



**DESARROLLANDO
EL PENSAMIENTO ALGEBRAICO**

I. OBJETIVO GENERAL:

Fortalecer los conocimientos disciplinares y desarrollar habilidades matemáticas necesarias para gestionar procesos de aprendizaje relacionados con patrones y secuencias, lenguaje algebraico y ecuaciones de primer grado.

II. DESCRIPCIÓN:



- **MODALIDAD:** B-learning
- **Nº DE HORAS TOTAL:** 44 horas pedagógicas
 - **Nº DE HORAS TALLERES VIRTUALES:** 38 horas pedagógicas
 - **Nº DE HORAS DISCUSIONES VIRTUALES:** 6 horas pedagógicas
- **DURACIÓN DEL CURSO:** 12 semanas

Este curso está dirigido a profesores que imparten clases de Matemática entre 5° y 8° básico y se enfoca en el desarrollo de conocimientos especializados necesarios para enseñar matemática en Educación Básica, específicamente en contenidos del eje temático de Álgebra.

En la primera parte del curso se aborda el estudio de secuencias, identificando patrones y regularidades presentes en ella y enfatizando en la utilidad de encontrar patrones para generalizar reglas que permiten hacer predicciones, a través de un trabajo cuidadoso en torno a las habilidades de razonamiento inductivo y deductivo.

El curso prosigue con el estudio de la generalización de algunas secuencias numéricas mediante expresiones algebraicas que permiten representar sus comportamientos, y también con el uso del lenguaje algebraico para modelar y resolver situaciones cotidianas a través de ecuaciones y sistemas de ecuaciones. En esta parte del curso se analizan estrategias para resolver ecuaciones basadas en representaciones y métodos algebraicos.

III. ESTRUCTURA Y CONTENIDOS DEL CURSOS:

Módulo 1	Patrones y secuencias.
• Objetivo	Ampliar los conocimientos relacionados con secuencias presentes en contextos matemáticos y en la vida cotidiana, identificando patrones y regularidades en ellas, y reconociendo su utilidad en el estudio de este tema.
• Descripción	A través del desarrollo de dos talleres se estudia secuencias, enfatizando la utilidad de encontrar patrones en el trabajo con secuencias y analizando algunas dificultades asociadas a la enseñanza y aprendizaje de estos contenidos en la Educación Básica. Además, se trabajan secuencias presentes en la naturaleza y en problemas de la vida diaria que pueden representarse a través de una regla matemática.
• Duración	17 horas pedagógicas.

TALLER 1

RECONOCIENDO PATRONES.

Descripción Se abordarán y diferenciarán los conceptos de patrón, regularidad y secuencia. Se estudiarán secuencias geométricas y numéricas, identificando regularidades en ellas y enfatizando en la utilidad de encontrar un patrón en el trabajo con secuencias en la educación escolar. Se analizarán secuencias que se encuentran en contextos matemáticos y en la vida cotidiana.

Actividades

1. Patrones en la Calle.

Encontrar y describir patrones en secuencias geométricas.

2. Jugando con patrones.

Completar secuencias geométricas.

3. Otros patrones.

Encontrar y describir patrones en secuencias numéricas.

Duración

4 horas pedagógicas

CONTROL 1

EVALUACIÓN TALLER 1

Descripción

Evaluar los aprendizajes adquiridos en el Taller 1.

Duración

2 horas pedagógicas

DISCUSIÓN VIRTUAL DE PRUEBA

INTRODUCCIÓN AL FORMATO DE LAS DISCUSIONES VIRTUALES E INDUCCIÓN A ZOOM.

Actividades

Esta sesión tiene el propósito de familiarizar a los participantes con la plataforma que se usará para realizar las discusiones virtuales del curso y dar a conocer el formato y dinámica de dichas discusiones.

Duración

2 horas pedagógicas

TALLER 2

PATRONES Y SECUENCIAS.

Descripción

En este taller se estudian secuencias numéricas y los patrones que pueden aparecer en ellas. Se aborda el estudio de secuencias numéricas que se encuentran en diversos contextos matemáticos o en la vida cotidiana, y que pueden ser descritas por una regla matemática.

Actividades

1. Patrones en las tablas de multiplicar.

Explicar patrones en las tablas de multiplicar y en la Tabla 100.

2. Ahorrando con Felipe.

Estudiar regularidades aditivas y multiplicativas en secuencias numéricas.

3. Patrones en la naturaleza.

Analizar patrones y secuencias en la naturaleza.

Duración

5 horas pedagógicas

CONTROL 2

EVALUACIÓN TALLER 2

Descripción

Evaluar los aprendizajes adquiridos en el Taller 2.

