

DESARROLLANDO LA VISUALIZACIÓN Y EL RAZONAMIENTO GEOMÉTRICO 3D
DESCRIPCIÓN TALLER ONLINE SINCRÓNICO 1
(MEDIANTE PLATAFORMA ZOOM)

En este documento se describen actividades y gestiones sugeridas para la implementación de talleres online sincrónicos con los/as docentes.

Tabla de contenidos	
Objetivo y estructura del taller online sincronico	2
Bienvenida al taller online	3
Actividades	4
Cierre	8

Objetivo y estructura del taller online sincrónico

El objetivo de este taller es sistematizar y potenciar aprendizajes logrados en el curso y reflexionar sobre la enseñanza.

El taller tiene una duración total de 110 minutos, organizados de la siguiente manera:

Tiempo	Actividad
15 min	<ul style="list-style-type: none"> - Bienvenida al taller online - Asistencia - Uso de zoom - Recuerdo del módulo 1
45 min	<ul style="list-style-type: none"> - Actividad 1
15 min	<ul style="list-style-type: none"> - Cierre - Encuesta - Despedida

Las/os docentes verán el siguiente esquema en su árbol de actividades del curso:

TALLER ONLINE 1 (vista docente)	Formato	Descripción
Taller online Sesión sincrónica vía zoom*	<i>Acceso a zoom</i>	Acceso a la sesión sincrónica en zoom con el relator/a
Taller online Encuesta	<i>Encuesta en plataforma</i>	Encuesta para evaluar satisfacción del taller online (sesión sincrónica)
Taller online Presentación ppt taller online	<i>pdf - descargable</i>	Presentación ppt utilizada en la sesión sincrónica que el usuario puede descargar.
Taller online Grabación sesión sincrónica	<i>Video mp4</i>	El usuario puede ver la grabación de la sesión de zoom sincrónica.

Nota: Recuerde grabar la sesión sincrónica. Utilice el siguiente instructivo: <https://docs.google.com/document/d/1jBAIfbnN5bCT7a4f37txFggKj011e21166PVnVxYACc/edit>

Bienvenida al taller online

En esta instancia se debe dar la bienvenida a la sesión, agradecer la participación y la disponibilidad para adecuarse a los cambios que durante este semestre tendrán los cursos Suma y Sigue, que debido a la emergencia sanitaria se han realizado. Invite a los participantes a trabajar activamente durante este taller.

Preséntese y describa el objetivo del taller online. Explique que para participar en la sesión sincrónica en zoom se puede utilizar el chat o bien levantar la mano. Si es necesario explique cada una de estas funcionalidades.

Para marcar la asistencia y dar la palabra pida a los/as docentes que escriban su nombre y apellido en el nickname.

Comente el objetivo del curso y de inicio al recuerdo de los contenidos del Módulo 1 (correspondiente a los Talleres virtuales asincrónicos 1 y 2 del curso). Puede comentar alguna de las actividades y contenidos trabajados. Procure que esta parte no se extienda demasiado, ya que no se trata de un análisis exhaustivo de las actividades. Puede recomendar la lectura del programa del curso para revisar de manera breve los contenidos matemáticos abordados en cada actividad.

En el caso de que surjan dudas de contenidos comente que esta sesión tiene el propósito de aclararlas y si es de uso de la plataforma se puede revisar al final de la sesión.

En caso de que los docentes comiencen a comentar sobre posibles errores en la plataforma, invítelos a que nos ayuden a mejorar la experiencia reportando los errores y manteniendo una comunicación fluida con el/la tutor/a.

Actividades

Puede comenzar esta instancia comentando que durante la sesión se realizarán actividades enfocadas en trabajar y discutir sobre los contenidos de los talleres asincrónicos.

Para dar inicio a las actividades reitere que para participar de la discusión pueden levantar la mano o bien responder a través del chat. Además, que le pueden mandar un mensaje privado si es que tienen alguna duda que no desean compartir con toda la clase.

Actividad 1: Construyendo un cuerpo dadas las vistas

Propósito

Esta actividad tiene como propósito que los docentes construyan cuerpos usando un recurso interactivo a partir de tres vistas principales dadas y que propongan condiciones para reducir el número de soluciones.

