



ENSEÑANDO
RELACIONES FUNCIONALES

I. OBJETIVO GENERAL

Fortalecer los conocimientos disciplinares y las habilidades matemáticas necesarias para gestionar la enseñanza de las relaciones funcionales, incluyendo la introducción de las variables y su notación, las relaciones de proporcionalidad, la noción de función y las funciones que modelan cambios lineales.

II. DESCRIPCIÓN



- **MODALIDAD:** *B-learning*.
- **Nº DE HORAS TOTAL:** 44 horas cronológicas
 - **Nº DE HORAS ACTIVIDADES VIRTUALES:** 38 horas cronológicas
 - **Nº DE HORAS ACTIVIDADES PRESENCIALES:** 6 horas cronológicas
- **DURACIÓN DEL CURSO :** 12 semanas

Este curso está dirigido a docentes que imparten Matemática en 7° y 8° básico y se orienta al desarrollo de conocimientos especializados para la enseñanza de las relaciones funcionales abordadas en estos niveles escolares.

El primer módulo aborda las relaciones funcionales, el desarrollo del pensamiento funcional, la introducción de la notación de variables y las dificultades asociadas al uso e interpretación de las letras. Luego, estudia las relaciones proporcionales, transitando desde un enfoque covariacional hacia uno de correspondencia. El segundo módulo profundiza en la noción de función, sus representaciones y su notación. Posteriormente, aborda las funciones de cambio lineal mediante el estudio de la tasa de cambio constante y la deducción de la representación gráfica y algebraica de las funciones afines. Finalmente, presenta la función lineal como un caso particular de función afín que modela relaciones de proporcionalidad directa.

III. ESTRUCTURA Y CONTENIDOS DEL CURSO

MÓDULO INICIAL

- Descripción
- Duración

BIENVENIDA AL CURSO

Este módulo contempla un taller presencial de bienvenida, la revisión en la plataforma de información necesaria para iniciar el curso y una evaluación diagnóstica.

4 horas cronológicas.

BIENVENIDA

Modalidad

Descripción

Duración

TALLER DE BIENVENIDA

Presencial.

Actividad orientada a identificar y explorar aspectos disciplinares y didácticos clave que se abordarán durante el curso, junto con la entrega de información necesaria para iniciar su desarrollo.

2 horas cronológicas.

INFORMACIÓN

Modalidad

Descripción

Duración

REVISIÓN INFORMACIÓN SOBRE EL CURSO

Virtual.

Sección de la plataforma destinada a la revisión de la información necesaria para iniciar el curso. Incluye una encuesta sobre el taller de bienvenida, una presentación del programa Suma y Sigue, orientaciones para navegar en la plataforma, el programa del curso, un consentimiento informado, el reglamento y una encuesta inicial.

1 hora cronológica.

DIAGNÓSTICO

EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA

Modalidad	Virtual.
Descripción	Evaluación diagnóstica no calificada que identifica los conocimientos previos de los participantes y permite analizar sus avances al finalizar el curso.
Duración	1 hora cronológica.

MÓDULO 1

RELACIONES FUNCIONALES

- Objetivo
Desarrollar conocimientos disciplinares y didácticos para la enseñanza de las relaciones funcionales, la introducción de la notación de variables y las relaciones proporcionales.
- Descripción
Este módulo contempla dos talleres virtuales, un taller presencial y dos controles, uno asociado a cada taller virtual. A partir de situaciones de enseñanza y contextos cotidianos, se profundiza en los razonamientos involucrados en tareas sobre relaciones funcionales, el uso de letras y el estudio de las relaciones de proporcionalidad desde enfoques covariacional y de correspondencia.
- Duración
19 horas cronológicas.

TALLER VIRTUAL 1

RELACIONES FUNCIONALES

Modalidad	Virtual
Descripción	En este taller virtual se analizan tareas funcionales, distinguiendo los razonamientos recursivo, covariacional y de correspondencia que utilizan los estudiantes al reconocer, describir y generalizar relaciones entre cantidades. Además, se aborda la introducción de las letras como variables y se examinan, a partir de tareas y producciones de estudiantes, dificultades frecuentes en su uso e interpretación.

Actividades

Actividad 1: Pensamiento algebraico y el uso de letras

Analizar un caso que plantea la necesidad de profundizar en el conocimiento acerca de la enseñanza de las relaciones funcionales.

Actividad 2: Tareas funcionales y estrategias para abordarlas

Caracterizar tareas funcionales e identificar los razonamientos recursivo, covariacional y de correspondencia presentes en las estrategias de resolución de los estudiantes.

Actividad 3: Introducción y uso de letras en el contexto de relaciones funcionales

Transitar del lenguaje natural a la notación de variables en relaciones funcionales y analizar errores en el uso de las letras como variables.

