binas, una sesión puede ser en tercios, una sesión puede ser en pequeñas comunidades. Y dentro de esta relatoría que tú vas a hacer en las planeaciones, puedes poner a lo mejor una nota, que la elección de las binas de trabajo o la elección de las pequeñas comunidades debe de ser establecida por el docente.
Observación 3 Maestra participante:	Creo. ¿Dentro del desarrollo del problema, Podrías poner ahí que como una pregunta de reflexión. Que el profesor les plantea a los estudiantes acerca de cómo podrían llamarle a este a este dato faltante o a este dato Que desconoce ¿no? para que se establezca este criterio de la variable como incógnita y que lo puedan visualizar los alumnos
Observación 4 Maestra participante:	Seleccionen un problema que se adecúe a lo que tú les estás pidiendo y para poder dar la retroalimentación en la próxima clase, sería una tarea muy ardua para el maestro. Revisar, por ejemplo, que hay un grupo de 30 alumnos, 30 diferentes, que hayan investigados. Entonces creo que sería una tarea también algo complicada. Primero, que cumplan con las características de que de lo que estás pretendiendo de las ecuaciones cuadráticas cierto. Creo que ahí están estas 2, estos aspectos que se podrían llegar a contemplar, tal vez no que lo investiguen, tal vez podrías plantearles ya el problema o podrías hacer.

Hacer o sugerir 2 problemas, 2 a 5 problemas y que se dividan en el Grupo para que no a todos les toque el mismo problema que les pueda tocar al azar un problema diferente a cada uno para que ellos lo resolver. Entonces va a ser más sencillo revisar 5 problemas.

Observaciones acerca de una de las planeaciones de variable como relación funcional

Observación 1 Maestra participante:	Déjeme revisar aquí en el documento que donde le puse observaciones y me parece que en estas de relación funcional ya no le hice más observaciones porque me parecían ya repetidas
Observación 2 Maestra participante:	En cuanto a la estructura de las planeaciones, creo que, sí se cumplieron los aspectos de la variable en relación funcional y me pareció oportuno que en cada una de las sesiones estuvieras incluyendo las tablas como recurso. Nada más te falta que. Por ejemplo, en cada una de las actividades que desarrollaste para la variable en relación funcional utilizaste gráficas utilizaste tablas. Entonces eso lo puedes incluir también como parte de los recursos y materiales, ¿verdad? Para que también se tome en cuenta que este es un recurso. Que tiene que utilizarse sí o sí ya sea de manera escrita en el pizarrón o que lo lleven a través de una proyección en cuanto al uso de tecnologías, ¿no? como el proyector.


Observaciones acerca de la planeación final sesión integradora

Observación 1 Maestra participante:	Me pareció interesante que al final, en actividad que nada más plantearas una actividad integradora.
Observación 2 Maestra participante:	¿Utilizas también un dibujo más abajo sobre un terreno, un jardín en el problema de don Julio? Eso también hay que utilizarlo hay que ponerlo ahí en esta parte de recursos y materiales. ¿Que se recomienda el uso de esta imagen para que los alumnos tengan idea de cómo es que está planteado este terreno? Claro, y esas nada más serían las observaciones que tendría al final y las observaciones generales. Era esto que te

comentaba al inicio acerca de del trabajo individual cambiarlo por trabajo en binas en pequeñas comunidades para que no choque con la metodología de aprendizaje en espiral

Tabla 5. Diseño de planeación de clase de variable como número general versión mejorada

Formato de plan de clases			
Profesor: -	Área: Saberes y pensamiento científico	Asignatura: Matemáticas III	Grado: Tercer año de secundaria.
Periodo:	Semana - Fecha:	Lugar: Aula de salón de clases.	Tiempo total estimado: Sesión 2 (50 minutos).
Temas y Subtemas:		La variable como número general. <ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de patrones numéricos y su representación algebraica. • Uso de la variable para expresar propiedades generales de los números. • Identificación y construcción de identidades algebraicas sencillas. • Representación de generalizaciones mediante el lenguaje común, algebraico y gráfico. 	
Conocimientos previos necesarios:		Propiedades de los números reales Lenguaje algebraico Operaciones con exponentes Valor Numérico Patrones y secuencias Progresiones aritméticas y geométricas	
Propósitos de aprendizaje		(G1) Reconocer patrones y percibir reglas y métodos, en secuencias y en familias de problemas. (G3) Deducir reglas y métodos generales, en secuencias y en familias de problemas.	
Indicadores de desempeño:		- Comprensión conceptual. - Participación en clase. - Comunicación oral y escrita. - Resolución del problema.	

Metodología de aprendizaje:	Aprendizaje colaborativo; se propone una enseñanza en espiral que acerque gradualmente a los alumnos al trabajo con los distintos usos de la variable en situaciones cada vez más complejas.		
Fase	Actividades	Recursos y Materiales	Tiempo
Inicio	<p>1.- Introducción.</p> <p>- Iniciamos la clase presentando las siguientes imágenes a los alumnos</p>  <p>acompañada de la siguiente pregunta: <i>¿Qué pueden observar de las siguientes figuras?</i></p> <p>De tal manera que el alumno llegue al concepto de patrón acompañadas de una primera actividad en donde el alumno tiene que mencionar un ejemplo de un patrón que haya visto o escuchado, empleando sus conocimientos previos acerca de patrones y secuencias.</p>	<p><i>Pizarrón</i> <i>Plumones</i> <i>Presentación</i> <i>Power point</i> <i>Proyector</i></p>	<p><i>10 minutos</i></p>
Desarrollo	<p>2. Actividad</p>	<p><i>Proyector</i></p>	<p><i>30 minutos</i></p>

A continuación, presentar a los alumnos un ejemplo con el siguiente problema de patrones de manera visual sobre figuras.

Ejemplo:

Observa el siguiente patrón de figuras y contesta las siguientes preguntas:

- *¿Cuántos cuadrados azules habrá en la figura 7?*
- *¿Cuántos cuadrados azules habrá en la figura 14?*
- *Encuentra una formula general que me permita saber cuántos cuadrados azules habrá en la figura enésima*
- *¿Cuántos cuadrados azules habrá en la figura 100?*

Figura 1

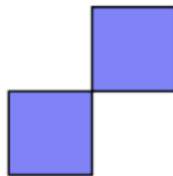


Figura 2

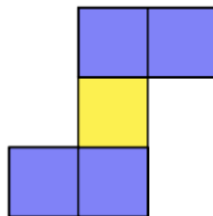


Figura 3

*Presentación
power point*

Pizarrón

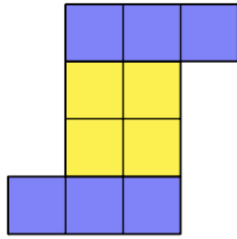


Figura 4

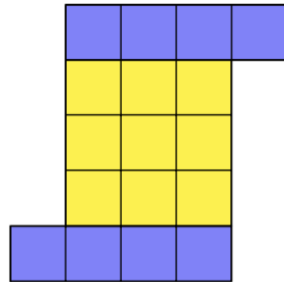
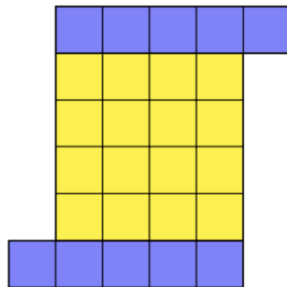


Figura 5



Nota: La cantidad de figuras brindadas es de acuerdo con el conocimiento previo de los estudiantes se recomienda que si es un grupo experimentado se puede brindar hasta la figura 3

Como pudimos observar en las figuras de la 1 a la 5, la secuencia de los cuadros azules es 2,4,6,8,10, ... el cual me proporciona la información de que los cuadros azules aumentan de 2 en 2 **(G1)** por lo cual, haciendo uso de conocimientos previos como el lenguaje algebraico puedo proponer una expresión algebraica para determinar la secuencia de los cuadros azules la cual sería $2n$, **(G3)** una vez

Plumones

	<p>conociendo la fórmula general es más sencillo determinar cuántos cuadrados azules habrá en un determinado número de figura que tenemos en el patrón ya que haremos uso del conocimiento previo de valor numérico.</p> <p>3. Actividad</p> <p>Presentar la siguiente actividad a los alumnos que resolverán en tercias:</p> <p>Observar el patrón de figuras mostradas en el ejemplo anterior enfocándose en los cuadrados amarillos y contestar las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>¿Cuántos cuadrados amarillos habrá en la figura 5?</i> • <i>¿Cuántos cuadrados amarillos habrá en la figura 10?</i> • <i>Encuentra una formula general que me permita saber ¿cuántos cuadrados amarillos habrá en la figura enésima?</i> • <i>¿Cuántos cuadrados amarillos habrá en la figura 100?</i> 		
Cierre	<p>4. Reflexión y discusión.</p> <p>Se les pregunta a los estudiantes cómo lo resolvieron y qué utilizaron. Posteriormente se invita a que los estudiantes pasen al pizarrón (de manera aleatoria) a explicar su razonamiento acerca del problema para posteriormente comparar los resultados.</p> <p>A partir de lo discutido, guiar a los alumnos para que se den cuenta que sin importar las variables con las que trabajaron se puede generalizar dicha formula (G1) como la formula general para dicho patrón (G3).</p> <p>5. Cierre.</p> <p>Se establece un acuerdo con los estudiantes donde se establezca que sin importar las variables que utilicemos la fórmula general</p>	Cuadro CQA	10 minutos










	<p>del patrón se presenta en formas que son equivalente (G1) ya que las variables en este caso solo indican el número de figura que continua en la secuencia o patrón de figuras con el que se esté trabajando (G3). A estas variables se les conoce como números generales porque pueden tomar cualquier valor.</p> <p>Reafirmar dicho cometido por medio de una tarea, la cual consistirá en encontrar la expresión general de la enésima figura. Eligiendo cualquiera de las siguientes opciones de manera aleatoria</p> <p>Opción 1</p> <p>Nivel 1: •</p> <p>Nivel 2: •• •</p> <p>Nivel 3: ••• •• •</p> <p>Opción 2</p> <p>Nivel 1: </p> <p>Nivel 2:   </p> <p>Nivel 3:     </p>	<p><i>Plumones</i></p>	<p><i>Pizarrón</i></p>
--	---	------------------------	------------------------

Tabla 6. Diseño de planeación de clase de variable como incógnita versión mejorada

Formato de plan de clase			
Profesor: -	Área: Saberes y pensamiento científico	Asignatura: Matemáticas III	Grado: Tercer año de secundaria.
Periodo:	Semana - Fecha:	Lugar: Aula de salón de clases.	Tiempo total estimado: Sesión 1 (50 minutos).
Temas y Subtemas:		<p>La variable como incógnita.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de la incógnita en problemas que se pueden modelar con expresiones cuadráticas. • Traducción de situaciones cotidianas a expresiones cuadráticas con incógnita. • Resolución de ecuaciones cuadráticas mediante factorización, completando el cuadrado o usando la fórmula general. • Interpretación de soluciones y verificación en el contexto del problema. 	
Conocimientos previos necesarios:		Propiedades de los números reales Lenguaje común a lenguaje algebraico Operaciones con exponentes Factorización Despeje de ecuaciones	
Propósitos de aprendizaje		<p>(I1) Reconocer e identificar, en una situación problemática, la presencia de algo desconocido que puede ser determinado considerando las restricciones del problema</p> <p>(I4) Determinar la cantidad desconocida que aparece en ecuaciones o problemas, realizando operaciones algebraicas, aritméticas o de ambos tipos</p> <p>(I5) Simbolizar las cantidades desconocidas identificadas en una situación específica y utilizarlas para plantear ecuaciones</p>	
Indicadores de desempeño:		- Comprensión conceptual. - Participación en clase. - Comunicación oral y escrita. - Resolución del problema.	
Metodología de aprendizaje:		Aprendizaje colaborativo; se propone una enseñanza en espiral que acerque gradualmente a los alumnos al trabajo con los distintos usos de	

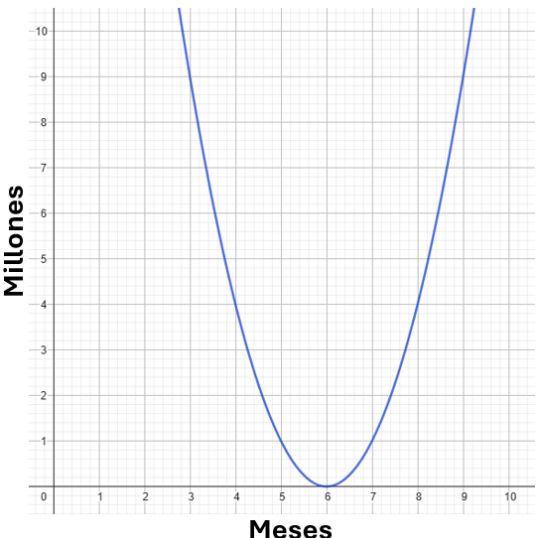
		la variable en situaciones cada vez más complejas.	
Fase	Actividades	Recursos y Materiales	Tiempo
Inicio	<p>1.Introducción Iniciamos la clase repartiendo a los alumnos las siguientes tarjetas y pedirle que clasifiquen dichas tarjetas:</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; background-color: #e0f2f7; padding: 5px; margin-bottom: 5px; text-align: center;"> <p><i>“El doble de un numero aumentado en cinco”</i></p> </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; background-color: #e0f2f7; padding: 5px; margin-bottom: 5px; text-align: center;"> <p>$2x + 5$</p> </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; background-color: #e0f2f7; padding: 5px; margin-bottom: 5px; text-align: center;"> <p><i>“El triple de un numero disminuido en siete”</i></p> </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; background-color: #e0f2f7; padding: 5px; margin-bottom: 5px; text-align: center;"> <p>$3x - 7$</p> </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; background-color: #e0f2f7; padding: 5px; margin-bottom: 5px; text-align: center;"> <p><i>“La cuarta parte de un numero aumentado en dos”</i></p> </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; background-color: #e0f2f7; padding: 5px; margin-bottom: 5px; text-align: center;"> <p>$\frac{1}{4}x + 2$</p> </div> <p>Posteriormente hacer la siguiente pregunta: ¿Qué criterios utilizaron para clasificarlos? Finalmente, con ayuda del profesor llegar a la conclusión de que trabajamos con lenguaje común y lenguaje algebraico</p>	Fichas elaboradas en hojas de colores o en cartulina	10 minutos
Desarrollo	<p>2. Actividad de Indagación Pasemos a la segunda actividad la cual consiste en la presentación del siguiente problema verbal a los estudiantes:</p>		25 minutos

	<p><i>“Ana y su hermano Luis tienen edades que en este momento cumplen una relación especial: la edad de Ana es el doble de la edad de Luis. Además, el producto de sus edades es 288. ¿Cuántos años tiene cada uno?”</i></p> <p>-La actividad se realizará en pequeñas comunidades (el profesor indicará el número de integrantes), indicando a los alumnos que comiencen analizando el problema planteado. Después el profesor les plantea a los estudiantes el cómo se le puede llamar a este valor faltante y llegar a la conclusión de que es una variable como incógnita.</p>	<p>Proyector y presentación de Power Point</p>	
Cierre	<p>3. Reflexión y discusión Se invita a los estudiantes a compartir cómo resolvieron el problema (I4) y qué método utilizaron para encontrar la solución, pudiendo pasar al pizarrón a explicar su razonamiento (I1) y ecuaciones acerca del problema para después comparar los resultados obtenidos por varios estudiantes. A partir de las explicaciones dadas por los estudiantes guiar a los alumnos para que se den cuenta que sin importar las variables con las que trabajaron (reconociendo la presencia de algo desconocido) (I1) la estructura de las ecuaciones cuadráticas es equivalente ya que trabajamos con un problema verbal específico (I5).</p> <p>4.Cierre Se establece un acuerdo con los estudiantes: sin importar las variables que utilizamos, la solución de una ecuación cuadrática seguirá siendo la misma y se dice que la variable en este uso</p>	<p>Proyector y presentación de Power Point</p>	<p>15 minutos</p>

	<p>es una incógnita (I5), ya que las variables (como las edades en este caso) son representaciones simbólicas de cantidades numéricas desconocidas que obtenemos al hacer uso del lenguaje común a lenguaje algebraico y emplear las simplificaciones correspondientes a estas variables se les llamará incógnitas, porque se encuentran en una o varias ecuaciones que se tienen que resolver para hallarlas. Para reforzar la comprensión, se asignará una tarea que consistirá en resolver uno de los siguientes 3 problemas que le toque al azar según las indicaciones del profesor</p> <p>Problema 1: <i>Carlos y su tía Laura tienen una relación especial en sus edades. Actualmente, la edad de Laura es 3 años más que el doble de la edad de Carlos. Además, el producto de sus edades es 440. ¿Cuántos años tiene cada uno?</i></p> <p>Problema 2: <i>Un padre y su hijo tienen una edad relacionada. Actualmente, la edad del padre es el triple de la edad del hijo menos 4 años. Además, el producto de sus edades es 756. ¿Qué edad tienen el padre y el hijo?</i></p> <p>Problema 3: <i>María y su primo Juan tienen edades relacionadas matemáticamente. La edad de María es 5 años mayor que el doble de la edad de Juan. Si el producto de sus edades actuales es 1,050, ¿qué edad tiene cada uno?</i></p>		
--	---	--	--

Tabla 7. Diseño de planeación de clase de variable como relación funcional versión mejorada

Formato de plan de clase			
Profesor: -	Área: Saberes y pensamiento científico	Asignatura: Matemáticas III	Grado: Tercer año de secundaria.
Periodo:	Semana - Fecha:	Lugar: Aula de salón de clases.	Tiempo total estimado: Sesión 1 (50 minutos).
Temas y Subtemas:		<p>La variable como relación funcional.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de relaciones funcionales en problemas contextualizados que pueden modelarse con expresiones cuadráticas. • Representación de la relación funcional mediante expresiones cuadráticas. • Interpretación de los elementos de la función cuadrática: variable independiente, variable dependiente y coeficientes. • Representación gráfica de funciones cuadráticas y análisis de sus características: vértice, eje de simetría, raíces y concavidad. 	
Conocimientos previos necesarios:		<p>Propiedades de los números reales Lenguaje común a lenguaje algebraico Operaciones con exponentes Factorización Despeje de ecuaciones</p>	
Propósitos de aprendizaje		<p>(F1) Reconocer la correspondencia entre variables relacionadas, independientemente de la representación utilizada (tablas, gráficas, problemas verbales, expresiones analíticas).</p> <p>(F2) Determinar los valores de la variable dependiente, dados los valores de la variable independiente.</p> <p>(F3) Determinar los valores de la variable independiente, dados los valores de la variable dependiente.</p> <p>(F4) Reconocer la variación conjunta de las variables involucradas en una relación funcional, independientemente de la representación utilizada (tablas, graficas, problemas verbales, expresiones analíticas).</p>	

Indicadores de desempeño:	<ul style="list-style-type: none"> - Comprensión conceptual. - Participación en clase. - Comunicación oral y escrita. - Resolución del problema. 																		
Metodología de aprendizaje:	Aprendizaje colaborativo; se propone una enseñanza en espiral que acerque gradualmente a los alumnos al trabajo con los distintos usos de la variable en situaciones cada vez más complejas.																		
Fase	Actividades	Recursos y Materiales	Tiempo																
Inicio	<p>1.Introducción</p> <p>Iniciamos la clase con unas preguntas acompañadas de una primera actividad</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Recuerdan qué es una variable? • ¿Han notado que hay variables que cambian dependiendo de otras? • Menciona un ejemplo que se relacione con la pregunta anterior 	<p>Proyector Presentación Power point</p>	<p>10 minutos</p>																
Desarrollo	<p>2.Actividad</p> <p><i>Pasemos a la actividad la cual consiste en la presentación del siguiente problema verbal a los estudiantes y contestar en binas las siguientes preguntas:</i></p> <div style="text-align: center;">  <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse;"> <caption>Datos del gráfico de descargas de Minecraft</caption> <thead> <tr> <th>Meses</th> <th>Millones de descargas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>3</td><td>10</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>1</td></tr> <tr><td>6</td><td>0</td></tr> <tr><td>7</td><td>1</td></tr> <tr><td>8</td><td>4</td></tr> <tr><td>9</td><td>10</td></tr> </tbody> </table> </div> <p><i>“Una empresa de videojuegos registró el número de descargas de su juego Minecraft durante los primeros 10 meses después de su lanzamiento. Notaron que la cantidad de</i></p>	Meses	Millones de descargas	3	10	4	4	5	1	6	0	7	1	8	4	9	10	<p>Proyector Presentación en Power point Gráfica en GeoGebra</p>	<p>25 minutos</p>
Meses	Millones de descargas																		
3	10																		
4	4																		
5	1																		
6	0																		
7	1																		
8	4																		
9	10																		

	<p><i>descargas podía representarse aproximadamente con la expresión $y = f(x) = (x - 6)^2$.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Observa bien la gráfica, ¿Qué representa la variable x?</i> • <i>¿Qué representa la variable y?</i> • <i>¿En qué mes no hubo descargas?, ¿Qué valor se le debe dar a la variable y en este caso?</i> • <i>Al sustituir este valor de y en la función ¿Cómo queda la expresión?</i> • <i>Determina el valor de la variable dependiente si $x=5$</i> • <i>¿Podrías explicar el significado de esta gráfica conforme el tiempo transcurre?</i> 		
Cierre	<p>3. Reflexión y discusión Se invita a los estudiantes a compartir cómo resolvieron el problema y qué método utilizaron para encontrar las soluciones pudiendo pasar al pizarrón a explicar su razonamiento acerca del problema para después comparar los resultados obtenidos por varios estudiantes.</p> <p>4.Cierre Se establece un acuerdo con los estudiantes: A través del uso de una función cuadrática realista, se desarrolla la interpretación de relaciones entre variables (F1), el cálculo de valores dependientes (F2), la determinación de valores de la variable independiente a partir de la dependiente (F3), el análisis de la variación conjunta de las magnitudes involucradas (F4). A este tipo de relaciones entre las variables se le conoce como <i>relación funcional</i> en donde x representa la <i>variable independiente</i> y y la <i>variable dependiente</i>.</p> <p>Finalmente, para reforzar la comprensión de la variable como relación funcional en las funciones cuadráticas, se les asignará una tarea que consistirá en otro problema verbal basado del ejercicio anterior.</p> <p><i>“Una empresa desarrolladora de software elaboró la gráfica de descargas de una nueva</i></p>	<p>Proyector Presentación en Power point Grafica en GeoGebra</p>	<p>15 minutos</p>


	<p><i>aplicación educativa para los alumnos de primaria durante los primeros 12 meses. El comportamiento de las descargas puede modelarse mediante la función:</i></p> <p><i>$y = f(x) = (x - 4)^2$ ”</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Realiza la gráfica de la función con ayuda de un graficador</i> • <i>Observa la gráfica, ¿Qué representa la variable x?</i> • <i>¿Qué representa la variable y?</i> • <i>¿Cómo se comportan las descargas a medida que pasan los meses?</i> 		
--	--	--	--

Tabla 8. *Diseño de planeación de clase sesión integradora versión mejorada*

Formato de plan de clase			
Profesor: -	Área: Saberes y pensamiento científico	Asignatura: Matemáticas III	Grado: Tercer año de secundaria.
Periodo:	Semana - Fecha:	Lugar: Aula de salón de clases.	Tiempo total estimado: Sesión Integradora (60 minutos).
Temas y Subtemas:		<p>La variable como número general, incógnita y relación funcional.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de patrones numéricos y su representación algebraica. • Uso de la variable para expresar propiedades generales de los números. • Identificación y construcción de identidades algebraicas sencillas. • Representación de generalizaciones mediante el lenguaje común, algebraico y gráfico. • Identificación de la incógnita en problemas que se pueden modelar con expresiones cuadráticas. • Traducción de situaciones cotidianas a expresiones cuadráticas con incógnita. • Resolución de ecuaciones cuadráticas mediante factorización, completando el cuadrado o usando la fórmula general. • Interpretación de soluciones y verificación en el contexto del problema. • Identificación de relaciones funcionales en problemas contextualizados que pueden modelarse con expresiones cuadráticas. • Representación de la relación funcional mediante expresiones cuadráticas. 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretación de los elementos de la función cuadrática: variable independiente, variable dependiente y coeficientes. • Representación gráfica de funciones cuadráticas y análisis de sus características: vértice, eje de simetría, raíces y concavidad.
Conocimientos previos necesarios:	Propiedades de los números reales Lenguaje común a lenguaje algebraico Operaciones con expresiones algebraicas Factorización Despeje de ecuaciones Sistema de ecuaciones Área de figuras Valor numérico
Propósitos de aprendizaje	<p>(G2) Interpretar la variable simbólica como la representación de una entidad general, indeterminada, que puede asumir cualquier valor.</p> <p>(G4) Manipular (simplificar, desarrollar) la variable simbólica</p> <p>(I1) Reconocer e identificar, en una situación problemática, la presencia de algo desconocido que puede ser determinado considerando las restricciones del problema</p> <p>(I2) Interpretar la variable simbólica que aparece en una ecuación, como la representación de valores específicos.</p> <p>(I3) Sustituir la variable por el valor o valores que hacen de la ecuación un enunciado verdadero.</p> <p>(I4) Determinar la cantidad desconocida que aparece en ecuaciones o problemas, realizando operaciones algebraicas, aritméticas o de ambos tipos</p> <p>(I5) Simbolizar las cantidades desconocidas identificadas en una situación específica y utilizarlas para plantear ecuaciones.</p>

	<p>(F1) Reconocer la correspondencia entre variables relacionadas, independientemente de la representación utilizada (tablas, gráficas, problemas verbales, expresiones analíticas).</p> <p>(F2) Determinar los valores de la variable dependiente, dados los valores de la variable independiente.</p> <p>(F3) Determinar los valores de la variable independiente, dados los valores de la variable dependiente.</p> <p>(F6) Simbolizar una relación funcional, con base en el análisis de los datos de un problema</p>		
Indicadores de desempeño:	<ul style="list-style-type: none"> - Comprensión conceptual. - Participación en clase. - Comunicación oral y escrita. - Resolución del problema. 		
Metodología de aprendizaje:	Aprendizaje colaborativo; se propone una enseñanza en espiral que acerque gradualmente a los alumnos al trabajo con los distintos usos de la variable en situaciones cada vez más complejas.		
Fase	Actividades	Recursos y Materiales	Tiempo
Inicio	<p>1.Introducción</p> <p>Iniciamos la clase con las siguientes indicaciones:</p> <p>En esta sesión integradora final, se propone una experiencia de aprendizaje que te permitirá reconocer y aplicar la variable en sus tres formas fundamentales dentro del tema de las expresiones cuadráticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Como incógnita, al resolver ecuaciones. • Como número general, al representar patrones. • Como relación funcional, al analizar cómo cambia una variable respecto a otra. <p>A través de una actividad y sus respectivas reflexiones, vamos a conectar estos usos para fortalecer tu comprensión acerca de los usos de</p>	<p>pizarrón Plumones Proyección Presentación</p>	5 minutos

	la variable y su aplicación en distintos contextos. ¡Vamos a comenzar!		
Desarrollo	<p>2.Actividad</p> <p>Pasemos a la actividad la cual consiste en la presentación del siguiente problema verbal a los estudiantes y contestar en pequeñas comunidades (de acuerdo con el criterio del profesor puede ser de 4 a 5) las siguientes preguntas:</p> <p><i>“Don Julio tiene un jardín rectangular cuya área es $A(x)$ metros cuadrados. El largo del jardín es 3 metros más que el doble del ancho”</i></p>  <p>Se requiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Expresar el área del jardín como una función del ancho. • Encontrar el valor del ancho si el área total es de 108 m^2. • Si el vecino de Don Julio posee un terreno con las mismas características, pero con un ancho de 38m ¿Qué área posee su terreno? • Identifica que papel jugó la variable en cada respuesta 	<p>Pizarrón y Plumones Proyector Presentación de la imagen</p>	<p>30 minutos</p>
Cierre	<p>3. Reflexión y discusión</p> <p>Se les invita a los estudiantes a compartir cómo resolvieron el problema y qué tipos de variables lograron identificar al momento de trabajar con el problema verbal, que método utilizaron para encontrar las soluciones pudiendo pasar al pizarrón a explicar su razonamiento acerca del problema para después comparar los resultados obtenidos por varios estudiantes.</p> <p>4.Cierre</p> <p>Se establece un acuerdo con los estudiantes: En el análisis del problema de Don Julio se pueden identificar claramente múltiples indicadores de los tipos de variables involucrados. En primer lugar, se reconoce la presencia de una cantidad desconocida, el ancho</p>	<p>Pizarrón y Plumones Proyector Presentación</p>	<p>25 minutos</p>

	<p>del jardín, que puede determinarse a partir de las condiciones dadas en el enunciado (I1). Esta cantidad es simbolizada con una variable, lo que permite traducir la situación verbal a una expresión algebraica que representa el área (I5). La variable x se interpreta como un valor específico en distintos momentos del problema, como cuando se conoce el área total o cuando se da un ancho determinado (I2). También se sustituye dicha variable por valores concretos para comprobar o calcular resultados (I3), y se realizan operaciones algebraicas para resolver una ecuación cuadrática y encontrar el valor del ancho (I4). Además, el problema permite establecer una relación funcional entre el ancho (variable independiente) y el área (variable dependiente), simbolizando esta relación con una función $A(x) = 2x^2 + 3x$ (F6), lo que evidencia cómo se puede determinar un valor cuando se conoce el otro (F2 y F3), y se comprende la correspondencia entre ambas variables en diferentes representaciones (F1). Por otro lado, la variable también se entiende como una entidad general que puede asumir distintos valores dentro del contexto del problema, no limitada a un solo caso (G2), y se manipula algebraicamente al desarrollar y simplificar expresiones para obtener la función del área (G4). En conjunto, el problema no solo exige el uso de técnicas algebraicas, sino también el desarrollo del pensamiento funcional y generalizador a través de la interpretación y modelación de una situación real.</p>		
--	---	--	--

CONCLUSIONES

El objetivo general de esta tesis fue desarrollar una serie de planeaciones de clase (10 en total) que, a través de problemas verbales, contribuyeran a mejorar la comprensión de los tres usos de la variable en expresiones cuadráticas: como incógnita, como número general y como relación funcional, para estudiantes de tercer grado de secundaria. El diseño de estas planeaciones se fundamentó en el modelo 3UV, el cual promueve el uso de la variable en tres distintas formas para favorecer un aprendizaje más profundo de los conceptos algebraicos.

