

SUMA
Y SIGUE
MATEMÁTICA EN LÍNEA



**DESARROLLANDO LA HABILIDAD
DE MODELAR CON FUNCIONES**

I. OBJETIVO GENERAL

Fortalecer los conocimientos y habilidades para la enseñanza del modelamiento matemático con énfasis en el ciclo de modelamiento como una herramienta que conceptualiza la práctica de modelar y que permite organizar su enseñanza en el aula.

II. DESCRIPCIÓN



- **MODALIDAD:** *b-learning*.
- **Nº DE HORAS TOTAL:** 30 horas
 - **Nº DE HORAS VIRTUALES SINCRÓNICAS:** 4 horas
 - **Nº DE HORAS ASINCRÓNICAS:** 26 horas
- **DURACIÓN DEL CURSO:** 11 semanas

El curso está orientado a profesores(as) que imparten clases de Matemática desde 1° a 4° medio. Con él se busca que los docentes adquieran herramientas tanto disciplinares como pedagógicas que les permitan preparar la enseñanza y el aprendizaje del modelamiento matemático con funciones.

III. ESTRUCTURA Y CONTENIDOS DEL CURSO

Módulo 1	
• Objetivo	Desarrollar competencias matemáticas de modelamiento que preparen su proceso de enseñanza-aprendizaje.
• Descripción	Se presenta el ciclo de modelamiento como un constructo que permite comprender el proceso matemático de modelamiento y como una herramienta que permite planificar su enseñanza en aula.
• Duración	16 horas

BIENVENIDA

BIENVENIDA AL CURSO

Descripción

Se inicia el curso con la presentación del programa Suma y Sigue a los participantes. Además, se da a conocer la plataforma y sus funcionalidades y se exponen las principales características del curso.

Duración

1 horas

TALLER 1

EL CICLO DE MODELAMIENTO

Descripción

Con este taller se busca, a través de la resolución de un problema, dar a conocer el ciclo de modelamiento como una herramienta que permite organizar la enseñanza.

Actividades

1. La reunión del Departamento de Matemática

A partir del análisis de un caso se evidencian creencias y aprensiones que tienen los docentes sobre la enseñanza del modelamiento.

2. El viaje compartido

Mediante la resolución de un problema, se recorren las distintas etapas involucradas en el modelamiento de una situación.

3. Otra solución al viaje compartido

Se aborda una segunda solución a un problema revisitando las etapas llevadas a cabo durante el trabajo de modelamiento.

4. ¿Qué es el ciclo de modelamiento?

Se conceptualiza el trabajo anterior por medio del ciclo de modelamiento. Se caracterizan fases y transiciones del ciclo con énfasis en las competencias matemáticas que moviliza.

Duración

5 horas

CONTROL 1

EVALUACIÓN DEL TALLER 1

Descripción

Se evalúan las habilidades y conocimientos adquiridos en el desarrollo del Taller 1.

Duración

1,5 horas

TALLER 2

PREPARACIÓN DE LA ENSEÑANZA DEL MODELAMIENTO

Descripción Este taller está orientado a fortalecer las competencias docentes necesarias para la preparación de la enseñanza del modelamiento matemático.

Actividades

1. El problema del cartero

Se presenta una situación de aula que levanta problemáticas asociadas a la enseñanza del modelamiento matemático durante las primeras etapas del ciclo de modelamiento.

2. Resolviendo el problema antes de la clase

Se presenta el proceso de preparación para trabajar actividades de modelamiento en el aula. Mediante un problema matemático particular, se comienza con la etapa de resolución.

3. Preparando clases de modelamiento

A partir de ejemplos y situaciones de aula, se abordan las etapas relacionadas con anticipar y preparar apoyos en el proceso de preparación para trabajar actividades de modelamiento en el aula.

4. Modelamiento y funciones lineales

Se discute sobre el uso del modelamiento para el aprendizaje de conceptos matemáticos y de habilidades como la interpretación de gráficos y curvas de nivel.

Duración

5 horas

CONTROL 2**EVALUACIÓN TALLER 2**

Descripción

Se evalúan las habilidades y conocimientos adquiridos en el desarrollo del Taller 2.

Duración

1,5 horas cronológicas

TALLER ONLINE 1**PROFUNDIZACIÓN DE CONTENIDOS MÓDULO 1**

Descripción

Este taller se realiza de manera posterior al desarrollo del Módulo 1 en formato virtual, con conexión sincrónica de los participantes. En él se desarrollan actividades que promueven la discusión con el fin de potenciar los aprendizajes adquiridos hasta el momento.

Duración

2 horas

Módulo 2	Análisis de los datos y medidas de resumen
• Objetivo	Fortalecer competencias docentes asociadas a seleccionar, formular e implementar tareas de modelamiento en el aula.
• Descripción	Este módulo está enfocado en abordar y discutir estrategias docentes que facilitan la formulación de problemas de modelamiento y su implementación como actividades de aula.
• Duración	14 horas

TALLER 3

SELECCIÓN Y FORMULACIÓN DE TAREAS DE MODELAMIENTO

Descripción

Este taller está orientado a desarrollar competencias matemáticas y pedagógicas para formular y modificar problemas de modelamiento para el aula.

Actividades

1. Eligiendo un buen problema

A través del caso de una profesora, se evidencian las dificultades de seleccionar tareas de modelamiento que cumplan determinados propósitos.

2. Caracterizando problemas

Se propone el trabajo de caracterizar y distinguir tipos de problemas que hacen uso de contextos reales.

3. Modificando y formulando problemas

Se presentan y se aplican estrategias para modificar problemas de manera de transformarlos en problemas genuinos de modelamiento.

