SUMA Y SIGUE

MATEMÁTICA EN LÍNEA

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 pedagógicas
  - **Nº DE HORAS TALLERES VIRTUALES:** 36 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 en 1° y 2° básico y se enfoca en el desarrollo de conocimientos especializados necesarios para enseñar matemática en Educación Básica, específicamente en contenidos asociados al eje temático de Números y operaciones.

En este curso se caracteriza el sistema de numeración decimal, argumentando su uso mediante un trabajo exploratorio y de construcción, basado en el uso de material concreto. Lo anterior se centra en la enseñanza de este sistema de numeración en los primeros años de la enseñanza escolar.

Por otra parte, se profundiza en los algoritmos de la adición y sustracción, mediante un trabajo que les brinda sentido. Se abordan, también, estrategias de cálculo mental y escrito. Todo este trabajo se enmarca en el contexto de diversas situaciones aditivas, con el fin de comprender y dar sentido a estas operaciones.

III. ESTRUCTURA Y CONTENIDOS DEL CURSO

Módulo 1	**Propiedades del sistema de numeración decimal**
• Objetivo	Profundizar en el estudio de las propiedades del sistema de numeración decimal, analizando su construcción y propiedades.
• Descripción	A partir del desarrollo de tres talleres se estudia el proceso de conteo y la conveniencia del sistema de numeración decimal. Se profundiza en torno a los sistemas de numeración aditivos y posicionales, sustentando este estudio a partir de situaciones en contexto y un trabajo con material concreto. Por otra parte, se reflexiona en torno a las estrategias para comparar, estableciendo el algoritmo convencional para dicha tarea. A fin de justificar tal algoritmo, se profundiza en el trabajo con diversos tipos de materiales y modelos.
• Duración	25 horas pedagógicas

TALLER 1 — EL PROCESO DE CONTAR

Descripción	En este taller se abordan procesos de conteo y agrupamiento, argumentando la importancia de éstos a partir de su uso en situaciones de la vida real. Se estudian, además, procesos de estimación y comparación de manera intuitiva.
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 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 LAS VIDEOCONFERENCIAS**
Descripción	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	Se trabaja con distintos sistemas de numeración aditivos y posicionales, con el din de comprender y profundizar dn torno a las limitaciones y conveniencia de éstos.
Actividades	**1. Galleteando 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 pedagógicas

CONTROL 2	**EVALUACIÓN TALLER 2**
Descripción	Evaluar los aprendizajes adquiridos en el Taller 2.
Duración	2 horas pedagógicas

TALLER 3	**COMPARACIÓN DE NÚMEROS**
Descripción	Se trabaja en torno a la argumentación del algoritmo para comparar números, estudiando diversas estrategias que permiten aplicar este procedimiento a situaciones numéricas y no numéricas. Se introduce la recta numérica como una herramienta para la comparación, dado que permite visualizar el orden relativo entre números.
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 pedagógicas

CONTROL 3	**EVALUACIÓN TALLER 3**
Descripción	Evaluar los aprendizajes adquiridos en el Taller 1.
Duración	4 horas pedagógicas

DISCUSIÓN VIRTUAL 1 COMPARANDO EN LA ESCUELA

Descripción	Analizar y discutir dos casos de aula, considerando cómo modificaciones en las variables didácticas pueden propiciar el uso de diversas estrategias en la tarea de comparar.
Duración	2 horas pedagógicas

Módulo 2	**Adición y sustracción en el sistema de numeración decimal**
• Objetivo	Justificar los algoritmos para la adición y sustracción, basandose en un trabajo de estrategias de cálculo y uso de material concreto, en el contexto de diversas situaciones aditivas.
• Descripción	Se estudian las condiciones que presentan las distintas situaciones aditivas y los aspectos que deben ser considerados para su óptima utilización en el aula. Por otra parte, se trabajan estrategias de cálculo mental y escrito para la adición y la sustracción a partir de situaciones en contexto y mediante la utilización de material concreto, con el fin de justificar y comprender el uso de los respectivos algoritmos y los procesos adheridos a éstos.
• Duración	17 horas pedagógicas

TALLER 4 **SITUACIONES ADITIVAS**

Se realiza un trabajo de resolución de problemas en el marco de las situaciones aditivas, con el fin de fomentar el uso de este tipo de problemas en la enseñanza de las operaciones suma y resta. Mediante el uso de modelos de barras y otro tipo de representaciones, se estudian diversas formas de abordar este tipo de situaciones problemáticas, además de reflexionar en torno a aquellos aspectos que son relevantes en la construcción de un problema.

