

SUMA Y SIGUE



MATEMÁTICA EN LÍNEA

**PROGRAMA GANADOR DEL
PREMIO UNESCO-HAMDAN BIN RASHID AL-MAKTOUM**



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization



UNESCO - Hamdan Prize
for the effectiveness
of teachers

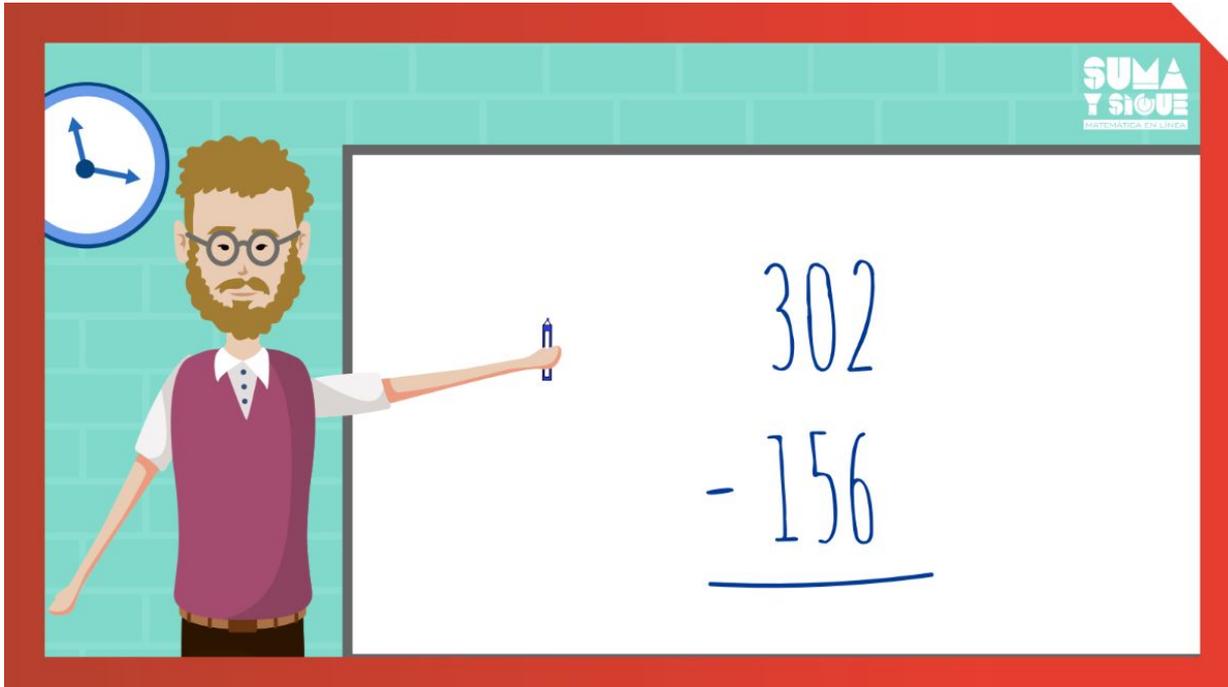
OBJETIVOS DEL TALLER DE BIENVENIDA

- Reconocer los aspectos del conocimiento docente que busca desarrollar Suma y Sigue.
- Conocer las principales características del modelo instruccional de Suma y Sigue.
- Adquirir información relevante para empezar el curso.