Durante el proceso de elaboración, se buscó que cada actividad propusiera situaciones significativas para los estudiantes, permitiendo transitar entre el lenguaje común, el algebraico y el gráfico, con la intención de favorecer una comprensión más flexible del concepto de variable. Los problemas verbales diseñados no solo representaron contextos reales o cercanos a los alumnos, sino que también actuaron como un puente entre la matemática escolar y su aplicación funcional, lo cual está en sintonía con las propuestas del aprendizaje situado y del nuevo Plan de Estudios 2022.

La entrevista con la experta en el modelo 3UV fue muy enriquecedora. Se lograron obtener unas planeaciones de clase más congruentes y pertinentes. El modelo 3 UV se desarrolló de la siguiente manera primero, 3 sesiones de la

variable como número general, luego 3 de la variable como incógnita, luego 3 de la variable como relación funcional, finalmente la sesión integradora, todas tienen una duración de entre 50 a 60 minutos.

Estas planeaciones se basaron en problemas verbales vinculados a situaciones de la vida real de los estudiantes. Los problemas verbales fueron diseñados por el tesista tratando de que se vincularan con la realidad de los estudiantes, aunque no se utilizó el modelo de Palm y Nystrom, se observó que la entrevista con la maestra experta fue muy fructífera porque se encontraron muchas áreas de oportunidad para mejorar las planeaciones de clase y creemos que el diseño final es muy pertinente y en la literatura que revisamos, no existe una propuesta del modelo 3UV con expresiones cuadráticas para estudiantes de tercero de secundaria. Casi todas las propuestas se basan en las ecuaciones lineales. Entonces creemos que es una propuesta novedosa y que el modelo 3UV se debe de seguir desarrollando no solamente en primero de secundaria con las ecuaciones lineales y el conocimiento de la variable, sino proponemos que esto se siga implementando en diferentes temas del álgebra, como en este caso las ecuaciones cuadráticas.

Es importante señalar que el diseño de las diez planeaciones de clase elaboradas a partir del modelo 3UV en expresiones cuadráticas no fue implementado directamente en un grupo escolar. En su lugar, se optó por sustituir esta etapa

mediante la consulta de una maestra experta en el modelo, cuya experiencia y observaciones resultaron fundamentales para evaluar y enriquecer la propuesta. Gracias a sus aportaciones, las planeaciones alcanzaron un mayor nivel de congruencia y pertinencia en relación con los objetivos planteados, lo cual permitió perfeccionar la secuencia de actividades, fortalecer el enfoque en el desarrollo de los tres usos de la variable y anticipar posibles ajustes en su aplicación práctica. De esta manera, aunque no se llevó a cabo la implementación en aula, el trabajo conserva su valor al ofrecer una propuesta sólida, sustentada tanto en la teoría como en la experiencia docente, y abierta a futuras aplicaciones en contextos reales de enseñanza

Referencias

- Boaler, J. (1998). Open and closed mathematics: Student experiences and understandings. *Journal for Research in Mathematics Education*, 29(1), 41–62.
- Borovik, A., y Gardiner, A. (2017). *La esencia de las matemáticas a través de problemas elementales*.
- Brown, S. I., y Walter, M. I. (2005). *The art of problem posing* (3rd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.
- Bunge, M. (1975). *La investigación científica: su estrategia y su filosofía*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Cadenas, R. (2007). *Carencias, dificultades y errores en los conocimientos matemáticos en alumnos del primer semestre de la escuela de educación de la Universidad de los Andes*. Dialnet.
- Carpenter, T. P., Fennema, E., Franke, M. L., Levi, L., y Empson, S. B. (1999). *Children's Mathematics: Cognitively Guided Instruction*. Heinemann.
- Carraher, D. W., Schliemann, A. D., y Brizuela, B. M. (2000). *Early algebra, early arithmetic: Treating operations as functions*. Plenary Address presentado en el XXII PME-NA Meeting, Tucson, AZ, octubre de 2000.
- Díaz Barriga, F. (2006). *Enseñanza situada: vínculo entre la escuela y la vida*. McGraw-Hill.

- Duval, R. (2006). *Semiosis y pensamiento humano. Registro y procesamiento de la información en la representación matemática*. Universidad del Valle.
- Escareño Montes, R. (2010). *Didactic strategies for teaching algebra in secondary education: A focus on variable and function*. *Journal of Mathematical Education*, 15(2), 45-60.
- Godino, J. D., Batanero, C., y Font, V. (2007). *Didáctica de las matemáticas para maestros*. Departamento de Didáctica de las Matemáticas, Universidad de Granada.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). McGraw-Hill.
- Kilpatrick, J., Swafford, J., y Findell, B. (Eds.). (2001). *Adding it up: Helping children learn mathematics*. National Academy Press
- Lanuez, C., Martínez, C., & Pérez, J. (2010). *Situación problemática y problema científico educacional*.
- Martínez Silva, M., Mandujano Zambrano, O., Vega Gómez, L. A., y Llaven Aguilar, M. I. (2016). *El papel de los problemas de enunciado verbal en la enseñanza de las matemáticas en la educación primaria desde la perspectiva de los profesores*
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and standards for school mathematics*.

- Palm, T. (2008). *Impact of authenticity on sense making in word problem solving. Educational Studies in Mathematics*, 67, 37-58.
- Palm, T. y Nyström, P. (2009). *Gender aspects of sense making in word problem solving. Journal of Mathematical Modelling and Applications*, 1(1), 59-76.
- Pérez, M., y Contreras, L. (2023). Problemas contextualizados y aprendizaje significativo en matemáticas. *Revista Latinoamericana de Educación Matemática*, 26(2), 45-59.
- Secretaría de Educación Pública (SEP). (2022). *Plan de estudios 2022. Educación Básica: Marco curricular común*. Gobierno de México.
- Ursini, S. Escareño, F. Montes, D. y Trigueros, M. (2005). *Enseñanza del álgebra elemental una propuesta alternativa*. Trillas
- Ursini, S., y Trigueros, M. (2001). *Understanding of the variable as general number and unknown in the transition from arithmetic to algebra: A study in the context of word problems. Educational Studies in Mathematics*, 49(3), 283-309.
- Verschaffel, l., Greer, B. y De Corte, E. (2000). *Making sense of word problems*. Lisse: Swets & Zeitlinger.
- Vicente, A., y Manchado, M. (2016). Problemas verbales auténticos y su influencia en el aprendizaje de matemáticas. *Enseñanza de las Ciencias*, 34(3), 77-94.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.

ANEXOS

1.1 Planeaciones versión preliminar

Formato de plan de clases			
Profesor: -	Área: Saberes y pensamiento científico	Asignatura: Matemáticas III	Grado: Tercer año de secundaria.
Periodo:	Semana - Fecha: -	Lugar: Aula de salón de clases.	Tiempo total estimado: Sesión 1 (50 minutos).
Temas y Subtemas:		<p>La variable como número general.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de patrones numéricos y su representación algebraica. • Uso de la variable para expresar propiedades generales de los números. • Identificación y construcción de identidades algebraicas sencillas. • Representación de generalizaciones mediante el lenguaje común, algebraico y gráfico. 	
Conocimientos previos necesarios:		<p>Propiedades de los números reales Jerarquía de operaciones Lenguaje algebraico Leyes de los exponentes Factorización Formula general para expresiones de segundo grado</p>	
Propósitos de aprendizaje		<p>(G1) Reconocer patrones y percibir reglas y métodos, en secuencias y en familias de problemas. (G2) Interpretar la variable simbólica como la representación de una entidad general, indeterminada, que puede asumir cualquier valor. (G3) Deducir reglas y métodos generales, en secuencias y en familias de problemas.</p>	
Indicadores de desempeño:		<ul style="list-style-type: none"> - Comprensión conceptual. - Participación en clase. - Comunicación matemática. - Resolución del problema verbal. 	
Metodología de aprendizaje:		Aprendizaje colaborativo; se propone una enseñanza en espiral que acerque gradualmente a	

		los alumnos al trabajo con los distintos usos de la variable en situaciones cada vez más complejas.		
Fase	Momento	Actividades	Recursos y materiales	Tiempo
Inicio	Exploración	<p>1.- Introducción.</p> <p>- Abrir la sesión con preguntas acompañadas de la fórmula de una expresión cuadrática $ax^2 + bx + c$ que ejemplifiquen de lo que se les está hablando. Por medio de los conocimientos previos que los estudiantes deben tener, hacer uso de expresiones cuadráticas como, por ejemplo: $2x^2 + 5x + 3$, $4x^2 - 3x + 7$ y $-x^2 + 4x + 9$ posteriormente preguntar a los estudiantes lo siguiente:</p> <p><i>¿Recuerdan lo que es una expresión cuadrática?</i></p> <p><i>¿Qué tienen en común estas expresiones?</i></p> <p><i>¿Qué pasa si cambiamos la variable x?</i></p> <p><i>¿Qué cambia en la expresión?</i></p> <p><i>¿Qué formas conoces para resolver una expresión cuadrática?</i></p>	Pizarrón Plumones	10 minutos
Desarrollo	Estructuración	<p>2.- Actividad de indagación.</p> <p>- La actividad se realizará de manera individual, proporcionándoles diferentes expresiones cuadráticas a cada alumno para que los alumnos puedan determinar si dicha expresión se trata de una expresión cuadrática</p>		5 minutos
	Practica-Ejecución	-Hacer un par de equipos, los cuales tengan las mismas		10 minutos

		<p>expresiones, pero con diferentes variables y realizar preguntas de análisis que permitan la discusión entre todo el grupo</p> <p><i>¿Cuál es la diferencia que pueden observar entre sus expresiones? ¿Representan las mismas expresiones, aunque las variables sean diferentes?</i></p> <p>Entonces, sin importar la variable que tomemos en cuenta</p> <p><i>¿La forma de una expresión cuadrática es la misma?</i></p>		
Cierre	Transferencia	<p>3.- Reflexión y discusión.</p> <p>- Invitar a que los estudiantes pasen al pizarrón y anoten una nueva expresión cuadrática para posteriormente comparar los resultados.</p>		10 minutos
	Conceptualización	<p>4.- Cierre.</p> <p>- Establecer un acuerdo con los estudiantes donde se establezca que sin importar la variable que utilicemos la fórmula de una expresión cuadrática se presenta de tal manera que sea equivalente como fue mencionado en el inicio de la sesión.</p> <p>- Reafirmar dicho cometido por medio de una tarea la cual consistirá en escribir 3 expresiones cuadráticas diferentes.</p>	pizarrón Plumones	10 minutos

Formato de plan de clases			
Profesor: -	Área: Saberes y pensamiento científico	Asignatura: Matemáticas III	Grado: Tercer año de secundaria.
Periodo:	Semana - Fecha:	Lugar: Aula de salón de clases.	Tiempo total estimado: Sesión 2 (50 minutos).
Temas y Subtemas:		<p>La variable como número general.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de patrones numéricos y su representación algebraica. • Uso de la variable para expresar propiedades generales de los números. • Identificación y construcción de identidades algebraicas sencillas. • Representación de generalizaciones mediante el lenguaje común, algebraico y gráfico. 	
Conocimientos previos necesarios:		Propiedades de los números reales Lenguaje algebraico Operaciones con exponentes Valor numérico Patrones y secuencias Progresiones aritméticas y geométricas	
Propósitos de aprendizaje		<p>(G1) Reconocer patrones y percibir reglas y métodos, en secuencias y en familias de problemas.</p> <p>(G3) Deducir reglas y métodos generales, en secuencias y en familias de problemas.</p>	
Indicadores de desempeño:		<ul style="list-style-type: none"> - Comprensión conceptual. - Participación en clase. - Comunicación oral y escrita. - Resolución del problema verbal. 	
Metodología de aprendizaje:		Aprendizaje colaborativo; se propone una enseñanza en espiral que acerque gradualmente a los alumnos al trabajo con los distintos usos de la variable en situaciones cada vez más complejas.	
Fase	Actividades	Recursos y Materiales	Tiempo
Inicio	1.- Introducción. - Iniciamos la clase con las siguientes preguntas:	<i>Colores</i> <i>Regla</i>	<i>10</i> <i>minutos</i>

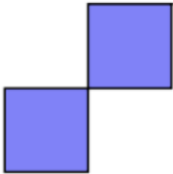
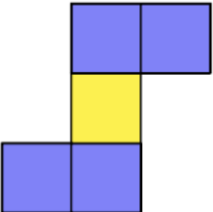
	<p>¿Se acuerdan de lo que es un patrón? ¿Han visto patrones en la vida cotidiana? acompañadas de una primera actividad en donde el alumno tiene que mencionar y dibujar un ejemplo de un patrón que haya visto o escuchado, empleando sus conocimientos previos acerca de patrones y secuencias.</p>		
<p>Desarrollo</p>	<p>2. Antecedente</p> <p>A continuación, presentar a los alumnos un ejemplo con el siguiente problema de patrones de manera visual sobre figuras.</p> <p>Ejemplo:</p> <p><i>Observa el siguiente patrón de figuras y contesta las siguientes preguntas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>¿Cuántos cuadrados azules habrá en la figura 7?</i> • <i>¿Cuántos cuadrados azules habrá en la figura 14?</i> • <i>Encuentra una formula general que me permita saber cuántos cuadrados azules habrá en la figura enésima</i> • <i>¿Cuántos cuadrados azules habrá en la figura 100?</i> <p>Figura 1</p>  <p>Figura 2</p> 	<p><i>pizarrón plumones</i></p>	<p><i>30 minutos</i></p>

Figura 3

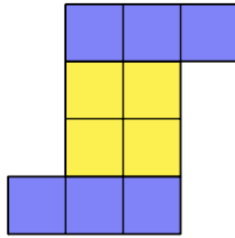


Figura 4

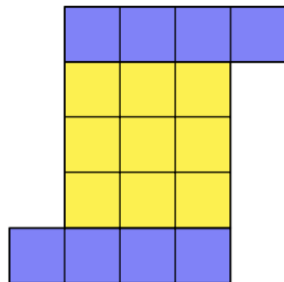
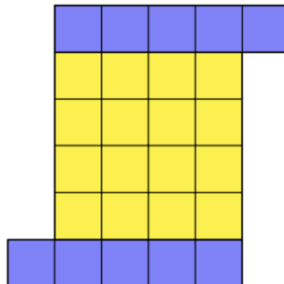


Figura 5




Como pudimos observar en las figuras de la 1 a la 5, la secuencia de los cuadros azules es 2,4,6,8,10, ... el cual me proporciona la información de que los cuadrados azules aumentan de 2 en 2 (**G1**) por lo cual, haciendo uso de conocimientos previos como el lenguaje algebraico puedo proponer una expresión algebraica para determinar la secuencia de los cuadros azules la cual sería $2n$, (**G3**) una vez conociendo la fórmula general es más sencillo determinar cuántos cuadrados azules habrá en un determinado número de

	<p>figura que tenemos en el patrón ya que haremos uso del conocimiento previo de valor numérico.</p> <p>3. Actividad</p> <p>Presentar la siguiente actividad a los alumnos:</p> <p>Observar el patrón de figuras mostradas en el ejemplo anterior enfocándose en los cuadrados amarillos y contestar las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>¿Cuántos cuadrados amarillos habrá en la figura 5?</i> • <i>¿Cuántos cuadrados amarillos habrá en la figura 10?</i> • <i>Encuentra una formula general que me permita saber ¿cuántos cuadrados amarillos habrá en la figura enésima?</i> • <i>¿Cuántos cuadrados amarillos habrá en la figura 100?</i> 		
Cierre	<p>4. Reflexión y discusión.</p> <p>Se les pregunta a los estudiantes cómo lo resolvieron y qué utilizaron. Posteriormente se invita a que los estudiantes pasen al pizarrón a explicar su razonamiento acerca del problema para posteriormente comparar los resultados.</p> <p>A partir de lo discutido guiar a los alumnos para que se den cuenta que sin importar las variables con las que trabajaron se puede generalizar dicha formula (G1) como la formula general para dicho patrón (G3).</p> <p>5. Cierre.</p> <p>Se establece un acuerdo con los estudiantes donde se establezca que sin importar las variables que utilizemos la fórmula general del patrón se presenta en formas que son equivalentes (G1) ya que las variables en este caso solo indican el número de figura</p>	<p><i>Plumones</i></p> <p><i>Pizarrón</i></p>	<p><i>10 minutos</i></p>

	<p>que continua en la secuencia o patrón de figuras con el que se esté trabajando (G3). A estas variables se les conoce como números generales porque pueden tomar cualquier valor. Reafirmar dicho cometido por medio de una tarea, la cual consistirá en investigar un patrón de secuencia de figuras en donde el alumno busque la expresión general de la n-ésima figura.</p>		
--	--	--	--

Formato de plan de clase			
Profesor: -	Área: Saberes y pensamiento científico	Asignatura: Matemáticas III	Grado: Tercer año de secundaria.
Periodo:	Semana - Fecha:	Lugar: Aula de salón de clases.	Tiempo total estimado: Sesión 3 (50 minutos).
Temas y Subtemas:		<p>La variable como número general.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de patrones numéricos y su representación algebraica. • Uso de la variable para expresar propiedades generales de los números. • Identificación y construcción de identidades algebraicas sencillas. • Representación de generalizaciones mediante el lenguaje común, algebraico y gráfico. 	
Conocimientos previos necesarios:		<p>Propiedades de los números reales Área de figuras geométricas Operaciones con exponentes. Factorización Simplificación de expresiones algebraicas</p>	
Propósitos de aprendizaje		<p>(G1) Reconocer patrones y percibir reglas y métodos, en secuencias y en familias de problemas. (G4) Manipular (simplificar, desarrollar) la variable simbólica. (G5) Simbolizar enunciados, reglas o métodos generales.</p>	

Indicadores de desempeño:	<ul style="list-style-type: none"> - Comprensión conceptual. - Participación en clase. - Comunicación oral y escrita. - Resolución del problema verbal. 		
Metodología de aprendizaje:	Aprendizaje colaborativo; se propone una enseñanza en espiral que acerque gradualmente a los alumnos al trabajo con los distintos usos de la variable en situaciones cada vez más complejas.		
Fase	Actividades	Recursos y Materiales	Tiempo
Introducción	<p>1.- Introducción.</p> <p>- Iniciamos la clase con la siguiente pregunta: <i>¿Se acuerdan cómo se calcula el área de una figura?</i> acompañado de una primera actividad en donde el alumno tiene que mencionar cómo se calcula el área del rectángulo y del cuadrado aplicando sus conocimientos previos acerca del tema de áreas y perímetros de figuras geométricas.</p>	Pizarrón Plumones	10 minutos
Desarrollo	<p>2.- Actividad de indagación.</p> <p>-Pasemos a la segunda actividad la cual consiste en la presentación del siguiente problema verbal a los estudiantes: <i>"Un granjero desea cercar una parcela rectangular de terreno. La longitud de la parcela es $a+5$ metros y su ancho es $a-3$ metros. ¿Cuál es el área de la parcela? Exprésala en su forma reducida"</i></p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px 10px;">$a + 5$</div>  </div>	Regla Pizarrón plumones	25 minutos

	- La actividad se realizará de manera individual, indicándoles a los alumnos que comiencen analizando el problema planteado utilizando como referencia la actividad 1 que se mencionó con anterioridad		
Cierre	<p>3.- Reflexión y discusión.</p> <p>Se les invita a los estudiantes a compartir cómo resolvieron el problema (G5) y qué métodos utilizaron para encontrar la solución (G4), pudiendo pasar al pizarrón a explicar su razonamiento acerca del problema para después comparar los resultados obtenidos por varios estudiantes.</p> <p>A partir de las explicaciones dadas por los estudiantes guiar a los alumnos para que se den cuenta que sin importar las variables con las que se trabajaron la estructura de las ecuaciones cuadráticas sigue siendo la misma (G1) y se denomina expresión cuadrática.</p> <p>4.- Cierre.</p> <p>Se establece un acuerdo con los estudiantes: sin importar las variables que utilicemos, la expresión cuadrática seguirá siendo la misma (G1), ya que las variables en este uso se conocen como número general, (como las distancias en este caso) son simplemente representaciones simbólicas (G5) de cantidades numéricas al hacer uso del</p>		15 minutos

	<p>lenguaje común a lenguaje algebraico y pueden tomar diferentes valores. Así, se reafirma que realizando el desarrollo (G4) de una expresión cuadrática utilizando cualquiera de los métodos aprendidos con anterioridad, la expresión cuadrática es adecuada para resolver problemas de este tipo.</p> <p>Para reforzar la comprensión, se asignará la tarea que consistirá en resolver el siguiente problema relacionado con el anterior:</p> <p>“Si el granjero decide reducir 2 metros de cada lado del terreno, ¿cómo quedaría la nueva área?”</p>		
--	--	--	--

Formato de plan de clase			
Profesor: -	Área: Saberes y pensamiento científico	Asignatura: Matemáticas III	Grado: Tercer año de secundaria.
Periodo:	Semana - Fecha:	Lugar: Aula de salón de clases.	Tiempo total estimado: Sesión 1 (60 minutos).
Temas y Subtemas:		<p>La variable como incógnita.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de la incógnita en problemas que se pueden modelar con expresiones cuadráticas. • Traducción de situaciones cotidianas a expresiones cuadráticas con incógnita. • Resolución de ecuaciones cuadráticas mediante factorización, completando el cuadrado o usando la fórmula general. • Interpretación de soluciones y verificación en el contexto del problema. 	
Conocimientos previos necesarios:		Propiedades de los números reales Lenguaje común a lenguaje algebraico Operaciones con exponentes Factorización Despeje de ecuaciones	
Propósitos de aprendizaje		<p>(I1) Reconocer e identificar, en una situación problemática, la presencia de algo desconocido que puede ser determinado considerando las restricciones del problema.</p> <p>(I4) Determinar la cantidad desconocida que aparece en ecuaciones o problemas, realizando operaciones algebraicas, aritméticas o de ambos tipos.</p> <p>(I5) Simbolizar las cantidades desconocidas identificadas en una situación específica y utilizarlas para plantear ecuaciones.</p>	
Indicadores de desempeño:		<ul style="list-style-type: none"> - Comprensión conceptual. - Participación en clase. - Comunicación oral y escrita. - Resolución del problema. 	
Metodología de aprendizaje:		Aprendizaje colaborativo; se propone una enseñanza en espiral que acerque gradualmente a los alumnos al trabajo con los distintos usos de la variable en situaciones cada vez más complejas.	

Fase	Actividades	Recursos y Materiales	Tiempo
Inicio	<p>1.Introducción</p> <p>Iniciamos la clase las siguientes preguntas: ¿Se acuerdan de lo que es el lenguaje algebraico? Acompañado de una primera actividad en donde el alumno tiene que mencionar un ejemplo en donde utilice el lenguaje algebraico empleando sus conocimientos previos acerca del tema de lenguaje común a lenguaje algebraico</p>		10 minutos
Desarrollo	<p>2. Actividad de Indagación</p> <p>Pasemos a la segunda actividad la cual consiste en la presentación del siguiente problema verbal a los estudiantes: <i>“Ana y su hermano Luis tienen edades que en este momento cumplen una relación especial: la edad de Ana es el doble de la edad de Luis. Además, el producto de sus edades es 288. ¿Cuántos años tiene cada uno?”</i></p> <p>-La actividad se realizará de manera individual, indicando a los alumnos que comiencen analizando el problema planteado utilizando como referencia la actividad 1 que se mencionó con anterioridad.</p>		25 minutos
Cierre	<p>3. Reflexión y discusión</p> <p>Se invita a los estudiantes a compartir cómo resolvieron el problema (I4) y qué método utilizaron para encontrar la solución, pudiendo pasar al pizarrón a explicar su razonamiento (II) y ecuaciones acerca del problema para después comparar los resultados obtenidos por varios estudiantes. A partir de las explicaciones dadas por los estudiantes guiar a los</p>		25 minutos

	<p>alumnos para que se den cuenta que sin importar las variables con las que trabajaron (reconociendo la presencia de algo desconocido) (II) la estructura de las ecuaciones cuadráticas es equivalente ya que trabajamos con un problema verbal específico (I5).</p> <p>4.Cierre</p> <p>Se establece un acuerdo con los estudiantes: sin importar las variables que utilicemos, la solución de una ecuación cuadrática seguirá siendo la misma y se dice que la variable en este uso es una incógnita (I5), ya que las variables (como las edades en este caso) son representaciones simbólicas de cantidades numéricas desconocidas que obtenemos al hacer uso del lenguaje común a lenguaje algebraico y emplear las simplificaciones correspondientes. Para reforzar la comprensión, se asignará una tarea que consistirá en investigar, plantear y resolver otro problema verbal en el que deberán identificar las relaciones entre las variables, simbolizarlas correctamente, y finalmente resolver la ecuación cuadrática obteniendo los valores de las incógnitas.</p>		
--	---	--	--

Formato de plan de clase			
Profesor: -	Área: Saberes y pensamiento científico	Asignatura: Matemáticas III	Grado: Tercer año de secundaria.
Periodo:	Semana - Fecha:	Lugar: Aula de salón de clases.	Tiempo total estimado: Sesión 2 (60 minutos).
Temas y Subtemas:		<p>La variable como incógnita.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de la incógnita en problemas que se pueden modelar con expresiones cuadráticas. 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Traducción de situaciones cotidianas a expresiones cuadráticas con incógnita. • Resolución de ecuaciones cuadráticas mediante factorización, completando el cuadrado o usando la fórmula general. • Interpretación de soluciones y verificación en el contexto del problema. 		
Conocimientos previos necesarios:	Propiedades de los números reales Lenguaje común a lenguaje algebraico Operaciones con exponentes Factorización Valor numérico. Formula general para ecuaciones cuadráticas. Despeje de ecuaciones		
Propósitos de aprendizaje	(I1) Reconocer e identificar, en una situación problemática, la presencia de algo desconocido que puede ser determinado considerando las restricciones del problema. (I2) Interpretar la variable simbólica que aparece en una ecuación, como la representación de valores específicos. (I4) Determinar la cantidad desconocida que aparece en ecuaciones o problemas, realizando operaciones algebraicas, aritméticas o de ambos tipos.		
Indicadores de desempeño:	- Comprensión conceptual. - Participación en clase. - Comunicación oral y escrita. - Resolución del problema verbal.		
Metodología de aprendizaje:	Aprendizaje colaborativo; se propone una enseñanza en espiral que acerque gradualmente a los alumnos al trabajo con los distintos usos de la variable en situaciones cada vez más complejas.		
Fase	Actividades	Recursos y Materiales	Tiempo
Inicio	1.Revision de la Tarea Invitar a los estudiantes a que compartan sus representaciones algebraicas del problema verbal que se dejó de tarea en la sesión anterior.	Pizarrón Plumones	10 minutos

	<p>Evaluar las respuestas de manera conjunta, destacando los aciertos y en caso de haber errores guiar a los estudiantes para que logren llegar a las respuestas correctas.</p>		
Desarrollo	<p>2.Actividad Pasemos a la actividad la cual consiste en la presentación del siguiente problema verbal a los estudiantes y contestar la siguiente pregunta: <i>“Para cercar un terreno rectangular de 800 m² se han utilizado 114 m de cerca. Calcula las dimensiones de la cerca”</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>¿Qué pasa con la solución si cambiamos uno de los números por otro al azar?</i> <p>-La actividad se realizará de manera individual, indicando a los alumnos que comiencen analizando el problema planteado utilizando de manera similar a como lo hicieron en la sesión anterior.</p>	<p>Pizarrón plumones</p>	<p>30 minutos</p>
Cierre	<p>3. Reflexión y discusión Invitar a los estudiantes a compartir la solución del problema y qué método utilizaron para encontrar la solución (I4), pudiendo pasar al pizarrón a explicar su razonamiento (I1) y ecuaciones acerca del problema para después comparar los resultados obtenidos por varios estudiantes. A partir de las explicaciones dadas por los estudiantes guiar a los alumnos para que se den cuenta que sin importar las variables con las que trabajaron (reconociendo la presencia de</p>	<p>Pizarrón plumones</p>	<p>20 minutos</p>

	<p>algo desconocido) (I1) la estructura de las ecuaciones cuadráticas son equivalentes las cuales son representaciones simbólicas de cantidades numéricas desconocidas pero específicas (I2) que obtenemos al hacer uso del lenguaje común a lenguaje algebraico y emplear las simplificaciones correspondientes a estas variables se les llamará incógnitas, porque se encuentran en una o varias ecuaciones que se tienen que resolver para hallarlas.</p> <p>Para reforzar la comprensión de las ecuaciones cuadráticas, se les asignará una tarea que consiste en investigar, plantear y resolver un problema verbal en el que deberán identificar las variables, simbolizarlas de manera correcta y finalmente resolver la ecuación cuadrática obteniendo los valores de las incógnitas.</p>		
--	---	--	--

Formato de plan de clase			
Profesor: -	Área: Saberes y pensamiento científico	Asignatura: Matemáticas III	Grado: Tercer año de secundaria.
Periodo:	Semana - Fecha:	Lugar: Aula de salón de clases.	Tiempo total estimado: Sesión 3 (60 minutos).
Temas y Subtemas:		<p>La variable como incógnita.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de la incógnita en problemas que se pueden modelar con expresiones cuadráticas. • Traducción de situaciones cotidianas a expresiones cuadráticas con incógnita. • Resolución de ecuaciones cuadráticas mediante factorización, completando el cuadrado o usando la fórmula general. • Interpretación de soluciones y verificación en el contexto del problema. 	
Conocimientos previos necesarios:		<p>Propiedades de los números reales Lenguaje común a lenguaje algebraico Operaciones con exponentes Factorización Valor numérico. Formula general para ecuaciones cuadráticas. Despeje de ecuaciones</p>	
Propósitos de aprendizaje		<p>(I1) Reconocer e identificar, en una situación problemática, la presencia de algo desconocido que puede ser determinado considerando las restricciones del problema</p> <p>(I2) Interpretar la variable simbólica que aparece en una ecuación, como la representación de valores específicos.</p> <p>(I3) Sustituir la variable por el valor o valores que hacen de la ecuación un enunciado verdadero.</p> <p>(I4) Determinar la cantidad desconocida que aparece en ecuaciones o problemas, realizando operaciones algebraicas, aritméticas o de ambos tipos.</p> <p>(I5) Simbolizar las cantidades desconocidas identificadas en una situación específica y utilizarlas para plantear ecuaciones.</p>	
Indicadores de desempeño:		- Comprensión conceptual.	

