SUMA Y SIGUE

MATEMÁTICA EN LÍNEA

INICIANDO EL PENSAMIENTO GEOMÉTRICO

I. OBJETIVO GENERAL:

Fortalecer los conocimientos disciplinares y desarrollar habilidades matemáticas necesarias para gestionar procesos de aprendizaje relacionados con la geometría espacial, plana y el proceso de medir a partir del segundo ciclo del nivel de transición hasta segundo básico.

II. DESCRIPCIÓN:

- **MODALIDAD:** *B-learning.*
- **Nº DE HORAS TOTAL:** 49 horas cronológicas
  - **Nº DE HORAS ACTIVIDADES ASINCRÓNICAS:** 43 horas cronológicas
  - **Nº DE HORAS ACTIVIDADES SINCRÓNICAS:** 6 horas cronológicas
- **DURACIÓN DEL CURSO :** 12 semanas

Este curso está dirigido a docentes y educadores de párvulos que imparten clases de Matemática desde el segundo nivel de transición hasta 2° básico y se enfoca en el desarrollo de conocimientos especializados necesarios para enseñar matemática.

Se analizarán conceptos fundamentales de la geometría y del proceso de medir, se desarrollarán habilidades como la visualización y argumentación, se trabajará con construcciones geométricas de conceptos y propiedades adecuadas a los niveles iniciales del currículum.

III. ESTRUCTURA Y CONTENIDOS DEL CURSO:

Módulo 1	**Relaciones espaciales y visualización de figuras 3D y 2D**
• Objetivo	Fortalecer y ampliar las relaciones espaciales y los conocimientos de geometría espacial y plana, visualizar cuerpos geométricos e identificar sus proyecciones, cortes y posibles redes de construcción.
• Descripción	Este módulo está compuesto por los talleres 1, 2, 3 y 4. En ellos, a partir de la observación del entorno se describirá la posición de objetos y personas, se visualizarán objetos, cuerpos geométricos y sus redes a través del análisis de distintas características y propiedades. También, se visualizarán las redes y las figuras obtenidas al hacer cortes planos en objetos y cuerpos geométricos.
• Duración	30 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	2 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	2 horas cronológicas.

TALLER 1	**RELACIONES ESPACIALES Y VISUALIZACIÓN DE PROYECCIÓN EN EL PLANO**
Descripción	A partir de la observación del entorno se trabajarán relaciones espaciales y la descripción de la posición de objetos o personas según un referente. Luego, se desarrollará la habilidad de visualizar objetos y sus distintas vistas a través de las proyecciones en perspectiva y paralela.
Actividades	**1. El espacio de Patty** Análisis del entorno y de relaciones espaciales como "más arriba","más cerca", entre otras. **2. Imaginando distintas perspectivas.** Visualización y descripción de la posición de objetos y personas desde distintos puntos de vista en relación con un referente; y análisis de la proyección en perspectiva. **3. Imaginando distintas representaciones.** Visualización de cuerpos geométricos, análisis de sus vistas y sus representaciones considerando la proyección paralela.
Duración	5 horas cronológicas.

TALLER 2 — INICIANDO EL CONOCIMIENTO DE LAS FIGURAS GEOMÉTRICAS 3D Y 2D

Descripción

A través de la visualización de objetos del entorno se relacionarán los conocimientos espacial y geométrico. También se analizarán el uso de figuras prototípicas y algunas dificultades que pueden surgir en el copiado de figuras 3D y 2D.

Actividades

1. Objetos y formas
Inicio del estudio de figuras geométricas 3D y 2D a partir de la observación del entorno.

2. La cuerda floja
Desarrollo de las nociones de línea, línea curva, línea recta, cerrada y abierta, fundamentales para continuar con el trabajo asociado a figuras geométricas.

3. El cuadrado chueco y los triángulos flaquitos
Análisis del uso de figuras geométricas prototípicas y cómo estas contribuyen y afectan la comprensión de conceptos asociados a dichas figuras y otros más generales.

Duración

5 horas cronológicas.

CONTROL 1 — EVALUACIÓN TALLERES 1 Y 2

Descripción

Evaluar los aprendizajes adquiridos en los talleres 1 y 2.

Duración

1,5 horas cronológicas.

TALLER 3 **VISUALIZANDO FIGURAS 2D Y 3D**

Descripción

A partir del análisis del uso de material concreto se desarrollarán las nociones de polígono y poliedro y se estudiarán algunas de sus características geométricas. También se trabajarán distintas definiciones para un mismo objetivo geométrico y se analizarán los alcances que estas tienen junto con algunas de las propiedades que de ellas se pueden deducir.

Actividades

1. Bombillas para los polígonos
Análisis de la definición de polígono a partir del estudio de distintas figuras planas asociadas a las obtenidas mediante el uso de material concreto.

2. ¿Incluyente o excluyente?
Análisis y comparación de diversas definiciones incluyentes y excluyentes para figuras geométricas 2D con el fin de desarrollar el razonamiento deductivo y el lenguaje geométrico. Deducción de relaciones y de las implicancias que estas tienen.