ACTIVIDAD

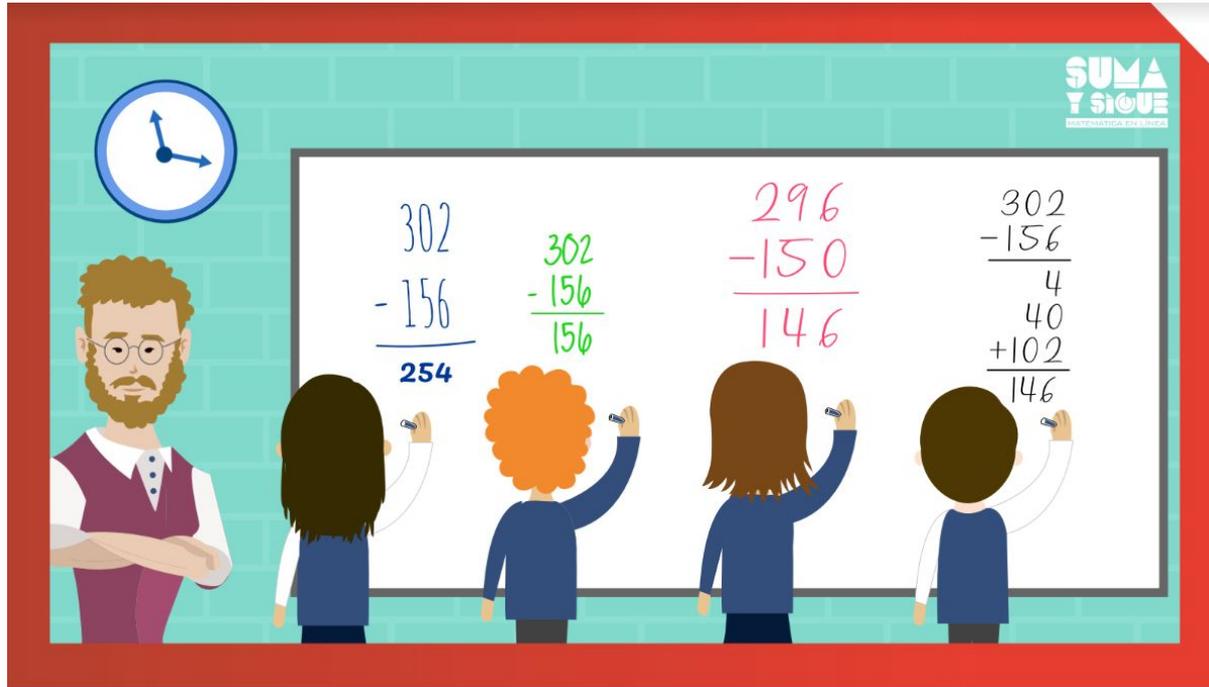
Te invitamos a realizar una actividad que tiene como propósito evidenciar el tipo de conocimientos docente que buscan desarrollar los cursos de Suma y Sigue.

Imagina que en la clase de matemática propones el siguiente cálculo:



SITUACIÓN

Tus estudiantes dan las respuestas que se muestran en la pizarra.



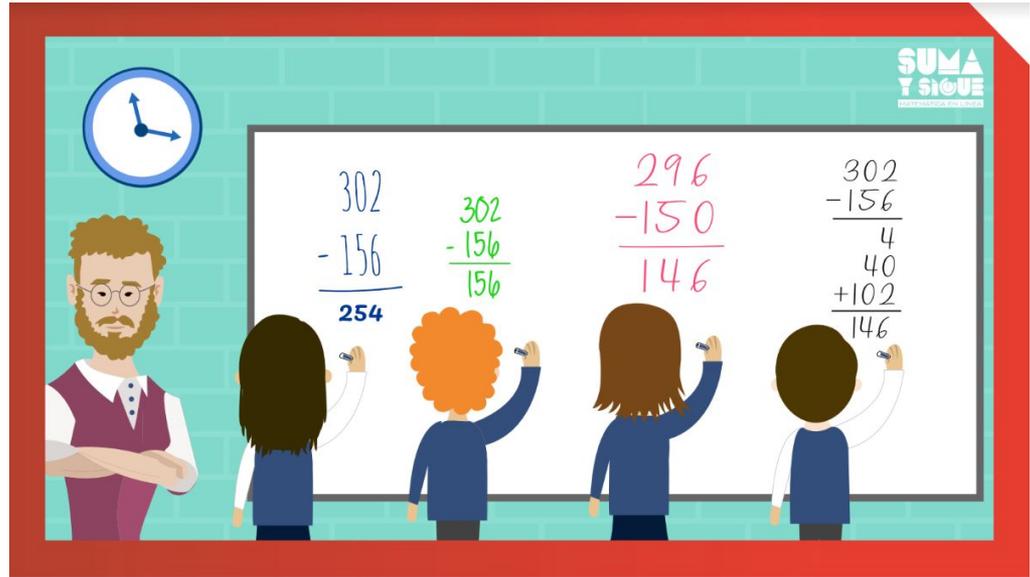
Quieres analizar con el curso estas respuestas, pero dispones de pocos segundos para tratar de entender qué es lo que hizo cada estudiante.

En el poco tiempo que tienes:

¿Puedes identificar cuáles respuestas son correctas?

¿Logras reconocer las causas de los errores?