Gestión de la actividad

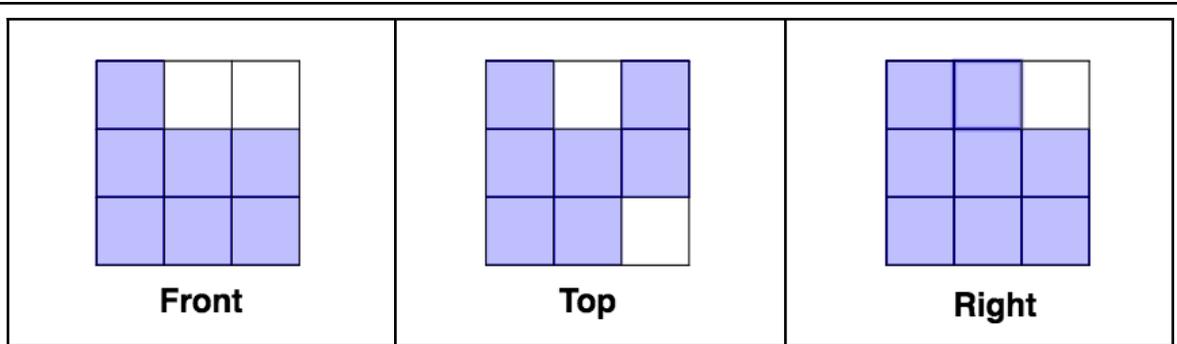
Señale que en esta actividad van a trabajar con un [recurso interactivo](#) que permite construir cuerpos y observar tres vistas. Mencione que primero lo harán de forma individual y que luego trabajarán en grupos usando la función de salitas pequeñas de Zoom.

Comente que el recurso fue encontrado en Internet y que por esa razón está en inglés, aunque su uso es bastante intuitivo. Explique el funcionamiento general del recurso, enfatizando que permite:

- Construir cuerpos formados al apilar cubos, agregando o quitando cubos en cada pila.
- Ver tres de las vistas principales del cuerpo, marcando los botones “Front” (vista de frente), “Top” (vista de arriba) y “Right” (vista derecha).
- Volver al cuerpo en perspectiva isométrica, marcando el botón del medio (“Isometric”).
- Girar el cuerpo.
- Dibujar las vistas usando la función que permite colorear los cubos.

Proyecte las slides con la descripción de la actividad e indique que tienen 10 min para construir uno o más cuerpos que tengan las siguientes tres vistas:

Frente	Arriba	Derecha
--------	--------	---------



Pídeles que registren sus soluciones sacando una foto o un pantallazo al recurso, ya que las van a necesitar luego para el trabajo en grupos.

Transcurrido el tiempo, realice una puesta en común para mostrar distintos cuerpos que satisfacen esas vistas. Para ello, solicite que levante la mano o que utilice el chat o su micrófono quién quiera compartir su respuesta; en caso de que no haya un/a voluntario/a elija algún/a docente al azar. Se sugiere proyectar algunas soluciones comunes o bien que la construcción de los cuerpos sea realizada por el relator o la relatora siguiendo las indicaciones de los docentes; puede pedirles que indiquen cuántos cubos deben ir en cada pila.

Una vez que se hayan presentado y comprobado dos o tres soluciones distintas, gestione la discusión plenaria en torno a las siguientes ideas:

- Hay varios cuerpos que tienen esas tres vistas principales.
- Por las características del recurso, la base del cuerpo siempre es la misma.

Comente que el resto de la actividad va a ser en grupos, con discusiones plenarias cada cierto tiempo. Projete el slide correspondiente con la pregunta que deben abordar:

¿Qué condición o condiciones se pueden agregar al problema para acotar la cantidad de cuerpos que se pueden formar?

De acceso a los docentes al documento compartido para que ellos puedan leerlo directamente desde su dispositivo.

Documento compartido:

https://docs.google.com/document/d/1B8HQTOzfUwN66vllqjeH4JedVsUbyMXjgxe0d3_Go0o/edit

Antes de enviarlos a trabajar a las salas de grupos pequeños, debe dar las siguientes indicaciones:

- Se formarán grupos de manera aleatoria con 5 participantes.
- Se copiará la pregunta en el chat para que puedan verla dentro de los grupos pequeños.
- Se les solicita que todos tengan un espacio para dar su opinión.
- Pueden usar el chat interno del grupo si quieren registrar ideas.

