

**DESARROLLANDO LA HABILIDAD DE MODELAR CON FUNCIONES**  
**DESCRIPCIÓN TALLER ONLINE SINCRÓNICO 2**  
**(MEDIANTE PLATAFORMA ZOOM)**

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

<b>Tabla de contenidos</b>	
<b>Objetivo y estructura del taller online sincrónico</b>	<b>2</b>
<b>Bienvenida al taller online</b>	<b>3</b>
<b>Actividades</b>	<b>4</b>
<b>Docencia a distancia</b>	<b>8</b>
<b>Despedida</b>	<b>10</b>

## 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
10 min	<ul style="list-style-type: none"><li>● Bienvenida al taller online</li><li>● Asistencia</li><li>● Recuerdo del módulo 2</li></ul>
75 min	<ul style="list-style-type: none"><li>● Actividad 1<ul style="list-style-type: none"><li>○ Discusión en grupos: 25 min</li><li>○ Puesta en común y cierre: 15 min</li></ul></li><li>● Actividad 2<ul style="list-style-type: none"><li>○ Discusión en grupos: 20 min</li><li>○ Puesta en común y cierre: 15 min</li></ul></li></ul>
15 min	<ul style="list-style-type: none"><li>● Material de apoyo</li></ul>
10 min	<ul style="list-style-type: none"><li>● Cierre</li><li>● Encuesta y avisos</li><li>● Despedida</li></ul>

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	Video mp4	El usuario puede ver la grabación de la sesión de zoom sincrónica.
--	-----------	--

**Nota:** Si bien el relator no es el responsable de grabar la sesión sincrónica de zoom, sí se le recomienda grabar a modo de respaldo. Para ello, puede utilizar 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 llegase a ser 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 2 (correspondiente a los Talleres virtuales asincrónicos 3 y 4 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, comente que durante esta implementación el curso se montó en una plataforma nueva. Invítelos a que nos ayuden a mejorar la experiencia reportando los errores y manteniendo una comunicación fluida con el/la tutor/a.

## Actividades

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

#### Propósito

Esta actividad tiene como propósito que los docentes analicen las características de dos problemas dados.

#### Gestión de la actividad

Puede comenzar comentando el propósito de la actividad. Projete los problemas “El sueldo de los vendedores” y “La decisión de Emily” (slides 11 a 14). Lea los enunciados en conjunto, o bien, de acceso a los docentes al documento compartido (hoja de trabajo) para que ellos puedan leerlos directamente desde su dispositivo.

Documento compartido :

[https://docs.google.com/document/d/1-Lc0ccMNq5LMYLNi4IpV7C-07D1DCm2Bwyecu\\_3pID4/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/document/d/1-Lc0ccMNq5LMYLNi4IpV7C-07D1DCm2Bwyecu_3pID4/edit?usp=sharing)

Aproveche esta instancia para aclarar dudas de enunciado, por ejemplo aclare que en “El sueldo de los vendedores” la empresa busca que el sueldo base sea único para todos sus vendedores , y que lo mismo ocurra con la comisión por venta.

Projete las preguntas para discutir (slide 15) y señale que la modalidad de discusión será en grupos pequeños a través de la herramienta zoom y luego en el curso completo. Dé 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.
- Se debe elegir un representante del grupo para compartir las respuestas.
- Pueden usar el chat interno del grupo si quieren registrar ideas.
- El relator visitará las salas de grupos pequeños
- Cuando el relator cree los grupos, deben aceptar la invitación a unirse al grupo pequeño.

Una vez que haya dado todas las indicaciones, comente que no es necesario que resuelvan los problemas, ya que el objetivo es reconocer y analizar sus principales

características. De todas maneras se pueden comentar dentro del grupo posibles estrategias de resolución. Copie las preguntas de discusión en el chat:

- **¿Qué características de estos problemas destacarías?**
- **¿Consideras que son problemas de modelamiento? ¿Por qué?**

Luego, proceda a crear las salas de grupos pequeños de manera automática (aleatoria) asegurándose que queden 4 o 5 participantes por grupo.

Con los grupos creados, visite la mayor cantidad de grupos posibles y ponga atención a lo que van comentando. Se sugiere tomar nota de las respuestas que van surgiendo en los grupos, de manera que pueda utilizarlas en la discusión de curso completo. Avise a los grupos cuando quede 1 minuto.

Posteriormente disuelva las salas asegurándose de que todos los participantes vuelvan a la sesión principal de Zoom.

Para la discusión de curso completo analice pregunta por pregunta dándole la palabra a los representantes que, de manera voluntaria, quieran compartir las respuestas de su grupo. En caso que no haya voluntarios puede elegir grupos al azar o a un grupo en específico.

En cada pregunta deje abierta la discusión para que los grupos que quieran puedan dar su opinión. En este punto el rol del relator es actuar como mediador y facilitador de la discusión. Procure que la discusión sea fluida y que el análisis de los problemas se centre en sus características y en su contexto y no en otros aspectos que pueden resultar irrelevantes para el análisis. Fomente la participación de todos los docentes. Para la puesta en común apoyese de las características de los problemas de modelamiento (en slide 17) y de la lista de características (en slide 18) que puede ir chequeando en base a las respuestas de los docentes.