Duración

5 horas

CONTROL 3

EVALUACIÓN TALLER 3

Descripción

Se evalúan las habilidades y conocimientos adquiridos en el desarrollo del Taller 3.

Duración

1,5 horas

TALLER 4

IMPLEMENTACIÓN DE MODELAMIENTO MATEMÁTICO EN EL AULA

Descripción

Con este taller se busca brindar estrategias y lineamientos pedagógicos que propician una implementación exitosa de actividades de modelamiento en el aula.

Actividades

1. El desafío de la profesora Maritza al enseñar a modelar

A partir del análisis de un caso se presentan reflexiones docentes sobre la forma en que los estudiantes responden a actividades de modelamiento poco habituales.

2. ¿Qué piensan y cómo trabajan en modelamiento los estudiantes?

Se analizan concepciones de los estudiantes sobre el modelamiento, sus capacidades de trabajar en equipo y de reflexionar con el fin de establecer hitos en su proceso de adaptación.

3. ¿Cómo acercar a los estudiantes a actividades de modelamiento?

Se abordan estrategias y acciones docentes que propician el cumplimiento de hitos en el proceso de adaptación de los estudiantes.

Duración

4 horas

CONTROL 4**EVALUACIÓN TALLER 4**

Descripción

Se evalúan las habilidades y conocimientos adquiridos en el desarrollo del Taller 4.

Duración

1,5 horas

TALLER ONLINE 2**PROFUNDIZACIÓN DE CONTENIDOS MÓDULO 2**

Descripción

Este taller se realiza de manera posterior al desarrollo del Módulo 2 en formato virtual, con conexión sincrónica de los participantes. En él se desarrollan actividades que promueven la discusión con el fin de potenciar los aprendizajes adquiridos hasta el momento.

Duración

2 horas

Debido a la pandemia por COVID-19, la realización de una instancia presencial para finalizar el curso queda sujeta a lo que las autoridades sanitarias dispongan.

IV. METODOLOGÍA

El curso, impartido en modalidad *e-learning*, se centra en la integración de estrategias pedagógicas propias de los modelos a distancia. Los participantes tendrán un papel activo en su propio aprendizaje, así como distintas instancias para interactuar entre ellos(as) y con los tutores(as).

Durará un total de 11 semanas, y se espera que los docentes le dediquen entre 2 a 4 horas semanales. El tiempo destinado a su desarrollo, en conjunto con sus contenidos, está organizado para que se puedan abordar tanto las actividades propuestas como la revisión del material complementario.

Este curso está compuesto por 4 talleres virtuales de trabajo asíncrono, 2 talleres de trabajo virtual sincrónico y 4 instancias virtuales de evaluación que se encuentran organizados en 2 módulos. Cada semana se desarrollarán, a lo más, dos talleres, los que serán presentados de modo progresivo de acuerdo con el avance de cada participante. En los talleres virtuales se abordarán los aspectos claves de cada contenido a través de 3 o 4 actividades en las cuales se profundizará su estudio. Con las secciones "Exploremos", "Cápsula disciplinar" y "Cápsula pedagógica" se busca justificar estrategias y razonamientos, además de formalizar contenidos disciplinares y pedagógicos.

Por otra parte, al finalizar cada actividad, en la sección "Recapitulemos...", se brinda una panorámica de todos los aspectos revisados. En ella se resumen aquellos elementos que permiten comprender de mejor forma y, a la vez, formalizar los contenidos. Para sistematizar cada taller, se presenta la sección "Suma y Sigue", con la que se persigue dar una mirada global a lo trabajado en el desarrollo del taller a fin de promover y concientizar lo aprendido y estudiado. Para apoyar los talleres se presenta un material complementario en formato de fichas de estudio que incluye una síntesis de los contenidos abordados.

El curso cuenta con la dirección y apoyo de un(a) docente que cumple el papel de tutor(a) virtual, quien dará inicio a las actividades planteadas en la plataforma, responderá las consultas y aclarará dudas que puedan surgir durante su desarrollo, revisará las actividades que lo requieran y las retroalimentará oportunamente a los participantes. El objetivo es que sea en todo momento un(a) colaborador(a) del aprendizaje de cada uno de los participantes.

V. EVALUACIÓN Y APROBACIÓN

La evaluación de este curso contempla el desarrollo de 4 evaluaciones virtuales (controles) y de los talleres virtuales. A continuación se detalla la ponderación de estas evaluaciones:

Tipo de evaluación	Ponderación
Controles virtuales	70%
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 como mínimo el 80% de las preguntas.
- Asistencia a los 2 talleres virtuales de trabajo sincrónico.

VI. CRONOGRAMA

SEMANA	MODALIDAD	Nº HORAS	ACTIVIDADES
1	Virtual	3	Bienvenida virtual Taller 1: El ciclo de modelamiento
2	Virtual	3	Taller 1: El ciclo de modelamiento
3	Virtual	1,5	Evaluación Taller 1
4	Virtual	5	Taller 2: Preparación de la enseñanza de modelamiento
5	Virtual	1,5	Evaluación Taller 2
6	Virtual	2	Taller online 1: Profundización de contenidos del Módulo 1
7	Virtual	3	Taller 3: Selección y formulación de tareas de modelamiento
8	Virtual	3,5	Taller 3: Selección y formulación de tareas de modelamiento Evaluación Taller 3
9	Virtual	4	Taller 4: Implementación de modelamiento matemático en el aula
10	Virtual	1,5	Evaluación taller 4
11	Virtual	2	Taller online 2: Profundización de contenidos del Módulo 2