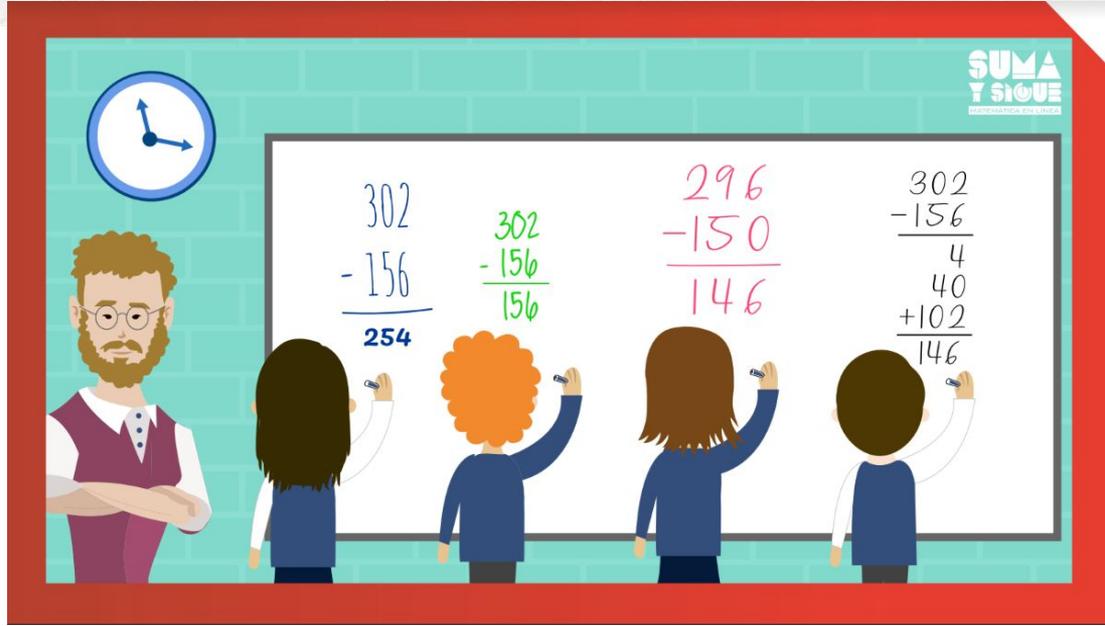
¿Comprendes los razonamientos matemáticos que están detrás de cada desarrollo?



ACTIVIDAD

Trabajo en grupo (10 min)

1. Si estuvieran en la situación descrita, ¿podrían responder las interrogantes en el poco tiempo que se señala? Comenten.



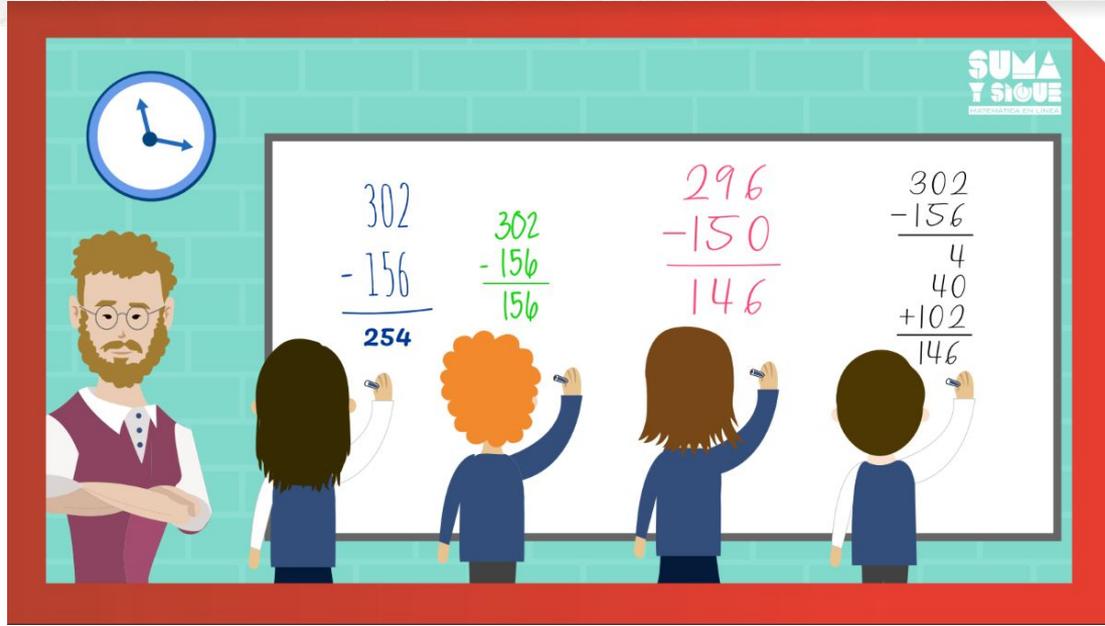
2. Analicen los desarrollos que se muestran en la pizarra:

- ¿Cuáles son correctos e incorrectos?
- ¿Cuál es el razonamiento matemático que está detrás de cada desarrollo?
- ¿Cómo se explican los errores cometidos?

ACTIVIDAD

Plenario

1. Si estuvieran en la situación descrita, ¿podrían responder las interrogantes en el poco tiempo que se señala? Comenten.



2. Analicen los desarrollos que se muestran en la pizarra:

- ¿Cuáles son correctos e incorrectos?
- ¿Cuál es el razonamiento matemático que está detrás de cada desarrollo?
- ¿Cómo se explican los errores cometidos?