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 pedagógicas

CONTROL 4 **EVALUACIÓN TALLER 4**

Descripción: Evaluar los aprendizajes adquiridos en el Taller 4.

Duración: 2 horas pedagógicas

TALLER 5 **ESTRATEGIAS DE CÁLCULO ADITIVO**

Descripción

Se trabajarán las operaciones adición y sustracción a través de diversas estrategias de cálculo. Para esto, se usarán propiedades adheridas a estas operaciones, como la asociatividad, y se profundizará en torno a los procesos relacionados a los algoritmos usuales, vinculándolos a las propiedades del sistema de numeración decimal.

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

5 horas pedagógicas

CONTROL 5	**EVALUACIÓN TALLER 5**
Descripción	Evaluar los aprendizajes adquiridos en el Taller 5.
Duración	2 horas pedagógicas

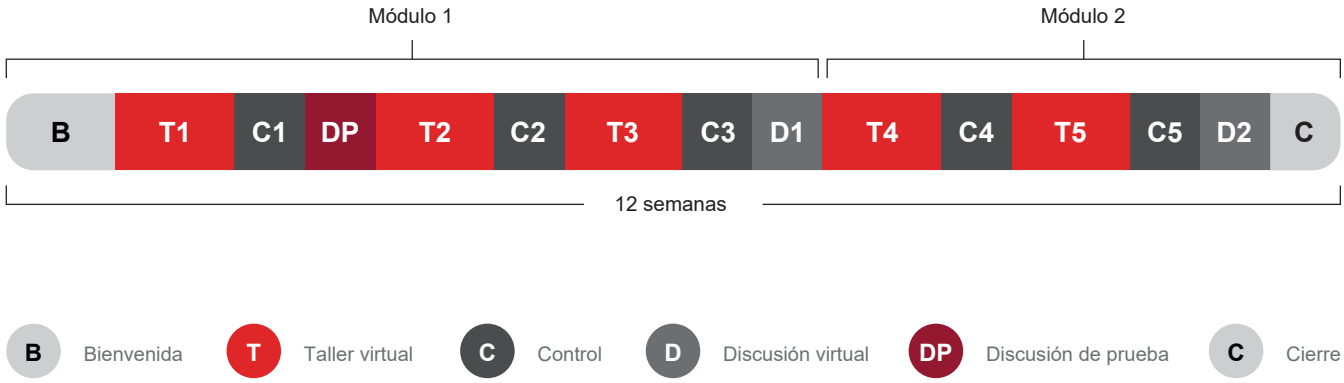
DISCUSIÓN VIRTUAL 2	**TAREAS DESAFIANTES PARA LA ENSEÑANZA DEL ÁLGEBRA**
Descripción	Analizar y discutir un caso de aula considerando cómo la clasificación de las situaciones aditivas puede aportar la comprensión del error.
Duración	2 horas pedagógicas

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 12 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 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 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 *80% preguntas contestadas = 5,5* *100% preguntas contestadas = 7,0*	30%

Los requisitos de aprobación son:

- Promedio de controles ≥ 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	1	Bienvenida
1	Individual	5	Taller 1: El proceso de contar
2	Individual	2	Control 1
3	Grupal	2	Discusión virtual de prueba: Introducción al formato de las discusiones virtuales e inducción a las videoconferencias Discusión en el foro
4	Individual	5	Taller 2: Sistemas de numeración
5	Individual	2	Control 2
6	Individual	4	Taller 3: Comparación de números
7	Individual	2	Control 3
8	Grupal	2	Discusión virtual 1: Comparando en la escuela Discusión en el foro
9	Individual	5	Taller 4: Situaciones aditivas
10	Individual	2	Control 4
11	Individual	5	Taller 5: Estrategias de cálculo aditivo
12	Individual	2	Control 5
12	Grupal	2	Discusión virtual 2: Clasificando situaciones aditivas Discusión en el foro
12	Individual	12	Cierre