- Además, se les compartirá una pizarra para que puedan discutir y luego presentar su solución.
- El relator visitará al azar las salas de grupos pequeños.
- Cuando el relator cree los grupos, deben aceptar la invitación a unirse al grupo pequeño.
- Cada grupo tiene 15 minutos para discutir y dar respuesta al problema.
- Se debe elegir un representante del grupo para compartir la respuesta en la puesta en común.

Pídales que traten de argumentar cuáles serían las soluciones en cada caso, y por que no hay más. Monitoree el trabajo de los grupos, promoviendo que surjan distintas estrategias para acotar el número de cuerpos. Se sugiere indagar en las siguientes tres opciones:

1. Dar una cuarta “vista sin profundidad”, en la cual se distinguen los cuadrados.
2. Usar la menor (o mayor) cantidad de cubos. Promover una búsqueda sistemática (estrategia) para generar los cuerpos.
3. Dibujar las tres “vistas con profundidad”, donde se marcan solo las aristas visibles.

En cada caso, promueva que la discusión grupal aborde cuáles serían las soluciones en ese caso y cómo se puede argumentar que no hay más. Para la puesta en común considere los siguientes elementos:

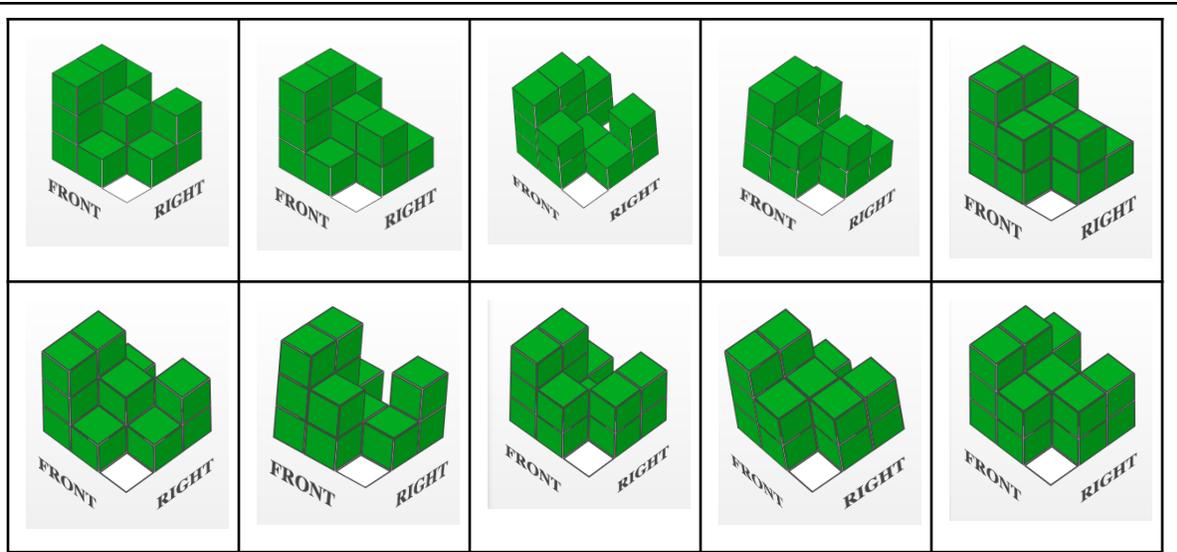
- La primera opción se puede descartar, ya que cada vista queda definida por su vista opuesta, entonces no se aporta nada de información.
- En la segunda opción hay varios cuerpos que usan una cantidad mínima de cubos, pero solo uno que usa la cantidad máxima.
- Para la tercera opción, mencionar que en la mayoría de los casos, esto permite definir de forma única el cuerpo, aunque hay algunos en que esto no ocurre.

