



**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:** E-learning
- **Nº DE HORAS TOTAL:** 44 horas cronológicas
 - **Nº DE HORAS DE ACTIVIDADES ASINCRÓNICAS:** 38 horas cronológicas
 - **Nº DE HORAS ACTIVIDADES SINCRÓNICAS:** 6 horas cronológicas
- **DURACIÓN DEL CURSO:** 12 semanas

Este curso está dirigido a profesores que imparten clases de Matemática entre 5° y 8° básico. Se enfoca en desarrollar conocimientos matemáticos especializados necesarios para enseñar contenidos relacionados con el álgebra en estos niveles.

En el primer módulo 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. En el segundo módulo se aborda la generalización de patrones de secuencias numéricas mediante expresiones algebraicas, y también el uso del lenguaje algebraico para modelar y resolver situaciones cotidianas a través de ecuaciones y sistemas de ecuaciones, mediante estrategias basadas en representaciones y en métodos algebraicos.

III. ESTRUCTURA Y CONTENIDOS

Módulo 1	Patrones y secuencias
• Objetivo	Fortalecer conocimientos relacionados a secuencias en contextos matemáticos y en la vida cotidiana, que permitan identificar patrones y regularidades en ellas y reconocer aspectos relevantes para la enseñanza de este tema.
• Descripción	A través de situaciones cotidianas se abordan conceptos relevantes en el estudio de secuencias y patrones. En particular, se trabaja con secuencias presentes en la naturaleza y en la vida diaria, que contienen patrones que se pueden representar mediante una regla matemática. Además, se analizan dificultades asociadas a la enseñanza y aprendizaje de este tema.
• Duración	16,5 horas cronológicas.

TALLER DE BIENVENIDA

BIENVENIDA AL CURSO

Descripción	En esta instancia sincrónica se busca que los participantes conozcan y valoren la propuesta de desarrollo profesional docente que ofrece Suma y Sigue, identificando los aspectos del conocimiento docente que se desarrollan en los cursos y su relevancia en la labor de enseñar matemática. También se hace explícito el modelo instruccional de los cursos y se entrega información importante para su desarrollo.
Duración	1,5 horas cronológicas.

MÓDULO INICIAL

BIENVENIDA AL CURSO

Descripción

En este módulo virtual los docentes tienen acceso a la información que requieren para comenzar el curso. Contiene la presentación sobre el Programa Suma y Sigue, la descripción de la plataforma, el programa del curso, el consentimiento informado, el reglamento, la encuesta inicial y la evaluación diagnóstica.

Duración

1,5 horas cronológicas.

TALLER 1

RECONOCIENDO PATRONES

Descripción

En este taller se abordan y diferenciarán los conceptos de patrón, regularidad y secuencia. Se estudian secuencias geométricas y numéricas, identificando regularidades en ellas y estableciendo la utilidad de encontrar un patrón en el trabajo con secuencias en el ámbito escolar. Se analizan secuencias que se encuentran en contextos matemáticos y en la vida cotidiana.

Actividades

1. Patrones en la calle

Patrones en secuencias geométricas.

2. Jugando con patrones

Términos de secuencias geométricas.

3. Otros patrones

Patrones en secuencias numéricas.

Duración

5 horas cronológicas.

TALLER 2

PATRONES Y SECUENCIAS

Descripción

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

Actividades

1. Patrones en las tablas de multiplicar

Patrones en las tablas de multiplicar y en la tabla del 100.

2. Ahorrando con Felipe

Regularidades aditivas y multiplicativas en secuencias numéricas.

3. Patrones en la naturaleza

Patrones y secuencias en la naturaleza.

Duración

5,5 horas cronológicas.

CONTROL 1

EVALUACIÓN DE LOS TALLERES 1 Y 2

Descripción

Evaluar los aprendizajes adquiridos en los talleres 1 y 2.

Duración

1,5 horas cronológicas.

DISCUSIÓN VIRTUAL 1

DISTINCIÓN ENTRE REGULARIDAD, PATRÓN Y SECUENCIA

Descripción

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

Duración

1,5 horas cronológicas.