		- Participación en clase. - Comunicación oral y escrita. - Resolución del problema verbal.	
Metodología de aprendizaje:	Aprendizaje colaborativo; se propone una enseñanza en espiral que acerque gradualmente a los alumnos al trabajo con los distintos usos de la variable en situaciones cada vez más complejas.		
Fase	Actividades	Recursos y Materiales	Tiempo
Inicio	<p>1.Revision de la Tarea</p> <p>Invitar a los estudiantes a que compartan sus representaciones algebraicas del problema verbal que se dejó de tarea en la sesión anterior.</p> <p>Evaluar las respuestas de manera conjunta, destacando los aciertos y en caso de haber errores guiar a los estudiantes para que logren llegar a las respuestas correctas.</p>	Pizarrón Plumones	10 minutos
Desarrollo	<p>2.Actividad</p> <p>Pasemos a la actividad la cual consiste en la presentación del siguiente problema verbal a los estudiantes y contestar la siguiente pregunta:</p> <p><i>“Un diseñador recibió un pedido para elaborar las invitaciones de una fiesta. El cliente pidió específicamente que tuvieran cada una un área de 280cm^2 y que el largo fuera 6 cm más grande que el ancho. El contorno de las invitaciones será decorado con listón. ¿Cuál es el perímetro de las invitaciones?”</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>¿Cómo podemos comprobar que los valores encontrados al solucionar las ecuaciones son correctos?</i> <p>-La actividad se realizará de manera individual, indicando a</p>	Plumones Pizarrón	25 minutos

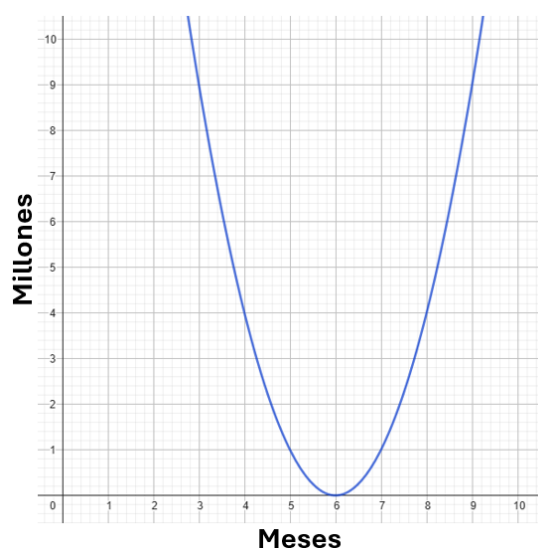
	los alumnos que comiencen analizando el problema planteado utilizando de manera similar a como lo hicieron en la sesión anterior.		
Cierre	<p>3. Reflexión y discusión Se les invita a los estudiantes a compartir la solución del problema planteado con anterioridad y qué método utilizaron para encontrar la solución (I4), posteriormente pasar al pizarrón a explicar su razonamiento (I1) y ecuaciones acerca del problema para después comparar los resultados obtenidos por varios estudiantes. A partir de las explicaciones dadas por los estudiantes guiar a los alumnos para que se den cuenta que sin importar las variables que eligieron para trabajar (reconociendo la presencia de algo desconocido) (I1) la estructura de las ecuaciones cuadráticas sigue siendo la misma ya que trabajamos con un problema verbal específico (I5)</p> <p>4.Cierre Se establece un acuerdo con los estudiantes: sin importar las variables que utilizemos, la solución de una ecuación cuadrática seguirá siendo la misma y se dice que la variable en este uso es una incógnita (I5), ya que las variables (como las medidas de las invitaciones en este caso) son representaciones simbólicas de cantidades numéricas desconocidas que obtenemos al hacer uso del lenguaje común a lenguaje algebraico y emplear las simplificaciones correspondientes y así mediante</p>	Pizarrón Plumones	25 minutos

	<p>el valor numérico poder verificar si las soluciones que encontramos hacen verdadero al problema verbal (I3) tomando en cuenta que a estas variables se les llamará incógnitas, porque se encuentran en una o varias ecuaciones que se tienen que resolver para hallarlas.</p> <p>Finalmente, para reforzar la comprensión de las ecuaciones cuadráticas, se les asignará una tarea que consiste en investigar, plantear y resolver un problema verbal relacionado con la actividad anterior en el que deberán identificar las variables, simbolizarlas de manera correcta y finalmente resolver la ecuación cuadrática obteniendo los valores de las incógnitas.</p>		
--	--	--	--

Formato de plan de clase			
Profesor: -	Área: Saberes y pensamiento científico	Asignatura: Matemáticas III	Grado: Tercer año de secundaria.
Periodo:	Semana - Fecha:	Lugar: Aula de salón de clases.	Tiempo total estimado: Sesión 1 (60 minutos).
Temas y Subtemas:		<p>La variable como relación funcional.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de relaciones funcionales en problemas contextualizados que pueden modelarse con expresiones cuadráticas. • Representación de la relación funcional mediante expresiones cuadráticas. • Interpretación de los elementos de la función cuadrática: variable independiente, variable dependiente y coeficientes. • Representación gráfica de funciones cuadráticas y análisis de sus características: vértice, eje de simetría, raíces y concavidad. 	
Conocimientos previos necesarios:		Propiedades de los números reales Lenguaje común a lenguaje algebraico Operaciones con exponentes Factorización Despeje de ecuaciones	
Propósitos de aprendizaje		<p>(F1) Reconocer la correspondencia entre variables relacionadas, independientemente de la representación utilizada (tablas, gráficas, problemas verbales, expresiones analíticas).</p> <p>(F2) Determinar los valores de la variable dependiente, dados los valores de la variable independiente.</p>	

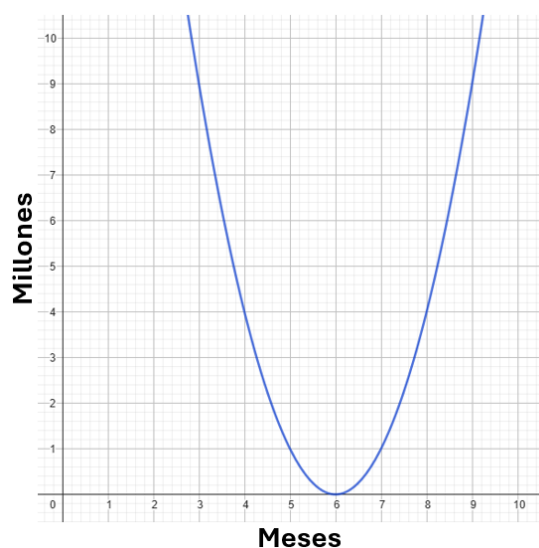
	(F3) Determinar los valores de la variable independiente, dados los valores de la variable dependiente. (F4) Reconocer la variación conjunta de las variables involucradas en una relación funcional, independientemente de la representación utilizada (tablas, graficas, problemas verbales, expresiones analíticas).		
Indicadores de desempeño:	<ul style="list-style-type: none"> - Comprensión conceptual. - Participación en clase. - Comunicación oral y escrita. - Resolución del problema verbal. 		
Metodología de aprendizaje:	Aprendizaje colaborativo; se propone una enseñanza en espiral que acerque gradualmente a los alumnos al trabajo con los distintos usos de la variable en situaciones cada vez más complejas.		
Fase	Actividades	Recursos y Materiales	Tiempo
Inicio	1.Introducción Iniciamos la clase con unas preguntas acompañadas de una primera actividad <ul style="list-style-type: none"> • ¿Recuerdan qué es una variable? • ¿Han notado que hay variables que cambian dependiendo de otras? • Menciona un ejemplo que se relacione con la pregunta anterior. 		10 minutos
Desarrollo	2.Actividad	Pizarrón y plumones	30 minutos

Pasemos a la actividad la cual consiste en la presentación del siguiente problema verbal a los estudiantes y contestar las siguientes preguntas:



Una empresa de videojuegos registró el número de descargas de su juego Minecraft durante los primeros 10 meses después de su lanzamiento. Notaron que la cantidad de descargas podía representarse aproximadamente con la expresión $y = f(x) = (x - 6)^2$.

- Observa bien la gráfica, ¿Qué representa la variable x ?
- ¿Qué representa la variable y ?
- ¿En qué mes no hubo descargas?, ¿Qué valor se le debe dar a la variable y en este caso?
- Al sustituir este valor de y en la función ¿Cómo queda la expresión?
- Determina el valor de la variable dependiente si $x=5$
- ¿Podrías explicar el significado de esta gráfica conforme el tiempo transcurre?

	<p>Pasemos a la actividad la cual consiste en la presentación del siguiente problema verbal a los estudiantes y contestar las siguientes preguntas:</p>  <p>Una empresa de videojuegos registró el número de descargas de su juego Minecraft durante los primeros 10 meses después de su lanzamiento. Notaron que la cantidad de descargas podía representarse aproximadamente con la expresión $y = f(x) = (x - 6)^2$.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observa bien la gráfica, ¿Qué representa la variable x? • ¿Qué representa la variable y? • ¿En qué mes no hubo descargas?, ¿Qué valor se le debe dar a la variable y en este caso? • Al sustituir este valor de y en la función ¿Cómo queda la expresión? • Determina el valor de la variable dependiente si $x=5$ • ¿Podrías explicar el significado de esta gráfica conforme el tiempo transcurre? 		
Cierre	<p>3. Reflexión y discusión Se invita a los estudiantes a compartir cómo resolvieron el problema y qué método utilizaron para encontrar las soluciones pudiendo pasar al pizarrón a explicar su razonamiento acerca del</p>		20 minutos

	<p>problema para después comparar los resultados obtenidos por varios estudiantes.</p> <p>4.Cierre</p> <p>Se establece un acuerdo con los estudiantes: A través del uso de una función cuadrática realista, se desarrolla la interpretación de relaciones entre variables (F1), el cálculo de valores dependientes (F2), la determinación de valores de la variable independiente a partir de la dependiente (F3), el análisis de la variación conjunta de las magnitudes involucradas (F4). A este tipo de relaciones entre las variables se le conoce como <i>relación funcional</i> en donde x representa la <i>variable independiente</i> y y la <i>variable dependiente</i>.</p> <p>Finalmente, para reforzar la comprensión de la variable como relación funcional en las funciones cuadráticas, se les asignará una tarea que consistirá en otro problema verbal basado del ejercicio anterior.</p> <p><i>“Una empresa desarrolladora de software elaboró la gráfica de descargas de una nueva aplicación educativa para los alumnos de primaria durante los primeros 12 meses. El comportamiento de las descargas puede modelarse mediante la función:</i></p> $y = f(x) = (x - 4)^2$ <p><i>”</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Realiza la gráfica de la función con ayuda de un graficador</i> • <i>Observa la gráfica, ¿Qué representa la variable x?</i> • <i>¿Qué representa la variable y?</i> • <i>¿Cómo se comportan las descargas a medida que pasan los meses?</i> 		
--	--	--	--

Formato de plan de clase			
Profesor: -	Área: Saberes y pensamiento científico	Asignatura: Matemáticas III	Grado: Tercer año de secundaria.
Periodo:	Semana - Fecha:	Lugar: Aula de salón de clases.	Tiempo total estimado: Sesión 2 (60 minutos).
Temas y Subtemas:		<p>La variable como relación funcional.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de relaciones funcionales en problemas contextualizados que pueden modelarse con expresiones cuadráticas. • Representación de la relación funcional mediante expresiones cuadráticas. • Interpretación de los elementos de la función cuadrática: variable independiente, variable dependiente y coeficientes. • Representación gráfica de funciones cuadráticas y análisis de sus características: vértice, eje de simetría, raíces y concavidad. 	
Conocimientos previos necesarios:		Propiedades de los números reales Lenguaje común a lenguaje algebraico Operaciones con exponentes Factorización Despeje de ecuaciones	
Propósitos de aprendizaje		<p>(F1) Reconocer la correspondencia entre variables relacionadas, independientemente de la representación utilizada (tablas, gráficas, problemas verbales, expresiones analíticas).</p> <p>(F3) Determinar los valores de la variable independiente, dados los valores de la variable dependiente.</p> <p>(F5) Determinar los intervalos de variación de unas de las variables, dado el intervalo de variación de la otra.</p>	
Indicadores de desempeño:		<ul style="list-style-type: none"> - Comprensión conceptual. - Participación en clase. - Comunicación oral y escrita. - Resolución del problema. 	

Metodología de aprendizaje:		Aprendizaje colaborativo; se propone una enseñanza en espiral que acerque gradualmente a los alumnos al trabajo con los distintos usos de la variable en situaciones cada vez más complejas.	
Fase	Actividades	Recursos y Materiales	Tiempo
Inicio	<p>1.Introducción</p> <p>Iniciamos la clase con Invitar a los estudiantes a que compartan sus resultados obtenidos a partir de la función vista en la clase anterior y comentar su comprensión acerca de la relación que existe entre las variables lo cual se conoce como una relación funcional</p>	Pizarrón Plumones	10 minutos
Desarrollo	<p>2.Actividad</p> <p>Pasemos a la actividad la cual consiste en la presentación del siguiente problema verbal a los estudiantes y contestar las siguientes preguntas:</p> <p>“Una empresa farmacéutica está estudiando la eficacia de uno de sus productos para tratar el resfriado. Para ello los científicos propusieron el modelo $y = -x^2 + 60x$, que representa la población de virus (y) que hay conforme pasa el tiempo en minutos (x), después de haber ingerido el medicamento. En el estudio, se observó que el pico más alto de la población de virus fue de 900. A partir de ese dato, los científicos desean saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿En qué tiempo fue cuando se alcanzó ese pico de población? • ¿Qué valores encontraste? • Con ayuda de una graficadora en línea 	Pizarrón plumones	30 minutos

	interpreta que pasa con la cantidad de población de virus en el intervalo de tiempo del minuto 5 al 10		
Cierre	<p>3. Reflexión y discusión Se les invita a los estudiantes a compartir cómo resolvieron el problema y qué método utilizaron para encontrar la solución, pudiendo pasar al pizarrón a explicar su razonamiento acerca del problema para después comparar los resultados obtenidos por varios estudiantes</p> <p>4.Cierre Se establece un acuerdo con los estudiantes de que, a través del modelo de una función cuadrática, los estudiantes exploran la relación entre el tiempo y la población viral (F1), evalúan la función para encontrar instantes específicos (F3), interpretan cómo cambia la población en intervalos de tiempo (F5). Para así llegar a la conclusión de que estas variables representan una relación funcional.</p> <p>Para reforzar la comprensión de la variable como relación funcional, se asignará una tarea que consistirá en resolver otro problema verbal en el que deberán identificar las relaciones entre las variables, simbolizarlas correctamente, y finalmente resolver la función cuadrática.</p> <p><i>“Una empresa de productos naturales está evaluando la reacción del cuerpo humano ante un suplemento vitamínico. Los investigadores modelaron el comportamiento de la cantidad de energía (y) que una persona</i></p>	Pizarrón plumones	20 minutos

	<p><i>siente después de consumir el suplemento con la siguiente ecuación: $y = 2x^2 + 80x$</i></p> <ul style="list-style-type: none"><i>• Realiza la gráfica de la siguiente relación funcional apoyándote de una graficadora</i><i>• ¿En qué tiempo se alcanzó el nivel máximo de energía?</i><i>• ¿Cuál es el comportamiento de la gráfica de la relación funcional?</i>		
--	---	--	--

Formato de plan de clase			
Profesor: -	Área: Saberes y pensamiento científico	Asignatura: Matemáticas III	Grado: Tercer año de secundaria.
Periodo:	Semana - Fecha:	Lugar: Aula de salón de clases.	Tiempo total estimado: Sesión 3 (60 minutos).
Temas y Subtemas:		<p>La variable como relación funcional.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de relaciones funcionales en problemas contextualizados que pueden modelarse con expresiones cuadráticas. • Representación de la relación funcional mediante expresiones cuadráticas. • Interpretación de los elementos de la función cuadrática: variable independiente, variable dependiente y coeficientes. • Representación gráfica de funciones cuadráticas y análisis de sus características: vértice, eje de simetría, raíces y concavidad. 	
Conocimientos previos necesarios:		<p>Propiedades de los números Lenguaje común a lenguaje algebraico Operaciones con exponentes Sistema de ecuaciones Factorización Despeje de ecuaciones</p>	
Propósitos de aprendizaje		<p>(F1) Reconocer la correspondencia entre variables relacionadas, independientemente de la representación utilizada (tablas, graficas, problemas verbales, expresiones analíticas). (F2) Determinar los valores de la variable dependiente, dados los valores de la variable independiente. (F6) Simbolizar una relación funcional, con base en el análisis de los datos de un problema</p>	
Indicadores de desempeño:		<ul style="list-style-type: none"> - Comprensión conceptual. - Participación en clase. - Comunicación oral y escrita. - Resolución del problema verbal. 	

Metodología de aprendizaje:		Aprendizaje colaborativo; se propone una enseñanza en espiral que acerque gradualmente a los alumnos al trabajo con los distintos usos de la variable en situaciones cada vez más complejas.																	
Fase	Actividades	Recursos y Materiales	Tiempo																
Inicio	<p>1.Revision de la Tarea Invitar a los estudiantes a que compartan sus soluciones del problema verbal que se dejó de tarea en la sesión anterior. Evaluar las respuestas de manera conjunta, destacando los aciertos y en caso de haber errores guiar a los estudiantes para que logren llegar a las respuestas correctas.</p>	Pizarrón Plumones	10 minutos																
Desarrollo	<p>2.Actividad Pasemos a la actividad la cual consiste en la presentación del siguiente problema verbal a los estudiantes y contestar las siguientes preguntas:</p> <p><i>“Durante el recreo, Luis lanza una pelota hacia arriba. Su maestro de Matemáticas aprovecha para medir la altura (en metros) de la pelota cada segundo, desde el momento en que salió de su mano. Esta es la información que se registró:</i></p> <table border="1" data-bbox="446 1438 868 1774"> <thead> <tr> <th>Tiempo (segundos)</th> <th>Altura (metros)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>5</td></tr> <tr><td>2</td><td>8</td></tr> <tr><td>3</td><td>9</td></tr> <tr><td>4</td><td>8</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>0</td></tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ¿En qué segundo la pelota alcanza su altura máxima? 	Tiempo (segundos)	Altura (metros)	0	0	1	5	2	8	3	9	4	8	5	5	6	0	Pizarrón Plumones	30 minutos
Tiempo (segundos)	Altura (metros)																		
0	0																		
1	5																		
2	8																		
3	9																		
4	8																		
5	5																		
6	0																		


	<ul style="list-style-type: none"> • Usa los datos de la tabla para encontrar una expresión algebraica que represente la relación funcional entre el tiempo y la altura. • Sustituye algunos valores de x y comprueba si la y obtenida coincide con la tabla. <p>-La actividad se realizará de manera individual, indicando a los alumnos que comiencen analizando el problema planteado utilizando de manera similar a como lo hicieron en la sesión anterior.</p>		
Cierre	<p>3. Reflexión y discusión Se les invita a los estudiantes a compartir cómo resolvieron el problema y qué método utilizaron para encontrar la solución, pudiendo pasar al pizarrón a explicar su razonamiento acerca del problema para después comparar los resultados obtenidos por varios estudiantes.</p> <p>4.Cierre Se establece un acuerdo con los estudiantes: A través del análisis del movimiento de la pelota, pudieron reconocer la correspondencia entre el tiempo transcurrido y la altura de la pelota (F1), también lograron determinar los valores de la altura (variable dependiente) a partir de los segundos transcurridos (variable independiente), utilizando tanto la tabla de datos (F2), Finalmente, a partir del análisis de los datos, los estudiantes fueron capaces de simbolizar la relación funcional</p>	Pizarrón Plumones	20 minutos

	<p>entre el tiempo y la altura mediante una expresión cuadrática, que representa cómo cambia la altura a lo largo del tiempo (F6).</p> <p>Para reforzar la comprensión de la variable como relación funcional en las funciones cuadráticas, se les asignará una tarea el cual consistirá en responder las siguientes preguntas consecuentes de la actividad en clase.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Realiza la gráfica de la función que encontraste en clase</i> • <i>¿Qué altura tendría la pelota en el segundo 7 si siguiera el mismo movimiento?</i> 		
--	--	--	--

Formato de plan de clase			
Profesor: -	Área: Saberes y pensamiento científico	Asignatura: Matemáticas	Grado: Tercer año de secundaria.
Periodo: 2024-2025	Semana - Fecha:	Lugar: Aula de salón de clases.	Tiempo total estimado: Sesión Integradora (60 minutos).
Temas y Subtemas:		<p>La variable como número general, incógnita y relación funcional.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de patrones numéricos y su representación algebraica. • Uso de la variable para expresar propiedades generales de los números. • Identificación y construcción de identidades algebraicas sencillas. • Representación de generalizaciones mediante el lenguaje común, algebraico y gráfico. • Identificación de la incógnita en problemas que se pueden modelar con expresiones cuadráticas. • Traducción de situaciones cotidianas a expresiones cuadráticas con incógnita. • Resolución de ecuaciones cuadráticas mediante factorización, completando el cuadrado o usando la fórmula general. • Interpretación de soluciones y verificación en el contexto del problema. • Identificación de relaciones funcionales en problemas contextualizados que pueden modelarse con expresiones cuadráticas. 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Representación de la relación funcional mediante expresiones cuadráticas. • Interpretación de los elementos de la función cuadrática: variable independiente, variable dependiente y coeficientes. • Representación gráfica de funciones cuadráticas y análisis de sus características: vértice, eje de simetría, raíces y concavidad.
Conocimientos previos necesarios:	<p>Propiedades de los números Lenguaje común a lenguaje algebraico Operaciones con expresiones algebraicas Factorización Despeje de ecuaciones Sistema de ecuaciones Área de figuras Valor numérico</p>
Propósitos de aprendizaje	<p>(G2) Interpretar la variable simbólica como la representación de una entidad general, indeterminada, que puede asumir cualquier valor.</p> <p>(G4) Manipular (simplificar, desarrollar) la variable simbólica.</p> <p>(I1) Reconocer e identificar, en una situación problemática, la presencia de algo desconocido que puede ser determinado considerando las restricciones del problema.</p> <p>(I2) Interpretar la variable simbólica que aparece en una ecuación, como la representación de valores específicos.</p> <p>(I3) Sustituir la variable por el valor o valores que hacen de la ecuación un enunciado verdadero.</p> <p>(I4) Determinar la cantidad desconocida que aparece en ecuaciones o problemas, realizando operaciones algebraicas, aritméticas o de ambos tipos.</p>

	<p>(I5) Simbolizar las cantidades desconocidas identificadas en una situación específica y utilizarlas para plantear ecuaciones.</p> <p>(F1) Reconocer la correspondencia entre variables relacionadas, independientemente de la representación utilizada (tablas, gráficas, problemas verbales, expresiones analíticas).</p> <p>(F2) Determinar los valores de la variable dependiente, dados los valores de la variable independiente.</p> <p>(F3) Determinar los valores de la variable independiente, dados los valores de la variable dependiente.</p> <p>(F6) Simbolizar una relación funcional, con base en el análisis de los datos de un problema.</p>		
Indicadores de desempeño:	<ul style="list-style-type: none"> - Comprensión conceptual. - Participación en clase. - Comunicación oral y escrita. - Resolución del problema. 		
Metodología de aprendizaje:	Aprendizaje colaborativo; se propone una enseñanza en espiral que acerque gradualmente a los alumnos al trabajo con los distintos usos de la variable en situaciones cada vez más complejas.		
Fase	Actividades	Recursos y Materiales	Tiempo
Inicio	<p>1.Introducción</p> <p>Iniciamos la clase con las siguientes indicaciones: En esta sesión integradora final, se propone una experiencia de aprendizaje que te permitirá reconocer y aplicar la variable en sus tres formas fundamentales dentro del contexto de las expresiones cuadráticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Como incógnita, al resolver ecuaciones. • Como número general, al representar patrones. • Como relación funcional, al analizar cómo cambia una variable respecto a otra. 	Pizarrón Plumones	5 minutos

	A través de una actividad y sus respectivas reflexiones, vamos a conectar estos usos para fortalecer tu comprensión acerca de los usos de la variable y su aplicación en distintos contextos. ¡Vamos a comenzar!		
Desarrollo	<p>2.Actividad</p> <p>Pasemos a la actividad la cual consiste en la presentación del siguiente problema verbal a los estudiantes y contestar las siguientes preguntas: <i>“Don Julio tiene un jardín rectangular cuya área es $A(x)$ metros cuadrados. El largo del jardín es 3 metros más que el doble del ancho”</i></p>  <p><i>Se requiere:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Expresar el área del jardín como una función del ancho.</i> • <i>Encontrar el valor del ancho si el área total es de 108 m^2.</i> • <i>Si el vecino de Don Julio posee un terreno con las mismas características, pero con un ancho de 38m ¿Qué área posee su terreno?</i> • <i>Identifica que papel jugó la variable en cada respuesta</i> 	Pizarrón y plumones	30 minutos
Cierre	<p>3. Reflexión y discusión</p> <p>Se les invita a los estudiantes a compartir cómo resolvieron el problema y qué tipos de variables lograron identificar al momento de trabajar con el problema verbal, que método utilizaron para encontrar las soluciones pudiendo pasar al pizarrón a explicar su razonamiento acerca del problema para después comparar los resultados obtenidos por varios estudiantes.</p> <p>4.Cierre</p> <p>Se establece un acuerdo con los estudiantes: En el análisis del problema de Don Julio se pueden identificar claramente múltiples indicadores de los tipos de variables involucrados. En primer lugar, se reconoce la presencia de una cantidad</p>		25 minutos

	<p>desconocida, el ancho del jardín, que puede determinarse a partir de las condiciones dadas en el enunciado (I1). Esta cantidad es simbolizada con una variable, lo que permite traducir la situación verbal a una expresión algebraica que representa el área (I5). La variable x se interpreta como un valor específico en distintos momentos del problema, como cuando se conoce el área total o cuando se da un ancho determinado (I2). También se sustituye dicha variable por valores concretos para comprobar o calcular resultados (I3), y se realizan operaciones algebraicas para resolver una ecuación cuadrática y encontrar el valor del ancho (I4). Además, el problema permite establecer una relación funcional entre el ancho (variable independiente) y el área (variable dependiente), simbolizando esta relación con una función $A(x) = 2x^2 + 3x$ (F6), lo que evidencia cómo se puede determinar un valor cuando se conoce el otro (F2 y F3), y se comprende la correspondencia entre ambas variables en diferentes representaciones (F1). Por otro lado, la variable también se entiende como una entidad general que puede asumir distintos valores dentro del contexto del problema, no limitada a un solo caso (G2), y se manipula algebraicamente al desarrollar y simplificar expresiones para obtener la función del área (G4). En conjunto, el problema no solo exige el uso de técnicas algebraicas, sino también el desarrollo del pensamiento funcional y generalizador a través de la interpretación y modelación de una situación real.</p>		
--	---	--	--

1.2 Transcripción de entrevista con la maestra experta en el tema

Joselino:

Maestra, buenas tardes, Dra. Buenas tardes.

Maestra Experta:

Hola Dra. Estela, hola Joselino buenas tardes

Dra. Estela:

Hola, qué tal, buenas tardes.

Dra. Estela:

Buenas tardes este, si quieres no actives tu cámara para que la conexión sea más estable

Maestra Experta:

perfecto.

Dra. Estela:

Muchas gracias por aceptar esta entrevista maestra.

Maestra experta:

Muchas gracias por la invitación y yo muy gustosa aquí de estar con ustedes participando de manera externa y enhorabuena para poder ayudar a Joselino en todo lo que se pueda.

Joselino:

Muchas gracias

Dra. Estela:

Gracias en este momento estoy mostrando mi pantalla para compartir la. La planeación de. Clase de este joven Joselino que está haciendo su Tesis de licenciatura sobre la variable en sus tres usos para estudiantes de tercero de secundaria aterrizado con las expresiones cuadráticas. Entonces la he trabajado con ecuación lineal, pero él quiso trabajarlo con las expresiones cuadráticas, ya sea en ecuaciones o en expresiones generales o en ese tipo de cosas.

Entonces este pues queríamos pedirte que ya que tú hiciste tu tesis también. Con este concepto del modelo 3UV. Nada más que tú trabajaste con niños de primaria, si no mal recuerdo.

Maestra experta:

Así es.

Dra. Estela:

Ajá. ¿Entonces queríamos preguntarte cómo veías esto? Y ahora que tú ya tienes, pues el posgrado en educación matemática, quizás pues tienes una visión más completa y compleja quizás también de cómo impartir este tipo de sesiones, ¿no?, entonces queríamos preguntar y que nos des tu opinión como experta respecto de las planeaciones y ver si te parecen adecuadas o qué cambiarías tú y cómo las cambiarías, en fin, que nos vayas dando tu opinión.

Maestra experta:

De acuerdo. Les voy haciendo las observaciones conforme va bajando el formato que nos está compartiendo.

Dra. Estela:

Bueno, voy a abrirla entonces ¿sí se ve?

