



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 y plana a partir del segundo ciclo del nivel de transición hasta segundo básico.

II. DESCRIPCIÓN



- **MODALIDAD:** *E-learning*.
- **Nº DE HORAS TOTAL:** 44 horas cronológicas
 - **Nº DE HORAS DE ACTIVIDADES ASINCRÓNICAS:** 38 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 segundo nivel de transición hasta 2º básico y se enfoca en el desarrollo de conocimientos especializados necesarios para enseñar matemática.

Se analizarán conceptos básicos de geometría a partir de los objetos del entorno, se desarrollará la visualización y argumentación, se trabajará con construcciones geométricas básicas asociadas a 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	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	25,5 horas cronológicas

TALLER DE BIENVENIDA BIENVENIDA AL CURSO

Descripción	En esta instancia se da inicio al curso. En una sesión sincrónica se desarrollarán actividades para motivar a los docentes participantes, enfatizando en la conexión y en los potenciales beneficios que el curso puede traer a su quehacer docente y, también, destacando la relevancia del mismo para la enseñanza de la matemática y el desarrollo de habilidades. Además, se explicará la metodología de trabajo y la forma en que se desarrollará el curso.
Duración	1,5 horas cronológicas

MÓDULO INICIAL

BIENVENIDA AL CURSO

Descripción	En esta instancia los docentes tendrán acceso al material presentado en la sesión de bienvenida. Además, deberán responder una encuesta inicial y una evaluación diagnóstica.
Duración	1,5 horas cronológicas

TALLER 1

RELACIONES ESPACIALES Y VISUALIZACIÓN DE PROYECCIONES 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

4 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 hueco y los triángulos flaquitos

Análisis del uso de figuras geométricas prototípicas y cómo estas contribuyen y afectan la comprensión de los conceptos asociados a dichas figuras y otros más generales.

Duración

4 horas cronológicas

**SESIÓN DE
PREPARACIÓN**

PRESENTACIÓN DEL FORMATO DE CONTROLES

Descripción

Se presentan preguntas relacionadas a los temas vistos en los primeros talleres.

Duración

1 hora cronológica

CONTROL 1

EVALUACIÓN DEL TALLER 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

5 horas cronológicas

CONTROL 2

EVALUACIÓN DEL 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 4 horas cronológicas

DISCUSIÓN VIRTUAL 1

USO DE DEFINICIONES EN EL AULA

Descripción En esta discusión virtual se reflexionará acerca del uso de las definiciones matemáticas como una herramienta para trabajar habilidades.

Duración 1,5 horas cronológicas

Módulo 2

- Objetivo

Visualización de ángulos y el proceso de medir

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

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

18,5 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.

3. Ángulos y pliegues

Trabajo con plegado de papel para obtener rectas y algunos ángulos particulares y justificación de los procedimientos que lo permiten.

4. Suma de los ángulos interiores

Deducción de la suma de los ángulos interiores en triángulos y en otro polígonos y su justificación asociada al uso de material concreto a través de distintos procedimientos.

5. 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	5 horas cronológicas
----------	----------------------

CONTROL 3

EVALUACIÓN DEL TALLER 5

Descripción	Evaluar los aprendizajes adquiridos en el taller 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 tanto 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

8 horas cronológicas

CONTROL 4

EVALUACIÓN DEL TALLER 6

Descripción

Evaluar los aprendizajes adquiridos en el taller 6.

Duración

1,5 horas cronológicas

DISCUSIÓN VIRTUAL 2

ETAPAS DEL PROCESO DE MEDIR

Descripción

En esta discusión virtual se identificarán las etapas del proceso de medir en situaciones contextualizadas y se reflexionará acerca del sentido pedagógico de reconocerlas.

Duración

1,5 horas cronológicas

TALLER DE CIERRE

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 a seguir participando de otros cursos.

Duración

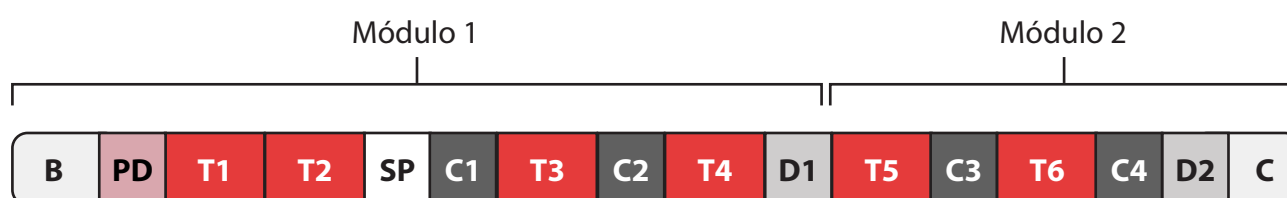
1 hora cronológica

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 tendrán 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.

Este curso está compuesto por 6 talleres virtuales y 4 controles, organizados en dos módulos. Además, se consideran 4 instancias sincrónicas, dos de ellas de discusión virtual entre los participantes del curso. A continuación se presenta un esquema de la organización del curso:



B Bienvenida
T Taller virtual

PD Prueba de diagnóstico
D Discusión virtual
SP Sesión de presentación del formato de controles

C Controles
C Cierre

Cada taller virtual está compuesto de 3 a 5 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:

- *Exploreemos 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 <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.
- 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
1	Sincrónica	1,5	Taller de bienvenida
1	Asincrónica	1,5	Módulo inicial
2	Asincrónica	4	Taller 1: Relaciones espaciales y visualización de proyecciones en el plano
3	Asincrónica	4	Taller 2: Iniciando el conocimiento de las figuras geométricas 3D y 2D
4	Sincrónica	1	Presentación del formato de controles
4	Asincrónica	1,5	Control 1
4	Asincrónica	1	Taller 3: Visualizando figuras 2D y 3D
5	Asincrónica	4	Taller 3: Visualizando figuras 2D y 3D
6	Asincrónica	1,5	Control 2
6	Asincrónica	2	Taller 4: Redes y cortes en cuerpos geométricos
7	Asincrónica	2	Taller 4: Redes y cortes en cuerpos geométricos
7	Sincrónica	1,5	Discusión virtual 1: En búsqueda de una definición geométrica Discusión en el foro
8	Asincrónica	4	Taller 5: Ángulos y construcciones geométricas
9	Asincrónica	1	Taller 5: Ángulos y construcciones geométricas
9	Asincrónica	1,5	Control 3
10	Asincrónica	4	Taller 6: Significado y proceso de medir
11	Asincrónica	4	Taller 6: Significado y proceso de medir
12	Asincrónica	1,5	Control 4
12	Sincrónica	1,5	Discusión virtual 2: Reconociendo las etapas del proceso de medir Discusión en el foro
12	Asincrónica	1	Taller de cierre