

Unidad temática: Operaciones

Contenido programático: Adición, sustracción, multiplicación y división: La combinación de operaciones; uso de propiedades y signos.

Año	Contenidos ligados a los perfiles
Cuarto año	La adición y la sustracción, la multiplicación y la división. - El análisis comparativo de las propiedades de las operaciones. - Las relaciones entre los términos de la división: dividendo, divisor, cociente y resto. La propiedad distributiva de la multiplicación con respecto a la adición. La proporcionalidad. - El coeficiente de proporcionalidad natural. El cálculo pensado. - Los intervalos entre 2 números cualesquiera. - La adición de unidades de mil a partir de un número cualquiera. - La aproximación y redondeo de resultados en las 4 operaciones.
Quinto año	La adición y la sustracción, la multiplicación y la división. - La combinación de operaciones: uso de propiedades y de signos. La potenciación. - El análisis de las notaciones en forma de potencia. La proporcionalidad. - La relación de proporcionalidad y no proporcionalidad. - El coeficiente de proporcionalidad. - Las propiedades: linealidad y aditividad. El cálculo pensado. - Los múltiplos de los primeros números primos: 2, 3, 5 y 7. - La estimación de medidas de longitud, capacidad, masa, amplitud angular. - Los complementos decimales del entero más próximo.
Sexto año	La adición y la sustracción, la multiplicación, la división y la potenciación. - Las operaciones usando notación científica. - La potenciación como operación. La proporcionalidad. - La relación de proporcionalidad directa, inversa y otras. Las distintas representaciones gráficas de proporcionalidad directa, inversa y sin proporcionalidad. El cálculo pensado. - La estimación de medidas de superficie y volumen.

Conceptos y contenidos programáticos vinculados	Perfil de egreso de sexto año
Relaciones entre las operaciones.	Resolver situaciones-problemas en las que la variación del lugar de la incógnita permita identificar la relación entre la multiplicación y la división.
Relaciones entre sus términos.	Resolver situaciones de cálculo apelando a la modificación de los resultados de las 4 operaciones en función de la variación de uno o más de sus términos.
Propiedades y sus relaciones.	Identificar las propiedades conmutativa, asociativa y neutro de la suma, y las propiedades conmutativa, asociativa, absorbente y distributiva de la multiplicación con respecto a la adición en situaciones de cálculo pensado o algorítmico.
Cálculo: estrategias personales de cálculo; algoritmos convencionales.	Resolver situaciones de cálculo pensado, algorítmico, exacto, aproximado y con calculadora, utilizando estrategias personales o algoritmos convencionales con números naturales.
Proporcionalidad directa. Coeficiente de proporcionalidad. Representaciones (tablas, cuadros, gráficos). Porcentaje como caso particular de proporcionalidad.	Resolver situaciones de proporcionalidad directa, en relación con los datos, haciendo uso de distintas representaciones. Identificar la constante de proporcionalidad para resolver distintas situaciones.

Encuadre:

Según lo propuesto en el Cuaderno para Hacer Matemática (CHM) del CEIP

(2017), saber una operación implica:

- Establecer una operación para resolver un problema y poder realizar los cálculos implicados en ella.
- Validar los procedimientos utilizados y los resultados obtenidos, a partir de propiedades.

“El trabajo con el cálculo en este Segundo Ciclo debe continuar priorizando la reflexión en el aula respecto a las distintas formas de resolución de un problema en torno a los cálculos realizados por diferentes niños o equipos, promoviendo en cada alumno su capacidad crítica y de autoevaluación, la construcción de su aprendizaje y el hacer matemática”. ANEP/CEIP (2017, pág 50)

Comentario para el maestro:

El Departamento de Matemática de Ceibal comparte a continuación Intervenciones de clase con una propuesta HTHT. Cada una de las intervenciones tiene un hilo conductor dentro de ella misma pero no necesariamente una intervención viene a continuación de otra.

A modo de ejemplo:

La Intervención 1 intenta trabajar con la sustracción y los caminos para validarla

La intervención 2 intenta trabajar la propiedad distributiva de la multiplicación respecto a la suma.

Una no es la continuación de la otra.