Joselino:

Sí.

Dra. Estela:

Ajá. Bueno, entonces en la en el formato que tiene este joven Joselino, pues se pone diferentes aspectos, no en el en el formato. Este no, no, no es un formato que trabaje por competencias sino más bien con propósitos de aprendizaje, indicadores de desempeño metodologías de aprendizaje etc. ¿Entonces lo vamos viendo conforme vamos bajando, entonces aquí tiene el periodo, el área es según la nueva escuela mexicana, sería saberes y pensamiento científico, la asignatura de matemáticas?

Sí, muy bien el. El lugar sería en el salón de clases. El tiempo estimado, cada planeación de clase tiene un tiempo estimado de 50 minutos. Y tiene 3 planeaciones de variable como número general, 3 planeaciones de la variable como incógnita y 3 planeaciones de la variable como relación funcional. Entonces él decidió empezar con la variable como número general. Entonces aquí habla del tema y subtema que aparece en la nueva escuela mexicana, que es la introducción a las Expresiones Cuadráticas y la variable como número general. Los conocimientos previos que él coloca son propiedades de los números, jerarquía de operaciones, lenguaje algebraico, leyes de los exponentes, factorización y fórmula general para expresiones de segundo grado. Hasta aquí no sé si tengas algún comentario.

Maestra experta:

Hasta aquí nada más tengo una duda, me gustaría saber si Joselino ya ha estado trabajando con este grupo o es un grupo que le que solicitó que le prestaran como para poder llevar a cabo este tipo de planeaciones.

Dra. Estela:

No tenemos asignado ahorita ningún grupo, ya que el principal objetivo de la investigación de Joselino es el diseño de las planeaciones de clase para alumnos de tercero de secundaria y por eso recurrimos a que usted los revisara y apoyara para que nos pueda dar su opinión.

Maestra experta:

Sí, sí considero que están correctos los conocimientos previos para los alumnos que ya deberían de estar en tercer grado de secundaria.

Dra. Estela:

Muy bien, quizás algún uso del signo de igualdad o no sé, quizás algo. Por ahí, extra.

Maestra experta:

De hecho, ajá. Al último en el documento este que le digo, igual se los puedo compartir también al final, donde vienen algunos comentarios en el documento de Word. Establecía ahí o ponía también saber si es que ya tienen el grupo, ya me dijeron Ahorita que no, que están en fase de elaboración, verdad de este proyecto y dentro de las planeaciones. Joselino había yo contemplado cuando lo llevé a cabo en primaria, sobre todo porque en primaria no tienen el mismo grado de bagaje que en secundaria, ¿verdad? Pero sabemos también que, en secundaria, pues hay algunas carencias en cuanto a los conocimientos que pueden tener los alumnos y uno espera que puedan saber que, dentro de las ecuaciones, pues está este concepto de igualdad ya establecido. Pero si tú notas que en el grupo todavía no tienen tanto bagaje con respecto a esto, no les queda muy claro. Como decía la doctora estela, hay una actividad que propone robles. Igual también ahí tengo la bibliografía. En la que se utiliza material concreto como balanzas para poder establecer un concepto de igualdad a través de material concreto, entonces se establece como algunas actividades que él propone como este llevar a este costalito su material, que tenga pesos similares y que visualmente ellos puedan ver más allá de del signo de igual como nosotros a lo mejor. En primaria tal vez lo vemos. No, porque nosotros generalmente en primaria es como de que bueno hacemos las operaciones y bueno, esto es igual a esto y tanto más, tanto es igual aquello, pero cuando yo llevé a cabo esta actividad en primaria, con el uso de la de la balanza, muchos estudiantes pudieron establecer. Vinculaciones, en cuanto a que veíamos ecuaciones a las ecuaciones este con la variable como incógnita, sobre todo, y ellos me decían, Ah, bueno, es que ya entendí que nada más. El igual no es solamente un símbolo cualquiera, o sea es que de este lado me está diciendo que hay una cantidad y más esta variable, porque ya después utilizamos el término de variable en primaria. Entonces ahora me tiene que de este lado tiene que estar igual como si estuvieran en una balanza entonces. Creo que sí sería oportuno que antes, como una actividad extra o previa a todas las actividades que mencionas que están bien. ¿Pudiera llevar a cabo esta actividad concreta? Igual y si no quieres utilizar material concreto como balanzas que compres, porque luego está complicado conseguir algunas que estén bien equilibradas, podrías llevarlo a cabo con balanzas virtuales. Tal vez si es que cuentan con el material como proyector para que los alumnos puedan visualizar este concepto de igualdad antes de que empieces todas las sesiones que tienes programadas.

Dra. Estela:

Yo, a propósito de este de este comentario, muchas gracias, maestra. Yo recuerdo de un de una investigación que recién publicamos de un joven que trabaja en la sierra con la balanza, pero real. Literal, lo que hace es dibujarla en un en un cartón, dibuja la balanza y hace fichas con. Con corcholatas me parece y les va poniendo a uno equis, y otra equis y va poniendo el

signo de y pone este como que va representando las ecuaciones ahí en la balanza con. Con lo con la con los símbolos que tienen pegados las corcholatas y entonces ellos empiezan ahí a resolver ecuaciones, pero este no, no habíamos pensado. Que pudiera ser importante a los chicos de secundaria. Ver ese repaso no de cómo interpretar el signo de igualdad. Creo que a veces no lo usan correctamente. Eso es muy cierto.

Maestra experta:

Sí, fíjese que esa esa alternativa de utilizar este otro material no la había contemplado. Y si es más reciente esa investigación, pues estaría genial, porque la que yo utilicé fue de una investigación y una publicación del 2006. Y fue con materiales y tal cual balanzas. ¿Entonces esta es otra alternativa que pudiera llevar a cabo el maestro Joselino, más enfocado también ya en un desarrollo de estudiantes de secundaria, ¿verdad?

Dra. Estela:

¿Sí se la comparto a Joselino en cuanto terminemos la llamada para que la puedas ver y quizás plantearla como una actividad preliminar, ¿no?

Joselino:

Sí, antes de todas las planeaciones, yo creo que es algo bastante útil, porque aparte de antes de comenzar cualquier tipo de reconocimiento de algún tipo de variable es establecer como principal fundamento lo que sería una ecuación y el término de igualdad para no tener como de ahora sí que lagunas ni nada al respecto. Entonces sí, muchas gracias.

Dra. Estela:

Bueno, muy bien, pues continuemos aquí tenemos los propósitos de aprendizaje. Aquí lo que Joselino puso fueron los indicadores de del modelo 3 V en este caso está poniendo el G uno, el G 2 y el G 3 de la variable como número general. El primero es reconocer patrones y percibir reglas y métodos en secuencias y en familias de problemas. El G 2 es interpretar la variable simbólica como la representación de una. General indeterminada que pueda asumir cualquier valor YG 3. Deducir reglas y métodos generales en secuencias y en familias de problemas. Y los indicadores de desempeño que se establecieron fueron, comprensión conceptual, participación en clase, comunicación matemática y resolución. Problemas debo comentar maestra que Joselino diseñó sus planeaciones de clase, siempre a través del planteamiento de problemas como una actividad que lo que llevara a los estudiantes a definir los conceptos de los 3 usos de la variable. Entonces el inicia siempre con actividades, con preguntas y luego con resolución de problemas verbales. ¿Para qué los estudiantes? ¿Como ir interiorizando esos conceptos y después ya los institucionaliza con la definición concreta de qué es, cómo se le llama esa letra que han estado usando en el problema? Bueno, entonces aquí están los indicadores de desempeño. Luego está la metodología de aprendizaje, que es el aprendizaje colaborativo. Se propone una enseñanza en espiral que hacer que gradualmente. A los alumnos al trabajo de los distintos usos de la variable en situaciones cada vez más complejas. A como lo menciona ursini en su en su libro del modelo 3UV, en la enseñanza en espiral.

Maestra experta:

En este apartado estoy totalmente de acuerdo, tiene todo que ver con el modelo 3UV enseñanza en espiral que después podemos ver en cada una de las sesiones y con las cuales culmina con una actividad integradora. Pero aquí, en este apartado de metodología de aprendizaje, el fundamento principal del aprendizaje colaborativo radica en. El trabajo basado precisamente en la colaboración en la participación en binas en equipos en que los alumnos lleguen a esta socialización y que también dentro de lo publicado por Ursini Trigueros, se basan un poquito en Vygotsky quien nos habla de este aprendizaje. Sociocríticos socioeducativos sociocultural entonces aquí está perfecto el aprendizaje colaborativo porque creo que a través de la colaboración los mismos estudiantes pueden desarrollar. Bastantes habilidades y sobre todo en cuando se pone en cuenta el modelo 3 V. Pero dentro de las sesiones estuve viendo que hay mucha reiteración de actividades individuales. Creo que se podría contraponer al momento de otra revisión. Que se menciona como metodología de aprendizaje, un aprendizaje colaborativo y luego dentro de las sesiones se mencionan que las actividades dentro del desarrollo se llevan a cabo de manera individual, entonces nada más sería cuestión ahí de que se revisara tal vez que lo pudiera corregir. En cuanto a que no ponga que las van a hacer de manera individual cada uno de los estudiantes, tal vez podría poner algún trabajo en binas en otra sesión podría poner que el trabajo se va a llevar a cabo en pequeñas comunidades. Que es como se le llama Ahorita mucho dentro del modelo educativo, en lugar de mencionar que son equipos, se llaman pequeñas comunidades o puede ser una variación, le digo en binas y en alguna que otra ocasión puede dejar esa introspección para un trabajo individual, tal vez ya en las actividades de cierre como menciona, porque en las tareas que se llevan cada uno de los estudiantes pues van a tener que llevar a cabo de manera individual, entonces creo que el trabajo individual podría ser ya de tarea. Pero lo fuerte que se desarrolla dentro del aula, creo que sí tiene que ser representativo del aprendizaje colaborativo.

Dra. Estela:

Muy bien, sí, muchas gracias. Es que a veces, bueno en este caso Joselino quizás se deja llevar un poco. Aquí tiene la idea del aprendizaje colaborativo, pero a la hora del diseño como que está pensando quizás en lo que él ha vivido como estudiante. Porque creo que Joselino todavía no ha tenido la oportunidad de ser profesor. ¿Entonces quizás por eso se deja llevar por la idea del trabajo individual, pero sí, entonces sería cuestión de revisar todas las planeaciones y no, que esto se refleje en la actividad en el en el salón, ¿no?

Maestra experta:

Sí, nada más sería que lo pudiera cambiar en lugar de que diga individuales o que se practique esta colaboración dentro del aula y al fin y al cabo, las tareas las van a llevar a cabo de manera individual, como lo estaba proponiendo Joselino en cada una de sus sesiones, porque ahí es donde ellos también dentro del modelo 3UV, ya ven que maneja que sí tiene que haber este trabajo colaborativo, pero también se tiene que ver de manera individual el resultado de los estudiantes. Entonces ahí lo puede revisar, lo puede constatar. Cuando ya le presenté en sus tareas, como también lo incluye aquí en sus en sus sesiones, porque también en sucesiones hay momentos de retroalimenta. Una vez encargada las tareas, ese aspecto me gustó bastante.

Dra. Estela:

¿Ya yaya ok, vale, ¿vale? Entonces ahí se cumple con la actividad individual que debe realizar el estudiante, sería con la realización de las tareas y la retroalimentación no posterior. Sí, porque en realidad Joselino pensó sus planeaciones de clase como consecutivas y concatenadas, ¿no?, entonces como aquí lo plantea como de esa enseñanza en espiral que va de lo más sencillo a lo más complejo.

Maestra experta:

Así es.

Dra. Estela:

Bueno, entonces luego aquí dice. Inicio exploración, abrir la sesión con preguntas acompañadas de la fórmula de una expresión cuadrática. Aquí sería simplemente de la de una expresión cuadrática, ¿no? ¿Qué ejemplifiquen de lo que se, de lo que se les está hablando, ¿no? ¿Aquí nos puedes explicar qué quieres decir, Joselino?

Joselino:

Sí, bueno, de hecho, ya lo había visto como fórmula, porque este, al hablarse de una expresión de segundo grado, por lo regular, había investigado que era bueno escrito de esa manera. Entonces por eso lo dejé como la fórmula.

Dra. Estela:

Ajá, pero es que no es exactamente una fórmula, creo, ¿no maestra? ¿Qué opina usted?

Maestra experta:

Bueno, yo sí estoy de acuerdo con lo que puso Joselino nada más ahí. Mi duda es con respecto a establecer previamente las preguntas Joselino, porque generalmente cuando uno está en clase, bueno ya les vas a mostrar la expresión a los estudiantes y te va a servir de mucho que tú previamente ya tengas planteadas las preguntas. ¿Entonces qué preguntas les vas a hacer con respecto? Exactamente a esta expresión que tú estás mostrando. ¿Para que tú mismo de una vez defines qué rumbo es el que quieres que lleve? ¿La clase o que también ahí mismo se fundamente? ¿Cuál es el motivo del por el cual tú estás mostrando esta expresión a tus estudiantes? ¿Qué es lo que quieres que ellos te contesten? Porque casi siempre uno, cuando está en este papel de maestro, ya les muestras algo, pero tú ya más o menos piensas qué posibles preguntas y las tienes que plasmar porque basándote en este inicio y en esta apertura de preguntas que tú tienes pensadas. Es como se va a desarrollar la clase y si de pronto a lo mejor tú las quieres establecer en este preciso momento, cuando estés frente al Grupo, puede que se te olvide también hasta a ti, porque nos pasa a todos. ¿Cuál era el motivo principal por la cual pusiste esta expresión, por ejemplo?

Joselino:

Claro.

Dra. Estela:

Sí, es verdad.

Maestra experta:

Entonces, si tienes a lo mejor pensadas las preguntas, sería bueno que las tuvieras, aunque uno piense, ay, bueno, es que yo ya sé lo que quiero lograr o de pronto este, ya te digo, frente a clases se nos puede llegar a pasar por la emoción, porque tenemos de pronto tanta cosa que abarcar y es mejor que las tengas establecidas bien puntuales. Entonces creo que eso podría ayudar también a definir el. ¿Por qué estás mostrando en específico esta expresión, ¿verdad? ¿Qué es lo que quieres lograr que ellos te puedan responder o hacia dónde quieres llevar al grupo?

Joselino:

Claro.

Dra. Estela:

Gracias, maestra, muy acertado su comentario realmente este sí, pues ahí dice abrir la sesión con preguntas, pero qué preguntas ¿no?, ¿Qué es lo que quieres que exploren acerca de la expresión cuadrática? Entonces sí, muy bien, muchas gracias. Sí, es que realmente cuando nosotros lo vemos, pues quizás no, no nos percatamos de que hay muchos detallitos que en este caso maestra sin dejé, pues usted puede notar, ¿no? muchas gracias.

Joselino:

Sí, gracias.

Dra. Estela:

Luego dice, por medio de los conocimientos previos del que los estudiantes deben tener, hacer uso de expresiones Cuadráticas, como por ejemplo y da algunos ejemplos, y posteriormente preguntar lo siguiente, recuerda lo que es una expresión cuadrática ¿o son estas preguntas las que deberían estar arriba Joselino?

Joselino:

De hecho, sí, porque esos son como que ahora sí, que a partir de esas preguntas es como de ahora sí que con lo que deben de contestar todo lo demás.

Dra. Estela:

Ah, ya entonces lo único que pasa es que estas preguntas deberían de estar aquí arriba. Abrir la sesión con las siguientes preguntas, acompañada de la fórmula cuadrática y este, o sea, reordenar el texto ¿no?

Joselino:

Sí.

Dra. Estela:

Y las preguntas que él quiere hacer es, recuerda lo que es una expresión cuadrática. ¿Qué tienen en común estas expresiones? ¿Qué pasa si cambiamos la variable x ? ¿Qué cambia la

expresión? ¿Qué formas conoces para resolver una expresión cuadrática? ¿Cómo ve maestra las preguntas?

Maestra experta:

Ah, muy bien, sí, entonces, si estas son las preguntas que tienes contempladas Joselino para acompañar la introducción, entonces me parece que están correctas en cuanto a toda la recopilación que tienes pensado realizar, porque me imagino que después de cada sesión tienes pensado utilizar algún organizador o algún método de recopilación de información.

Joselino:

Ok.

Maestra experta:

Porque tanto las preguntas que ellos te hagan como conocimientos previos, más bien las respuestas que te den de sus conocimientos previos, tanto las actividades de desarrollo como lo que tú tienes establecido para el cierre. Porque ya estuve leyendo todas las sesiones y en cada uno de los cierres. Me parece perfecto que tú encamines a los estudiantes hacia dónde tú querías que llegaran con todo el desarrollo de la sesión. Entonces a ver, vamos a ver, y entonces tú estás ahí como retomando en este cierre.

Joselino:

Claro.

Maestra experta:

¿Y estás guiando a los estudiantes hacia donde tú quieres? ¿Entonces aquí en todas las sesiones, la misma pregunta sería, ¿qué manera de recopilar vas a utilizar? Porque me imagino que después de las sesiones pues tú vas a tener que revisar, no vas a tener alguna manera de usuario. De visualizar cómo los aprendizajes o el desarrollo de todas las sesiones a través de la mirada de tus estudiantes.

Joselino:

Ah ok, o sea sería que más bien él, cómo evaluarlos no.

Maestra experta:

¿Ajá, cómo sería esta recopilación de todos los conocimientos sobre todas las respuestas que ellos están brindando? ¿O por ejemplo? ¿Lo vas a vas a grabar tus sesiones?

Como sugerencia Joselino, hay una tabla que se llama CQA, que es prácticamente una hoja dividida en 3 columnas. La primera letra que es C lo que conozco que viene siendo la integración de los conocimientos previos. La segunda columna es la letra Q lo que quiero conocer que sería a lo mejor. Los 3 usos o el uso de la variable de cada sesión. Y cerramos la tercera columna con la letra A, que es lo que aprendí entonces, quizás si es que está contemplado que tú quieras revisar después. Podrías integrarlo también y podría servirte como un material dentro de tus mismas sesiones. Tener este cuadro CQA en donde tenga

establecido por escrito. Las respuestas de tus estudiantes y de esta manera, a lo largo de las sesiones vas a poder visualizar de manera escrita. El desarrollo y el avance que hayan tenido cada uno de los alumnos, independientemente de un pretest o de un post test, es algo extra igual. ¿Y si no lo quieren contemplar también? No, no pasa nada porque sería otro material de revisión, pero igual si no lo quieren contemplar, también es como nada más, una idea distinta de recopilación escrita de los conocimientos de tus estudiantes y este tipo de tablas o este tipo de cuadros. Pueden facilitar a. Los alumnos para que ellos mismos vean. Con que empezaron y que después puedan tener esta comparación de al final de las sesiones de todas las sesiones, a lo mejor que tienen que vinculación con la variable como número general que puedan ver. Ah, mira, yo conocía, no conocía nada o sí conocía algo y terminé mis sesiones y esto es lo que conozco, esto es lo que me llevo. Esto es lo que yo puedo decir que aprendí después de estas 3 sesiones de la variable como número en general, también podría ser otra herramienta de recopilación de información.

Dra. Estela:

Muy valiosa. Sí, maestra, me parece muy muy. ¿Esa es ese formato está en algún lado?

Maestra experta:

¿No, realmente es un formato que utilizamos bastante en los proyectos, como al inicio de un proyecto, los conocimientos previos que lo puedan tener escrito, el desarrollo del proyecto, qué es lo que queremos aprender del proyecto? ¿Y al final de los proyectos que establecemos a nivel primaria, qué es lo que aprendí del proyecto? ¿Entonces? Es algo súper Sencillo. Igual se lo puedo. Después también este pasar para que lo pueda contemplar, si es que lo quiere tener en cuenta el maestro Joselino también.

Dra. Estela:

Sí, muchísimas gracias.

Joselino:

Sí, muchas.

Dra. Estela:

Bueno, luego viene la actividad de estructuración dentro de la etapa de desarrollo, que es la actividad de indagación, dice. La actividad se realizará. Ah, es que aquí dice no de manera individual. Dándoles diferentes expresiones cuadráticas a cada alumno para que ellos puedan determinar si dicha expresión se trata de una expresión cuadrática. Después hay una actividad práctica que hacer 2 equipos, los cuales tengan las mismas expresiones, pero con diferentes variables, y realizar preguntas de análisis que permitan la discusión entre todo el Grupo. ¿Por ejemplo, cuál es la diferencia que pueden observar entre sus expresiones? Representan las mismas expresiones, aunque las variables sean diferentes. Es entonces, sin importar la variable que tomemos en cuenta, la forma de una expresión cuadrática es la misma. Aquí es un poco para que vayan detectando a la variable, no aquí esta propuesta, esta actividad en 5 minutos y luego esta actividad en 10 minutos. ¿Cómo ve, maestra?

Maestra experta:

Sí me parece pertinente y que tenga esta pregunta al final sobre la forma de una expresión cuadrática es la misma, porque eso ayuda a reflexionar. ¿Entonces qué? ¿Qué es lo que piensan ellos? Ahí el maestro se va a dar. Cuenta. De. ¿Los conocimientos también que ellos están externando, ¿verdad? Entonces va a estar interesante encontrar o poder escuchar toda la variedad de respuestas que va a brindar el Grupo.

Dra. Estela:

Muchas gracias, luego viene la parte de transferencia. Que es una reflexión y discusión invitar a que los estudiantes pasen al pizarrón y anoten una nueva expresión cuadrática para posteriormente comparar los resultados en esta actividad está propuesta esta es como en plenaria en 10 minutos y hacer y bueno le llamó transferencia Joselino. No sé cómo vea maestra.

Maestra experta:

Sí, yo encuentro pertinente lo que lo que escribió Joselino y también que tenga estos 10 minutos establecidos. Me gustó también que en cada una de las sesiones distribuyera su tiempo para que también contemple lo que van a poder tardarse en este caso, cuando se invitó a los estudiantes a pasar el pizarrón. Por eso le preguntaba si ya tenían un grupo establecido, generalmente en secundaria los Grupos, son de más de 30 estudiantes entonces. Va a ser tal vez poco probable que pasen todos los estudiantes, tal vez Joselino podrías en cada una de las sesiones. Hacer algo al azar para que no pasen siempre los mismos alumnos generalmente van a pasar los que estén más confiados y los que tengan un mejor bagaje que los demás. Entonces sería bueno que contemplaras que tal vez en algunas sesiones mencionas que van a pasar. Como todo el Grupo a decir sus respuestas, entonces no creo que te vaya a dar el tiempo ahí para que. Pasen. Todos porque te digo. Generalmente los grupos de secundaria son grupos ya numerosos, pero ves que no, que se acercó y de poquitos estudiantes. Pero eso es ya bastante grande. Pues sí contempla que al azar pasen algunos alumnos y que en cada sesión pasen de forma aleatoria.

Y para que se sepa que en cada una de las sesiones van a estar pasando de poquitos en poquitos, pero que como es aleatorio, pues en realidad van a, es muy probable que pasen todos los alumnos que no se va a. Quedar nadie sin participar.

Dra. Estela:

Sí, gracias

Joselino:

Okey.

Dra. Estela:

De que formato es que este desarrollo abarca la estructura, la práctica y la transferencia. Y aquí debería de haber una línea no maestra. Para el cierre. Aquí una línea aquí.

Maestra experta:

Y para que el cierre nada más tenga este aspecto de conceptualización, ajá.

Joselino:

Ah ok sí.

Dra. Estela:

Errorcito bueno, en la parte de cierre mandé maestra.

Joselino:

Claro.

Dra. Estela:

Ah, nada más eso.

Maestra experta:

En cuanto al tiempo, me parece que en la primera sesión es en la única que lo detecté que le faltaban por ahí. Creo que déjame ver 10 minutitos. Creo que tenía contemplada una sesión de 60 minutos, 50 minutos de 50 Ah, y tenía marcado en sus tiempos 45 minutos. Entonces nada más ahí.

Creo que. Los 5 minutos que le faltaban igual los puede poner, tal vez en este apartado de transferencia. Sí, creo que nada más tiene 45 minutos. Ajá. Entonces esos 5 minutos pueden ser en el apartado de cierre, tal vez, o en el apartado de la transferencia, que es donde van a pasar sus estudiantes. Entonces tal vez que fueran 15 minutos ahí tal vez yo me equivoqué, pero yo estuve ahí contando. Entonces creo que ahí, en esa parte de la revisión del tiempo, le faltaban 5 minutillos, nada más.

Dra. Estela:

Sí, sí, sí, efectivamente. Bueno, muy bien, entonces vas anotando Joselino por favor.

Joselino:

Sí.

Dra. Estela:

Aquí en la conceptualización ya dice establecer un acuerdo entre los estudiantes, sería con los estudiantes, no donde se determine que sin importar la variable que utilizemos, la forma de una expresión cuadrática nunca cambia y siempre será la misma que al inicio de la sesión fue mencionado reafirmar dicho cometido por medio de una tarea, la cual consistirá en escribir 3. Expresiones cuadráticas diferentes. Aquí lo que un poco me hace ruido, no sé, maestra es si de verdad se están viendo sin. Estos indicadores en la sesión. Reconocer patrones y recibir y percibir reglas y métodos en secuencias y en familias de problemas. Interpretar la variable como la representación de una entidad general. Y deducir reglas y métodos, quizás nada más sería G 2 no maestra.

Maestra experta:

Sí, porque el G uno lo maneja en las otras. En otra de las sesiones en donde sí lees establece actividades para poder establecer patrones. Entonces creo que sí estoy de acuerdo con usted, nada más sería el G 2. Y lo de reducir reglas también lo podemos ver en otra de las sesiones más adelante que ya tiene establecidas el maestro.

Dra. Estela:

Sí, entonces aquí maestro lino sería nada más que 2.

Joselino:

Ok perfecto.

Dra. Estela:

Vale.

Dra. Estela:

Bueno, luego este si gusta vamos a ir un poquito más rápido, aquí está planteando G uno y G 3, lo cual me parece adecuado porque ya la G 2 se vio en la primera sesión. No y reconocer patrones y deducir reglas, vamos a ver si lo hace. ¿Dice, iniciamos la clase con las siguientes preguntas, se acuerdan de lo que es un patrón? ¿Han visto patrones en la vida cotidiana acompañadas de una primera actividad donde el alumno tiene que mencionar y dibujar un ejemplo de un patrón que haya visto o escuchado empleando sus conocimientos previos acerca de patrones y sentencias? Joven maestra esta parte.

Maestra experta:

Si esta oportuna esta introducción, pero en dentro de este documento que le digo le voy a compartir también para que Joselino lo pueda revisar con los comentarios, le ponía que en este aspecto las preguntas están bien estructuradas para los inicios, pero para promover los. Conocimientos previos, están perfectas, nada más que con la finalidad de que no sea siempre igual, tal vez las sesiones que tengan algún poquito de variación. En lugar de iniciar tal cual, con la pregunta, consideraré oportuno que le mostraras Joselino a los alumnos patrones. Ya sean como un recurso virtual con la proyección, o ya sea patrones que tú lleses recortados o en imágenes.

Joselino:

Ok.

Maestra experta:

Puede ser de. Azulejos de un piso, de un diseño de pared de tapetes, etcétera. Y entonces, ahora sí, después de que ellos los observen, les preguntes. ¿Qué es lo que están viendo? Bueno, pues estamos viendo qué azulejos, qué pisos, Qué diseños te van a decir varias respuestas y a partir de esto, ahora sí creo que podrías. Mencionarles o preguntarles si se podría dar continuidad a estos patrones que tú les estás mostrando. Obviamente te van a decir

que sí la mayoría espero que la respuesta sea que sí, que pueden darle continuidad y entonces ya partiendo de esto. Decirles, ahora sí, que estos patrones. Que expliquen cómo sus palabras, cómo podrían darles continuidad, si pudieran hacer una continuidad infinita o si hasta qué punto podrían ellos darle continuidad. ¿Cómo harían ellos para poder dar continuidad a estos patrones? ¿En qué lugares los han visto? Ya hay este otra vez tiene que ver con lo que tú mencionabas para ver. ¿Qué relación encuentran con su vida cotidiana? Que, porque los han visto seguramente en el piso de su casa, los han visto en algún diseño de algún mosaico, pero sí creo que sería oportuno empezar con material visual y ya después de eso, ahora sí preguntarle lo que tú tenías ahí, no desacerdan lo que es un patrón, tal vez no preguntarles directamente eso, pero decir qué es lo que estamos viendo ahorita estamos viendo algún diseño, estamos viendo qué es lo que ustedes están viendo.

Joselino:

Ok.

Maestra experta:

Ahorita entonces ya con diferentes ejemplos, ahora sí ya mencionar en dónde los han visto en su vida cotidiana y entonces abordar esta introducción al a los patrones no y al diseño que pueden llevar cada uno de ellos, entonces ya creo que sería buena idea llevarles este material visual.

Joselino:

Ok, claro.

Maestra experta:

Ajá. Muy bien, muchas gracias porque aquí tienes el recurso, materiales, colores y regla.

Joselino:

Sí.

Dra. Estela:

No sé qué habrías pensado Joselino.

Joselino:

Pues principalmente era como de con los colores y regla, o sea, como de ahora. Sí que al trabajar con lo que era un patrón era ahora sí que con relacionado con la pregunta de que si un alumno tiene que mencionar en dónde haya visto o escuchado a empleado lo que sería un patrón, entonces ellos tenían como que más o menos al momento en el que empiezan a decir ahora sí que digamos como de, Ah, es que yo lo vi, nace en mi casa, yo lo vi en el piso, yo lo vi en la pared. Etc. Con base a eso, entonces era como de OK y pues con base a trabajar con colores o me podrías mostrar cómo harías un patrón o algo relacionado, pero no lo había pensado de la otra manera de. Que empezar primero, yo ahora sí que dijéramos dándoles no sé alguna figura, algún mosaico que conlleve un patrón y a partir de eso, empezar la clase con la identificación.