3. Bombillas en el espacio
Análisis de cuerpos geométricos, poliedros y cuerpos redondos, a través del uso de material concreto, y de dificultades asociadas al reconocimiento de figuras 3D.

Duración

6 horas pedagógicas.

CONTROL 2 **EVALUACIÓN TALLER 3**

Descripción

Evaluar los aprendizajes adquiridos en el taller 3.

Duración

1,5 horas cronológicas.

TALLER 4	**REDES Y CORTES EN CUERPOS GEOMÉTRICOS**
Descripción	En este taller se trabajará la visualización de las figuras obtenidas al cortar cuerpos tridimensionales con planos, se desarrollará el estudio de las redes que permiten construir ciertos cuerpos y se establecerá una estrategia que permite conseguir el número de aristas y vértices de un cuerpo a partir de su red.
Actividades	**1. Los cortes del carpintero** Visualización de cortes planos en objetos tridimensionales del entorno y en distintos cuerpos geométricos. **2. Construyendo envases** Análisis y visualización de distintas redes que permiten construir cuerpos geométricos. **3. Caras vemos, aristas no sabemos** Desarrollo de una estrategia de conteo de aristas y vértices de un cuerpo geométrico a partir de su red.
Duración	5 horas cronológicas.

DISCUSIÓN PRESENCIAL 1	**USO DE DEFINICIONES EN EL AULA**
Descripción	En esta discusión presencial se reflexionará acerca del uso de las definiciones matemáticas como una herramienta para trabajar habilidades.
Duración	2 horas cronológicas.

Módulo 2	Visualización de ángulos y el proceso de medir
• Objetivo	Fortalecer y ampliar la capacidad de análisis geométrico, la justificación de propiedades en figuras planas, la construcción de figuras geométricas mediante el uso de instrumentos geométricos. Caracterización del concepto de medida a través de etapas asociadas al proceso de medir.
• Descripción	Este módulo está compuesto por los talleres 5 y 6. Se trabajará con distintas definiciones de ángulo y se justificarán propiedades usando diversas estrategias y material concreto. Luego, se abordará el proceso de medir mediante la identificación de sus principales características y posibles dificultades que surjan en este proceso.
• Duración	19 horas cronológicas.

TALLER 5 — ÁNGULOS Y CONSTRUCCIONES GEOMÉTRICAS

Descripción

En este taller se abordarán distintas definiciones de ángulo y las propiedades que de ellas se pueden obtener. Luego, se justificarán propiedades angulares de los polígonos mediante diversos argumentos y el uso de material concreto. Se realizarán construcciones de elementos geométricos básicos a través del plegado de papel y el uso de instrumentos.

Actividades

1. Buscando una definición de ángulo

Análisis y comparación de varias definiciones de ángulo: relaciones y diferencias entre ellas.

2. Ángulos y rectas

Deducción de algunas propiedades de ángulos cuando estos están formados por la intersección de dos o más rectas.

Actividades	**1. Ángulos y pliegues** Trabajo con plegado de papel para obtener rectas y algunos ángulos particulares y justificación de los procedimientos que lo permiten. **2. Suma de ángulos interiores** Deducción de la suma de los ángulos interiores en triángulos y en otros polígonos. Se verá su justificación asociada al uso de material concreto a través de distintos procedimientos. **3. El jardín geométrico** Uso de instrumentos geométricos, como la regla, la escuadra y el compás, para construir y copiar distintas figuras geométricas y segmentos en el plano.
Duración	6 horas cronológicas.

CONTROL 3	**EVALUACIÓN TALLER 5**
Descripción	Evaluar los aprendizajes adquiridos en los talleres 4 y 5.
Duración	1,5 horas cronológicas.

TALLER 6 **SIGNIFICADO Y PROCESO DE MEDIR**

Descripción

Este taller se caracterizará el proceso de medir y se identificarán distintas etapas y posibles errores que pueden surgir al efectuar mediciones usando unidades de medida estandarizadas como no estandarizadas.

Actividades

1. El taller de mosaico
Análisis de distintos aspectos del proceso de medir considerando diferentes atributos de los objetos.

2. Pase por el vivero antes de medir
Análisis de tipos de comparaciones y los posibles errores y dificultades que pueden surgir en el proceso de medir.

3. Costureros a la medida
Trabajo con unidades de medida de longitud estandarizadas y no estandarizadas y con instrumentos que permiten efectuar dichas mediciones.

4. La línea de tiempo
Trabajo con aspectos tales como la orientación temporal en situaciones cotidianas y conceptos básicos asociados a relaciones temporales, como "antes" y "después".

5. La carrera contra el tiempo
Trabajo con distintas unidades de medida de tiempo, estandarizadas y no estandarizadas, y algunas dificultades asociadas a los procedimientos de conversión de unidades.

Duración

7 horas cronológicas.