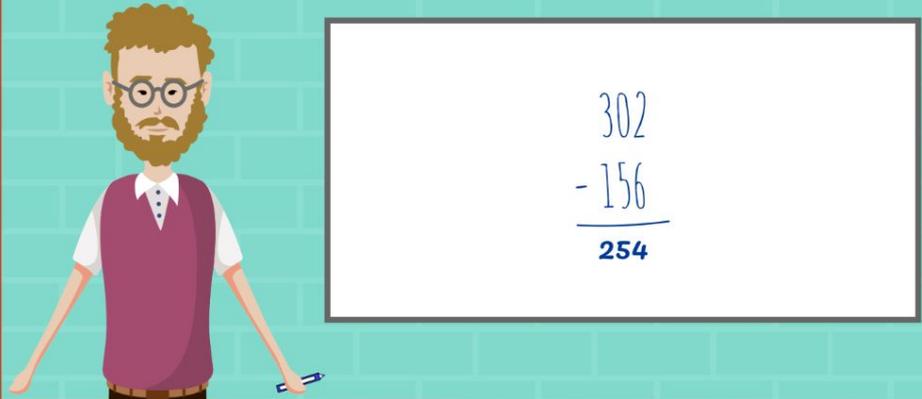
La calidad de la enseñanza que impartimos depende en gran medida de que seamos capaces de responder oportunamente a estas y otras interrogantes.



¿QUÉ CONOCIMIENTOS
MATEMÁTICOS ESPECIALIZADOS
NECESITAMOS PARA ENSEÑAR?

Analicemos el conocimiento matemático que se requiere para enseñar la sustracción.

NO BASTA SABER QUE LA RESPUESTA ES INCORRECTA, HAY QUE ENTENDER EL RAZONAMIENTO QUE INDUJO AL ERROR.



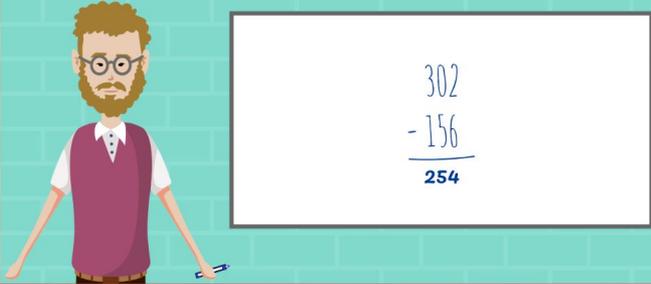
SUMA
Y SIGUE
MATEMÁTICA EN LÍNEA

$$\begin{array}{r} 302 \\ - 156 \\ \hline 254 \end{array}$$

Analizar errores matemáticos para aprovecharlos como oportunidad de aprendizaje es una actividad que realizamos a diario.

Esta tarea no es propia de otros ámbitos, por lo que se considera un conocimiento especializado para la enseñanza.

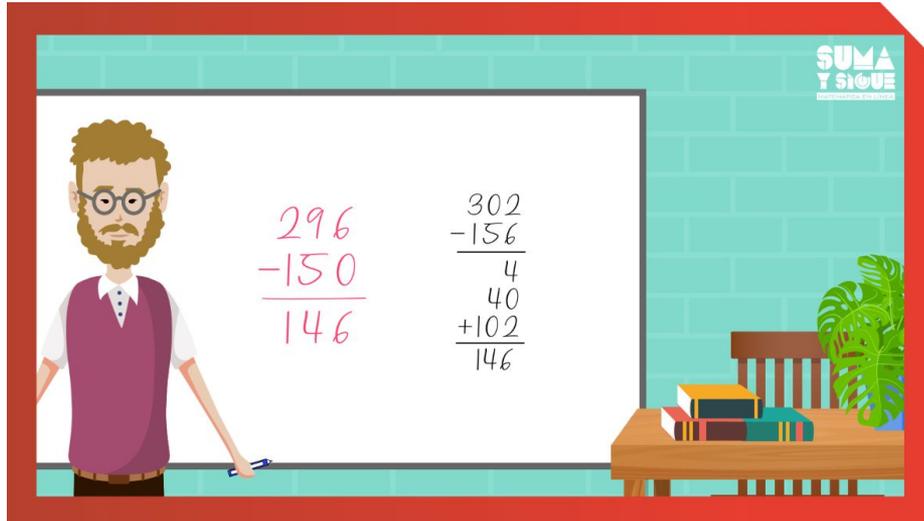
NO BASTA SABER QUE LA RESPUESTA ES INCORRECTA, HAY QUE ENTENDER EL RAZONAMIENTO QUE INDUJO AL ERROR.



