



TRABAJANDO CON EL SISTEMA DE NUMERACIÓN DECIMAL Y LAS SITUACIONES ADITIVAS

I. OBJETIVO GENERAL

Fortalecer los conocimientos disciplinares y desarrollar habilidades matemáticas necesarias para gestionar procesos de aprendizaje relacionados con el sistema de numeración decimal, las situaciones aditivas y las estrategias de cálculo para la adición y sustracción.

II. DESCRIPCIÓN



- **MODALIDAD:** E-learning
- **Nº DE HORAS TOTAL:** 42 horas cronológicas
 - **Nº DE HORAS DE ACTIVIDADES ASINCRÓNICAS:** 36 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 en NT2, 1° y 2° básico. Se enfoca en el desarrollo de conocimientos especializados necesarios para enseñar contenidos relacionados al sistema de numeración decimal y las operaciones de adición y sustracción.

En el primer módulo del curso se aborda el proceso de contar, se realiza una introducción a los procesos de estimación y comparación de cantidades, se caracteriza el sistema de numeración decimal y se analizan estrategias para comparar números, incluido el uso de la recta numérica. En el segundo módulo se justifican los algoritmos de adición y sustracción, se estudian las situaciones aditivas y se trabajan estrategias de cálculo para estas operaciones.

III. ESTRUCTURA Y CONTENIDOS

Módulo 1	Propiedades del sistema de numeración decimal
• Objetivo	Fortalecer conocimientos sobre el sistema de numeración decimal, analizando su construcción y propiedades.
• Descripción	Este módulo comienza con el estudio del proceso de conteo, las dificultades asociadas y las estrategias para contar. Continúa con una introducción a la estimación y comparación de cantidades, que incluye el análisis de las variables didácticas que determinan la dificultad al comparar. Prosigue con el estudio de sistemas de numeración aditivos y posicionales, la caracterización del sistema de numeración decimal y la descomposición aditiva de números. Finalmente, se revisan estrategias de comparación numérica y no numéricas, y se trabaja en torno a la construcción y uso de la recta numérica. Todos los temas se abordan a partir de situaciones en contexto y con uso de materiales concretos y otras representaciones.
• Duración	23 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, una encuesta inicial y la evaluación diagnóstica.

Duración

1,5 horas cronológicas.

TALLER 1

EL PROCESO DE CONTAR

Descripción

En este taller se aborda el proceso de contar, estableciendo su diferencia con el proceso de subitización y reconociendo los principios involucrados. También se analizan estrategias para contar y características de las situaciones de conteo a considerar en la enseñanza. Además, se revisan los procesos para comparar colecciones de objetos y se identifican variables que determinan la dificultad al comparar. Por último, se analiza el proceso de estimar cantidades.

Actividades

1. En la sala de profesores

Introducción al proceso de conteo.

2. Paseo a Recreolandia

Dificultades en el proceso de conteo.

3. Saltos en Recreolandia

Estrategias de conteo: conteo abreviado.

4. Colación en un día de diversión

Introducción a la estimación y comparación de cantidades.

Duración

5 horas cronológicas.

CONTROL 1**EVALUACIÓN TALLER 1**

Descripción

Evaluar los aprendizajes adquiridos en el taller 1.

Duración

1,5 horas cronológicas.

TALLER 2**SISTEMAS DE NUMERACIÓN**

Descripción

En este taller se trabaja con distintos sistemas de numeración aditivos y posicionales con el fin de comprender sus características, ventajas y limitaciones. Luego, se identifican las características del sistema de numeración decimal y se trabaja con la descomposición canónica y la lectura de números.

Actividades

1. Galleando la escritura de números

Sistemas de numeración aditivos.

2. La posición de las galletas

Sistemas de numeración posicionales.

3. Sistema monetario Suma y Sigue

Sistema de numeración decimal.

4. Leyendo números en el banco

Composición y descomposición aditiva.

Duración

5 horas cronológicas.

CONTROL 2**EVALUACIÓN TALLER 2**

Descripción

Evaluar los aprendizajes adquiridos en el taller 2.

Duración

1,5 horas cronológicas.

TALLER 3

COMPARACIÓN DE NÚMEROS

Descripción

En este taller se trabaja en torno a la argumentación del algoritmo para comparar números y el uso de representaciones y material concreto que apoyan este proceso. También se introduce la recta numérica y se utiliza para comparar números. Por último, se analizan situaciones de comparación no numéricas.