Dra. Estela:

Muy bien, pues es una. Es una buena sugerencia de la maestra que vayas dando más dinamismo a las sesiones en que no empiecen siempre con el mismo formato. No, sino que ahora sea al revés. Ahora primero le presentas los dibujos o quizás si te si hay oportunidad de tener videoprojector. ¿Por ejemplo, están los patrones de Escher?

Maestra experta:

Muy bien. Entonces a lo mejor eso que está comentando doctora también lo puede tomar en cuenta Joselino como un ejemplo, ¿verdad? Para iniciar diferente la sesión.

Dra. Estela:

Claro

Joselino:

Sí.

Maestra experta:

Deberías presentar algunas imágenes o material acerca de los patrones de estos. Y ellos mismos te van a decir, ah, mira, pues como el patrón que hay acá, mira como la figura que he visto acá. Entonces ellos mismos te van a soltar. ¿Y ya van a tener esta conexión con sus conocimientos previos, ¿verdad? ¿O con lo que tienen ahí este visto día con día?

Joselino:

Claro.

Dra. Estela:

Sí, sí.

Aquí está. Sí, están viendo mi pantalla. A ver imágenes, a ver si muestra aquí no.

Miren, por ejemplo, acá no, aquí hay un tono. Este. ¿Hizo muchos dibujos? No. Por ejemplo, aquí hay otro, no es como el mismo patrón, pero que se hace cada vez más pequeño.

¿Aquí está otro, ¿no?

Maestra experta:

Sí.

Dra. Estela:

Como que se repite y se repite. A eso se refería, maestra.

Maestra experta:

Sí, ese puede ser uno de los ejemplos, y otro ejemplo más usual, que podría ser sería el patrón. Tal vez si puedas encontrar algún recurso de. De mosaicos de piso ya ves que hay muchos

diseños de mosaicos de piso también porque lo van a identificar perfecto que es un patrón que ellos pueden ver o que pueden tener este más fácilmente esta conexión entre lo que tienen ellos en su vida.

Joselino:

Ah, o K o K.

Dra. Estela:

Sí.

Maestra experta:

Cotidiana, tal vez puedas buscar también otro recurso como un patrón de tapete. ¿No sé de algún diseño de tapete que ellos puedan ver, esta que puedan ver sin antes que tú lo lleves a cabo, que ellos puedan ver que hay una regularidad, ¿no? En cuanto al diseño, antes de que tú veas ella este tema de la regularidad en cuanto a la variable como número general, ajá. Por ejemplo, ese diseño en psico.

Joselino:

Claro, ok.

Maestra experta:

Que sabes que es repetitivo, entonces ellos mismos te van a decir. Como este 40. Ajá, ese, por ejemplo. ¿Y saben perfecto que después de ese va a haber otro cada cierto número de Azulejos va a haber uno igual o va a haber una? Repetición no, claro.

Dra. Estela:

Sí, estos son de la alhambra en Granada, España, del de ese edificio emblemático, no, pero. Tiene unos mosaicos muy hermosos, quizás se puede usar algunos de ellos. ¿Y hablar para que puedan identificar los patrones, ¿no? Claro, bueno. Muchas gracias, bueno, todo viene el desarrollo que está planteada en 30 minutos. Presentar el siguiente problema, observa el siguiente patrón de figuras y contesta las semillas. ¿Cuántos cuadrados azules habrá en la figura? 7. ¿Cuántos cuadrados azules habrá en la figura?

Encuentra una fórmula general que nos permita saber cuántos cuadrados azules habrá en la figura n ésima y cuántos cuadrados azules habrá en la figura 100. Entonces esta es la figura uno, 2 cuadraditos en la figura 2. Tiene un cuadradito amarillo en medio y aumentado uno en cada lado. Luego la otra figura tiene ahora cuatro y tiene uno más en cada extremo. Y luego la siguiente figura, una más, y así no. ¿Entonces sí? Está dando bastantes, bastantes figuras, quizás. ¿Este a lo mejor no darle tanta información, ¿verdad?

Maestra experta:

Sí, podría ser que igual, y también. Aunque les dé poca información a los estudiantes, no te vaya a sorprender que algunos vayan a dibujar hasta la figura ciento. El cual desean. Va a haber muchos estudiantes que dependiendo de su garaje.

Te van a dibujar y te van a terminar la actividad y te van a dar una respuesta correcta. ¿De cuántos azulejos tiene o cuántos cuadritos tiene la figuración? Sí, la van a dibujar toda. Te van a dibujar todas. Entonces ahí, en una de las observaciones que te hacía, es que obviamente, qué bueno que tienes determinado un tiempo.

Joselino:

Claro, ok.

Maestra experta:

Contemplado de 30 minutos.

Joselino:

Ajá.

Maestra experta:

Y trabajar esta parte no pasa nada si no terminamos la actividad y ayudarte de los estudiantes que sí la lograron terminar sin la necesidad de dibujar todos los patrones. Claro, y lograron determinar esta fórmula para que a través de la verbalización de estos alumnos puedan ayudar a los demás a encontrar. Determinado número de cuadritos de la figura 100, 200 sin necesidad de dibujarlas todas porque aquellos estudiantes. Que no logren o no han. Revisar el desarrollo de la fórmula, tal vez para encontrar un n cantidad de cuadritos en la figura X, pues te van a hacer todo, todo, todo el patronaje tal cual, entonces es bueno que tengas tiempos establecidos, me gusta mucho que tengas determinado cada uno de estos tiempos para que no se vaya a pasar de lo que tú tienes contemplado, porque ahora estudiantes que van a tardar muchísimo.

Joselino:

Sí.

Maestra experta:

Si es bueno que tengas también tú la apertura de que algún otro se anime a explicar. Bueno, yo le hice de esta manera para no dibujarlos todos. ¿Verdad que nos vamos a tardar mucho en hacer todo el dibujo de todas las figuritas y yo le hice así, ¿no? Pues yo lo hice esta otra manera y ya al último me gusta mucho que cierro la actividad. Mencionando que se pueden establecer fórmulas para poder encontrar determinado número de cuadritos, independientemente de el número de figura que tú le solicites a los alumnos.

Joselino:

Exacto.

Maestra experta:

También aquí yo me preguntaba por qué no les preguntó de los cuadritos amarillos, pero lo hace aquí, no en la tercera actividad. ¿Ya pregunta, cuántos a cuadritos a cuadrados amarillos hay, ¿no?

Joselino:

Sí.

Maestra experta:

Sí, se me hace interesante ¿no?, porque uno tiene un patrón como 2468, tiene un patrón cuadrático, ¿no? exactamente tiene uno. ¿Y entonces, doctora usted le sugeriría que hasta que figura les brindara información hasta la tercera figura?

Dra. Estela:

Yo escribí, quizás. Sí, hasta la 3. No sé ustedes cómo ven.

Maestra experta:

Yo digo que cuatro. Creo que esta planeación se podría modificar. Joselino pide que tenga el Grupo y conozcas un poquito. Me imagino que van a ser tal vez un pretest para acelerar un poquito al Grupo.

Ah ok, pero entonces pueden tener como más o menos la idea de cómo es el Grupo, tal vez si tienes un diálogo con el profesor a cargo, no me imagino.

Joselino:

¿Bueno, es que, de hecho, bueno este estaba trabajando solo en el diseño de las planeaciones como tal, no en la implementación por motivos de que no permiten hacer tantas actividades con los alumnos y mucho menos 10 sesiones que son las que desarrollé

Maestra experta:

Oh, sí que no es la implementación ok ok, Ah, oK Bueno, vale, vale, vale ya, entonces sí, este, porque a partir de eso era lo que iba a comentar. Dependiendo de los conocimientos que tengan los estudiantes, creo que si tienen un buen desempeño, un buen conocimiento, un bagaje académico en cuanto a matemáticas y luego. Pre-álgebra y brindarles hasta la figura 3 estaría perfecto, pero va a depender mucho del grupo. Tal vez pueda hacer alguna anotación ahí este Joselino en cuanto a poner a lo mejor un asterisco o una nota.

Joselino:

Claro.

Maestra experta:

La cantidad de figuras se puede brindadas, se debe de contemplar a partir de los conocimientos que tengan los estudiantes. Se recomienda que para un grupo experimentado tal vez. Se brinde nada más 3 figuras y para un grupo que. No sé, no tiene tanto conocimiento previo, tanto bagaje, se puedan brindar hasta 5 figuras como mínimo para que ellos mismos vayan, este viendova a partir mucho de eso, entonces creo que podría ser esa anotación ahí a lo mejor para que pudiera contemplarse esta planeación y que se pueda adecuar dependiendo de las características del grupo. O brindaste la figura 3 y poner como una nota de si es que el Grupo lo requiere, se puede brindar hasta la figura 5, no.

Joselino:

Ah, ok.

Dra. Estela:

Sí, sí, sí. Muchas gracias, maestra y bueno, parece que sí. ¿Utiliza G uno y G3 no? Que son, así que lo repasamos.

Maestra experta:

G3, G1 son reconocer patrones, percibir reglas, deducir reglas y métodos generales. Entonces sí, parece que sí. Habría que ver si algo utiliza alguna otra de las de los indicadores de número general, pero estas al menos si los considero. Luego viene la reflexión y discusión. De cómo siempre, como que Joselino trabaja en plenaria en el cierre. ¿No de cómo lo resolvieron? y nada más, está dando 10 minutos aquí. Y guiar a los estudiantes para que se den cuenta que sin importar las variables con las que trabajaron, se puede generalizar dicha fórmula, como la fórmula general para dicho patrón. No sé cierre y se establece el acuerdo, que es la institucionalización del conocimiento, donde se establece el acuerdo en donde se determina que sin importar las variables que utilicemos, la fórmula general del patrón nunca cambia y. Siempre será la misma, ya que las variables en este caso sólo indican el número de figura que continúa en la secuencia o. A estas variables se les conoce como números generales, porque pueden tomar cualquier valor y reafirmar dicho cometido por medio de una tarea, la cual consistirá en investigar un patrón de secuencia de figuras en donde el alumno busque la expresión general de la n ésima figura.

Dra. Estela:

¿Como ven maestra, esta esta parte del cierre quizás es poco tiempo o será o está adecuado?

Maestra experta:

Creo que está adecuado porque, como le comentaba antes, me gusta que en la parte del cierre no lo deje muy abierto, sino que se haga esta reflexión de manera grupal y que después Joselino proponga que el maestro establezca qué es lo que se pretendía. Verdad que otra vez como que recupere los conocimientos que se desarrollaron en la parte fuerte de la planeación, que duró 30 minutos. Y ya nada más en el cierre ya se tenga este planteamiento de que esto es lo que vamos a lo que estuvimos trabajando y que se mencione, no que tal vez los estudiantes lleven este registro, pero me parece que está que está bien.

Dra. Estela:

Bueno, muchas gracias, maestra son las. Ya son las 6:00, no sé cuánto tiempo usted disponía para nuestra sesión, si podemos continuar o qué o qué nos sugiere. No queremos abusar de su tiempo.

Maestra experta:

No, no se preocupen, yo estoy en toda la disposición de todos, ahorita ya en la primaria ya este salimos de vacaciones, entonces Ahorita tengo tiempo para poder estar con ustedes, no sé ustedes también cómo estén de tiempo.

Dra. Estela:

También ya hoy. Hoy salí de vacaciones este entonces también tengo disponibilidad, no sé Joselino.

Joselino:

Sí, de igual manera estoy disponible sin ningún problema.

Dra. Estela:

Si quieren podemos ir avanzando y ya cuando usted nos diga, maestra, pues ya la. Cerramos la sesión.

Maestra experta:

Sí, de acuerdo.

Dra. Estela:

Vale. Muchas gracias en. En el en la siguiente sesión, que sería la tercera. Está planteando G uno, g cuatro Y G 5 que la primera es reconocer patrones y percibir regla. La cuarta es manipular la variable simbólica y la y la quinta es simbolizar enunciados, reglas o métodos generales. Simbolizar enunciados, reglas o métodos generales. Entonces se inicia con la pregunta. ¿Se acuerdan cómo se calcula el área de una figura? Acompañado de una primera actividad en donde el alumno tiene que mencionar cómo se calcula el área de un rectángulo y del cuadrado, aplicando sus conocimientos previos acerca del tema de áreas y perímetros de figuras geométricas. Entonces ahí tiene pensado trabajar 10 minutos, no sé si tengan maestra algún comentario.

Maestra experta:

Igual también sería con respecto al inicio. Me parece que está bien. Me parece que es pertinente de inicio con esta pregunta de apertura. Igual si lo quieres cambiar como otra actividad diferente sería mostrarle una o varias figuras que después le hagas esta pregunta acerca de cómo se calcula el área y pueden ser figuras este tal vez básicas.

Joselino:

O K. Claro.

Maestra experta:

Para que no te tardes mucho y que tenga correspondencia con los 10 minutos que tienes contemplados.

Joselino:

Ok.

Maestra experta:

Puedes llevarlas de manera virtual si tienes si se puede utilizar proyector o de manera física.

Joselino:

Claro.

Maestra experta:

Con materiales físicos, ajá, muy bien.

Joselino:

Ah, o K perfecto.

Maestra experta:

Y solo puedes añadir también en tu lista de recursos y materiales, ya sea físico o de manera habitual.

Joselino:

Ah o K de acuerdo.

Maestra experta:

Y Agregarlo. Agregar aquí en recursos y completar ese material.

Dra. Estela:

Sí, me parece muy bien.

Muy bien. Luego la actividad de indagación dice paz para 25 minutos, dice. Pasemos a la segunda actividad, la cual consiste en la presentación del siguiente problema verbal a los estudiantes extranjero, desea acercar un terreno rectangular, la longitud de la parcela es a +5 M y su ancho es a menos 3 m. ¿Cuál es el área de la parcela exprésala en su forma? Reducida. Y les da la figura. Quizás aquí otra vez en recursos y materiales, quizás describir el material o no sé si llevarlo o presentarlo en una diapositiva o algo no maestra.

Maestra experta:

Sí, este es importante que, aunque sean materiales como este, que parezcan pequeños, de todos modos, los organices en la columna de materiales y recursos son prácticamente eso entonces, aunque sea eso, aunque sea a través.

Joselino:

Ok

Maestra experta:

Lleves la expresión que diga la voy a poner en. El pizarrón se.

Joselino:

Ok.

Maestra experta:

¿Me mostrará la expresión entonces también que se contemple como material?

Joselino:

Perfecto, sí.

Maestra experta:

Y otra vez la actividad se realizará individualmente.

Dra. Estela:

Indicándole a los alumnos que comiencen analizando el problema planteado, utilizando como referencia la actividad uno que se mencionó con anterioridad.

Joselino:

Así es.

Dra. Estela:

¿Lo te refieres a lo del área, no, maestro?

Joselino:

Sí.

Dra. Estela:

Ajá. Muy bien algún comentario maestro.

Maestra experta:

No adelante.

Dra. Estela:

Bueno, luego viene la sesión de cierre y. Dice que usó perdón, que me regrese G uno. G cuatro YG 5, no sé si con esa actividad. Estoy aparcando los 3 indicadores. Que quizás no está reconociendo patrones, solamente está calculando un área como una expresión.

Maestra experta:

Sí, entonces el G uno ya no entraría ahí porque de todos modos ya lo vio en la sesión anterior.

Dra. Estela:

¿Ajá, entonces este ya no, ya no entraría?

Joselino:

O K.

Maestra experta:

Y este de simplificar, sí, porque le pide que los simplifique a su expresión más sencilla, ajá.

Y simbolizar enunciados, reglas o métodos, ese sí, también no maestra.

¿En este Joselino me gustaría que nos explicaras en qué parte del desarrollo de tu planeación lo estás llevando a cabo? Porque ese sí no me quedó muy claro en dónde lo podríamos percibir.

Joselino:

El G2.

Maestra experta:

No el G 5, el de simbolizar enunciados, reglas o métodos generales, porque el de manipular, simplificar, desarrollar la variable simbólica, ese sí me quedó muy claro y está perfecto ahí, en esta actividad que tienes.

Joselino:

Ah ok bueno, en este caso era cuando, bueno, ahora sí que digamos como yo ya llevo la expresión que en este caso para cada figura y luego hay alumnos que preguntan como de, ¿pero que qué pasa? Por qué ahora es A, y por qué no una x, que es como lo que más acostumbrados están entonces sí hacerles como esa aclaración de que simplemente son representaciones ahora sí que digamos representan variables, o sea, son representaciones simbólicas.

Maestra experta:

¿Ok entonces nada más vamos a revisar en esa última en el cierre que tienes para ver si se menciona como ya ves que el cierre siempre es como que el maestro es el que lo menciona, se les invita a los estudiantes a compartir cómo resolvieron el problema y qué métodos utilizaron para o K entonces aquí?

Joselino:

Ajá.

Maestra experta:

No sabía ¿usted que piense doctora? En este apartado de cierre, donde está entre paréntesis el G 5, sería bueno que ahí estableciera. O escribieras lo que nos estás comentando ahorita no para que quedara más claro.

Joselino:

Ah. Creo que está más abajo.

Más para abajo, a ver, déjame ver que uno a que en el cuatro cierre G 5 Ah, sí, sí, ya que las variables como las distancias en este caso son simplemente representaciones simbólicas de cantidades numéricas al hacer uso del lenguaje común al lenguaje algebraico y pueden tomar diferentes valores. Ah o K perfecto, sí, aquí viene nada más me estaba fijando en el de arriba.

Dra. Estela:

Si.

Sí, la cosa es que en la actividad. ¿No le dio valores?

Joselino:

No.

Maestra experta:

Nada más fue como lo que podría. ¿Lo estás tomando en cuenta como una posibilidad dentro del desarrollo de la clase? ¿Si los estudiantes llegaran a plantear esta pregunta, ¿verdad?

Joselino:

Exactamente.

Maestra experta:

Ok ok entonces tal vez de para que lo contemple, sino si no se quiere quitar, podrías poner aquí que dentro de la actividad que en plenaria. Se les va a hacer hincapié a los estudiantes de qué sucedería tal vez si se cambiara las variables, alguna actividad o alguna, alguna lluvia de ideas o de preguntas dirigirás a los estudiantes para que se abarcara el G 5 también como tú lo estás desglosando aquí abajo.

Joselino:

Ok.

Maestra experta:

¿Después de que terminen de hacer esto de la actividad, se bueno que no se va a realizar de manera individual, ¿verdad? Se va a. Realizar. En vinas, o sea.

Joselino:

Claro.

Maestra experta:

En tercia o en pequeñas comunidades.

Joselino:

Ajá.

Maestra experta:

Entonces, ya después. ¿De esto, podrías incluir estas preguntas que encaminen al desarrollo? ¿5 de simbolizar el museo, reglas o métodos generales y el que lo quieres dejar? Ajá. Una pregunta.

Joselino:

Ok o lanzar una pregunta. ¿O sea, funcionaría si va a lanzar una pregunta como de tipo, qué pasaría si en lugar de a aparecer una x?

Maestra experta:

Podría ser, y entonces, a partir de las respuestas de los estudiantes. Puede llegar a la conclusión de que se puede llegar a simbolizar los enunciados o se pueden establecer reglas o métodos generales, independientemente de la variable que se ocupe, no.

Joselino:

Sí.

Maestra experta:

Pero no sé si esté de acuerdo o que se pueda desglosar más esa actividad doctora.

Dra. Estela:

Sí, yo creo que a mí me hace ruido eso de simbolizar enunciados este. ¿Quizás no, no es tan simbolizando un enunciado a lo mejor lo simbolizaría si no le das la figura, ¿no?

Maestra experta:

Ajá.

Dra. Estela:

Nada más le presentas el problema y les dices que hagan. Ay, no es que no sé.

Joselino:

Hace se los ve como el lenguaje común y que ellos lo pasen al lenguaje algebraico, ahí sí estarían simbolizándolo.

Dra. Estela:

No, sí, la cosa es que en el en el en el enunciado sí estás diciendo la parcela es.

Maestra experta:

5 veces más. No sé hacer un enunciado verbal, que ellos tengan que plantearla.

Dra. Estela:

¿Que plantear en términos de una variable, ¿no?

Maestra experta:

Claro.

Joselino:

Por ejemplo, decir. El ancho es el doble que el largo. No. Y plantear una expresión que calcule el área o algo así, no sé para que ellos hagan esa simbolización como marca aquí de simbolizar un enunciado.

Maestra experta:

Claro. Entonces o cree que sería bueno que lo pusiera aparte de este primer problema, o sea que fueran 2 problemas para realizar ¿O que este problema se cambiara totalmente?

Ah, podría ser un segundo problema no maestra, o sea que primero hagan este dónde sí les dan cantidades y la figura, y luego hacer uno donde sólo sea el enunciado verbal para la remoción y discusión, no para que sí apliquen el G5, porque siento que no lo están aplicando.

Dra. Estela:

Ajá.

Maestra experta:

Sí y entonces creo que como la actividad introductoria es una una actividad muy sencilla, creo que podrías llevarla hasta en 5 minutos. Entonces en lugar de que fueran 10 y ya si les muestras las figuras. ¿Ya les muestras las figuras, díganme cómo se calcula el área, recuerdan cómo? Se calcula bla. bla bla. Entonces creo que tal vez no tendrías que llevarte 10 minutos, simplemente podrías dejarlo en 5 y para que tuvieras 30 minutos para desarrollar estos 2 problemas, porque luego siento que 25 minutos tal vez no alcanzaría para que.

Dra. estela:

Ajá. ¿Podieran los alumnos revisar estos 2? ¿Cómo ve y cree, maestra, que en 30 minutos sí podrían hacer?

Maestra experta:

Claro los 2. O igual podemos dejarlo en 40 minutos Joselino no sé cómo tú veas y que esta parte de la reflexión quede en 10. Porque aquí luego lo fuerte sería, los 2 lograrán los.

Joselino:

Ah, okey.

Maestra experta:

Que los alumnos lograrán concretar esta actividad y que les pudieras dar un tiempo oportuno para que lo llegaran a realizar. Ajá, tal vez le puedan dejar dedicar 20 minutos a un problema y 20 minutos al otro problema, entonces ya con eso creo que sería tiempo.

Joselino:

O K sí.

Maestra experta:

¿Suficiente para qué? ¿Se desarrollará bien esta actividad? ¿Pues de desarrollo, ¿no?

Joselino:

Sí, claro, claro.

Dra. Estela:

Me encanta la idea, sí.

Joselino:

Sí, me parece muy bien.

Maestra experta:

Muy bien. ¿Y ya la reflexión, entonces ahora sí, este ya te ya tiene sentido, ¿no? ¿Porque ellos ya hicieron esta simbolización de un problema verbal, ¿no?

Joselino:

Sí.

Dra. Estela:

¿Y qué métodos se utilizaron para encontrar la solución? ¿Bueno, la solución sería la la representación del área, no, porque no es exactamente una solución, sino encontrar la expresión del área, ¿no?

Dra. Estela:

Ah, ya. Y que no importa las letras que ocupen. Sería ajá, y que esa se denomina una expresión cuadrática. Ajá. ¿Cómo ven aquí esta parte? Ah, que ya. ¿Ya tendría sentido lo que decía, maestra, ¿no?

Maestra experta:

Y ya con el segundo problema que está sugiriendo, doctora, creo que ya tendría, ya no tendrías que quitar el G 5.

Dra. Estela:

OK, si queda.

Maestra experta:

Ajá, muy bien, porque esta sería la tercera.

Joselino:

Sí es la tercera sesión.

Dra. Estela:

Y. En la tercera planeación de número general. ¿Y esta esta tarea de si el granjero decide reducir 2 m de cada lado del terreno, cómo quedaría la nueva área? ¿Esta sería para el problema

planteado? No, aquí habría que especificar no maestro Joselino que sería con respecto al primer problema.

Joselino:

O K. Sí.

Maestra experta:

Si se si se agrega el segundo no.

Joselino:

Sí, claro.

Dra. Estela:

Muy bien, pues muchas gracias. ¿Algún comentario más maestra?

Maestra experta:

No ya con esto que también usted estuvo revisando, creo que ya está más completa esta sesión, que es la última de la variable como número general.

Dra. Estela:

Muchas gracias.

Maestra experta:

Muy bien.

Dra. Estela:

¿Bueno, luego viene la de incógnita, esta no sé por qué la planteaste esta de 60? Así es como te quedó, ahí.

Joselino:

Sí, en esa parte sí.

Dra. Estela:

¿Habría que ver en la escuela cuántos minutos son en cada sesión, no? ¿Cuántos minutos van a proporcionar? Pero bueno.

Joselino:

Ajá.

Dra. Estela:

Este aquí están los, los conocimientos previos. Y en la primera sesión plantea, y uno y cuatro y 5. La primera es reconocer en una situación la presencia de algo desconocido. Determinar la cantidad desconocida realizando operaciones algebraicas. Y simbolizar las cantidades

desconocidas identificadas en una situación específica. Los indicadores siempre son como los mismos YY esta parte también es la misma. Entonces inicia la primera sesión con las. ¿Preguntas, se acuerdan de lo que es el lenguaje algebraico? Y plantea una actividad donde el alumno mencione un ejemplo donde utilice el lenguaje algebraico empleando sus conocimientos previos acerca del tema del lenguaje común al lenguaje algebraico. Ahí este no sé Joselino si nos quieras explicar mejor.

Joselino:

Ok, bueno, principalmente ahí este lo primero, la base con la que se puede iniciar es como por ejemplo en el caso de ahora sí que digamos este escribir o dar una expresión, un lenguaje común, que es como lo más simple. Por ejemplo, el triple de un número aumentado en 7, o sea, ellos al momento de como ya se supone que en entre primero y segundo ya vieron lo. ¿Que sería el tema entonces al llegar a tercero? Ellos, ahora sí que digamos es. Dar como un. Paso entonces, a partir de eso puedo yo trabajar con eso. ¿Por qué? Porque dentro de las planeaciones de las actividades que vienen a continuación voy a requerir eso. Entonces, bueno, yo por eso lo tomé como una introducción.

Dra. Estela:

Aja, este no sé, maestra, quizás más. Debía ser más explícito aquí en la introducción.

Maestra experta:

Creo que, en el apartado de la introducción, lo que lo que tú estás comentando es más o menos lo que yo pensé cuando estaba revisando tus planeaciones. Y es que aquí lo que tú pretendes es eso, prácticamente revisar sus conocimientos previos y que en teoría ya todos deberían en tercero de tener cierta gama de conocimientos no, pero otra manera en la cual tú podrías abordar esta introducción para saber realmente lo que quieres.

Joselino:

Ok.

Maestra experta:

¿De si se acuerdan de lo que es el lenguaje Algebraico o no? Y no tienes que hacer realmente la pregunta, podrías llevarle algunas expresiones y podrías dentro del material y recursos, podrías añadir Expresiones aquí, pero pues igual en el documento que te voy a mandar.

Joselino:

Claro.

Maestra experta:

Donde se muestre. Ejemplos que tienen desarrollado este lenguaje algebraico y ejemplos de expresiones que tal vez no tengan lenguaje algebraico. ¿Entonces que se puedan mostrar ese tipo de expresiones como recursos y pedirles a los alumnos que en vinan o de manera individual, esto tal vez sí pueda ser individual al inicio que los clasifiquen y que entonces ya que una vez los tengan clasificados te digan o tú como maestro puedan preguntar no? ¿Qué

criterios utilizaron para clasificarlos? Entonces, de esta manera ya se puede sondear como introducción los conocimientos previos sin hacer esta pregunta tan directa, entonces aquí ya se puede saber cuál criterio utilizaron para clasificar, si aun así, dentro de esta clasificación ninguna estudiante menciona que los clasificó en 2 grupos, tanto los que tienen los que presentan lenguaje algebraico y los que presentan lenguaje no algebraico, entonces ahí ya el maestro es cuando entra acompañado de bueno, recuerden que esta expresión está así de esta manera, entonces ahí ya entra el maestro para poder explicar qué se deberían de haber clasificado en 2 grupos, tanto en los que tiene el lenguaje algebraico y los que no tienen lenguaje algebraico. ¿Entonces esta podría ser otra manera para introducir a los alumnos al tema sin preguntarles tal cual se acuerdan de que es porque tal vez te van a decir no? Pues no, no sé qué es verdad. Y entonces ya con esto.

Joselino:

Ah, o K.

Maestra experta:

Ya puedes saber si ya tienen un criterio establecido de lo que es o lo. ¿Que no es sin hacerle la pregunta?

Dra. Estela:

Claro.

Maestra experta:

Que con esta clasificación y que puedes tomar en cuenta para añadirlo en la columna de recursos y materiales que llevar. Expresiones escritas o proyectadas que tengan que ver con el lenguaje algebraico y unas que no sean con lenguaje algebraico. Entonces ver cómo las clasifican los estudiantes.

Joselino:

Ah, o K.

Dra. Estela:

Si se me hace muy, muy creativa la propuesta de la de la maestra, Joselino creo que Incluso llevar material concreto, no maestra, quizás no sé.

Maestra experta:

Sí, podría ser con material concreto. Entonces eso le podría ayudar también mucho para que en la parte de recursos y materiales de. También tenga algo ahí escrito. Aparte de las otras cosas que ya tiene contempladas el maestro.

Joselino:

O K.

Dra. Estela:

Muchas gracias. Luego, en la actividad de indagación se plantea el problema verbal. Ana y su hermano Luis tienen edades que siguen una relación especial. Actualmente la edad de Ana es el doble de la edad de que tiene Luis. Además, el producto de sus edades actuales es 288. ¿Cuántos años tiene cada uno? Este es un problema típico que se ve. ¿Que se ve en esta? En esta temática no que creo que es se puede ver como sistema de 2 ecuaciones con 2 incógnitas o se puede ver como una ecuación cuadrática. No o estoy equivocada si me. ¿Si me ayudas a este lino?

Joselino:

Sí, de hecho, es este, ahora sí que digamos este una de sistema de ecuaciones de donde nosotros tenemos que checar ahora sí que la diferencia entre las edades. Pero de tal manera que bueno, en esta parte como tal es principalmente plantear la ecuación y a partir del planteamiento resolver.