Posible secuencia de actividades:

Intervención	ACTIVIDADES
0	Actividades previas: Episodios Matific
1	Expresiones en contexto. Episodio

	Matific y CHM pág.48 y 49. Applet de GG descubre el término que falta de la sustracción,
2	Intro: Juego de estimación en Matific. CHM pág 120 y 121. Actividad con Scratch
3	Trabajar con Actividades del CHM
4	Cierre- Episodios Matific

Objetivo de enseñanza:

- 1) Que el estudiante pueda establecer una operación como camino de resolución a un problema
- 2) Que el estudiante pueda resolver los cálculos implícitos en una operación
- 3) Que el estudiante sea capaz de reflexionar sobre su resultado teniendo en cuenta el contexto y las estimaciones realizadas previamente
- 4) Que el estudiante pueda validar su resolución aplicando la definición o propiedades de la operación

Objetivos de aprendizaje (dirigido al estudiante, con el objetivo de compartírselos):

1. Serás capaz de escribir una operación como camino para resolver un problema usando los datos que aparecen o se deducen de la consigna del problema.

2. Serás capaz de resolver una operación realizando los cálculos que aparecen en ella, respetando la jerarquía de las operaciones
3. Serás capaz de encontrar otra forma de resolver una operación, usando propiedades de cálculo, para validar tu solución

Conocimientos previos (sugerimos la selección de act. de Matific de años anteriores):

Intervención 0

Trabajar con estrategias de cálculo

Episodios de Matific:

**Resolver problemas en tres pasos
(suma, resta)**

Cuatro operaciones

Factor desconocido: Tres pasos hasta 100

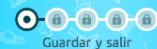
1



La maestra de arte de Liliana le dio 3 marcadores a cada alumno, habían 6 niñas y varios varones.

Si la maestra repartió 42 marcadores en total, ¿cuántos varones recibieron marcadores?

?



Guardar y salir

**Resolver problemas en cuatro pasos
(cuatro operaciones)**

Problemas en 4 pasos: Números hasta 1000

1



La clase de la Sra. Lemoine hizo cuentos para las clases de preescolar de la escuela. Hicieron 5 cuentos con 5 páginas cada uno, 8 cuentos con 7 páginas cada uno y 6 cuentos con 16 páginas cada uno.

¿Cuántas páginas tenían los cuentos en total?

?



Guardar y salir

**Resolver problemas en tres pasos
(suma, multiplicación, división)**

Cuatro operaciones

Multiplicando desconocido: Dos pasos hasta 100

1



La maestra de Diana repartió tres libros de texto a cada alumno en su clase.

Si ella repartió 32 libros de matemática y 16 libros de inglés en total, ¿cuántos alumnos hay en la clase de Diana?

?

Guardar y salir

Intervención 1

El objetivo de esta intervención es poder escribir una operación para resolver el problema seleccionando los datos adecuados. Con los diferentes Episodio de Matific

**Crear expresiones de un paso a partir
de un enunciado (cuatro
operaciones)**

Palabras para expresar

Escribir expresiones en contexto



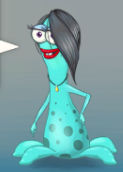
Hola,

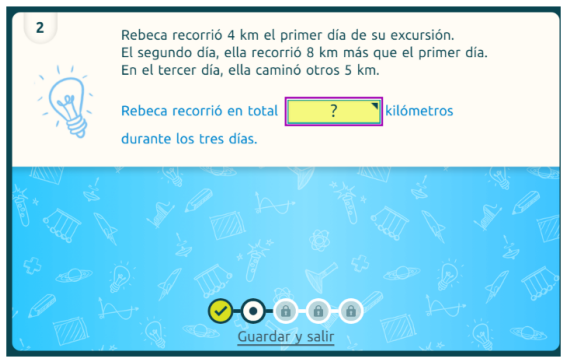
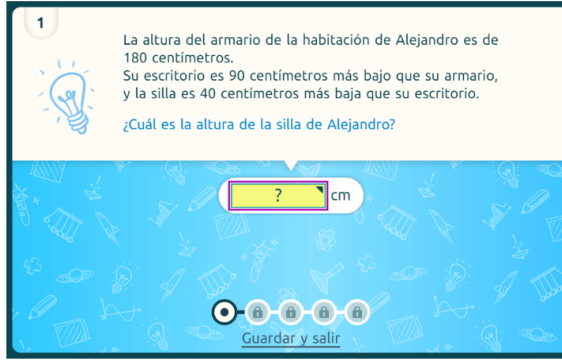
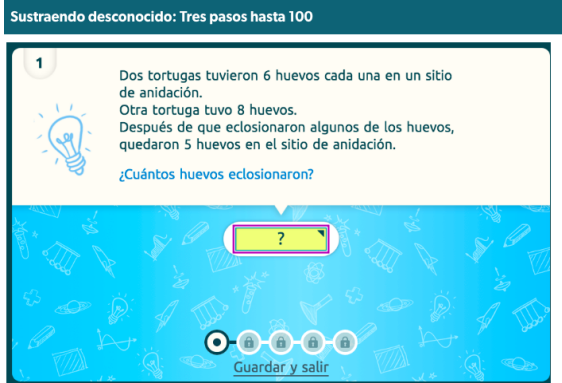
Voy a contarte una serie de historias, con una pregunta sobre cada una de ellas.