Actividades

1. Comparando en la Ayudatón

Estrategias de comparación numérica.

2. Tejiendo la recta numérica

Construcción y uso de la recta numérica.

3. Ordenando las bolsas de naranja

Situaciones de comparación no numéricas.

Duración

4 horas cronológicas.

CONTROL 3

EVALUACIÓN TALLER 3

Descripción

Evaluar los aprendizajes adquiridos en el taller 3.

Duración

1,5 horas cronológicas.

DISCUSIÓN VIRTUAL 1

COMPARANDO EN LA ESCUELA

Descripción

En esta instancia sincrónica se realiza una discusión virtual que busca analizar casos de aula que ponen de manifiesto cómo modificaciones en las variables didácticas de las situaciones planteadas, pueden propiciar el uso de diversas estrategias en la tarea de comparar.

Duración

1,5 horas cronológicas.

Módulo 2

- Objetivo
- Descripción
- Duración

Adición y sustracción en el sistema de numeración decimal

Fortalecer conocimientos relacionados con la resolución de problemas aditivos y estrategias de cálculo para la adición y sustracción.

En este módulo se caracterizan los distintos tipos de situaciones aditivas y se analiza el uso de representaciones para modelar y resolver problemas de sumas y restas. También se analizan estrategias de cálculo mental y escrito para la adición y sustracción y se justifica el algoritmo usual de estas operaciones, vinculando este trabajo al uso de material concreto. Además, se analizan errores frecuentes asociados a la aplicación de estos algoritmos.

19 horas cronológicas.

TALLER 4

SITUACIONES ADITIVAS

Descripción

En este taller se caracterizan los distintos tipos de situaciones aditivas. Se analiza en profundidad el uso de diagramas de barra y otras representaciones para modelar y resolver estos tipos de problemas. Además, se reflexiona en torno a los aspectos relevantes en la construcción de un problema aditivo.

Actividades

1. Decorando la casa en la playa

Situaciones aditivas de composición.

2. Agregando y quitando conchitas de mar

Situaciones aditivas de cambio.

3. Las artesanías de José

Situaciones aditivas de comparación.

4. Resolviendo problemas aditivos

Situaciones aditivas combinadas.

Duración

5 horas cronológicas.

TALLER DE AULA

REFLEXIONES SOBRE LA ENSEÑANZA DE PROBLEMAS ADITIVOS EN 1° Y 2° BÁSICO

Descripción

Este taller tiene como propósito que los participantes reflexionen en relación a los aspectos relevantes de la enseñanza de los problemas aditivos en 1° y 2° 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

ESTRATEGIAS DE CÁLCULO ADITIVO

Descripción

En este taller se estudian diversas estrategias de cálculo para sumar y restar, vinculando su análisis a las propiedades del sistema de numeración decimal y de los números. También se realiza un trabajo de justificar el algoritmo usual de la suma y la resta a partir de las propiedades señaladas y el uso de materiales concretos. También se analizan errores frecuentes en la aplicación de estos algoritmos y las estrategias para estimar el resultado de una adición o sustracción.

Actividades

1. Sumando en la tienda de regalos

Combinaciones aditivas básicas, sobreconteo y desconteo.

2. Visita a la tienda de regalo

Composición y descomposición canónica y completar 10.

3. Comprando en la tienda de regalos

Justificación del algoritmo usual para la adición.

4. El algoritmo en concreto

Uso de material concreto para el trabajo con el algoritmo usual para la adición.

5. Comprando un regalo de cumpleaños

Justificación del algoritmo usual para la sustracción.

6. El algoritmo de la sustracción en concreto

Uso de material concreto para el trabajo con el algoritmo usual para la sustracción.

7. Estimando sumas y restas

Estimación de resultados de adiciones y sustracciones en contexto.

Duración

8,5 horas cronológicas.

CONTROL 4

EVALUACIÓN TALLER 4 y 5

Descripción

Evaluar los aprendizajes adquiridos en los talleres 4 y 5.

Duración

1,5 horas cronológicas.

DISCUSIÓN VIRTUAL 2

CLASIFICANDO SITUACIONES ADITIVAS

Descripción

En esta instancia sincrónica se realiza una discusión virtual que busca analizar un caso de aula que permite observar cómo la clasificación de situaciones aditivas puede aportar a la comprensión de la dificultad que pueden experimentar los estudiantes al enfrentar problemas de sumas y restas.