Duración

3 horas pedagógicas

DISCUSIÓN VIRTUAL 1

DISTINCIÓN ENTRE REGULARIDAD, PATRÓN Y SECUENCIA.

Descripción

En esta discusión virtual se busca establecer diferencias claras en el significado de los términos regularidad, patrón y secuencia a partir del análisis de un caso de aula.

Actividades

Duración

2 horas pedagógicas

Módulo 2

Modelando situaciones.

- Objetivo

Ampliar los conocimientos relacionados al uso de lenguaje algebraico en el modelamiento de problemas de la vida real y profundizar en el estudio de ecuaciones, en su planteamiento y sus métodos de resolución.

- Descripción

Este módulo está compuesto de tres talleres en los que se estudia el uso de lenguaje algebraico y ecuaciones para modelar situaciones de la vida cotidiana. Se aborda en detalle el estudio de las ecuaciones, sus diversas representaciones y métodos de resolución que se trabajan en la Educación Básica, con el fin de aportar al proceso de enseñanza durante el paso de lo concreto a lo abstracto.

- Duración

27 horas pedagógicas

TALLER 3

LENGUAJE ALGEBRAICO.

Descripción

En este taller se aborda el uso de lenguaje algebraico en distintos contextos: patrones, regularidades y en la descripción de situaciones cotidianas. Se trabaja las propiedades de las expresiones algebraicas y sus operaciones.

Actividades

1. Expresiones para armar cuadrados.

Encontrar expresiones numéricas y algebraicas para expresar situaciones.

2. Álgebra en la zapatería.

Estudiar expresiones algebraicas, variables y evaluar expresiones algebraicas.

3. Expresiones para el inventario.

Estudiar el lenguaje algebraico y las ambigüedades del lenguaje natural.

4. Contando productos con álgebra.

Operar con expresiones algebraicas (Propiedades y operaciones).

5. Expresiones para secuencias y progresiones.

Expresar patrones y progresiones con lenguaje algebraico.

6. Errores en la clase de matemática.

Analizar errores frecuentes en el trabajo con lenguaje algebraico.

Duración

7 horas pedagógicas

CONTROL 3

EVALUACIÓN TALLER 3

Descripción

Evaluar los aprendizajes adquiridos en el Taller 3.

Duración

2 horas pedagógicas

TALLER 4

PLANTEAMIENTO Y RESOLUCIÓN DE ECUACIONES CON DIVERSAS REPRESENTACIONES.

Descripción En este taller se trabaja en el planteamiento de ecuaciones con el fin de modelar situaciones problemáticas de la vida real a través de diversas representaciones, abordando las relaciones entre estas. Se estudia representaciones de ecuaciones basadas en diagramas y en modelos matemáticos y físicos que permiten plantear y resolver ecuaciones.

Actividades

1. Igualdad en la balanza.

Estudiar la igualdad y sus propiedades.

2. Representaciones para ecuaciones.

Plantear y resolver ecuaciones mediante modelos de barra.

3. Diagramas y ecuaciones para las naranjas.

Estudiar diversos métodos de resolución de ecuaciones y relaciones entre ellos.

4. Limitaciones de los diagramas.

Analizar limitaciones de los diagramas de barra.

Duración

6 horas pedagógicas

CONTROL 4

EVALUACIÓN TALLER 4

Descripción

Evaluar los aprendizajes adquiridos en el Taller 4.

Duración

2 horas pedagógicas

TALLER 5

PLANTEAMIENTO Y RESOLUCIÓN DE ECUACIONES CON MÉTODOS ALGEBRAICOS.

Descripción

En este taller se estudia el planteamiento de ecuaciones para modelar situaciones problemáticas reales, abordando ecuaciones que involucran números enteros y racionales. Se revisa en detalle el los métodos de resolución de ecuaciones, conectándose con las propiedades de la igualdad que justifican dichos métodos. Se analiza casos en donde, dada una ecuación, se busca una situación que puede ser representada por ella. Además, se analiza y discute las soluciones de una ecuación dado el contexto que la origina, abordando casos de ecuaciones con solución única, múltiples soluciones (con más de una incógnita), infinitas soluciones y sin solución.

Actividades

1. Resolviendo con ecuaciones.

Comprender estrategias de resolución de ecuaciones a través del método algebraico.

2. Resolviendo con sistemas de ecuaciones.

Modelar problemas a través de sistemas de ecuaciones y analizar estrategias de resolución de estos.

3. Interpretando soluciones.

Interpretar y verificar soluciones en determinados contextos.

Duración

6 horas pedagógicas

CONTROL 5

EVALUACIÓN TALLER 5

Descripción

Evaluar los aprendizajes adquiridos en el Taller 5.