Cierre la discusión con las siguientes ideas:

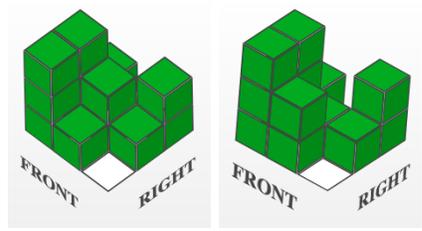
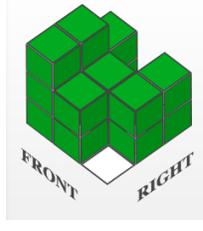
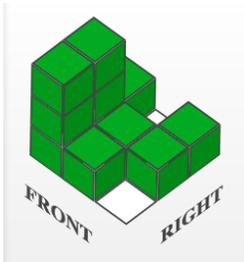
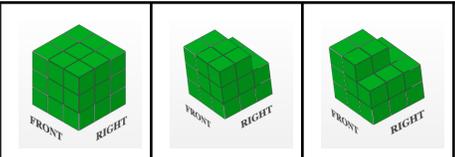
- Las “vistas con profundidad” son las más comunes, y las que se usaron en la actividad de vistas en el curso, ya que entregan más información. Estas vistas contribuyen a dar una idea de la forma o geometría del cuerpo.
- Dar estas “vistas con profundidad” hace que la tarea de encontrar un cuerpo sea más difícil, por lo tanto, constituye una variable didáctica.
- Otra variable didáctica es la elección del software o recurso, ya que tienen distintas funcionalidades y propósitos; se pueden comparar Sketchup con GeoGebra.

Anticipaciones a las posibles respuestas de los docentes

- Se espera que en el trabajo individual aparezcan varias posibles soluciones, tales como:



- Se espera que en el trabajo grupal surjan varias opciones de variaciones de la tarea, aunque presentando dificultades para que surjan se propongan al menos dos de las opciones.
 1. Dar una cuarta "vista sin profundidad". La dificultad puede estar en darse cuenta de que una vista queda definida por la opuesta. Para visualizar esto, gire el cuerpo con el recurso para mostrar las vistas.
 2. Usar la menor (o mayor) cantidad de cubos. Es probable que tengan dificultades para demostrar cuáles son los cuerpos con el menor o el mayor número de cubos. Ejemplos de argumentos son:

Menor número de cubos	Mayor número de cubos
	
<p>Para justificarlo, primero muestre que necesariamente el cuerpo debe contener los siguientes cubos:</p> 	<p>Para justificarlo, puede usar la estrategia de comenzar con el cubo de arista de largo 3, formado por 27 cubos, y luego eliminar los cubos de acuerdo a las direcciones donde no hay un cubo proyectado.</p> 

Luego, indique que se necesitan al menos dos cubos más.	
---	--

3. Dibujar las tres “vistas con profundidad”.

Comentarios

- La gestión total de esta actividad no debe superar los 50 minutos.
- Promueva la participación de todos los docentes y no solo de unos pocos (los más entusiastas). Para esto, haga preguntas intencionadas utilizando el nombre de los docentes.
- Pueden surgir ideas asociadas a aspectos pedagógicos como entregar cubos manipulables y no utilizar el recurso tecnológico.
- Otras condiciones para la actividad 1 son:
 - Limitar el número de cubos por nivel.
 - Dar la cantidad justa de cubos.
 - Dar otra vista. Si se dice que al dar la vista de otro lado se puede apreciar que hay un cubo menos en alguna parte, se puede asociar con la idea de que realmente no agrega información, para que sea así se deben tener las aristas visibles del cuerpo. Se puede mostrar la diferencia al mover un cubo que está hacia atrás y otro hacia adelante, para hacer énfasis en que tienen la misma vista en este recurso.
 - Si no surge la idea de “aristas que marcan profundidad”, preguntar a algún profesor ¿qué entendió por marcar las "aristas visibles"? ¿Por qué esto reduce la cantidad de cuerpos que se pueden formar? Mencionar que esta estrategia se aborda en el curso.

Cierre

Comience esta sección destacando las ideas fundamentales que aparecen en la presentación. Estas abordan el significado de la visualización espacial y su relevancia en la enseñanza de la geometría. Es importante destacar que la idea de que la visualización no es un proceso automático, y que de hecho, es una habilidad que puede ser aprendida y por tanto ser enseñada.

Para finalizar, recuerde lo importante que es el apoyo del/a tutor/a virtual, y que pueden comunicarse con ellos/as mediante correo electrónico.

Para finalizar invite a los docentes a contestar la encuesta que evalúa el taller online sincrónico en plataforma. Enfatique que la encuesta intenta evaluar la sesión sincrónica y no todos los talleres del curso. Reitere los agradecimientos por el tiempo y la participación en este taller online.