Duración

7 horas cronológicas.

CONTROL 1

EVALUACIÓN TALLER VIRTUAL 1

Modalidad

Virtual.

Descripción

Evaluar los aprendizajes adquiridos en el taller virtual 1.

Duración

1,5 horas cronológicas.

TALLER VIRTUAL 2

RELACIONES PROPORCIONALES

Modalidad

Virtual.

Descripción

En este taller se estudian las relaciones proporcionales mediante el análisis de los cambios entre las variables, sus gráficos y expresiones algebraicas. Las relaciones directamente proporcionales se caracterizan desde un enfoque covariacional y se utiliza el esquema de la doble recta para determinar valores desconocidos y avanzar hacia la regla de correspondencia. Finalmente, se realiza un análisis similar de las relaciones inversamente proporcionales.

Actividades

Actividad 1: Criterios de proporcionalidad

Analizar un caso que plantea la necesidad de profundizar en el conocimiento acerca de la enseñanza de las relaciones proporcionales.

Actividad 2: Analizando relaciones entre variables

Analizar relaciones entre cantidades que cambian conjuntamente y avanzar, desde situaciones contextualizadas, hacia la formulación de reglas de correspondencia entre las variables.

Actividad 3: Proporcionalidad directa e inversa

Estudiar las relaciones de proporcionalidad directa e inversa desde los enfoques covariacional y de correspondencia, mediante el análisis de situaciones contextualizadas y la formulación de reglas entre variables.

Duración

7 horas cronológicas.

CONTROL 2

EVALUACIÓN TALLER VIRTUAL 2

Modalidad

Virtual.

Descripción

Evaluar los aprendizajes adquiridos en el taller virtual 2.

Duración

1,5 horas cronológicas.

TALLER PRESENCIAL 1

INTERPRETACIONES DE LA CONSTANTE DE PROPORCIONALIDAD

Modalidad

Presencial.

Descripción

En este taller se lleva a cabo una discusión matemática para abordar aspectos relevantes sobre la enseñanza de las relaciones proporcionales.

2 horas cronológicas.

Duración

MÓDULO 2

- Objetivo
- Descripción
- Duración

NOCIÓN DE FUNCIÓN Y FUNCIONES DE CAMBIO LINEAL

Desarrollar conocimientos disciplinares y didácticos para la enseñanza del concepto de función y de las funciones de cambio lineal.

Este módulo contempla dos talleres virtuales, un taller presencial y dos controles, uno asociado a cada taller virtual. A partir de situaciones de enseñanza y contextos cotidianos, se profundiza en la noción de función, sus representaciones y las dificultades vinculadas al uso de su notación. Luego, se estudian las funciones de cambio lineal mediante el análisis de la tasa de cambio constante, avanzando hacia la construcción de sus representaciones gráficas y algebraicas y la caracterización de la función lineal como un caso particular que modela relaciones de proporcionalidad directa.

20 horas cronológicas.

TALLER VIRTUAL 3

NOCIÓN DE FUNCIÓN

Modalidad

Virtual.

Descripción

En este taller se construye la noción de función a partir del análisis de relaciones entre variables y de la condición que permite determinar cuándo una relación es funcional. Luego, se estudian y articulan sus representaciones mediante diagramas sagitales, pares ordenados, tablas y gráficos. Finalmente, se introduce la notación de función y se analizan dificultades frecuentes en su interpretación y uso.

Actividades

Actividad 1: ¿La misma función?

Analizar un caso que plantea la necesidad de profundizar en la comprensión de la noción de función.

Actividad 2: Noción e interpretaciones de la función

Construir la definición de función, estudiar sus representaciones y sus interpretaciones como correspondencia y transformación, y analizar funciones a partir de sus gráficos.

Actividad 3: Componentes de una función

Identificar el dominio, codominio y recorrido de una función a partir de sus distintas representaciones y profundizar en el significado y uso de la notación funcional.

Duración 7 horas cronológicas.

CONTROL 3

EVALUACIÓN TALLER VIRTUAL 3

Modalidad Virtual.

Descripción Evaluar los aprendizajes adquiridos en el taller virtual 3.

Duración 1,5 horas cronológicas.

TALLER VIRTUAL 4

FUNCIONES DE CAMBIO LINEAL

Modalidad Virtual.

Descripción En este taller se estudian las funciones de cambio lineal a partir de situaciones con tasa de cambio constante. Esta condición permite definir las funciones afines, deducir su gráfico rectilíneo y su expresión $y = ax + b$, e interpretar sus parámetros. Finalmente, se caracterizan las funciones lineales como aquellas que modelan relaciones de proporcionalidad directa.