SUMA
Y SIGUE

$$\begin{array}{r} 302 \\ - 156 \\ \hline 254 \end{array}$$

A menudo los estudiantes elaboran estrategias de solución que difieren de los procedimientos habituales.

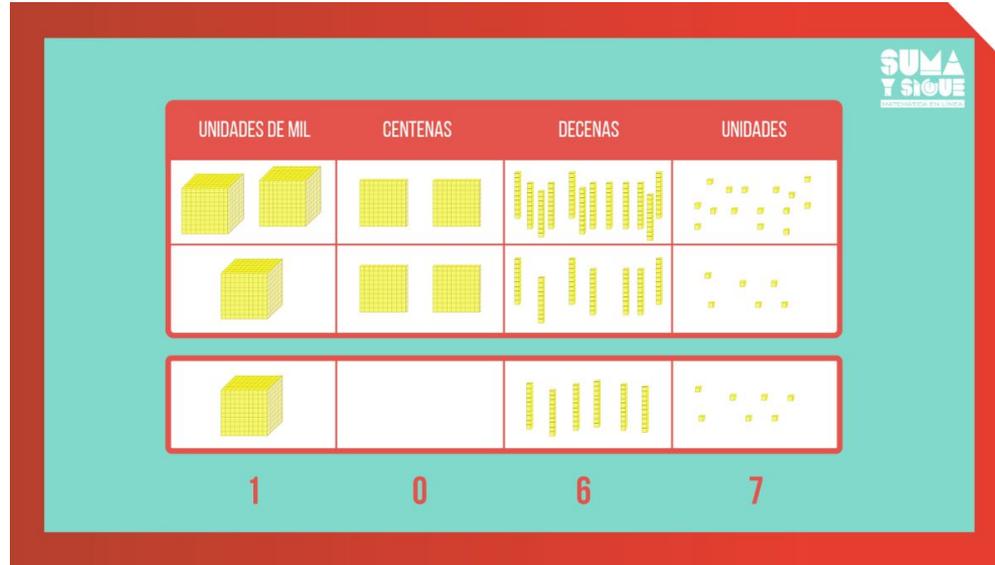


Para utilizar estas respuestas en la clase, necesitamos entender sus estrategias, reconocer si son matemáticamente correctas y si se pueden generalizar.

Enseñar el algoritmo usual de la resta implica tomar decisiones sobre los números que debemos considerar en cada etapa del proceso de aprendizaje.

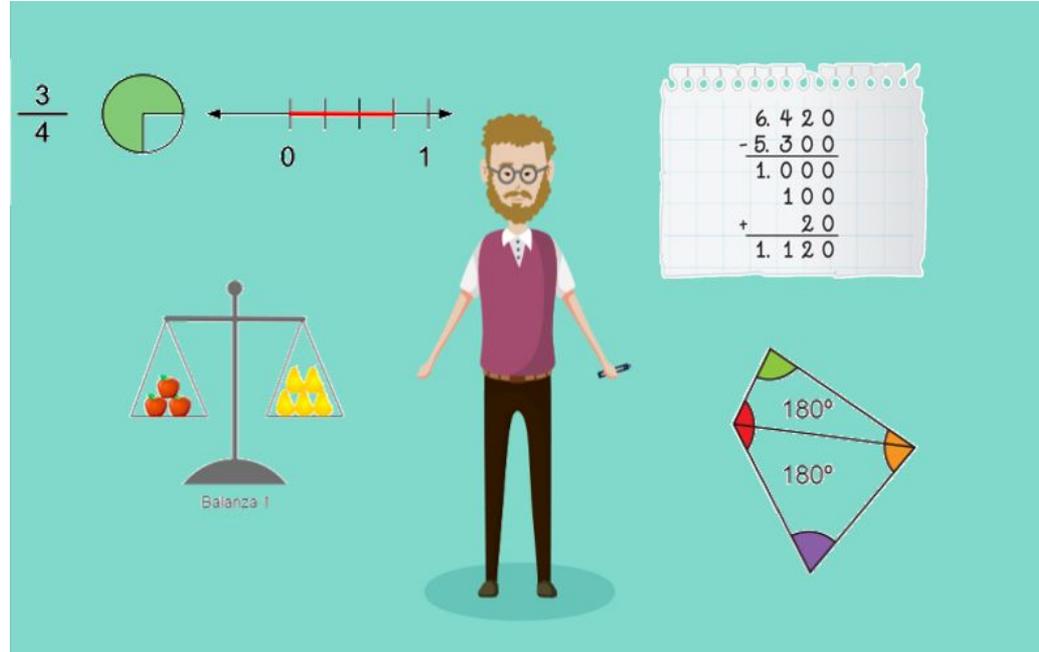


Por otro lado, necesitamos conocer múltiples representaciones que ayuden a nuestros estudiantes a comprender el cálculo de la resta.