CONTROL 4	**EVALUACIÓN DEL TALLER 6**
Descripción	Evaluar los aprendizajes adquiridos en los taller 6.
Duración	1,5 horas cronológicas.

DISCUSIÓN PRESENCIAL 2	**ETAPAS DEL PROCESO DE MEDIR**
Descripción	En esta discusión presencial se reflexionará acerca de la importancia de comprender las etapas del proceso de medir, con el fin de en la construcción de la noción de medida.
Duración	2 horas cronológicas.

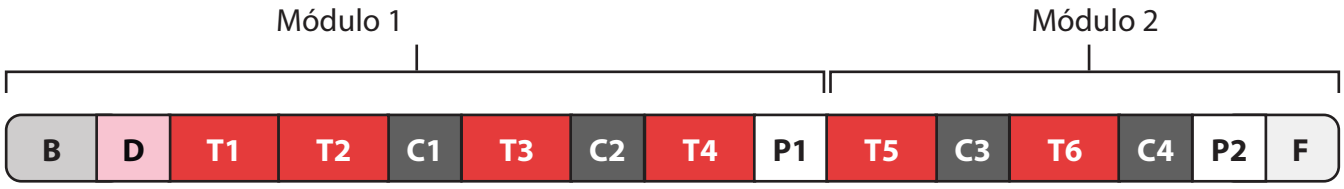
MÓDULO FINAL	**CIERRE DEL CURSO**
Descripción	Se realizarán actividades para sistematizar los contenidos del curso, además de recoger información de los docentes en cuanto a su nivel de satisfacción y sugerencias para el curso. También se explica el proceso de certificación y se extiende una invitación para seguir participando de otros cursos.
Duración	1 hora cronológica.

IV. METODOLOGÍA:

El curso se imparte en modalidad b-learning, y se centra en la integración de estrategias pedagógicas propias de este modelo. 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 4 y 5 horas cronológicas 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.

El curso está compuesto por 6 talleres virtuales y 4 controles, organizados en dos módulos. Además, se consideran 3 instancias presenciales, dos de ellas de discusión presencial de contenidos fundamentales de cada módulo.



B Bienvenida

D Prueba de diagnóstico

T Taller virtual

C Controles

P Discusión presencial

F Módulo de cierre

Cada taller virtual está compuesto de 3 a 5 actividades, las cuales abordan distintos aspectos de los contenidos considerados en él.

El curso cuenta con varias secciones pensadas para apoyar y retroalimentar 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.

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.
- *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.

Este curso cuenta con el apoyo de un tutor virtual y de un relator.

- El *tutor virtual* tiene el propósito de acompañar en el proceso de aprendizaje, aclarar y responder dudas a los participantes, acerca de la matemática, didáctica o de índole tecnológica, además realiza seguimiento en la plataforma, con el fin de identificar avances individuales y grupales del proceso. El tutor virtual es, en todo momento, un colaborador del aprendizaje de cada uno de los participantes.

- El *relator* dirigirá los talleres presenciales de discusión, con el fin de profundizar aspectos claves de la geometría y del proceso de medir presentes en los talleres virtuales, sistematizando las conclusiones que se generen en esas instancias en relación con los temas de los cursos.

V. EVALUACIÓN Y APROBACIÓN:

La evaluación del curso contempla el desarrollo de los talleres virtuales, las calificaciones de controles y preguntas calificadas. A continuación, se detalla su ponderación:

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:

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

VI. CRONOGRAMA:

SEMANA	MODALIDAD	Nº HORAS	ACTIVIDADES
1	**Presencial**	2	Taller presencial de bienvenida
1	Asincrónica	2	Módulo inicial
2	Asincrónica	4	Taller 1: Relaciones espaciales y visualización de proyecciones en el plano
3	Asincrónica	1	Taller 1: Relaciones espaciales y visualización de proyecciones en el plano
3	Asincrónica	3	Taller 2: Iniciando el conocimiento de las figuras geométricas 3D y 2D
4	Asincrónica	2	Taller 2: Iniciando el conocimiento de las figuras geométricas 3D y 2D
4	Asincrónica	1,5	Control 1
5	Asincrónica	4	Taller 3: Visualizando figuras 2D y 3D
6	Asincrónica	2	Taller 3: Visualizando figuras 2D y 3D
6	Asincrónica	1,5	Control 2
7	Asincrónica	5	Taller 4: Redes y cortes en cuerpos geométricos
8	**Presencial**	2	Discusión presencial 1: En búsqueda de una definición geométrica
8	Asincrónica	2	Taller 5: Ángulos y construcciones geométricas
9	Asincrónica	4	Taller 5: Ángulos y construcciones geométricas
10	Asincrónica	1,5	Control 3
10	Asincrónica	2	Taller 6: Significado y proceso de medir
11	Asincrónica	5	Taller 6: Significado y proceso de medir
12	Asincrónica	1,5	Control 4
12	**Presencial**	2	Discusión presencial 2: Las etapas del proceso de medir
12	Asincrónica	1	Módulo final