Duración

2 horas pedagógicas

DISCUSIÓN VIRTUAL 2 TAREAS DESAFIANTES PARA LA ENSEÑANZA DEL ÁLGEBRA

Descripción

En esta discusión virtual se analiza la posibilidad de implementar tareas matemáticas desafiantes en la enseñanza del álgebra.

Duración

3 horas pedagógicas

IV. METODOLOGÍA:

El curso se imparte en modalidad *e-learning* y en su diseño considera diversas estrategias pedagógicas propias de esta modalidad. En ella, los participantes del curso tienen un rol activo en su aprendizaje y disponen de distintas instancias para interactuar entre ellos y con los tutores.

Este curso se desarrollará en un total de 11 semanas y se espera que los docentes dediquen al curso al menos 4 horas pedagógicas semanales. Las semanas destinadas al desarrollo del curso, en conjunto con los contenidos del curso, están organizadas para que en ese tiempo se pueda abordar la totalidad de las actividades propuestas y la revisión del material complementario.

Este curso está compuesto por 5 talleres virtuales con sus respectivas evaluaciones y 3 instancias sincrónicas de discusión virtual entre los participantes del curso. A continuación se presenta un esquema de la organización del curso:



Cada taller virtual está compuesto de 3 a 6 actividades, las cuales abordan distintos aspectos del contenido considerado en él.

El curso cuenta con varias secciones pensadas para apoyar a los participantes en su proceso de aprendizaje. Algunas de ellas son:

- *Exploremos una posible respuesta...:* esta sección tiene por objetivo retroalimentar algunas de las preguntas cuyas respuestas requieren de explicaciones o justificaciones más detalladas.
- *Cápsula de contenido:* su objetivo es sistematizar y formalizar las ideas y conceptos matemáticos claves que se abordan en las actividades.
- *Cápsula de observación:* tiene como propósito complementar la comprensión del contenido, enfatizando en ciertos aspectos disciplinares y pedagógicos.
- *Recapitulemos:* esta sección se presenta al final de cada actividad y tiene como objetivo brindar una panorámica las principales ideas que se abordaron en ella.
- *Suma y Sigue:* esta sección se presenta al final de cada taller y presenta una mirada global de los contenidos trabajados en él, con el objetivo de consolidar los aprendizajes adquiridos.

Además, para apoyar el desarrollo de los talleres se presenta un material complementario descargable que incluye:

- *Fichas del taller:* cada taller cuenta con un documento que sintetiza los contenidos abordados en él.
- *Sugerencias de evaluación:* en este documento se realizan sugerencias para evaluar en el aula los contenidos tratados en el taller. Contiene una propuesta de ítems, acompañados de un análisis detallado de cada uno de ellos.
- *Aspectos curriculares:* este documento permite visualizar la progresión de los Objetivos de Aprendizaje del currículum nacional en relación con los contenidos abordados en el taller.

Este curso cuenta con la dirección y apoyo de un tutor, el cual tiene entre sus funciones realizar seguimiento de los participantes en la plataforma, aclarar y responder dudas tanto matemáticas, didácticas o de índole tecnológica. El objetivo es que el tutor sea en todo momento un colaborador del aprendizaje de cada uno de los participantes. Además, el curso cuenta con un relator, quien dirigirá las discusiones virtuales y moderará los foros, sistematizando las conclusiones que se generen en ambas instancias.

V. EVALUACIÓN Y APROBACIÓN:

La evaluación de este curso contempla el desarrollo de los talleres virtuales y las calificaciones obtenidas en los controles y preguntas calificadas. A continuación se detalla la ponderación de estas evaluaciones.

Tipo de evaluación	Ponderación
Controles	60%
Preguntas calificadas	10%
Participación virtual <i>80% preguntas contestadas = 5,5</i> <i>100% preguntas contestadas = 7,0</i>	30%

Los requisitos de aprobación son:

- Promedio de controles $\geq 4,0$.
- Contestar mínimo el 80% de las preguntas de las actividades virtuales.
- Asistir a las 3 discusiones virtuales y participar en sus 3 respectivos foros.

VI. CRONOGRAMA:

SEMANA	MODALIDAD	Nº HORAS	ACTIVIDADES
1	Individual	4	Taller 1: Reconociendo patrones
2	Individual	2	Control 1
3	Grupal	2	Discusión virtual de prueba: Introducción al formato de las discusiones virtuales e inducción a Zoom Discusión en el foro
4	Individual	5	Taller 2: Patrones y secuencias
5	Individual	2	Control 2
	Grupal	2	Discusión virtual 1: Distinciones entre regularidad, patrón y secuencia. Discusión en el foro
7	Individual	5	Taller 3: Lenguaje algebraico