La resta $2\ 343 - 1\ 276$ representada con bloques multibase

Como vemos, la enseñanza nos exige a los docentes conocimientos y habilidades matemáticas especializadas.



Un modelo (Ball, 2008) caracteriza este tipo de conocimiento profesional como el conocimiento matemático para enseñar. Algunos de sus componentes son:



CONOCIMIENTO MATEMÁTICO ESPECIALIZADO

Se ha demostrado que el conocimiento matemático para enseñar está relacionado con los resultados de aprendizaje de los estudiantes.

CONOCIMIENTO MATEMÁTICO PARA ENSEÑAR

CONOCIMIENTO
MATEMÁTICO COMÚN

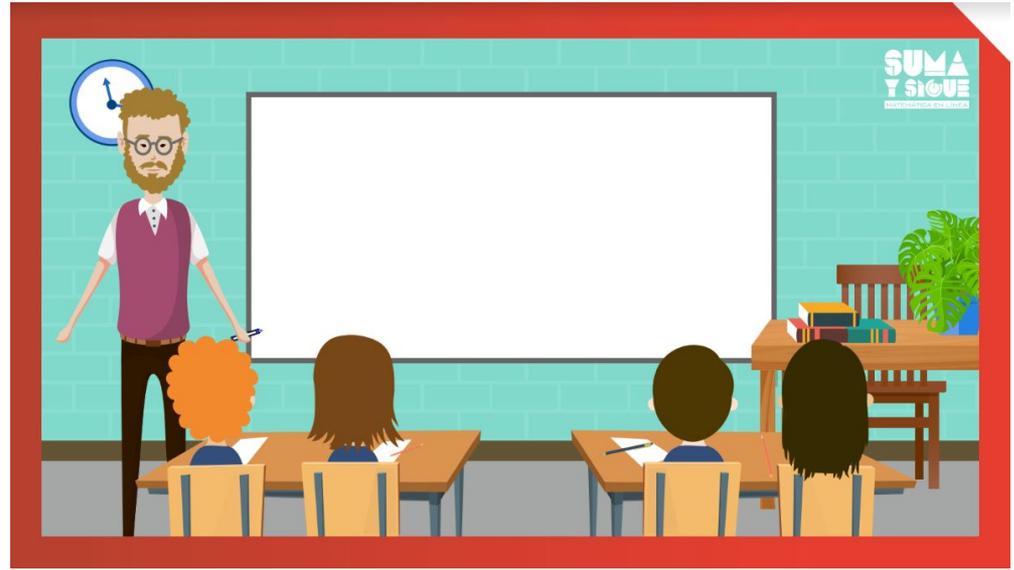
CONOCIMIENTO
MATEMÁTICO Y SU
ENSEÑANZA

CONOCIMIENTO
MATEMÁTICO
ESPECIALIZADO PARA
LA ENSEÑANZA

CONOCIMIENTO ACERCA
DEL PENSAMIENTO
MATEMÁTICO DE LOS
ESTUDIANTES

CONOCIMIENTO
DISCIPLINAR

CONOCIMIENTO
PEDAGÓGICO DEL
CONTENIDO



PROGRAMA SUMA Y SIGUE

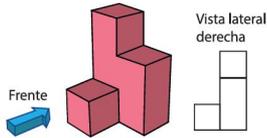
El programa de desarrollo profesional Suma y Sigue busca fortalecer el **conocimiento matemático para enseñar** de los profesores.



PROGRAMA SUMA Y SIGUE

13 cursos para enseñanza básica, organizados de acuerdo a los ejes de currículum y niveles escolares, que desarrollan conocimiento matemático para enseñar.

Iniciando el pensamiento geométrico



Desarrollando el pensamiento geométrico



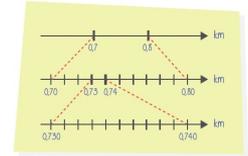
Trabajando con la multiplicación y la división



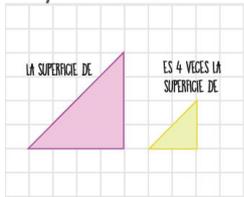
Iniciando el pensamiento estadístico



Trabajando con números racionales



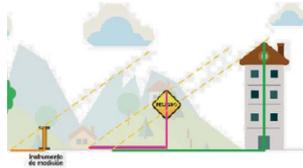
Trabajando con la medida y la medición



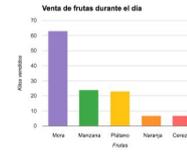
Trabajando con fracciones y sus representaciones