Dra. Estela:

Sí tendría que sustituir una y la otra, y ya obtener la ecuación cuadrática para resolverla, no.

Joselino:

Ajá, exactamente.

Dra. Estela:

¿Cómo ve, maestra como esta este problema?

Maestra experta:

Sí, me parece muy interesante, porque inclusive también lo añadí yo cuando realicé el pretest y el post test, y si hubo estudiantes que, aunque estuvieran en primaria, obviamente con diferentes. Números que lograron plantear la ecuación y resolverla. Entonces estoy segura de que, si los alumnos de primaria lo lograron, estaban en sexto. Creo que vas a tener muy buenos resultados también en con esta planeación para alumnos de tercero.

Dra. Estela:

Qué interesante.

Joselino:

Sí.

Dra. Estela:

¿Sí, ah, otra vez no de la manera individual, ahí sí, sí, como que sí se refleja en todas, ¿no?

Maestra experta:

¿Sí, por eso le ponía ahí que sí tenía que ver con aquel cambiara todo eso? A lo mejor no todo, porque hay algunas cosas que sí se tienen que hacer de manera individual, como por ejemplo la introducción de esta. Sesión, se puede hacer de manera individual porque se tiene que hacer una clasificación. Si lo decides cambiar como la sugerencia que te hice, se puede clasificar de

manera individual. Así ya ves el conocimiento previo de cada estudiante y ya después entonces las actividades de desarrollo que son El Fuerte son así, Fíjate en donde dice que es de manera individual y puede ser variado. Una sesión puede ser en vinas, una sesión puede ser en tercios, una sesión puede ser. En pequeñas comunidades. Y dentro de esta relatoría que tú vas a hacer en las planeaciones, puedes poner a lo mejor una nota, que la elección de las vinas de trabajo o la elección de las pequeñas comunidades debe de ser establecida por el docente. Porque el docente es el que conoce al grupo y no vamos a dejar que Ay júntense como quieran juntar los amigotes. ¿Entonces tiene que ser a partir de la decisión del maestro? ¿Puede ser tal vez? Una reunión de pequeñas comunidades de manera aleatoria. O sea, quién con quien te toque trabajar, entonces nada más. Ahí sí, este hace esa corrección para que no vaya a contraponerse con la metodología de trabajo, sí.

Joselino:

Claro.

Dra. Estela:

Parece muy bien la sugerencia. Bueno, luego viene la sección de reflexión. ¿Dónde? ¿De te invita, como en plenaria, a cómo resolvieron el problema? ¿Qué método utilizaron para resolverlo? Y finalmente se comenta que la estructura de las ecuaciones sigue siendo la misma, no importa con qué. Variable utilizaron. Y. Acá todavía no estás institucionalizando la variable como incógnita.

Joselino:

Me parece que está.

Dra. Estela:

No, no lo veo.

Joselino:

No creo que ahí no.

Dra. Estela:

Okey. ¿De aquí si ya hablas de ecuación, ¿no?

Joselino:

si

Dra. Estela:

Pero. Acá creo que te centras en decir que no importa qué letra uses, seguirás la expresión seguirá siendo la misma. Siento el mismo. ¿Y hablas de cantidades desconocidas? Pero no, no, no planteas que se les llaman ecuaciones variables como Incógnitas. ¿Cómo ve, maestra sí?

Maestra experta:

Creo. ¿Dentro del desarrollo del problema, Podrías poner ahí? Que como una pregunta de reflexión. ¿Que el profesor les plantea a los estudiantes acerca de cómo podrían llamarle a este a este dato faltante o a este dato? Que desconocen no para que se establezca este criterio de la variable como incógnita y que lo puedan visualizar los alumnos, independientemente de la de la variable como número general, para que sepan qué es algo totalmente. Como diferenciado, pues.

Joselino:

O K.

Dra. Estela:

Excelente sugerencia.

Maestra experta:

Entonces, tal vez después del desarrollo, no ya después de que vean el problema, que lo resuelvan, que van a tener bastante tiempo para eso dentro de la misma actividad de desarrollo, dice. La actividad se realizará de manera individual, bueno, ya en binas o en pequeñas comunidades y.

Como referencia la actividad uno que se mencionó con anterioridad, entonces ya después de esto. Se puede plantear esas preguntas a los estudiantes, no que el profesor les diga bueno dentro de esta resolución del problema. Que puedan mostrar la ecuación que desarrollaron para poder encontrar el valor de cada una de las variables. Entonces ya mencionar esto que te estaba comentando, no lo puedes poner ahí mismo en el desarrollo.

Joselino:

De acuerdo

Dra. Estela:

Muchas gracias, excelente idea. ¿Y luego viene ya el cierre y la tarea, ¿no?

Maestra experta:

Sí.

Dra. Estela:

La tarea consistirá en investigar otro problema verbal en el que identificarán las relaciones entre las variables, las simbolizarán correctamente, finalmente resolverán la ecuación cuadrática, obteniendo los valores de las incógnitas. Este aquí a mí lo que me surge la duda, no sé, maestra, es que quizás el problema. El problema que planteen no lleve a una ecuación cuadrática. Sino a una lineal o no sé.

Maestra experta:

Sí se puede, sí puede suceder esa situación, y es que también el hecho de dejar que los alumnos lo investiguen está excelente porque de eso se trata, no que ellos mismos también

estén buscando otras alternativas de lo que el profesor les podría llegar a plantear, pero aparte de que podrían buscar otro tipo de problemas que no representen lo que estás tratando de trabajar, que son las ecuaciones cuadráticas, también podría llevar a que. Tal vez busquen este problema. Con ayuda de la inteligencia artificial, que está padrísimo, es una opción muy creativa, pero no.

Ajá. Les va a ayudar a ellos a buscar o a indagar como lo que se pretende para la tarea, porque el chiste esta tarea, por lo que yo estoy viendo es que a partir de lo que ya aprendieron en la sesión, ellos se den a la tarea de poder discernir de una gran variedad de problemas que puedan encontrar en Internet o en algún libro y que entonces ellos seleccionen a partir de lo que ya aprendieron que realicen esta. Seleccionen un problema que se adecúe a lo que tú les estás pidiendo y para poder dar la retroalimentación en la próxima clase, sería una tarea muy ardua para el maestro. Revisar, por ejemplo, que hay un grupo de 30 alumnos, 30 diferentes, que hayan investigados. Entonces creo que sería una tarea también algo complicada. Primero, que cumplan con las características de que de lo que estás pretendiendo de las ecuaciones cuadráticas cierto.

Joselino:

Claro.

Maestra experta:

Y aparte que. Puedan revisarse todos esos problemas para la retroalimentación.

Joselino:

Ajá.

Maestra experta:

Creo que ahí están estas 2, estos aspectos que se podrían llegar a contemplar, tal vez no que lo investiguen, tal vez podrías plantearles ya el problema o podrías hacer. Hacer o sugerir 2 problemas, 2 a 5 problemas y que se dividan en el Grupo para que no a todos les toque el mismo problema que les pueda tocar al azar un problema diferente a cada uno para que ellos lo resolver. Entonces va a ser más sencillo revisar 5 problemas.

Joselino:

Claro.

Maestra experta:

También para la retroalimentación. A revisar 30. Problemas. ¿Verdad?

Sí, buena idea, porque además tú ahí vas a plantearles problemas que se resuelven con ecuaciones cuadráticas. Sí, o sea, ya están diseñados así porque si ellos buscan en la IA, te pueden llegar a plantear un problema que no se resuelva con una ecuación cuadrática, sino con una lineal.

Dra. Estela:

Exacto. O con sistemas de ecuaciones lineales. O no sé, entonces yo coincido con la maestra que quizás sea más adecuado plantearles 2 o 3 problemas y decir que se repartan ¿De manera aleatoria, ¿no?

Joselino:

Ah, o K.

Maestra experta:

¿Tal vez si se quiere incorporar esto de la inteligencia artificial, que también no es algo que debamos de satanizar, ¿verdad? Porque veo que bueno por lo que vi en todas las sesiones doctora y este Joselino solicitas a los alumnos como tarea que luego que investiguen ellos problemas, esto es una actividad recurrente que te digo que está padrísimo que lo investiguen, entonces tal vez si quieres variar un poquito más adelante en las demás sesiones.

Joselino:

Ajá.

Maestra experta:

Puedes plantear que busquen un problema en la IA, no en todas, a lo mejor en una sesión, pero basándote en estos parámetros entonces, que alimenten a la IA en un basándose en los problemas que tú ya viste, para que les pueda arrojar un problema nuevo a ellos, que tengan las características que tú quieres y que no se vaya a salir de lo que tú estás pretendiendo para tus sesiones.

Joselino:

Ajá.

Maestra experta:

Entonces, pero tú ya les das 2 parámetros que tienen ellos que utilizar para alimentar a la IA y que les pueda brindar un problema que tal vez puedan llevar a clase y que lo puedan lo puedan explicar, lo puedan trabajar exactamente y que se pueda hacer así, también digo si se quiere hacer algo diferente, si se quiere poner en una situación que sabemos que van a buscar ellos, porque pues ahorita todo mundo ya luego te vas a la guía no a ver qué te está arrojando.

También se puede contemplar, no, pero ya después de que tú ya les mostraste. ¿Y ya les planteaste problemas diseñados específicamente para trabajar las ecuaciones cuadráticas? ¿Entonces ya ahora sí vamos a alimentar a la IA con estos problemas que ya les planteamos que ya resolvimos y pedir a la IA que nos dé algún problema que tenga toda la estructura que nosotros queremos verdad? Y tal vez puedan ellos revisar el problema que cumpla con las características que tú estás pidiendo tener, no, también podría ser otra alternativa de una de las tareas. Más adelante, como a lo mejor, la última tarea de la variable como incógnita.

Dra. Estela:

¿Sí, excelente idea, sobre todo en la tercera, que ya ellos ya saben que están trabajando con las ecuaciones cuadráticas, ¿no?

Maestra experta:

Sí.

Dra. Estela:

Muy bien, luego en la siguiente está el 1 uno y 2 y cuatro. Identificar la presencia de algo desconocido, interpretar la variable como la representación de valores específicos y determinar la cantidad desconocida que aparece en ecuaciones o problemas.

Y bueno, acá invitar a los estudiantes a que compartan sus representaciones y quizás por lo que te ha dicho la maestra, quizás esto sea complicado si cada uno va a llevar un problema diferente, pero ya modificarás si es que vas a plantearnos otros problemas en la sesión anterior, no ya específicos.

Joselino:

Sí, claro.

Dra. Estela:

¿O ya determinados no?

Joselino:

Sí, claro.

Dra. Estela:

Bueno. Luego pasamos a la actividad. Se presenta el siguiente problema, para acercar un terreno rectangular de 800 m^2 se ha utilizado. Se han utilizado 114 m de cerca. Calcula las dimensiones de la cerca. Hacer tan libertad en el cliente porque tengo que salir grande.

¿Qué pasa con la solución si cambiamos uno de los números por otro al azar? La actividad se realizará otra vez de manera individual, indicando a los alumnos que comiencen analizando el problema planteado utilizando. De manera similar a como lo hicieron en la sesión anterior. ¿Cómo ves, maestra? ¿El problema?

Maestra experta:

¿Y el problema? Sí, me parece interesante. Creo que bueno, estuve yo buscando, pero no logré encontrar. ¿Alguna página que nos pudiera dar? Con la cual pudiéramos trabajar el problema de áreas, tal vez y cambiándole. Los números o las variables que se puedan utilizar. No logré encontrar alguna página que nos pudiera ayudar como apoyo de recurso de material virtual, entonces no sé si usted doctora, conozca alguna página en la cual se puedan poner algunas medidas. Tal vez y jugar un poquito con esta parte de las. De las áreas y que los alumnos puedan ver qué es lo que sucede inmediatamente cuando se cambia alguno de los números y que ellos puedan estar observándolo.

Dra. Estela:

Buena idea, sí, seguramente sí existen en GeoGebra esa aple.

Maestra experta:

Sí, lo pensé, pero la verdad es que no. No tuve la oportunidad. Lo demás detalle, pero creo que sería una oportunidad interesante para que lo agregaras Joselino y lo pudieras explorar si es que se adecúa a lo que tú estás planteando también, ¿verdad? Aunque también si sale de todo lo que tú estás queriendo plantear con este problema, pues no, no tiene sentido.

Joselino:

Claro.

Maestra experta:

¿Si encuentras que es oportuno y que tiene que ver con la pregunta que les estás proponiendo a los estudiantes, sería bueno que lo pudieras incluir como recurso para que después de que tú les preguntes esto de qué pasa con la solución, si cambiamos uno de los números por otro al azar y ellos te puedan decir pasa esto, no pasa nada o si pasa?

Joselino:

Claro.

Maestra experta:

Aumenta, disminuye. Etc. ¿Entonces ahora sí, ya lo pudieran visualizar directamente con un material a través del proyector y que lo pueda haber, vamos a cambiarlo, díganme un número, lo cambiamos? ¿Qué sucedió? Bueno, pues sucedió aquello. Entonces sí tenía que ver con lo que ustedes estaban pensando. ¿Pues que sí, pues que no, por qué verdad? Entonces ella se. De buena discusión con. Con todos los estudiantes.

Dra. Estela:

Sí, me parece muy adecuado, me parece excelente idea maestra. Yo creo que sí. ¿Existe esa página? Nada más hay que buscarla con calmita YY ponerla aquí como para que ellos exploren en el applet en un Apple. ¿Qué va pasando con las dimensiones? ¿De la cerca cuando vas cambiando uno de los 2 números, ¿no?

Joselino:

Claro, bueno, de hecho, acabo de ahorita doctor, mandarle uno, no sé si nos funcione. Hay para poder cambiar, sería como mover el Puntito rojo.

Dra. Estela:

Este. Bueno, no es exactamente esta porque en tu problema hablas de que tienes un área fija. Entonces, como el área es fija. Aquí el área está cambiando. Entonces no, no nos sirve exactamente, aunque quizás si modificas la pregunta.

Joselino:

Claro.

Dra. Estela:

Porque aquí tienes el área fija, mira.

Joselino:

Exacto. Pero al mantener, digamos, este un lado igual y nada más modifico el lado del otro. ¿Qué pasa con la solución, no si cambiamos uno de los números? En fin. Por otro al azar, o sea, no o sea ahí, yo creo que el alumno se daría cuenta de que pues el área cambie.

Dra. Estela:

Ajá. Pero no sé si esté correcto. Bueno, como con la idea que tú tienes, sería cuestión de plantear cómo tendrían que manipular esta figura. ¿Porque tú quieres que tenga 800, ¿no? ¿A lo mejor cambiar los números por algo que sea más más visual, no?

Joselino:

Claro.

Dra. Estela:

Porque mira para 800, ahí apenas estamos en 115. Y ya me está. Teniendo un área. Mira, por ejemplo, ahí están los 180. ¿Entonces este, pero aquí las longitudes no suman 114, ¿no? sí creo que hay que buscar un Applet más adecuado. Bueno, no sé qué piensen ustedes, pero sí como. Yo estoy pensando en un Applet a mi igual adonde tú tengas una mejor visualización.

Joselino:

claro

Maestra experta:

¿Cómo le llaman estos que tú mueves y va a la figura? Va cambiando, conservando el área y modificando uno de los lados, no sé al momento, significo. Si si existe la applet tal cual, pues sí se podría utilizar tampoco. O sea, es una idea que creo que sería bastante buena para que los alumnos pudieran explorar de diferente forma. El uso de las variables pero igual y si no la consigues, y no se adapta a lo que tú estás requiriendo para esta sesión, pues se descarta porque también tú no vas a diseñar ahorita una por motivos de tiempo y todo una App que se adecúe a eso, pero si logras encontrarla creo que sería bastante bueno. Y una un material y un recurso que podrías plantear para los alumnos y para el profesor también que vayan conociendo otro tipo de recursos.

Joselino:

Claro.

Dra. Estela:

¿Sí, muchas gracias, pues habrá que buscarlo, ¿verdad? Bueno, luego viene la reflexión. No sé si aquí ya hablas de que se les llama variables como incógnita.

Maestra experta:

Quizás es oírlos reflexionando cada vez.

Dra. Estela:

¿Qué cierras tu sesión, ¿no? Que es ajá, que se conoce como variable, como incógnita.

Maestra experta:

De hecho, en esta sesión sí, sí, ya lo menciono.

Dra. Estela:

Ajá, pero quizás no solo en esta, quizás en las 3 no maestra. ¿Cómo ve usted?

Maestra experta:

¿Sí estoy de acuerdo que se pudiera mencionar no nada más como cierre, sino que también se hiciera hincapié en esto en el desarrollo de la sesión, porque también lo mencionas en el cierre, ¿verdad?

Dra. Estela:

Sí, ya como a manera de reflexión.

Maestra experta:

Muy bien. Y me parece, me parece muy bueno y hay que estar como reforzando, no reforzando en las 3 sesiones decir aquí se está viendo la variable como incógnita, en las otras, aquí se está viendo la variable como número general y así aquellos la tengan presente.

Dra. Estela:

Y que lo vayan visualizando también.

Presente. Bueno, esta es la cuarta, aquí ya es la tercera. Perdón, aquí ya está considerando todos esto. Reconocer una la presencia de algo desconocido, interpretar la variable que aparece en una ecuación, como la representación de valores específicos. Esta parte hay que ver cómo se va logrando sustituir la variable por el valor o valores que hacen de la ecuación un enunciado verdadero. Determinar la cantidad desconocida que aparece en ecuaciones o problemas realizando operaciones algebraicas, aritméticas o de ambos tipos. Y simbolizar las cantidades desconocidas de una situación específica. Realimentación del del problema de la clase anterior. Y luego la actividad. Dice un diseñador recibió un pedido para elaborar las invitaciones de una fiesta. El cliente pidió específicamente que tuvieran cada una un área de 280 cm^2 y que el largo fuera 6 cm más grande que el ancho. El contorno de las invitaciones será decorado con listón. ¿Cuál es el perímetro de las invitaciones? ¿Y cómo podemos comprobar que los valores encontrados al solucionar las ecuaciones son correctos? ¿Cómo ve maestra este problema?

Maestra experta:

Estoy de acuerdo con el problema que planteó Joselino. Nada más que aquí sí me gustaría ver si se están explorando todas todos los indicadores de la variable como incógnita. Nada más es un problema y se está pidiendo que se calcule el perímetro de las invitaciones y cómo se puede comprobar que los valores encontrados. Al solucionar las ecuaciones son correctos.

Dra. Estela:

¿Bueno, entonces aquí? Está dando el área total, está dando un lado, el otro sería una incógnita. Se plantearía la ecuación de la. Área. Como $6 \text{ por } a. 6 \text{ igual a } 280 \text{ cm}$, después la resolvería. Y al resolverla encontraría el valor de a . Y al encontrar el valor de a , podría determinar las dimensiones del rectángulo. Y entonces podría calcular el perímetro, entonces a ver uno.

Maestra experta:

Aquí. La uno sí.

Dra. Estela:

Ajá.

Representación de valores específicos. ¿Creo que sí, también no?

Maestra experta:

Sí, porque si está cuando ya solucionan el problema, pues ya van a poder interpretar esta variable simbólica. O K, entonces la variable por el valor de valores que son la ecuación, sí también.

Dra. Estela:

Ajá.

Maestra experta:

O K.

Maestra experta:

Muchos indicadores determinar la cantidad desconocida que aparece en ecuaciones o problemas. Realizando operaciones algebraicas, aritméticas o de ambos tipos, ajá también.

Dra. Estela:

Porque resuelve la ecuación.

Maestra experta:

Ajá así es y simbolizar las cantidades desconocidas identificadas en una situación específica y utilizarlas para plantear ecuaciones.

Dra. Estela:

¿Sí, cuando modelice el problema también lo hace, no? Creo que sí, maestra.

Maestra experta:

Sí, sí, sí, así como eran tantas, dijeron, vamos a checarlos, a ver si están todas.

Dra. Estela:

Ajá muy bien. Sí es interesante porque sí lo logró Joselino con este problema.

Maestra experta:

Sí, sí.

Dra. Estela:

Bueno, este luego. Luego, la reflexión y discusión. Y ¿Yo considero que sí es importante la observación que te hizo la maestra de que, en aquí en el desarrollo, otra vez les diga aquí la variable que aparece la variable desconocida se conoce como incógnita porque aparece una ecuación, ¿no?

Joselino:

O K perfecto.

Maestra experta:

Dale, ninguna. Una ecuación que solo una expresión. ¿Quizás hacer ahí mencionar la diferencia, no en un en un número general, a lo mejor no tienes una ecuación nada más tienes una expresión algebraica, ¿no? Que sustituye

Joselino:

O K.

Maestra experta:

Diferentes valores, pero aquí ya tienes una ecuación.

Joselino:

Ok, muy bien.

Maestra experta:

Bueno, y la que en la reflexión. Pues, yo lo omitiría porque ya vimos que sí lo tiene y nada más en el cierre.

Dra. Estela:

La tarea, ¿no? Investigar. Plantear y resolver un problema verbal relacionado con la actividad anterior, en la que deberán identificar las variables simbolizarlas. Aquí es donde decía maestra que sí podía usar la IA no.

Maestra experta:

Sí, ya es la última sesión de la variable como incógnita. Ajá, entonces aquí sí, plantearles que ellos planteen un problema parecido al que se planteó utilizando la IA con la especificación de que de que la modelización del problema refleje un se refleja en una ecuación cuadrática, no.

Dra. Estela:

Ajá.

Joselino:

¿Entonces sería está bien la instrucción? O tengo que agregar nada más como de que lo hagan con IA.

Maestra experta:

Es que cuando tú le pides que plantee un problema, solamente dice relacionado con el anterior. Y resolverle Ah, bueno, sí le dices y resolver mediante una ecuación cuadrática. Sí, entonces ya con eso ya la lleva a poderle generar ese problema orientado a lo que tú quieres con ellos, ajá, que son las ecuaciones cuadráticas y basado en las en la variable como incógnita.

Joselino:

Ah, o K.

Dra. Estela:

Pues ya este son casi las 7 maestra, no sé siquiera que dejemos ahí la, la, la entrevista. Este más o menos ya tenemos una idea. De lo que de lo que de lo que nos puede comentar, no sé si tenga observaciones de las de relación funcional.

Maestra experta:

Déjeme revisar aquí en el documento que donde le puse observaciones y me parece que en estas de relación funcional ya no le hice más observaciones porque me parecían ya repetidas como las anteriores.

Cuanto, a la estructura de las planeaciones, creo que. Sí se cumplieron los aspectos de la variable en relación funcional y me pareció oportuno que en cada una de las sesiones estuvieras incluyendo las tablas como recurso. Nada más te falta que. Por ejemplo. En cada una de las actividades que desarrollaste para la variable en relación funcional utilizaste gráficas utilizaste. ¿Tablas? ¿Entonces eso lo puedes incluir también como parte de los recursos y materiales, ¿verdad? Para que también se tome en cuenta que.

Joselino:

Okey.

Maestra experta:

Este es un recurso. Que tiene que utilizarse sí o sí Ya sea de manera. Escrita en el pizarrón o que lo lleven a través de una proyección en cuanto al uso de tecnologías, no como el proyector.

Igual también utilizaste. Sí, por lo que vi fueron una gráfica, también utilizaste una tabla por aquí con información con datos.

Joselino:

Ajá.

Maestra experta:

Eso hay que ponerlo ahí en esta parte de recursos y materiales. ¿Utilizas también un dibujo más abajo sobre un terreno, un jardín en el problema de don Julio? Eso también hay que utilizarlo para que también tenga. ¿Que se recomienda el uso de esta imagen para que los alumnos tengan idea de cómo es que está planteado este terreno? Claro, y esas nada más serían las observaciones que tendría al final y las observaciones generales. Era esto que te comentaba al inicio acerca de del trabajo individual cambiarlo por trabajo en dinas en pequeñas comunidades para que no choque con la metodología de aprendizaje que.

Joselino:

O K.

Maestra experta:

¿Vi que planteas en cada una de las sesiones? Y me pareció interesante que al final, en actividad que nada más plantearas una actividad integradora.

Lo cual está perfecto porque de hecho también es otra manera de proponerlo. Así estás respetando la enseñanza en espiral porque estás tomando en cuenta las actividades diferenciadoras y entonces ya concluyes toda la sesión con una actividad integradora. Aunque es diferente a lo que yo planteé, creo que también es oportuno abordar el modelo 3 V de esta forma en que es diferente, nada más. Y no sé si ustedes lo recuerdan ahí, doctor estelar. Yo diseñé actividades integradoras porque has de cuenta que abordaba cada una de. Una sesión de. La variable como incógnita, luego venía una sesión de la variable como número general y luego decía, ya plantea una sesión de la variable en relación funcional, lo terminaba las 3 sesiones y entonces hacía una actividad integradora y luego ya después planteaba otras 3 sesiones diferenciadoras con otro grado de dificultad y las concluía con una actividad integradora.

Joselino:

Sí.

Maestra experta:

Y entonces al último terminé las últimas 3 sesiones con 1º igual, diferente.

De mayor dificultad. Y las concluí con una actividad integradora, aunque también proponen que se puedan hacer varias actividades enfocadas, por ejemplo, en el desarrollo de la variable como número general y luego trabajar en relación funcional y luego todas las sesiones. Como incógnita y luego ya cerrar todas esas sesiones por una actividad integradora. Entonces por eso te digo que está interesante. Es otra manera de plantear también el modelo 3 VY cumple

con las características que se piden. ¿Entonces estás diferenciando? ¿Y a lo último, estás haciendo esta actividad integradora? Ahora, y. ¿Lo llegarás a querer? Separar un poquito igual tú podrías hacer una sesión de cada una de las actividades diferenciadoras por cada uno de los tipos de las variables y luego integrarlas en una. Sesión integradora, otras 3 que ya tienes planteadas, otra sesión integradora y las últimas 3 que tienes planteadas y cerrar con la sesión integradora que ya tienes desglosada. Eso nada más es otra manera de otra perspectiva de desarrollar también el Modelo 3 V. Y tú y la doctora Estela también lo platican y lo creen conveniente. Esto implicaría, claro que desarrollarías otras 2 sesiones.

Joselino:

Claro.

Maestra experta:

¿Pero si dentro de lo que ustedes están planteando quisieron abordar de esta manera el modelo 3 V, pues también está bien, porque se está haciendo este giro en la espiral, ¿verdad?

Dra. Estela:

Sí, sí, sí, muchas gracias. ¿YYY cómo funcionó esa forma? No, no confundió a los alumnos de estarles, cambiando cada sesión como el uso de la variable o sí lograron.

Maestra experta:

Al final. Sí lograron diferenciarla y sí hubo un progreso ya cuando lo constaté con los resultados del coste, pero sí en cada sesión les planteaba, estamos trabajando este uso de la variable y así la variable. Aquí se llama la vamos a conocer como variable como incógnita, aquí la estamos viendo cómo variable en relación funcional y entonces en qué era cada sesión estarles planteando. La diferencia de cada uno de los usos de las variables. Y entonces terminando estas 3 sesiones diferenciadoras. Ya lo integraba todo en una actividad integradora y entonces ya, ahora sí, ya hacía este giro en la espiral y entonces empezaba otra vez con actividades diferenciadas que tuvieran mayor grado de dificultad y ya terminando estas 3 sesiones cerraba con una actividad integradora y entonces fueron 3 actividades integradoras. Para el total de las sesiones que diseñé, pero igual también releendo otra vez el libro de. También plantean algo a lo que tú estás comentando acá en tu diseño de sesiones que abordan primero todas las sesiones o todas las actividades separadas que tienen que ver con la variable como número general y luego abordan todas las que tienen que ver con la variable como incógnita lo abordan 3 sesiones de variable como relación funcional.

También basado en el tiempo que se tenga, plantea las lesiones. Yo tenía mucho tiempo para desarrollarlas. Tuve prácticamente como la mitad del ciclo escolar. Entonces fue una actividad con un desarrollo bastante larga y aquí está un poquito más compacto.

Y entonces las planteaban, así como las tiene, como las tiene Joselino, todas las primero guardaban todo número general y luego se iban a la variable como incógnitas, como 3 sesiones, luego hacían otras 3 sesiones de la variable en relación funcional y entonces ya ahora sí, cuando terminaban las 9 sesiones, entonces ya, ahora sí hacían una sesión que las

integraron todas, entonces esta es otra al fin y al cabo de eso se trata, no de que se siga haciendo esta postura.

Dra. Estela:

Sí, muchas gracias. Pues sí, nuevamente este de verdad, maestra que. Que estamos muy contentos y agradecidos. Que tuvimos la oportunidad de escucharla en sus comentarios y sugerencias. ¿Pues que solo 2 personas lo vean a que ahora otros ojos nos den sus ideas y sus comentarios, entonces este pues al trabajar José Lino maestro para tener como el antes y el después no? Claro. Que la maestra nos pudiera dar sus comentarios y luego el después, muchas gracias, maestra, y este estamos en contacto para. Pues para ver si se va a mandar algún artículo o algo a alguna revista Joselino para que la maestra que también pueda participar como coautora, no debido a la importancia de sus comentarios y que creo que sí puede ser de interés para la Comunidad, porque a veces hacemos los trabajos de investigación o de tesis y se quedan ahí y no se profundiza, entonces, creo que puede llegar a a otras, y otros profesores. De que hay una en la revista. Abrieron una nueva sección que se llama. ¿Algo así como el rincón del profesor, ¿no? Y entonces ahí uno justamente puede mandar estas propuestas de enseñanza. No sé si la ha visto maestra.

Maestra experta:

No, no la he visto. Qué bueno que lo menciona. A ver si me puede facilitar el enlace para poder ingresar Y revisar qué es lo que tienen de requisitos. Estaría interesante poder compartir ahí alguna experiencia de clase.

Dra. Estela:

Sí, con todo gusto es la revista IME.

Maestra experta:

Ajá.