Necesitarás **escribir expresiones** que coincidan con las preguntas.

¡Buena suerte!

¡De acuerdo!



Resolver problemas con tres pasos (suma, resta) Suma y resta	 2 Rebeca recorrió 4 km el primer día de su excursión. El segundo día, ella recorrió 8 km más que el primer día. En el tercer día, ella caminó otros 5 km. Rebeca recorrió en total ? kilómetros durante los tres días. Guardar y salir
Resolver problemas en dos pasos (suma, resta) Suma y resta	 1 La altura del armario de la habitación de Alejandro es de 180 centímetros. Su escritorio es 90 centímetros más bajo que su armario, y la silla es 40 centímetros más baja que su escritorio. ¿Cuál es la altura de la silla de Alejandro? ? cm Guardar y salir
Resolver problemas en tres pasos (suma, resta) Cuatro operaciones	 Sustraendo desconocido: Tres pasos hasta 100 1 Dos tortugas tuvieron 6 huevos cada una en un sitio de anidación. Otra tortuga tuvo 8 huevos. Después de que eclosionaron algunos de los huevos, quedaron 5 huevos en el sitio de anidación. ¿Cuántos huevos eclosionaron? ? Guardar y salir

Actividades complementarias del CHM 5to:

Página 48	Actividad 2 y 3	Objetivo: • Escribir una operación como camino para resolver el problema • Validar su resolución aplicando la definición o propiedades de la	Recursos complementarios: Applet de Geogebra
--------------	--------------------	--	--

		operación.	Descubre el término que falta (sustraendo)
--	--	------------	--

Intervención 2

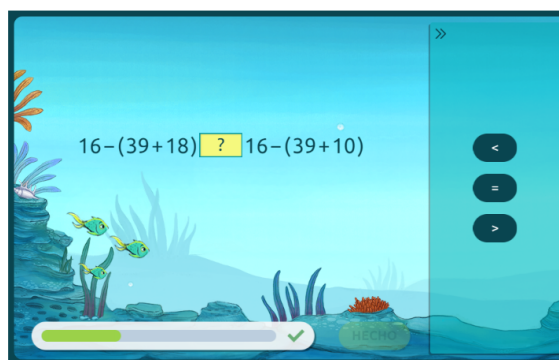
El objetivo de esta intervención es trabajar con la propiedad de descomposición de la suma como estrategia en el cálculo.

Proponemos un camino a través de los siguientes episodios de Matific, pudiendo luego trabajar con las actividades de CHM.

Episodios de Matific:

**Comparar expresiones similares
(suma, resta)**

Comparación de expresiones



Usar la distribución para multiplicar números de una cifra

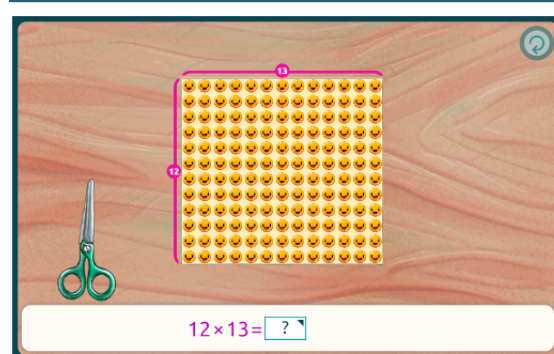
Respetando la distribución

Este episodio permite practicar el uso de la propiedad distributiva para facilitar la evaluación de productos. Se muestra una serie de stickers dispuestos en forma rectangular. Tienen que encontrar el número total de stickers. Pueden cortar la forma rectangular en dos rectángulos y calcular el número de stickers en cada parte.