Analizando relaciones proporcionales y gráficos



Desarrollando el pensamiento estadístico



Trabajando con fracciones, razones y porcentajes



Desarrollando el pensamiento algebraico



Trabajando con la incerteza y la probabilidad



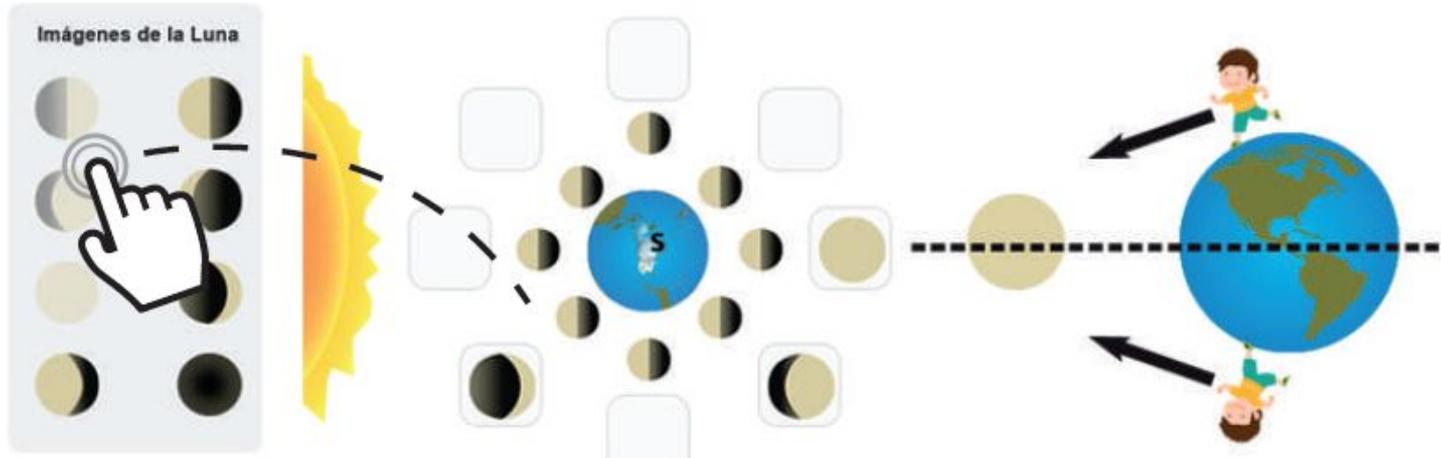
Trabajando con el sistema de numeración decimal y las situaciones aditivas



ALGUNOS ELEMENTOS DEL MODELO INSTRUCCIONAL

1

La matemática surge a partir de situaciones contextualizadas y de la enseñanza

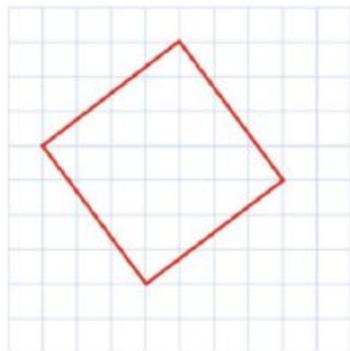


ALGUNOS ELEMENTOS DEL MODELO INSTRUCCIONAL

1

La matemática surge a partir de situaciones contextualizadas y de la enseñanza

Bien. Ahora veamos esta figura. ¿Creen ustedes que esta figura es igual al cuadrado anterior? ¿Por qué?



No, porque está chueco.

2

El conocimiento matemático se construye

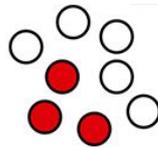
Una profesora pide a sus estudiantes que hagan un dibujo que represente la fracción involucrada en cada una de las siguientes situaciones:

- **Situación 1:** Me quedan $\frac{3}{8}$ del chocolate que me regalaron para mi cumpleaños.
- **Situación 2:** Sergio recorrió $\frac{3}{8}$ de la pista de carrera.
- **Situación 3:** $\frac{3}{8}$ de los dulces que compré son de frutilla.



1

¿En cuál de estas tres situaciones es más probable que los estudiantes hayan usado una representación como la siguiente?



a) Situación 1

b) Situación 2

c) Situación 3

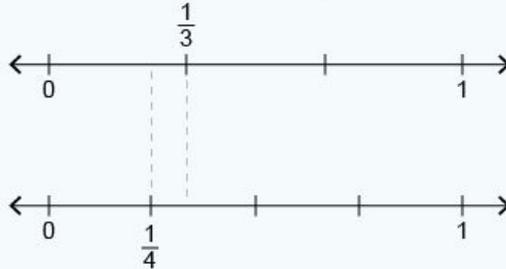
Uso de preguntas para activar la reflexión sobre conceptos y procedimientos

3

Retroalimentación

Q | EXPLOREMOS UNA POSIBLE RESPUESTA...