Dra. Estela:

A ver, no, no me acuerdo bien, aquí la busco. Y me y me revista. Por alguna razón no puedo entrar a la revista así ya este es el del enlace. Nosotros publicamos ahí un trabajo de una chica que trabajó con materiales para discapacidad visual y ahí se publicó. Como como en esa sección del rincón del profesor o algo así. Entonces ahí te tiene el propósito de enviar propuestas de enseñanza o actividades que puedan servir al profesor de matemáticas. Y creo que ahí se te podría mandar. ¿Incluso maestra, podría usted mandar? ¿Lo que hizo de su tesis? no sé si eso lo publicó.

Maestra experta:

No nada más publique la relevancia o como estos resultados que se obtuvieron a través de la implementación de las sesiones, pero tal cual, creo que no hubo aspectos que exploré de la tesis que se podrían mandar algunas. Lista, entonces le voy a dar una leída a la tesis, a ver si me pudiera compartir el link y todo.

Dra. Estela:

Si claro a usted se lo envío ya que a usted que le gusta mucho enviar sus trabajos y publicarlos, creo que es una buena oportunidad y sobre todo, pueden servir para los profesores de matemáticas. En el caso de Joselino no habíamos pensado que se implementara, pero sí que este diseño quizás se pudiera mandar a una revista para publicarse

Maestra experta:

Sí y aparte el procedimiento te felicito Joselino porque la estructura de las planeaciones está muy bien planteada, cuenta con sumisión, con su desarrollo, con su cierre, con sus reflexiones y también con esta. Parte de la reflexión y el acompañamiento que debe de dar el docente. Entonces creo que vas por muy buen camino con el desarrollo de estas sesiones y estoy segurísima de que te va a ir bastante bien porque la doctora Estela es una excelente maestra. Un excelente ser humano. Y no tuve la oportunidad de convivir tanto tiempo porque no me dio estas clases, pero de las veces en las que nos encontramos ahí, en la facultad y todo, y que también me ayudó bastante en mi tema de tesis de la tesis con el análisis cuantitativo de los datos. Tú la conoces también es una excelente persona, entonces estás en muy buenas manos. ¿La verdad que cuando me contactó me puse muy contenta y de poder también poder brindar acompañamiento, aunque sea en poca escala, para que mejores estas actividades, ¿verdad?

Dra. Estela:

Hola, sí, la verdad.

Dra. Estela:

Sí, maestra. Y para nosotros sería un honor muy grande que pudiera ser parte de su jurado de tesis. Este voy a voy a pedir el permiso, no cuando ya esté la tesis terminada de que pueda ser parte del jurado de su tesis, como pues investigador externo. Este, aunque te conectes por videoconferencia, hacemos los arreglos para que puedas estar por videoconferencia y participar como jurado de su tesis nos daría mucho gusto.

Joselino:

Sí, la verdad, sí.

Dra. Estela:

¿Que ya conoces sus planeaciones? Pues este nos daría mucho gusto y sería un honor que pudieras ser parte de ese jurado.

Maestra Experta:

Yo estaría encantada.

Dra. Estela:

¿Bueno, pues así quedamos entonces maestra, un abrazo muy grande hasta donde habitas YY pues muchas, muchas gracias de verdad, de todo corazón, muchas, muchas gracias, porque

es difícil encontrar a alguien que nos que nos pueda apoyar con sus conocimientos, ¿verdad? Como en este momento lo has hecho aquí. Muchas gracias.

Joselino:

Bueno, antes de despedirnos, les quiero dar las gracias a ambas. Muchísimas gracias por todo su apoyo, por su confianza y, sobre todo, por su tiempo. Gracias por apoyarme con este proyecto que es mi tesis. Espero dar lo mejor de mí. Ponerlas a ambas en alto, yo sé que son grandes profesionistas, tanto la doctora como la maestra estoy muy contento por haberlas encontrado a las dos, muchísimas gracias.

Dra. Estela:

Sí, muchas.

Maestra experta:

Muchísimas gracias y un gusto Joselino.

Dra. Estela:

Igualmente, maestra, un abrazo, maestro a la distancia que esté muy bien y linda tarde.

Maestra experta:

Igualmente pasen bonito fin de semana y ahorita le mando el documento del plan y programas de estudio actual para que lo puedan tomar en cuenta ya con la página en cual puedan encontrar todo lo relacionado con el tema de las sesiones que desarrollaste o K.

Joselino:

Claro que sí, muchísimas gracias.

1.3 Planeaciones versión mejorada

Nota: Las planeaciones didácticas que se presentan a continuación han sido debidamente revisadas, corregidas y ajustadas conforme a las observaciones emitidas por la maestra experta en el tema. Dichas observaciones fueron analizadas con rigor académico y consideradas de manera integral durante el proceso de adecuación, con el objetivo de asegurar la alineación plena entre los principios teóricos del modelo, los propósitos formativos y las estrategias pedagógicas propuestas.

Este proceso de revisión crítica permitió fortalecer la coherencia interna de las planeaciones, así como afianzar su pertinencia metodológica en relación con el enfoque del Modelo 3V. Las modificaciones realizadas no sólo atienden aspectos formales y estructurales, sino que también incorporan elementos sustantivos que enriquecen la propuesta desde una perspectiva pedagógica situada y reflexiva.

Con ello, se garantiza que el diseño de las planeaciones responda de manera fundamentada a los lineamientos teóricos y prácticos del modelo, contribuyendo así a la solidez y validez del presente trabajo de investigación.


Formato de plan de clases				
Profesor: -	Área: Saberes y pensamiento científico	Asignatura: Matemáticas III	Grado: Tercer año de secundaria.	
Periodo:	Semana - Fecha: -	Lugar: Aula de salón de clases.	Tiempo total estimado: Sesión 1 (50 minutos).	
Temas y Subtemas:		<p>La variable como número general.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de patrones numéricos y su representación algebraica. • Uso de la variable para expresar propiedades generales de los números. • Identificación y construcción de identidades algebraicas sencillas. • Representación de generalizaciones mediante el lenguaje común, algebraico y gráfico. 		
Conocimientos previos necesarios:		Propiedades de los números reales Jerarquía de Operaciones Lenguaje algebraico Leyes de los exponentes Factorización Formula general para expresiones de segundo grado		
Propósitos de aprendizaje		(G2) Interpretar la variable simbólica como la representación de una entidad general, indeterminada, que puede asumir cualquier valor.		
Indicadores de desempeño:		<ul style="list-style-type: none"> - Comprensión conceptual. - Participación en clase. - Comunicación matemática. - Resolución del problema verbal. 		
Metodología de aprendizaje:		Aprendizaje colaborativo; se propone una enseñanza en espiral que acerque gradualmente a los alumnos al trabajo con los distintos usos de la variable en situaciones cada vez más complejas.		
Fase	Momento	Actividades	Recursos y materiales	Tiempo
Inicio	Exploración	1.- Introducción. - Abrir la sesión con la siguiente pregunta <ul style="list-style-type: none"> • <i>¿Recuerdan lo que es una expresión cuadrática?</i> 		

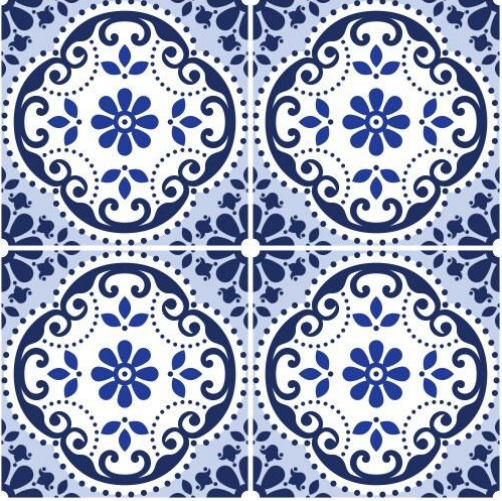
		<p>acompañadas de la fórmula de una expresión cuadrática $ax^2 + bx + c$ que ejemplifiquen de lo que se les está hablando. Por medio de los conocimientos previos que los estudiantes deben tener, hacer uso de expresiones cuadráticas como, por ejemplo: $2x^2 + 5x + 3$, $4x^2 - 3x + 7$ y $-x^2 + 4x + 9$ posteriormente preguntar a los estudiantes lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>¿Qué tienen en común estas expresiones?</i> • <i>¿Qué pasa si cambiamos la variable x?</i> • <i>¿Qué cambia en la expresión?</i> • <i>¿Qué formas conoces para resolver una expresión cuadrática?</i> 	<p>Presentación en power point Pizarrón Plumones Cuadro CQA</p>	<p>10 minutos</p>
Desarrollo	Estructuración	<p>2.- Actividad de indagación. - La actividad se realizará en binas, proporcionándoles diferentes expresiones cuadráticas a cada alumno para que los alumnos puedan determinar si dicha expresión se trata de una expresión cuadrática</p>	<p>Tarjetas en cartulinas con distintas expresiones cuadráticas</p>	<p>5 minutos</p>
	Practica-Ejecución	<p>-Hacer un par de equipos, los cuales tengan las mismas expresiones, pero con diferentes variables y realizar preguntas de análisis que permitan la discusión entre todo el grupo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>¿Cuál es la diferencia que pueden observar entre sus expresiones?</i> • <i>¿Representan las mismas expresiones, aunque las variables sean diferentes?</i> 	<p>Presentación en power point Pizarrón Plumones</p>	<p>10 minutos</p>

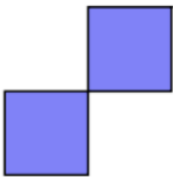
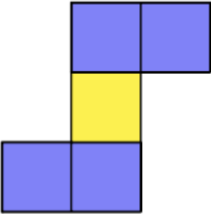
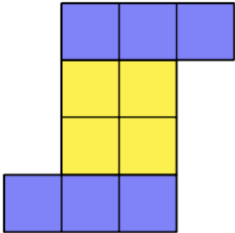
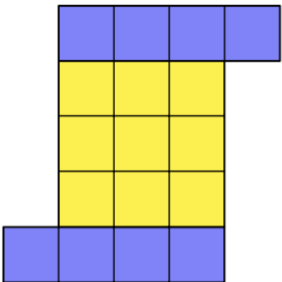
		<p><i>Entonces, sin importar la variable que tomemos en cuenta</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>¿La forma de una expresión cuadrática es la misma?</i> 		
Cierre	Transferencia	<p>3.- Reflexión y discusión.</p> <p>- Invitar a que los estudiantes pasen al pizarrón (de manera aleatoria) y anoten una nueva expresión cuadrática para posteriormente comparar los resultados.</p>	Pizarrón Plumones	15 minutos
	Conceptualización	<p>4.- Cierre.</p> <p>- Establecer un acuerdo con los estudiantes donde se determine que sin importar la variable que utilicemos la forma de una expresión cuadrática se presenta en formas que son equivalentes. A estas variables se les conoce como números generales por que pueden tomar cualquier valor</p> <p>- Reafirmar dicho cometido por medio de una tarea la cual consistirá en escribir 3 expresiones cuadráticas diferentes.</p>	Cuadro CQA	10 minutos

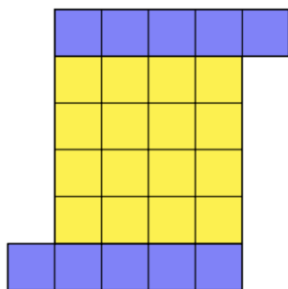
Formato de plan de clases			
Profesor: -	Área: Saberes y pensamiento científico	Asignatura: Matemáticas III	Grado: Tercer año de secundaria.
Periodo:	Semana - Fecha:	Lugar: Aula de salón de clases.	Tiempo total estimado: Sesión 2 (50 minutos).
Temas y Subtemas:		<p>La variable como número general.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de patrones numéricos y su representación algebraica. • Uso de la variable para expresar propiedades generales de los números. • Identificación y construcción de identidades algebraicas sencillas. 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Representación de generalizaciones mediante el lenguaje común, algebraico y gráfico.
Conocimientos previos necesarios:	Propiedades de los números reales Lenguaje algebraico Operaciones con exponentes. Valor numérico. Patrones y secuencias Progresiones aritméticas y geométricas
Propósitos de aprendizaje	(G1) Reconocer patrones y percibir reglas y métodos, en secuencias y en familias de problemas. (G3) Deducir reglas y métodos generales, en secuencias y en familias de problemas.
Indicadores de desempeño:	- Comprensión conceptual. - Participación en clase. - Comunicación oral y escrita. - Resolución del problema verbal.
Metodología de aprendizaje:	Aprendizaje colaborativo; se propone una enseñanza en espiral que acerque gradualmente a los alumnos al trabajo con los distintos usos de la variable en situaciones cada vez más complejas.

Fase	Actividades	Recursos y Materiales	Tiempo
Inicio	<p>1.- Introducción.</p> <p>- Iniciamos la clase presentando las siguientes imágenes a los alumnos</p> 	<i>Pizarrón</i> <i>Plumones</i> <i>Presentación</i>	10 minutos

	 <p>acompañada de la siguiente pregunta: ¿Qué pueden observar de las siguientes figuras? De tal manera que el alumno llegue al concepto de patrón acompañadas de una primera actividad en donde el alumno tiene que mencionar un ejemplo de un patrón que haya visto o escuchado, empleando sus conocimientos previos acerca de patrones y secuencias.</p>	<p><i>Power point</i></p> <p><i>Proyector</i></p>	
<p>Desarrollo</p>	<p>2. Actividad A continuación, presentar a los alumnos un ejemplo con el siguiente problema de patrones de manera visual sobre figuras Ejemplo: <i>Observa el siguiente patrón de figuras y contesta las siguientes preguntas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>¿Cuántos cuadrados azules habrá en la figura 7?</i> • <i>¿Cuántos cuadrados azules habrá en la figura 14?</i> • <i>Encuentra una formula general que me permita saber cuántos cuadrados azules habrá en la figura enésima</i> • <i>¿Cuántos cuadrados azules habrá en la figura 100?</i> 	<p><i>Proyector</i></p> <p><i>Presentación</i></p> <p><i>power point</i></p>	<p><i>30 minutos</i></p>

	<p><i>Figura 1</i></p>  <p><i>Figura 2</i></p>  <p><i>Figura 3</i></p>  <p><i>Figura 4</i></p>  <p><i>Figura 5</i></p>	<p><i>Pizarrón</i></p> <p><i>Plumones</i></p>	
--	---	---	--



Nota: La cantidad de figuras brindadas es de acuerdo con el conocimiento previo de los estudiantes se recomienda que si es un grupo experimentado se puede brindar hasta la figura 3

Como pudimos observar en las figuras de la 1 a la 5, la secuencia de los cuadros azules es 2,4,6,8,10, ... el cual me proporciona la información de que los cuadrados azules aumentan de 2 en 2 **(G1)** por lo cual haciendo uso de conocimientos previos como el lenguaje algebraico puedo proponer una expresión algebraica para determinar la secuencia de los cuadrados azules la cual sería $2n$, **(G3)** una vez conociendo la fórmula general es más sencillo determinar cuántos cuadrados azules habrá en un determinado número de figura que tenemos en el patrón ya que haremos uso del conocimiento previo de valor numérico.

3. Actividad

Presentar la siguiente actividad a los alumnos que resolverán en tercias:

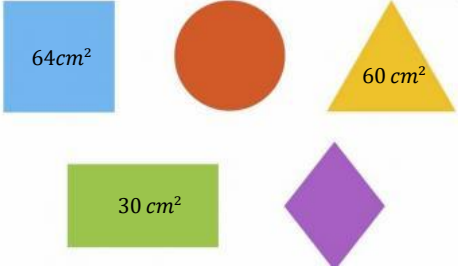
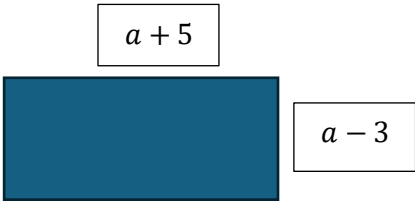
Observar el patrón de figuras mostradas en el ejemplo anterior enfocándose en los cuadrados amarillos y contestar las siguientes preguntas:

- *¿Cuántos cuadrados amarillos habrá en la figura 5?*
- *¿Cuántos cuadrados amarillos habrá en la figura 10?*

	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Encuentra una formula general que me permita saber ¿cuántos cuadrados amarillos habrá en la figura enésima?</i> • <i>¿Cuántos cuadrados amarillos habrá en la figura 100?</i> 		
Cierre	<p>4.Reflexión y discusión. Se les pregunta a los estudiantes cómo lo resolvieron y qué utilizaron. Posteriormente se invita a que los estudiantes pasen al pizarrón (de manera aleatoria) a explicar su razonamiento acerca del problema para posteriormente comparar los resultados. A partir de lo discutido guiar a los alumnos para que se den cuenta que sin importar las variables con las que trabajaron se puede generalizar dicha formula (G1) como la formula general para dicho patrón (G3).</p> <p>5. Cierre. Se establece un acuerdo con los estudiantes donde se determine que sin importar las variables que utilicemos la fórmula general del patrón se presenta en formas que son equivalentes (G1) ya que las variables en este caso solo indican el número de figura que continua en la secuencia o patrón de figuras con el que se esté trabajando (G3). A estas variables se les conoce como números generales porque pueden tomar cualquier valor. Reafirmar dicho cometido por medio de una tarea la cual consistirá en encontrar la expresión general de la enésima figura. Eligiendo cualquiera de las siguientes opciones de manera aleatoria</p> <p>Opción 1</p>	<p><i>Cuadro CQA</i></p> <p><i>Plumones</i></p>	<p><i>10 minutos</i></p>

	<p>Nivel 1: •</p> <p>Nivel 2: •• •</p> <p>Nivel 3: ••• •• •</p> <p>Opción 2</p> <p>Nivel 1: <input type="checkbox"/></p> <p>Nivel 2: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Nivel 3: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>	<p><i>Pizarrón</i></p>	
--	---	------------------------	--

Formato de plan de clase			
Profesor: -	Área: Saberes y pensamiento científico	Asignatura: Matemáticas III	Grado: Tercer año de secundaria.
Periodo:	Semana - Fecha:	Lugar: Aula de salón de clases.	Tiempo total estimado: Sesión 3 (50 minutos).
Temas y Subtemas:		<p>La variable como número general.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de patrones numéricos y su representación algebraica. • Uso de la variable para expresar propiedades generales de los números. • Identificación y construcción de identidades algebraicas sencillas. • Representación de generalizaciones mediante el lenguaje común, algebraico y gráfico. 	
Conocimientos previos necesarios:		Propiedades de los números reales Área de figuras geométricas Operaciones con exponentes Factorización Simplificación de expresiones algebraicas	
Propósitos de aprendizaje		(G4) Manipular (simplificar, desarrollar) la variable simbólica. (G5) Simbolizar enunciados, reglas o métodos generales.	
Indicadores de desempeño:		- Comprensión conceptual. - Participación en clase. - Comunicación oral y escrita. - Resolución del problema.	
Metodología de aprendizaje:		Aprendizaje colaborativo; se propone una enseñanza en espiral que acerque gradualmente a los alumnos al trabajo con los distintos usos de la variable en situaciones cada vez más complejas.	
Fase	Actividades	Recursos y Materiales	Tiempo
Introducción	1.- Introducción. - Iniciamos la clase presentando algunas figuras geométricas como las siguientes:	<i>Presentación</i>	5 minutos

	 <p>Acompañada de la siguiente pregunta ¿Se acuerdan cómo se calcula el área de una figura? acompañado de una primera actividad en donde el alumno tiene que mencionar cómo se calcula el área del círculo y del rombo aplicando sus conocimientos previos acerca del tema de áreas y perímetros de figuras geométricas.</p>	<p><i>Power point</i></p> <p><i>Proyector</i></p> <p>Pizarrón</p> <p>Plumones</p>	
<p>Desarrollo</p>	<p>2.- Actividad de indagación. -Pasemos a la segunda actividad la cual consiste en la presentación del siguiente problema verbal a los estudiantes: "Un granjero desea cercar una parcela rectangular de terreno. La longitud de la parcela es $a+5$ metros y su ancho es $a-3$ metros. ¿Cuál es el área de la parcela? Exprésala en su forma reducida"</p>  <p>- La actividad se realizará en binas, indicándoles a los alumnos que comiencen analizando el problema planteado utilizando como referencia la actividad 1 que se mencionó con anterioridad</p>	<p><i>Proyector</i></p> <p><i>Diapositiva de Power point</i></p> <p><i>Plumones</i></p> <p><i>pizarrón</i></p>	<p>35 minutos</p>

	<p>Posteriormente en tercias pasamos al problema 2 que consiste en el siguiente problema verbal:</p> <p>“Luis quiere hacer una alfombra rectangular para su habitación. Ha decidido que el largo de la alfombra será 2 metros más que su ancho ¿cuál será el área de la alfombra? Expresa tu respuesta en forma reducida y realiza una representación del problema.</p>		
Cierre	<p>3.- Reflexión y discusión.</p> <p>Se les invita a los estudiantes a compartir cómo resolvieron el problema (G5) y qué métodos utilizaron para encontrar la solución (G4), pudiendo pasar al pizarrón a explicar su razonamiento acerca del problema para después comparar los resultados obtenidos por varios estudiantes.</p> <p>A partir de las explicaciones dadas por los estudiantes guiar a los alumnos para que se den cuenta que sin importar las variables con las que se trabajaron la estructura de las ecuaciones cuadráticas se presenta en formas que son equivalentes (G1). A estas variables se les conoce como números generales ya que pueden tomar cualquier valor</p> <p>4.- Cierre.</p> <p>Se establece un acuerdo con los estudiantes: sin importar las variables que utilicemos, la forma de una expresión cuadrática seguirá presentándose de formas que son equivalentes (G1), ya que las variables (como las distancias en este caso) son simplemente</p>	Cuadro CQA	10 minutos

	<p>representaciones simbólicas (G5) de cantidades numéricas al hacer uso del lenguaje común a lenguaje algebraico y pueden tomar diferentes valores. Así, se reafirma que realizando el desarrollo (G4) de una expresión cuadrática utilizando cualquiera de los métodos aprendidos con anterioridad, la expresión cuadrática es adecuada para resolver problemas de este tipo.</p> <p>Para reforzar la comprensión, se asignará la tarea que consistirá en resolver el siguiente problema relacionado con el Problema 1 anteriormente visto en clase:</p> <p><i>“Si el granjero decide reducir 2 metros de cada lado del terreno, ¿cómo quedaría la nueva área?”</i></p>		
--	---	--	--

Formato de plan de clase			
Profesor: -	Área: Saberes y pensamiento científico	Asignatura: Matemáticas III	Grado: Tercer año de secundaria.
Periodo:	Semana - Fecha:	Lugar: Aula de salón de clases.	Tiempo total estimado: Sesión 1 (50 minutos).
Temas y Subtemas:		<p>La variable como incógnita.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de la incógnita en problemas que se pueden modelar con expresiones cuadráticas. • Traducción de situaciones cotidianas a expresiones cuadráticas con incógnita. • Resolución de ecuaciones cuadráticas mediante factorización, completando el cuadrado o usando la fórmula general. • Interpretación de soluciones y verificación en el contexto del problema. 	
Conocimientos previos necesarios:		Propiedades de los números reales Lenguaje común a lenguaje algebraico Operaciones con exponentes Factorización Despeje de ecuaciones	
Propósitos de aprendizaje		<p>(I1) Reconocer e identificar, en una situación problemática, la presencia de algo desconocido que puede ser determinado considerando las restricciones del problema.</p> <p>(I4) Determinar la cantidad desconocida que aparece en ecuaciones o problemas, realizando operaciones algebraicas, aritméticas o de ambos tipos.</p> <p>(I5) Simbolizar las cantidades desconocidas identificadas en una situación específica y utilizarlas para plantear ecuaciones.</p>	
Indicadores de desempeño:		<ul style="list-style-type: none"> - Comprensión conceptual. - Participación en clase. - Comunicación oral y escrita. - Resolución del problema verbal. 	
Metodología de aprendizaje:		Aprendizaje colaborativo; se propone una enseñanza en espiral que acerque gradualmente a los alumnos al trabajo con los distintos usos de la variable en situaciones cada vez más complejas.	

Fase	Actividades	Recursos y Materiales	Tiempo
Inicio	<p>1.Introducción</p> <p>Iniciamos la clase repartiendo a los alumnos las siguientes tarjetas y pedirle que clasifiquen dichas tarjetas:</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; margin-bottom: 10px; text-align: center;"> <p><i>“El doble de un numero aumentado en cinco”</i></p> </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; margin-bottom: 10px; text-align: center;"> <p>$2x + 5$</p> </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; margin-bottom: 10px; text-align: center;"> <p><i>“El triple de un numero disminuido en siete”</i></p> </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; margin-bottom: 10px; text-align: center;"> <p>$3x - 7$</p> </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; margin-bottom: 10px; text-align: center;"> <p><i>“La cuarta parte de un numero aumentado en dos”</i></p> </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; margin-bottom: 10px; text-align: center;"> <p>$\frac{1}{4}x + 2$</p> </div> <p>Posteriormente hacer la siguiente pregunta: ¿Qué criterios utilizaron para clasificarlos? Finalmente, con ayuda del profesor llegar a la conclusión de que trabajamos con lenguaje común y lenguaje algebraico</p>	Fichas elaboradas en hojas de colores o en cartulina	10 minutos
Desarrollo	<p>2. Actividad de Indagación</p> <p>Pasemos a la segunda actividad la cual consiste en la presentación del siguiente problema verbal a los estudiantes:</p>		25 minutos

	<p>ya que trabajamos con un problema específico (I5), ya que las variables (como las edades en este caso) son representaciones simbólicas de cantidades numéricas desconocidas que obtenemos al hacer uso del lenguaje común a lenguaje algebraico y emplear las simplificaciones correspondientes a estas variables se les llamará incógnitas, porque se encuentran en una o varias ecuaciones que se tienen que resolver para hallarlas.</p> <p>Para reforzar la comprensión, se asignará una tarea que consistirá en resolver uno de los siguientes 3 problemas que le toque al azar según las indicaciones del profesor</p> <p>Problema 1: <i>Carlos y su tía Laura tienen una relación especial en sus edades. Actualmente, la edad de Laura es 3 años más que el doble de la edad de Carlos. Además, el producto de sus edades es 440. ¿Cuántos años tiene cada uno?</i></p> <p>Problema 2: <i>Un padre y su hijo tienen una edad relacionada. Actualmente, la edad del padre es el triple de la edad del hijo menos 4 años. Además, el producto de sus edades es 756. ¿Qué edad tienen el padre y el hijo?</i></p> <p>Problema 3: <i>María y su primo Juan tienen edades relacionadas matemáticamente. La edad de María es 5 años mayor que el doble de la edad de Juan. Si el producto de sus edades actuales es 1,050, ¿qué edad tiene cada uno?</i></p>	<p>Pizarrón</p> <p>Plumones</p>	
--	--	---------------------------------	--

Formato de plan de clase			
Profesor: -	Área: Saberes y pensamiento científico	Asignatura: Matemáticas III	Grado: Tercer año de secundaria.
Periodo:	Semana - Fecha:	Lugar: Aula de salón de clases.	Tiempo total estimado: Sesión 2 (50 minutos).
Temas y Subtemas:		<p>La variable como incógnita.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de la incógnita en problemas que se pueden modelar con expresiones cuadráticas. • Traducción de situaciones cotidianas a expresiones cuadráticas con incógnita. • Resolución de ecuaciones cuadráticas mediante factorización, completando el cuadrado o usando la fórmula general. • Interpretación de soluciones y verificación en el contexto del problema. 	
Conocimientos previos necesarios:		<p>Propiedades de los números reales Lenguaje común a lenguaje algebraico Operaciones con exponentes Factorización Valor numérico. Formula general para ecuaciones cuadráticas Despeje de ecuaciones</p>	
Propósitos de aprendizaje		<p>(I1) Reconocer e identificar, en una situación problemática, la presencia de algo desconocido que puede ser determinado considerando las restricciones del problema.</p> <p>(I2) Interpretar la variable simbólica que aparece en una ecuación, como la representación de valores específicos.</p> <p>(I4) Determinar la cantidad desconocida que aparece en ecuaciones o problemas, realizando operaciones algebraicas, aritméticas o de ambos tipos.</p>	
Indicadores de desempeño:		<ul style="list-style-type: none"> - Comprensión conceptual. - Participación en clase. - Comunicación oral y escrita. - Resolución del problema verbal. 	