Para cerrar comente las ideas fundamentales que aparecen en la ppt (slides 19 y 20).

## **Anticipaciones a las posibles respuestas de los docentes**

### **Sobre el problema “El sueldo de los vendedores”:**

- Sobre las características podrían señalar que es un problema que tiene un enunciado difícil de entender, pero cuya resolución es sencilla. También pueden señalar que presenta un contexto real.
- Es posible que los docentes consideren que el problema no es de modelamiento, argumentando que tiene suficiente información y datos para resolverlo.
- Otro argumento que pueden dar en esta línea es que consideran que no es de modelamiento porque tiene respuesta única refiriéndose a la estrategia de establecer sueldos bases y comisiones promedio. Aunque es posible que otros docentes rebatan argumentando que puede haber varias soluciones, y por tanto, sí podría ser de modelamiento.

### **Sobre el problema “La decisión de Emily”:**

- Es probable que los docentes destaquen que problema, además de presentar una situación real, resulta significativa y cercana a los estudiantes.
- Puede que algunos docentes consideren que el problema “La decisión de Emily” es de modelamiento, ya que falta información sobre el sueldo mínimo.
- También es posible que lo consideren de modelamiento debido a que exige a los estudiantes tomar una decisión. Por ejemplo, pueden argumentar que al resolverlo los estudiantes podrían decidir en base a la personalidad de Emily. En tal sentido, se podría preferir el puesto de cajera si es que Emily es tímida y no tener suficiente personalidad o carisma para vender.

Es posible que no se establezca consenso respecto a las características de cada problema (slide 18), e incluso que no haya acuerdos acerca de si considerarlos de modelamiento o no. En tal caso, deje que los docentes expongan sus posturas y reitere que el objetivo de la actividad es analizar problemas y no hacer una clasificación.

### **Comentarios**

- La gestión total de esta actividad no debe superar los 40 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.

## **Actividad 2**

### **Propósito**

Esta actividad tiene como propósito que los docentes establezcan criterios de selección de problemas de modelamiento.

### **Gestión de la actividad**

Comience señalando que el objetivo de esta actividad es discutir acerca de los criterios que guían la selección de problemas de modelamiento. Plantee la pregunta para discutir e indique que para la discusión pueden utilizar los problemas antes vistos o los de los talleres virtuales a modo de referencia.

A continuación, señale que la modalidad de discusión será la misma que la de la actividad anterior, es decir, se realizará una discusión en los grupos pequeños a través de la herramienta zoom y luego en el curso completo. Señale que las indicaciones son las mismas de antes:

- Se formarán grupos de manera aleatoria con 5 participantes, que serán los mismos grupos en los que trabajaron en la actividad 1.

- 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.
- Se debe elegir un representante del grupo para compartir las respuestas.
- Pueden usar el chat interno del grupo si quieren registrar ideas.
- El relator visitará las salas de grupos pequeños
- Cuando el relator cree los grupos, deben aceptar la invitación a unirse al grupo pequeño.

Una vez que haya dado todas las indicaciones, copie la pregunta de discusión en el chat: ***Si tuvieran que elegir un problema para comenzar a trabajar el modelamiento con sus estudiantes, ¿qué criterios usarían?***

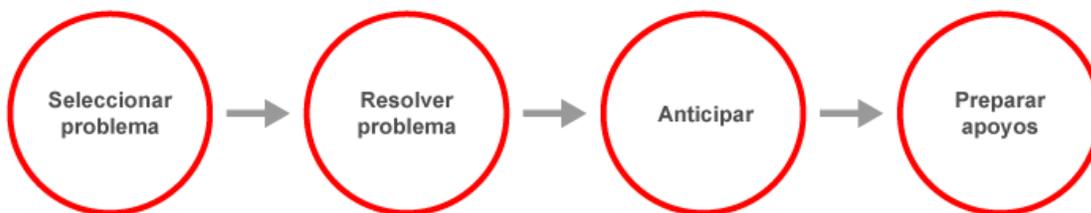
Luego, proceda a crear las salas de grupos pequeños de manera automática (aleatoria) asegurándose que queden 4 o 5 participantes por grupo. Con los grupos creados, visite la mayor cantidad de grupos posibles y ponga atención a lo que van comentando. Se sugiere tomar nota de las respuestas que van surgiendo en los grupos, de manera que pueda utilizarlas en la discusión de curso completo.

Avise a los grupos cuando quede 1 minuto. Posteriormente, disuelva las salas asegurándose de que todos los participantes vuelvan a la sesión principal de Zoom.

Para la discusión de curso completo dé la palabra a los representantes que voluntariamente quieran compartir las ideas de su grupo. En caso que no haya voluntarios puede elegir grupos al azar o a un grupo en específico.