Módulo 2

- Objetivo
- Descripción
- Duración

Modelando situaciones

Fortalecer conocimientos relacionados al uso de lenguaje algebraico en el modelamiento de problemas de la vida real y al estudio de ecuaciones, respecto de su planteamiento y métodos de resolución.

En este módulo se estudia el uso de lenguaje algebraico y ecuaciones para modelar situaciones de la vida cotidiana. Se aborda en detalle el uso de representaciones y los métodos de resolución que se trabajan en la Educación Básica.

27,5 horas cronológicas.

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 trabajan las propiedades de las expresiones algebraicas y sus operaciones.

Actividades

1. Expresiones para armar cuadrados

Uso de expresiones numéricas y algebraicas para modelar situaciones.

2. Álgebra en la zapatería

Expresiones algebraicas.

3. Expresiones para el inventario

Lenguaje algebraico.

4. Contando productos con álgebra

Operaciones con expresiones algebraicas.

5. Expresiones para secuencias y progresiones

Uso del lenguaje algebraico para expresar patrones de secuencias y progresiones.

6. Errores en la clase de matemática

Errores frecuentes en el trabajo con lenguaje algebraico.

Duración

7 horas cronológicas.

CONTROL 2

EVALUACIÓN TALLER 3

Descripción

Evaluar los aprendizajes adquiridos en el taller 3.

Duración

1,5 horas cronológicas.

TALLER 4

RESOLUCIÓN DE ECUACIONES CON DIVERSAS REPRESENTACIONES

Descripción

En este taller se trabaja 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 estudian representaciones de ecuaciones basadas en diagramas y en modelos matemáticos y físicos que permiten plantear y resolver ecuaciones.

Actividades

1. Planteamiento y resolución de ecuaciones

Las propiedades de la igualdad y su representación mediante balanzas.

2. Representaciones para ecuaciones

Uso de modelos de barra para plantear ecuaciones.

3. Diagramas y ecuaciones para las naranjas

Estrategias de resolución de ecuaciones basadas en representaciones.

4. Limitaciones de los diagramas de barra

Limitaciones de los diagramas de barra.

Duración

6 horas cronológicas.

CONTROL 3

EVALUACIÓN TALLER 4

Descripción

Evaluar los aprendizajes adquiridos en el taller 4.

Duración

1,5 horas cronológicas.

TALLER DE AULA

REFLEXIONES EN TORNO A LA ENSEÑANZA DE LAS ECUACIONES DE 3° A 6° BÁSICO

Descripción

Este taller sincrónico tiene como propósito que los participantes reflexionen en relación a los aspectos relevantes de la enseñanza de ecuaciones en los niveles de 3° a 6° básico. Esta reflexión estará centrada, por un lado, en el análisis curricular y, por otro lado, en la preparación de clases

Duración

1,5 horas cronológicas.

TALLER 5

RESOLUCIÓN DE ECUACIONES CON MÉTODOS ALGEBRAICOS

Descripción

En este taller se revisan en detalle los métodos algebraicos de resolución de ecuaciones, conectando con las propiedades de la igualdad que los justifican. Además, se aborda el análisis de las soluciones de una ecuación dado el contexto que la origina.

Actividades

1. Resolviendo con ecuaciones

Métodos algebraicos de resolución de ecuaciones.

2. Resolviendo con sistemas de ecuaciones

Sistemas de ecuaciones.

3. Interpretando soluciones

Análisis e interpretación de las soluciones de una ecuación.

Duración

6 horas cronológicas.

CONTROL 4**EVALUACIÓN TALLER 5**

Descripción

Evaluar los aprendizajes adquiridos en el taller 5.

Duración

1,5 horas cronológicas.

DISCUSIÓN VIRTUAL 2**TAREAS MATEMÁTICAS DESAFIANTES**

Descripción

En esta instancia sincrónica se realiza una discusión virtual que busca analizar los beneficios de utilizar tareas matemáticas desafiantes en la enseñanza del álgebra.

Duración

1,5 horas cronológicas.

MÓDULO FINAL**CIERRE DEL CURSO**

Descripción

En este módulo virtual los docentes tienen la posibilidad de descargar material complementario asociado a sugerencias de evaluación. Además se comunican los aspectos administrativos para el cierre del curso, la encuesta final y una invitación a seguir participando de los cursos que ofrece Suma y Sigue.