Actividades

Actividad 1: ¿Funciones de cambio lineal?

Analizar un caso que plantea la necesidad de profundizar en el conocimiento necesario para enseñar funciones de cambio lineal.

Actividad 2: Función afín

Identificar relaciones entre variables con tasa de cambio constante, caracterizarlas como funciones de cambio lineal y deducir el gráfico, la expresión algebraica y los parámetros de las funciones afines.

Actividad 3: Función lineal

Caracterizar las funciones lineales como funciones afines que modelan relaciones de proporcionalidad directa y analizar sus propiedades de linealidad a partir de sus representaciones gráfica y algebraica.

Duración 8 horas cronológicas.

CONTROL 4

EVALUACIÓN TALLER VIRTUAL 4

Modalidad Virtual

Descripción Evaluar los aprendizajes adquiridos en el taller virtual 4.

Duración 1,5 horas cronológicas.

TALLER PRESENCIAL 2

MODELAR SITUACIONES CON FUNCIONES DE CAMBIO LINEAL

Modalidad Presencial

Descripción En este taller se lleva a cabo una discusión matemática para abordar aspectos relevantes sobre la enseñanza de las funciones de cambio lineal.

Duración 2 horas cronológicas.

MÓDULO FINAL

CIERRE DEL CURSO

Descripción

Sección de la plataforma donde los participantes contestan la encuesta final y obtienen información para el cierre académico del curso.

Duración

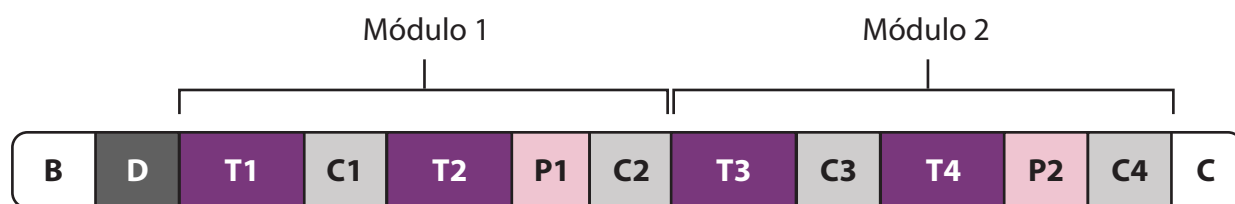
1 hora cronológica.

IV. METODOLOGÍA

El curso está impartido en modalidad B-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 tienen distintas instancias para interactuar entre ellos y con los tutores.

Este curso se desarrollará en un total de 12 semanas y se requiere una dedicación de entre 1,5 y 4,5 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.

El curso está compuesto de cuatro talleres virtuales, tres talleres presenciales y cuatro controles al final de cada taller virtual, estructurados en dos módulos. A continuación, se presenta un esquema de la organización del curso:



B Bienvenida

D Diagnóstico

T Talleres virtuales

C Controles

P Talleres presenciales

C Cierre

Cada taller virtual está compuesto de 3 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 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 con *fichas del taller*, donde se sintetizan los contenidos abordados en ellos.

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 quien dirigirá los talleres presenciales, sistematizando las conclusiones que se generen en esas instancias.

V. EVALUACIÓN Y APROBACIÓN

La evaluación del curso contempla el promedio de cuatro controles que se realizan al final de cada taller virtual y una nota de trabajo en la plataforma. Las ponderaciones se muestran en la siguiente tabla:

Evaluación	Ponderación
Controles	70%
Participación virtual <i>80% preguntas contestadas = 5,5</i> <i>100% preguntas contestadas = 7,0</i>	30%

Los requisitos de aprobación son:

- Asistir al taller de bienvenida.
- Asistir a los dos talleres presenciales.
- 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	Nº HORAS	ACTIVIDADES
MÓDULO INICIAL	1	Presencial	2	Taller de bienvenida
		Virtual	1	Revisión información sobre el curso
		Virtual	1	Evaluación diagnóstica
MÓDULO 1	2	Virtual	4	Taller virtual 1
	3	Virtual	3	Taller virtual 1
	4	Virtual	1,5	Control 1
	5	Virtual	4	Taller virtual 2
	6	Virtual	3	Taller virtual 2
	7	Presencial	2	Taller presencial 1
		Virtual	1,5	Control 2
MÓDULO 2	8	Virtual	4	Taller virtual 3
	9	Virtual	3	Taller virtual 3
		Virtual	1,5	Control 3
	10	Virtual	4	Taller virtual 4
	11	Virtual	4	Taller virtual 4
	12	Presencial	2	Taller presencial 2
		Virtual	1,5	Control 4
MÓDULO FINAL	12	Virtual	1	Cierre del curso