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

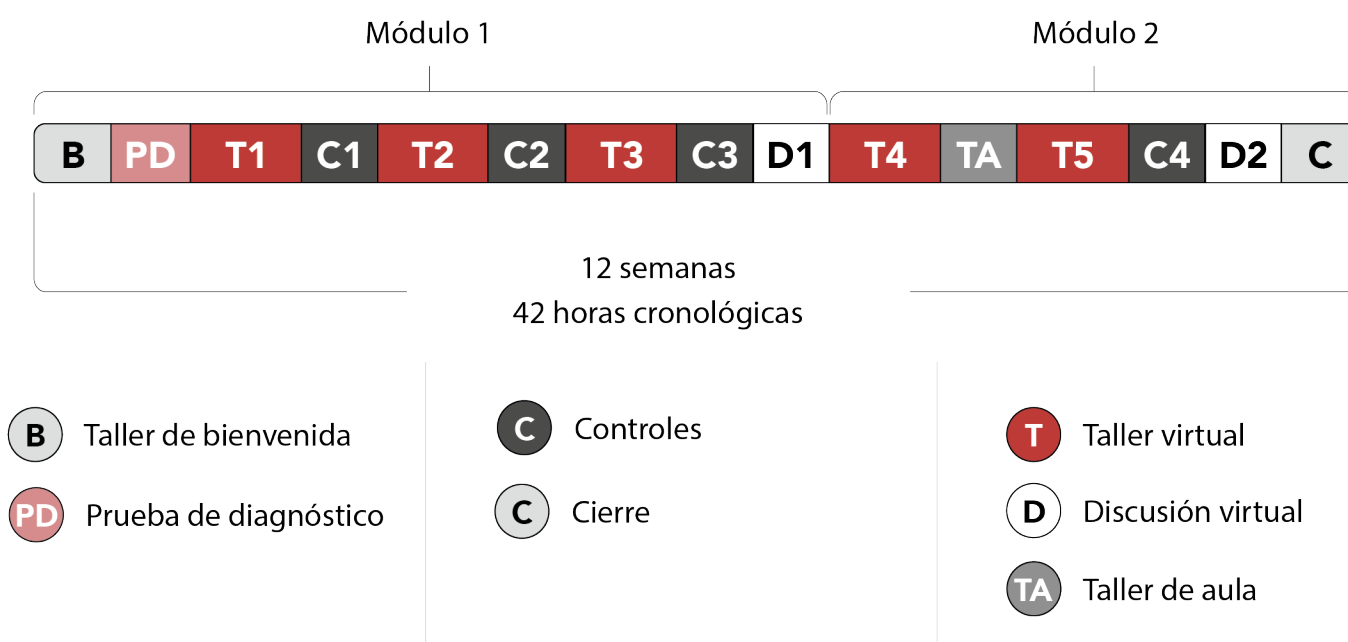
1 hora cronológica.

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 7 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 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
2	Asincrónica	4	Taller 1: El proceso de contar
3	Asincrónica	1	Taller 1: El proceso de contar
3	Asincrónica	1,5	Control 1
4	Asincrónica	4	Taller 2: Sistemas de numeración
5	Asincrónica	1	Taller 2: Sistemas de numeración
5	Asincrónica	1,5	Control 2
6	Asincrónica	4	Taller 3: Comparación de números
7	Asincrónica	1,5	Control 3
7	Sincrónica	1,5	Discusión virtual 1: Comparando en la escuela Discusión en el foro
8	Asincrónica	4	Taller 4: Situaciones aditivas
9	Asincrónica	1	Taller 4: Situaciones aditivas
9	Sincrónica	1,5	Taller de aula: Reflexiones sobre la enseñanza de los problemas aditivos en 1° y 2° básico.
9	Asincrónica	1,5	Taller 5: Estrategias de cálculo aditivo
10	Asincrónica	4	Taller 5: Estrategias de cálculo aditivo
11	Asincrónica	3	Taller 5: Estrategias de cálculo aditivo
12	Asincrónica	1,5	Control 4
12	Sincrónica	1,5	Discusión virtual 2: Clasificando situaciones aditivas. Discusión en el foro
12	Asincrónica	1	Módulo final