Duración

1 hora cronológica.

IV. METODOLOGÍA

El curso está impartido en modalidad *e-learning*, y se centra en la integración de estrategias pedagógicas propias de los modelos presenciales y a distancia. Los participantes del curso cumplen un rol activo en su propio aprendizaje, y tendrán distintas instancias para interactuar entre ellos y con los tutores.

Este curso se desarrollará en un total de 12 semanas y se espera que los docentes dediquen al curso entre 3 y 4 horas cronológicas semanales. Las semanas destinadas al desarrollo del curso, en conjunto con los contenidos, 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 y 4 controles, organizados en dos módulos. Además, se consideran 5 instancias sincrónicas, que promueven la interacción de los docentes participantes en el análisis de aspectos matemáticos y didácticos relacionados con el 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 de las principales ideas que se abordaron en ella.
- *Suma y Sigue:* esta sección se presenta al final de cada taller y muestra 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, incluyendo comentarios que permiten profundizar y la ubicación de cada tema en el taller.
- *Sugerencias de evaluación:* en este documento se realizan sugerencias para evaluar en el aula los contenidos tratados en los talleres. Contiene una propuesta de ítems, acompañados de un análisis detallado de cada uno de ellos.
- *Aspectos curriculares:* en este documento se presenta un mapa que muestra la distribución de Objetivos de Aprendizaje (OA) del currículum de matemática a lo largo del curso, y que permite identificar las actividades en las que se trabajan los contenidos asociados a esos OA. Esto permite identificar aspectos clave del conocimiento especializado del profesor requeridos para enseñar dichos contenidos. Además, este documento presenta un análisis de progresión curricular de temas clave vistos en el curso.

Este curso cuenta con la dirección y apoyo de un tutor virtual, 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 virtual, quien dirigirá los talleres sincrónicos, moderará los foros, sistematizando las conclusiones que se generen en esas 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>100% preguntas contestadas = 7,0</i> <i>80% preguntas contestadas = 5,5</i>	30%

Los requisitos de aprobación son:

- Asistir al taller de bienvenida
- Asistir a las 2 discusiones virtuales y participar en sus respectivos foros.
- Asistir al taller de aula.
- Contestar como mínimo el 80% de las preguntas realizadas en las actividades virtuales.
- Tener un promedio de controles mayor o igual a 4,0

VI. CRONOGRAMA

SEMANA	MODALIDAD	HORAS	ACTIVIDADES
1	Sincrónica	1,5	Taller de bienvenida
1	Asincrónica	1,5	Módulo inicial
1	Asincrónica	1	Taller 1: Reconociendo patrones
2	Asincrónica	4	Taller 1: Reconociendo patrones
3	Asincrónica	4	Taller 2: Patrones y secuencias
4	Asincrónica	1,5	Taller 2: Patrones y secuencias
4	Asincrónica	1,5	Control 1
5	Sincrónica	1,5	Discusión virtual 1: Distinciones entre regularidad, patrón y secuencia Discusión en el foro
5	Asincrónica	2,5	Taller 3: Lenguaje algebraico
6	Asincrónica	3,5	Taller 3: Lenguaje algebraico
7	Asincrónica	1	Taller 3: Lenguaje algebraico
7	Asincrónica	1,5	Control 2
8	Asincrónica	4	Taller 4: Resolución de ecuaciones con diversas representaciones
9	Asincrónica	2	Taller 4: Resolución de ecuaciones con diversas representaciones
9	Asincrónica	1,5	Control 3
10	Sincrónica	1,5	Taller de aula: Reflexiones en torno a la enseñanza de las ecuaciones de 3° a 6° básico.
10	Asincrónica	2,5	Taller 5: Resolución de ecuaciones con métodos algebraicos
11	Asincrónica	3,5	Taller 5: Resolución de ecuaciones con métodos algebraicos
12	Asincrónica	1,5	Control 4
12	Sincrónica	1,5	Discusión virtual 2: Tareas matemáticas desafiantes. Discusión en el foro
12	Asincrónica	1	Módulo final