Metodología de aprendizaje:		Aprendizaje colaborativo; se propone una enseñanza en espiral que acerque gradualmente a los alumnos al trabajo con los distintos usos de la variable en situaciones cada vez más complejas.	
Fase	Actividades	Recursos y Materiales	Tiempo
Inicio	<p>1.Revision de la Tarea</p> <p>Invitar a los estudiantes a que compartan sus representaciones algebraicas del problema verbal que se dejó de tarea en la sesión anterior.</p> <p>Evaluar las respuestas de manera conjunta, destacando los aciertos y en caso de haber errores guiar a los estudiantes para que logren llegar a las respuestas correctas.</p>	Proyector y presentación de power point	10 minutos
Desarrollo	<p>2.Actividad</p> <p>Pasemos a la actividad la cual consiste en la presentación del siguiente problema verbal a los estudiantes y contestar la siguiente pregunta:</p> <p><i>“Para cercar un terreno rectangular de 800 m^2 se han utilizado 114 m de cerca. Calcula las dimensiones de la cerca”</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>¿Qué pasa con la solución si cambiamos uno de los números por otro al azar?</i> <p>-La actividad se realizará en tercias, indicando a los alumnos que comiencen analizando el problema planteado utilizando de manera similar a como lo hicieron en la sesión anterior.</p> <p>Nota: Pueden apoyarse de la aplicación de GeoGebra (Depende del profesor)</p>	Proyector Presentación de power point	25 minutos

	Después el profesor les plantea a los estudiantes que, en este problema, se usa una variable como incógnita para representar una dimensión del terreno. Al cambiar un dato, la ecuación y su solución también cambian.		
Cierre	<p>3. Reflexión y discusión</p> <p>Invitar a los estudiantes a compartir la solución del problema y qué método utilizaron para encontrar la solución (I4), pudiendo pasar al pizarrón a explicar su razonamiento (I1) y ecuaciones acerca del problema para después comparar los resultados obtenidos por varios estudiantes. A partir de las explicaciones dadas por los estudiantes guiar a los alumnos para que se den cuenta que sin importar las variables con las que trabajaron (reconociendo la presencia de algo desconocido) (I1) la estructura de las ecuaciones cuadráticas sigue siendo la misma las cuales son representaciones simbólicas de cantidades numéricas desconocidas pero específicas (I2) que obtenemos al hacer uso del lenguaje común a lenguaje algebraico y emplear las simplificaciones correspondientes a estas variables se les llamará incógnitas, porque se encuentran en una o varias ecuaciones que se tienen que resolver para hallarlas. Para reforzar la comprensión de las ecuaciones cuadráticas, se les asignará una tarea que consiste en</p>		

	<p>resolver el problema verbal que se les asignó de manera aleatoria (decisión del profesor) en el que deberán identificar las variables, simbolizarlas de manera correcta y finalmente resolver la ecuación cuadrática obteniendo los valores de las incógnitas.</p> <p>Problema 1: <i>Un agricultor desea cercar un terreno rectangular de 960 m². Para ello, ha utilizado 124 metros de cerca en total (considerando todo el perímetro). ¿Cuáles son las dimensiones del terreno?</i></p> <p>Pregunta adicional para reflexión: <i>¿Qué sucede si en lugar de 124 metros de cerca, se usan solo 120 metros? ¿Sigue siendo posible cercar un terreno de 960 m²?</i></p> <p>Problema 2: <i>Una empresa va a construir una cancha deportiva rectangular de 675 m² y colocará 106 metros de reja alrededor. ¿Cuáles son las dimensiones de la cancha?</i></p> <p>Pregunta adicional para reflexión: <i>¿Qué ocurre con las dimensiones si el área cambia a 700 m², pero la cantidad de reja permanece en 106 metros?</i></p>	<p>Cuadro CQA Proyector Presentación de power point</p>	<p>15 minutos</p>
--	---	---	-------------------

Formato de plan de clase			
Profesor: -	Área: Saberes y pensamiento científico	Asignatura: Matemáticas III	Grado: Tercer año de secundaria.
Periodo:	Semana - Fecha:	Lugar: Aula de salón de clases.	Tiempo total estimado: Sesión 3 (50 minutos).

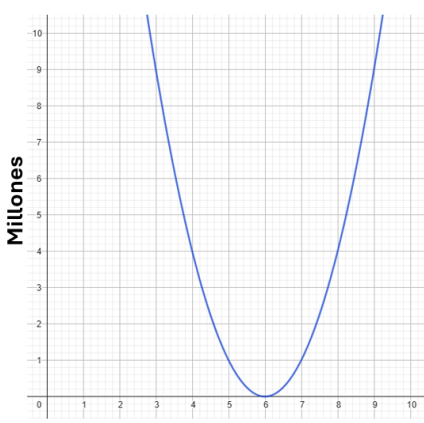
Temas y Subtemas:	<p>La variable como incógnita.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de la incógnita en problemas que se pueden modelar con expresiones cuadráticas. • Traducción de situaciones cotidianas a expresiones cuadráticas con incógnita. • Resolución de ecuaciones cuadráticas mediante factorización, completando el cuadrado o usando la fórmula general. • Interpretación de soluciones y verificación en el contexto del problema.
Conocimientos previos necesarios:	<p>Propiedades de los números reales Lenguaje común a lenguaje algebraico Operaciones con exponentes Factorización Valor numérico. Formula general para ecuaciones cuadráticas. Despeje de ecuaciones</p>
Propósitos de aprendizaje	<p>(I1) Reconocer e identificar, en una situación problemática, la presencia de algo desconocido que puede ser determinado considerando las restricciones del problema.</p> <p>(I2) Interpretar la variable simbólica que aparece en una ecuación, como la representación de valores específicos.</p> <p>(I3) Sustituir la variable por el valor o valores que hacen de la ecuación un enunciado verdadero.</p> <p>(I4) Determinar la cantidad desconocida que aparece en ecuaciones o problemas, realizando operaciones algebraicas, aritméticas o de ambos tipos.</p> <p>(I5) Simbolizar las cantidades desconocidas identificadas en una situación específica y utilizarlas para plantear ecuaciones.</p>
Indicadores de desempeño:	<ul style="list-style-type: none"> - Comprensión conceptual. - Participación en clase. - Comunicación oral y escrita. - Resolución del problema verbal.
Metodología de aprendizaje:	<p>Aprendizaje colaborativo; se propone una enseñanza en espiral que acerque gradualmente a los alumnos al trabajo con los distintos usos de</p>

	la variable en situaciones cada vez más complejas.		
Fase	Actividades	Recursos y Materiales	Tiempo
Inicio	<p>1.Revision de la Tarea</p> <p>Invitar a los estudiantes a que se reúnan en binas y compartan sus representaciones algebraicas entre ellos del problema verbal que se dejó de tarea en la sesión anterior.</p> <p>Posteriormente evaluar las respuestas de manera conjunta, destacando los aciertos y en caso de haber errores guiar a los estudiantes para que logren llegar a las respuestas correctas.</p>	<p>Proyección presentación de power poin con los ejercicios de tarea</p>	<p>10 minutos</p>
Desarrollo	<p>2.Actividad</p> <p>Pasemos a la actividad la cual consiste en la presentación del siguiente problema verbal a los estudiantes y contestar la siguiente pregunta:</p> <p><i>“Un diseñador recibió un pedido para elaborar las invitaciones de una fiesta. El cliente pidió específicamente que tuvieran cada una un área de 280cm^2 y que el largo fuera 6 cm más grande que el ancho. El contorno de las invitaciones será decorado con listón. ¿Cuál es el perímetro de las invitaciones?”</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>¿Cómo podemos comprobar que los valores encontrados al solucionar las ecuaciones son correctos?</i> <p>-La actividad se realizará en binas, indicando a los alumnos que comiencen analizando el problema planteado utilizando de manera similar a como lo hicieron en la sesión anterior.</p>	<p>Proyector Presentación de Power point Pizarrón Plumones</p>	<p>25 minutos</p>

	<p>Después el profesor les plantea a los estudiantes que a esto se le llama variable como incógnita, ya que representa el ancho. Verificamos la solución al comprobar que los valores cumplen con el área y el perímetro dados.</p>		
Cierre	<p>3. Reflexión y discusión Se invita a los estudiantes a compartir la solución del problema planteado con anterioridad y qué método utilizaron para encontrar la solución (I4), posteriormente pasar al pizarrón a explicar su razonamiento (I1) y ecuaciones acerca del problema para después comparar los resultados obtenidos por varios estudiantes. A partir de las explicaciones dadas por los estudiantes guiar a los alumnos para que se den cuenta que sin importar las variables que eligieron para trabajar (reconociendo la presencia de algo desconocido) (I1) la estructura de las ecuaciones cuadráticas sigue siendo la misma ya que trabajamos con un problema verbal específico (I5)</p> <p>4.Cierre Se establece un acuerdo con los estudiantes: sin importar las variables que utilizemos, la solución de una ecuación cuadrática seguirá siendo la misma y se dice que la variable en este uso es una incógnita (I5), ya que las variables (como las medidas de las invitaciones en este caso) son representaciones simbólicas de cantidades numéricas desconocidas que obtenemos al hacer uso del lenguaje común a lenguaje</p>		15 minutos

	<p>algebraico y emplear las simplificaciones correspondientes y así mediante el valor numérico poder verificar si las soluciones que encontramos hacen verdadero al problema verbal (I3) tomando en cuenta que a estas variables se les llamará incógnitas, porque se encuentran en una o varias ecuaciones que se tienen que resolver para hallarlas.</p> <p>Finalmente, para reforzar la comprensión de las ecuaciones cuadráticas, se les asignará una tarea que consiste en:</p> <p><i>Investigar, plantear y resolver un problema verbal con ayuda de la IA relacionado con la actividad anterior en el que deberán identificar las variables, simbolizarlas de manera correcta y finalmente resolver la ecuación cuadrática obteniendo los valores de las incógnitas.</i></p>	<p>Cuadro CQA Proyector Presentación de power point</p>	
--	--	---	--

Formato de plan de clase			
Profesor: -	Área: Saberes y pensamiento científico	Asignatura: Matemáticas III	Grado: Tercer año de secundaria.
Periodo:	Semana - Fecha:	Lugar: Aula de salón de clases.	Tiempo total estimado: Sesión 1 (50 minutos).
Temas y Subtemas:		<p>La variable como relación funcional.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de relaciones funcionales en problemas contextualizados que pueden modelarse con expresiones cuadráticas. • Representación de la relación funcional mediante expresiones cuadráticas. • Interpretación de los elementos de la función cuadrática: variable independiente, variable dependiente y coeficientes. • Representación gráfica de funciones cuadráticas y análisis de sus características: vértice, eje de simetría, raíces y concavidad. 	
Conocimientos previos necesarios:		<p>Propiedades de los números reales Lenguaje común a lenguaje algebraico Operaciones con exponentes Factorización Despeje de ecuaciones</p>	
Propósitos de aprendizaje		<p>(F1) Reconocer la correspondencia entre variables relacionadas, independientemente de la representación utilizada (tablas, gráficas, problemas verbales, expresiones analíticas).</p> <p>(F2) Determinar los valores de la variable dependiente, dados los valores de la variable independiente.</p> <p>(F3) Determinar los valores de la variable independiente, dados los valores de la variable dependiente.</p> <p>(F4) Reconocer la variación conjunta de las variables involucradas en una relación funcional, independientemente de la representación utilizada (tablas, gráficas, problemas verbales, expresiones analíticas).</p>	

Indicadores de desempeño:	<ul style="list-style-type: none"> - Comprensión conceptual. - Participación en clase. - Comunicación oral y escrita. - Resolución del problema. 		
Metodología de aprendizaje:	Aprendizaje colaborativo; se propone una enseñanza en espiral que acerque gradualmente a los alumnos al trabajo con los distintos usos de la variable en situaciones cada vez más complejas.		
Fase	Actividades	Recursos y Materiales	Tiempo
Inicio	1.Introducción Iniciamos la clase con unas preguntas acompañadas de una primera actividad <ul style="list-style-type: none"> • ¿Recuerdan qué es una variable? • ¿Han notado que hay variables que cambian dependiendo de otras? • Menciona un ejemplo que se relacione con la pregunta anterior 	Pizarrón Plumones	10 minutos
Desarrollo	2.Actividad <i>Pasemos a la actividad la cual consiste en la presentación del siguiente problema verbal a los estudiantes y contestar en binas las siguientes preguntas:</i> <i>Una empresa de videojuegos registró el número de descargas de su juego Minecraft durante los primeros 10 meses después de su lanzamiento. Notaron que la cantidad de descargas podía representarse aproximadamente con la expresión $y = f(x) = (x - 6)^2$.</i>  <ul style="list-style-type: none"> • <i>Observa bien la gráfica, ¿Qué representa la variable x?</i> 	Proyector Presentación en Power point Gráfica en GeoGebra	25 minutos

	<ul style="list-style-type: none"> • <i>¿Qué representa la variable y?</i> • <i>¿En qué mes no hubo descargas?, ¿Qué valor se le debe dar a la variable y en este caso?</i> • <i>Al sustituir este valor de y en la función ¿Cómo queda la expresión?</i> • <i>Determina el valor de la variable dependiente si $x=5$</i> • <i>¿Podrías explicar el significado de esta gráfica conforme el tiempo transcurre?</i> 		
Cierre	<p>3. Reflexión y discusión Se invita a los estudiantes a compartir cómo resolvieron el problema y qué método utilizaron para encontrar las soluciones pudiendo pasar al pizarrón a explicar su razonamiento acerca del problema para después comparar los resultados obtenidos por varios estudiantes.</p> <p>4.Cierre Se establece un acuerdo con los estudiantes: A través del uso de una función cuadrática realista, se desarrolla la interpretación de relaciones entre variables (F1), el cálculo de valores dependientes (F2), la determinación de valores de la variable independiente a partir de la dependiente (F3), el análisis de la variación conjunta de las magnitudes involucradas (F4). A este tipo de relaciones entre las variables se le conoce como <i>relación funcional</i> en donde x representa la <i>variable independiente</i> y y la <i>variable dependiente</i>.</p> <p>Finalmente, para reforzar la comprensión de la variable como relación funcional en las funciones cuadráticas, se les asignará una tarea que consistirá en otro problema verbal basado del ejercicio anterior.</p> <p><i>“Una empresa desarrolladora de software elaboró la gráfica de descargas de una nueva aplicación educativa para los alumnos de primaria durante los primeros 12 meses. El comportamiento de las descargas puede modelarse mediante la función:</i> $y = f(x) = (x - 4)^2$”</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Realiza la gráfica de la función con ayuda de un graficador</i> 	<p>Proyector Presentación en Power point Gráfica en GeoGebra</p>	<p>15 minutos</p>

	<ul style="list-style-type: none">• <i>Observa la gráfica, ¿Qué representa la variable x?</i>• <i>¿Qué representa la variable y?</i>• <i>¿Cómo se comportan las descargas a medida que pasan los meses?</i>		
--	---	--	--

Formato de plan de clase			
Profesor: -	Área: Saberes y pensamiento científico	Asignatura: Matemáticas III	Grado: Tercer año de secundaria.
Periodo:	Semana - Fecha:	Lugar: Aula de salón de clases.	Tiempo total estimado: Sesión 2 (50 minutos).
Temas y Subtemas:		<p>La variable como relación funcional.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de relaciones funcionales en problemas contextualizados que pueden modelarse con expresiones cuadráticas. • Representación de la relación funcional mediante expresiones cuadráticas. • Interpretación de los elementos de la función cuadrática: variable independiente, variable dependiente y coeficientes. • Representación gráfica de funciones cuadráticas y análisis de sus características: vértice, eje de simetría, raíces y concavidad. 	
Conocimientos previos necesarios:		<p>Propiedades de los números reales Lenguaje común a lenguaje algebraico Operaciones con exponentes Factorización Despeje de ecuaciones</p>	
Propósitos de aprendizaje		<p>(F1) Reconocer la correspondencia entre variables relacionadas, independientemente de la representación utilizada (tablas, gráficas, problemas verbales, expresiones analíticas). (F3) Determinar los valores de la variable independiente, dados los valores de la variable dependiente. (F5) Determinar los intervalos de variación de unas de las variables, dado el intervalo de variación de la otra.</p>	
Indicadores de desempeño:		<ul style="list-style-type: none"> - Comprensión conceptual. - Participación en clase. - Comunicación oral y escrita. - Resolución del problema verbal. 	

Metodología de aprendizaje:		Aprendizaje colaborativo; se propone una enseñanza en espiral que acerque gradualmente a los alumnos al trabajo con los distintos usos de la variable en situaciones cada vez más complejas.	
Fase	Actividades	Recursos y Materiales	Tiempo
Inicio	<p>1.Introducción</p> <p>Iniciamos la clase con Invitar a los estudiantes a que compartan sus resultados obtenidos a partir de la función vista en la clase anterior y comentar su comprensión acerca de la relación que existe entre las variables lo cual se conoce como una relación funcional</p>	<p>Pizarrón</p> <p>Plumones</p>	10 minutos
Desarrollo	<p>2.Actividad</p> <p>Pasemos a la actividad la cual consiste en la presentación del siguiente problema verbal a los estudiantes y contestar en tercias las siguientes preguntas:</p> <p>“Una empresa farmacéutica está estudiando la eficacia de uno de sus productos para tratar el resfriado. Para ello los científicos propusieron el modelo $y = -x^2 + 60x$, que representa la población de virus (y) que hay conforme pasa el tiempo en minutos (x), después de haber ingerido el medicamento. En el estudio, se observó que el pico más alto de la población de virus fue de 900. A partir de ese dato, los científicos desean saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿En qué tiempo fue cuando se alcanzó ese pico de población? • ¿Qué valores encontraste? • Con ayuda de una graficadora en línea 	<p>Proyector</p> <p>Presentación en Power point</p>	25 minutos

	interpreta que pasa con la cantidad de población de virus en el intervalo de tiempo del minuto 5 al 10		
Cierre	<p>3. Reflexión y discusión Se invita a los estudiantes a compartir cómo resolvieron el problema y qué método utilizaron para encontrar la solución, pudiendo pasar al pizarrón a explicar su razonamiento acerca del problema para después comparar los resultados obtenidos por varios estudiantes</p> <p>4.Cierre Se establece un acuerdo con los estudiantes de que, a través del modelo de una función cuadrática, los estudiantes exploran la relación entre el tiempo y la población viral (F1), evalúan la función para encontrar instantes específicos (F3), interpretan cómo cambia la población en intervalos de tiempo (F5). Para así llegar a la conclusión de que estas variables representan una relación funcional. Para reforzar la comprensión de la variable como relación funcional, se asignará una tarea que consistirá en resolver otro problema verbal en el que deberán identificar las relaciones entre las variables, simbolizarlas correctamente, y finalmente resolver la función cuadrática. <i>“Una empresa de productos naturales está evaluando la reacción del cuerpo humano ante un suplemento vitamínico. Los investigadores modelaron el comportamiento de la cantidad de energía (y) que una persona</i></p>	<p>Graficadora GeoGebra (consideración del profesor)</p> <p>Proyector</p>	15 minutos

	<p>siente después de consumir el suplemento con la siguiente ecuación: $y = 2x^2 + 80x$</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realiza la gráfica de la siguiente relación funcional apoyándote de una graficadora • ¿En qué tiempo se alcanzó el nivel máximo de energía? • ¿Cuál es el comportamiento de la gráfica de la relación funcional? 	<p>Presentación en Power point</p>	
--	---	------------------------------------	--

Formato de plan de clase			
Profesor: -	Área: Saberes y pensamiento científico	Asignatura: Matemáticas III	Grado: Tercer año de secundaria.
Periodo:	Semana - Fecha:	Lugar: Aula de salón de clases.	Tiempo total estimado: Sesión 3 (60 minutos).
Temas y Subtemas:		<p>La variable como relación funcional.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de relaciones funcionales en problemas contextualizados que pueden modelarse con expresiones cuadráticas. • Representación de la relación funcional mediante expresiones cuadráticas. • Interpretación de los elementos de la función cuadrática: variable independiente, variable dependiente y coeficientes. • Representación gráfica de funciones cuadráticas y análisis de sus características: vértice, eje de simetría, raíces y concavidad. 	
Conocimientos previos necesarios:		<p>Propiedades de los números reales Lenguaje común a lenguaje algebraico Operaciones con exponentes Sistema de ecuaciones Factorización Despeje de ecuaciones</p>	
Propósitos de aprendizaje		<p>(F1) Reconocer la correspondencia entre variables relacionadas, independientemente de la representación utilizada (tablas, gráficas, problemas verbales, expresiones analíticas). (F2) Determinar los valores de la variable dependiente, dados los valores de la variable independiente. (F6) Simbolizar una relación funcional, con base en el análisis de los datos de un problema</p>	
Indicadores de desempeño:		<ul style="list-style-type: none"> - Comprensión conceptual. - Participación en clase. - Comunicación oral y escrita. - Resolución del problema verbal. 	

Metodología de aprendizaje:		Aprendizaje colaborativo; se propone una enseñanza en espiral que acerque gradualmente a los alumnos al trabajo con los distintos usos de la variable en situaciones cada vez más complejas.																	
Fase	Actividades	Recursos y Materiales	Tiempo																
Inicio	<p>1.Revision de la Tarea Invitar a los estudiantes a que compartan sus soluciones del problema verbal que se dejó de tarea en la sesión anterior. Evaluar las respuestas de manera conjunta, destacando los aciertos y en caso de haber errores guiar a los estudiantes para que logren llegar a las respuestas correctas.</p>	<p>Pizarrón</p> <p>Plumones</p>	10 minutos																
Desarrollo	<p>2.Actividad Pasemos a la actividad la cual consiste en la presentación del siguiente problema verbal a los estudiantes y contestar las siguientes preguntas:</p> <p><i>“Durante el recreo, Luis lanza una pelota hacia arriba. Su maestro de Matemáticas aprovecha para medir la altura (en metros) de la pelota cada segundo, desde el momento en que salió de su mano. Esta es la información que se registró:</i></p> <table border="1" data-bbox="446 1438 868 1780"> <thead> <tr> <th>Tiempo (segundos)</th> <th>Altura (metros)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>5</td></tr> <tr><td>2</td><td>8</td></tr> <tr><td>3</td><td>9</td></tr> <tr><td>4</td><td>8</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>0</td></tr> </tbody> </table> <p>• <i>¿En qué segundo la pelota alcanza su altura máxima?</i></p>	Tiempo (segundos)	Altura (metros)	0	0	1	5	2	8	3	9	4	8	5	5	6	0	<p>Proyector</p> <p>Presentación de Power Point con la tabla del tiempo y la altura</p>	30 minutos
Tiempo (segundos)	Altura (metros)																		
0	0																		
1	5																		
2	8																		
3	9																		
4	8																		
5	5																		
6	0																		


	<ul style="list-style-type: none"> • Usa los datos de la tabla para encontrar una expresión algebraica que represente la relación funcional entre el tiempo y la altura. • Sustituye algunos valores de x y comprueba si la y obtenida coincide con la tabla. <p>-La actividad se realizará en binas, indicando a los alumnos que comiencen analizando el problema planteado utilizando de manera similar a como lo hicieron en la sesión anterior.</p>		
Cierre	<p>3. Reflexión y discusión Se invita a los estudiantes a compartir cómo resolvieron el problema y qué método utilizaron para encontrar la solución, pudiendo pasar al pizarrón a explicar su razonamiento acerca del problema para después comparar los resultados obtenidos por varios estudiantes.</p> <p>4.Cierre Se establece un acuerdo con los estudiantes: A través del análisis del movimiento de la pelota, pudieron reconocer la correspondencia entre el tiempo transcurrido y la altura de la pelota (F1), también lograron determinar los valores de la altura (variable dependiente) a partir de los segundos transcurridos (variable independiente), utilizando tanto la tabla de datos (F2), Finalmente, a partir del análisis de los datos, los estudiantes fueron capaces de simbolizar la relación funcional</p>	Proyector Presentación de Power Point	20 minutos

	<p>entre el tiempo y la altura mediante una expresión cuadrática, que representa cómo cambia la altura a lo largo del tiempo (F6). Para así llegar a la conclusión de que estas variables representan una relación funcional.</p> <p>Para reforzar la comprensión de la variable como relación funcional en las funciones cuadráticas, se les asignará una tarea el cual consistirá en responder las siguientes preguntas consecuentes de la actividad en clase.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Realiza la gráfica de la función que encontraste en clase</i> • <i>¿Qué altura tendría la pelota en el segundo 7 si siguiera el mismo movimiento?</i> 	<p>Pizarrón Plumones</p>	
--	---	------------------------------	--

Formato de plan de clase			
Profesor: -	Área: Saberes y pensamiento científico	Asignatura: Matemáticas III	Grado: Tercer año de secundaria.
Periodo:	Semana - Fecha:	Lugar: Aula de salón de clases.	Tiempo total estimado: Sesión Integradora (60 minutos).
Temas y Subtemas:		<p>La variable como número general, incógnita y relación funcional.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de patrones numéricos y su representación algebraica. • Uso de la variable para expresar propiedades generales de los números. • Identificación y construcción de identidades algebraicas sencillas. • Representación de generalizaciones mediante el lenguaje común, algebraico y gráfico. • Identificación de la incógnita en problemas que se pueden modelar con expresiones cuadráticas. • Traducción de situaciones cotidianas a expresiones cuadráticas con incógnita. • Resolución de ecuaciones cuadráticas mediante factorización, completando el cuadrado o usando la fórmula general. • Interpretación de soluciones y verificación en el contexto del problema. • Identificación de relaciones funcionales en problemas contextualizados que pueden modelarse con expresiones cuadráticas. • Representación de la relación funcional mediante expresiones cuadráticas. 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretación de los elementos de la función cuadrática: variable independiente, variable dependiente y coeficientes. • Representación gráfica de funciones cuadráticas y análisis de sus características: vértice, eje de simetría, raíces y concavidad.
Conocimientos previos necesarios:	Propiedades de los números reales Lenguaje común a lenguaje algebraico Operaciones con expresiones algebraicas Factorización Despeje de ecuaciones Sistema de ecuaciones Área de figuras Valor numérico
Propósitos de aprendizaje	<p>(G2) Interpretar la variable simbólica como la representación de una entidad general, indeterminada, que puede asumir cualquier valor.</p> <p>(G4) Manipular (simplificar, desarrollar) la variable simbólica</p> <p>(I1) Reconocer e identificar, en una situación problemática, la presencia de algo desconocido que puede ser determinado considerando las restricciones del problema</p> <p>(I2) Interpretar la variable simbólica que aparece en una ecuación, como la representación de valores específicos.</p> <p>(I3) Sustituir la variable por el valor o valores que hacen de la ecuación un enunciado verdadero.</p> <p>(I4) Determinar la cantidad desconocida que aparece en ecuaciones o problemas, realizando operaciones algebraicas, aritméticas o de ambos tipos</p> <p>(I5) Simbolizar las cantidades desconocidas identificadas en una situación específica y utilizarlas para plantear ecuaciones.</p>

	<p>(F1) Reconocer la correspondencia entre variables relacionadas, independientemente de la representación utilizada (tablas, gráficas, problemas verbales, expresiones analíticas).</p> <p>(F2) Determinar los valores de la variable dependiente, dados los valores de la variable independiente.</p> <p>(F3) Determinar los valores de la variable independiente, dados los valores de la variable dependiente.</p> <p>(F6) Simbolizar una relación funcional, con base en el análisis de los datos de un problema</p>		
Indicadores de desempeño:	<ul style="list-style-type: none"> - Comprensión conceptual. - Participación en clase. - Comunicación oral y escrita. - Resolución del problema verbal. 		
Metodología de aprendizaje:	Aprendizaje colaborativo; se propone una enseñanza en espiral que acerque gradualmente a los alumnos al trabajo con los distintos usos de la variable en situaciones cada vez más complejas.		
Fase	Actividades	Recursos y Materiales	Tiempo
Inicio	<p>1.Introducción</p> <p>Iniciamos la clase con las siguientes indicaciones:</p> <p>En esta sesión integradora final, se propone una experiencia de aprendizaje que te permitirá reconocer y aplicar la variable en sus tres formas fundamentales dentro del tema de las expresiones cuadráticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Como incógnita, al resolver ecuaciones. • Como número general, al representar patrones. • Como relación funcional, al analizar cómo cambia una variable respecto a otra. <p>A través de una actividad y sus respectivas reflexiones, vamos a conectar estos usos para fortalecer tu comprensión acerca de los usos de</p>	<p>pizarrón Plumones Proyección Presentación</p>	5 minutos

	la variable y su aplicación en distintos contextos. ¡Vamos a comenzar!		
Desarrollo	<p>2.Actividad</p> <p>Pasemos a la actividad la cual consiste en la presentación del siguiente problema verbal a los estudiantes y contestar en pequeñas comunidades (de acuerdo con el criterio del profesor puede ser de 4 a 5) las siguientes preguntas:</p> <p><i>“Don Julio tiene un jardín rectangular cuya área es $A(x)$ metros cuadrados. El largo del jardín es 3 metros más que el doble del ancho”</i></p>  <p><i>Se requiere:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Expresar el área del jardín como una función del ancho.</i> • <i>Encontrar el valor del ancho si el área total es de 108 m^2.</i> • <i>Si el vecino de Don Julio posee un terreno con las mismas características, pero con un ancho de 38m ¿Qué área posee su terreno?</i> • <i>Identifica que papel jugó la variable en cada respuesta</i> 	<p>Pizarrón y Plumones Proyector Presentación de la imagen</p>	<p>30 minutos</p>
Cierre	<p>3. Reflexión y discusión</p> <p>Se invita a los estudiantes a compartir cómo resolvieron el problema y qué tipos de variables lograron identificar al momento de trabajar con el problema verbal, que método utilizaron para encontrar las soluciones pudiendo pasar al pizarrón a explicar su razonamiento acerca del problema para después comparar los resultados obtenidos por varios estudiantes.</p> <p>4.Cierre</p> <p>Se establece un acuerdo con los estudiantes: En el análisis del problema de Don Julio se pueden identificar claramente múltiples indicadores de los tipos de variables involucrados. En primer lugar, se reconoce la presencia de una cantidad desconocida, el ancho</p>	<p>Pizarrón y Plumones Proyector Presentación</p>	<p>25 minutos</p>

	<p>del jardín, que puede determinarse a partir de las condiciones dadas en el enunciado (I1). Esta cantidad es simbolizada con una variable, lo que permite traducir la situación verbal a una expresión algebraica que representa el área (I5). La variable x se interpreta como un valor específico en distintos momentos del problema, como cuando se conoce el área total o cuando se da un ancho determinado (I2). También se sustituye dicha variable por valores concretos para comprobar o calcular resultados (I3), y se realizan operaciones algebraicas para resolver una ecuación cuadrática y encontrar el valor del ancho (I4). Además, el problema permite establecer una relación funcional entre el ancho (variable independiente) y el área (variable dependiente), simbolizando esta relación con una función $A(x) = 2x^2 + 3x$ (F6), lo que evidencia cómo se puede determinar un valor cuando se conoce el otro (F2 y F3), y se comprende la correspondencia entre ambas variables en diferentes representaciones (F1). Por otro lado, la variable también se entiende como una entidad general que puede asumir distintos valores dentro del contexto del problema, no limitada a un solo caso (G2), y se manipula algebraicamente al desarrollar y simplificar expresiones para obtener la función del área (G4). En conjunto, el problema no solo exige el uso de técnicas algebraicas, sino también el desarrollo del pensamiento funcional y generalizador a través de la interpretación y modelación de una situación real.</p>		
--	---	--	--