Abra la discusión para que los grupos que quieran puedan plantear sus ideas y sus opiniones. En este punto el rol del relator es actuar como mediador y facilitador de la discusión. Procure que la discusión sea fluida y fomente la participación de todos los docentes.

Para la puesta en común puede utilizar la pizarra compartida de Zoom o una slide en blanco (slide 23) para ir registrando los criterios que vayan surgiendo de la discusión. Una vez que se hayan establecido todos los criterios, concluya la discusión comentando sobre el proceso de preparación docente para la implementación de actividades de modelamiento en el aula:



*Etapas del proceso de preparación para trabajar actividades de modelamiento en el aula.*

Mencione que las actividades realizadas durante la sesión sincrónica apuntaron a la etapa de “Selección”. En particular, en la actividad 1 hemos analizado los problemas y en la actividad 2 hemos identificado criterios para su selección.

Para cerrar comente las ideas fundamentales que aparecen en la ppt (slides 24 a 26).

### **Anticipaciones a las posibles respuestas de los docentes**

- Es posible que los grupos vayan aportando a la discusión con algunos o todos de los siguientes criterios que debe cumplir un problema:
  - Debe tener un contexto realista.
  - Debe tener un contexto significativo y cercano a los estudiantes.
  - Debe exigir un tránsito por las fases del ciclo de modelamiento.
  - Debe generar discusión o exigir tomar decisiones, para lo cual debe poder abordarse con distintas estrategias.
  - El modelo subyacente debe ser simple, de manera que el trabajo matemático de resolución no dificulte el proceso.
  - Debe permitir el trabajo en equipos, y se debe asegurar que los estudiantes estén familiarizados con este tipo de trabajo.
  - Debe permitir un tránsito gradual desde problemas matemáticos clásicos (por ejemplo, de aplicación) a problemas de modelamiento.
  - Debe tener información reducida, de manera que fomente que los estudiantes hagan supuestos o busquen información.

### **Comentarios**

- La gestión total de esta actividad no debe superar los 35 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.

## **Docencia a distancia**

Comente que esta instancia tiene por objetivo presentar materiales que el equipo de Suma y Sigue liberó en años anteriores debido al contexto de educación a distancia derivado de la pandemia por Covid-19. Explique que como los cursos Suma y Sigue están diseñados para aprender a distancia, contienen diversos materiales gráficos (imágenes, recursos interactivos, etc) y didácticos (problemas, preguntas, actividades) estos materiales resultaron útiles para el diseño de actividades de aprendizaje a distancia de los estudiantes.

Mencione que este material contiene imágenes, personajes y recursos interactivos organizados de acuerdo a las temáticas de los talleres virtuales. Se incluye, además, una ficha con



actividades sugeridas originalmente diseñada para el trabajo a distancia de los estudiantes y **que puede ser adaptada** para ser implementada en formato presencial. Puede comentar algunas de las características de esta ficha:

- Es de libre uso de los participantes de Suma y Sigue.
- Está basada en problemas matemáticos y actividades del curso Suma y Sigue.
- Está alineada con los siguientes objetivos de aprendizaje de la priorización curricular en el nivel 2° medio:

<p><b>OA03: (Nivel 1)</b>  <i>Mostrar que comprenden la función cuadrática</i>  <math>f(x) = ax^2 + bx + c \quad (a \neq 0)</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>reconociendo la función cuadrática <math>f(x) = ax^2</math> en situaciones de la vida diaria y otras asignaturas.</i></li> <li>● <i>representándola en tablas y gráficos de manera manual y/o con software educativo.</i></li> <li>● <i>determinando puntos especiales de su gráfica.</i></li> <li>● <i>seleccionándola como modelo de situaciones de cambio cuadrático de otras asignaturas, en particular de la oferta y demanda.</i></li> </ul>	<p><b>OAH h</b>  <i>Usar modelos, utilizando un lenguaje funcional para resolver problemas cotidianos y para representar patrones y fenómenos de la ciencia y la realidad.</i></p> <p><b>OAH j</b>  <i>Ajustar modelos, eligiendo los parámetros adecuados para que se acerquen más a la realidad.</i></p>
---	--

- Las actividades que se plantean en la ficha giran en torno a un problema de modelamiento que se abordó en el Taller virtual 3 del curso, llamado “*Selección y formulación de tareas de modelamiento*”.
- Contiene estrategias para distintos formatos de implementación, es decir, para formatos de trabajo sincrónico o asincrónico y para escenarios de alta y baja conectividad a internet.
- Incluye una ficha de trabajo para el estudiante que puede ser utilizada en modalidad sincrónica y asincrónica.
- Puede ser adaptada a formato presencial.

Explique que este material ha sido dispuesto en un carpeta de Drive de libre acceso a través del siguiente link. Cópielo en el chat para que los participantes puedan acceder:

<https://drive.google.com/drive/folders/1KY2n8pTvppYXLCQVcQZml7NXAt4MdSlA?usp=sharing>

Indique además que el/la tutor/as también pueden hacerles llegar esta información.

## Despedida

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.