Si la unidad representa a la carrera completa, el punto que corresponde a dar una vuelta a la pista atlética, es decir, $\frac{1}{3}$, debe estar ubicado a la derecha de $\frac{1}{4}$, como se observa en el siguiente diagrama:



4

Formalización

Cápsulas de observación



El procedimiento para sumar y restar fracciones de igual denominador descrito anteriormente se puede extender para sumas y restas con números mixtos. Por ejemplo:

$$1 \frac{4}{5} + \frac{2}{5} = (1 + \frac{4}{5}) + \frac{2}{5} = 1 + (\frac{4}{5} + \frac{2}{5}) = 1 + \frac{6}{5} = 1 + (\frac{5}{5} + \frac{1}{5}) = 1 + (1 + \frac{1}{5}) = (1 + 1) + \frac{1}{5} = 2 + \frac{1}{5} = 2 \frac{1}{5}$$

Cápsulas de sistematización



Diremos que una **trayectoria** entre dos puntos corresponde a cualquier línea cuyos extremos sean dichos puntos.

5

Sistematización

Recapitulemos

- Es importante que la descripción de distancia y de la ubicación de los objetos en el espacio se realice a través de un vocabulario preciso y de la elección adecuada de puntos de cuando estos se requieran.
- Un objeto o persona está en movimiento o desplazándose respecto de un punto de referencia si cambia de posición a lo largo del tiempo en relación con este, por lo que la descripción del movimiento de un objeto del punto de referencia.

SUMA
Y SIGUE



- Un sistema de numeración aditivo corresponde a un sistema de escritura de números compuesto por un conjunto de símbolos que representan diversas agrupaciones. Cada agrupación, a su vez, es equivalente a un cierto número de otras agrupaciones. Esto implica que hay diversas formas de expresar una misma cantidad.
- Para realizar operaciones con este sistema, como comparar números o sumar, es conveniente ordenar y agrupar los símbolos siempre que esto sea posible.

6

Experiencias de aprendizaje sincrónicas y asincrónicas

Cada curso de Suma y Sigue está compuesto de:

4 a 5 Talleres virtuales	Asincrónicos
2 Discusiones virtuales	Sincrónicos
1 Taller de aula	Sincrónico

6

Experiencias de aprendizaje sincrónicas y asincrónicas

Instancias sincrónicas

1. Discusión virtual:

- Fortalecer los conocimientos adquiridos durante los talleres virtuales de cada módulo.
- Experimentar discusiones de toda la clase provocados por tareas matemáticas basadas en esos contenidos.
- Permitir la reflexión colaborativa sobre la conexión de esos conocimientos con la práctica docente.

6

Experiencias de aprendizaje sincrónicas y asincrónicas

Instancias sincrónicas

1. Taller de aula:

- Analizar la progresión curricular de temas abordados en los talleres virtuales para identificar cómo evolucionan los distintos elementos considerados en su estudio.
- Trabajar aspectos de la preparación de la enseñanza de estos contenidos.

7

Sistema de evaluación

Los cursos de Suma y Sigue Básica cuentan con las siguientes evaluaciones:

- Prueba de diagnóstico: 12 preguntas.
- Controles: 8 preguntas (7 de selección múltiple y 1 de pregunta abierta). Evalúan los aprendizajes de los talleres virtuales.
- Preguntas calificadas: 1 pregunta al final de cada actividad. (Cada taller cuenta con 3 o más actividades)

7

Sistema de evaluación

Calificación

TIPO DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN
(+) Controles	60%
(+) Preguntas calificadas	10%
(+) Participación virtual 80% preguntas contestadas = 5.5 100% preguntas contestadas = 7.0	30%

7

Sistema de evaluación

Requisitos de aprobación:

- Asistir a los talleres sincrónicos.
- Contestar como mínimo el 80% de las preguntas realizadas en las actividades virtuales.
- Tener un promedio de controles mayor o igual a 4,0.

INFORMACIÓN RELEVANTE

En el Módulo de Bienvenida cuenta con información importante que es necesario revisar para comenzar el curso.

CMM Edu

- ▼ Módulo inicial
 - ▶ Taller de bienvenida
 - ▶ Encuesta Taller de bienvenida
 - ▶ Programa Suma y Sigue
 - ▶ Navegando por la plataforma
 - ▶ Programa del curso
 - ▶ Consentimiento informado para docentes
 - ▶ Reglamento Programa Suma y Sigue
 - ▶ Encuesta Inicial de Caracterización
 - ▶ Prueba de Diagnóstico

¡Gracias por participar en este taller!
Esperamos que disfrutes y aprendas con
Suma y Sigue