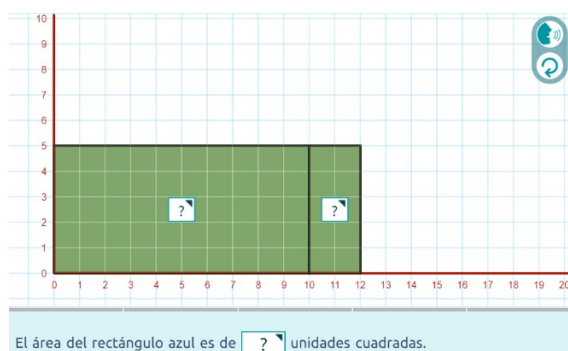


Usar la distribución para multiplicar números de dos cifras

Este episodio permite practicar el uso de la propiedad distributiva para facilitar la evaluación de los productos de números de 2 dígitos. Se muestra una serie de stickers dispuestos en forma rectangular. Tienen que encontrar el número total de stickers. Pueden cortar la forma rectangular en dos rectángulos y calcular el número de stickers en cada parte.



Multiplicar números de una y dos cifras distribuyendo (modelo de área)



Actividades complementarias del CHM 5to:

Página 120	Actividades 1, 2,3,4,5	Objetivo: Descomponer a un número en dos o más sumandos para resolver más fácilmente una multiplicación	Podemos acompañar la actividad 2 con este video. Video Mateo-estrategia
Página 121	Actividades 6, 7, 8, 9	Objetivo: Descomponer a un número en dos o más sumandos para resolver más fácilmente una multiplicación	
Página 121	Actividad 10	Objetivo: Discusiones sobre la descomposición en una división: $360/36$ si descomponemos el dividendo: es equivalente a resolver $(180 + 180)/36$ es equivalente a $180/36$ Un error a esperar es pensar que <i>resolver</i> $360/36$ es equivalente a resolver $360/(30 + 6) = 360/30 + 360/6$	

Materiales extras: [Actividad con Scratch](#)

Intervención 3

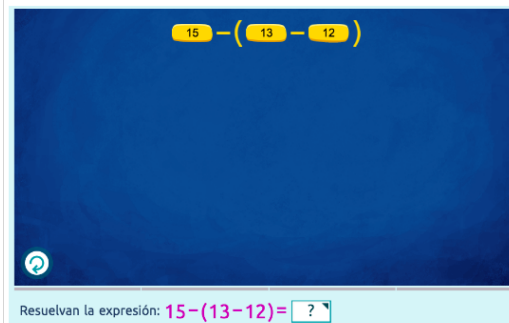
El objetivo de esta intervención es trabajar la jerarquía de las operaciones. Proponemos un camino a través de los siguientes episodios de Matific, pudiendo luego trabajar con series en PAM y otros recursos que ponemos a disposición.

Episodios de Matific

Evaluar múltiples operaciones en orden (cuatro operaciones, exponentes, agrupación)

Este episodio permite practicar la evaluación de una expresión aritmética que involucra la suma y los paréntesis según las convenciones del orden de las operaciones. Se muestra una expresión aritmética. Evalúenla paso a paso, haciendo clic en cada pareja de números adyacentes, cuya suma o diferencia, se deben evaluar a continuación.

Orden de las operaciones: agrupaciones con sumas y restas



Evaluar expresiones (cuatro operaciones, agrupación)

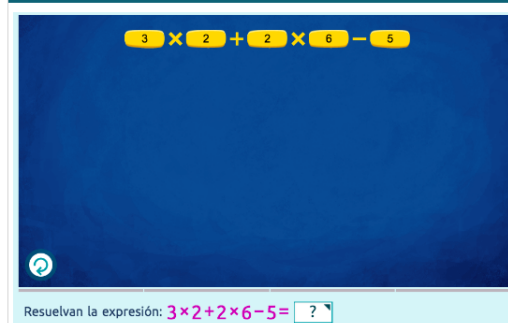
Orden de las operaciones

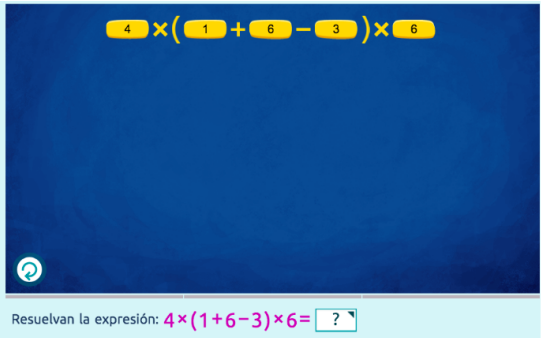
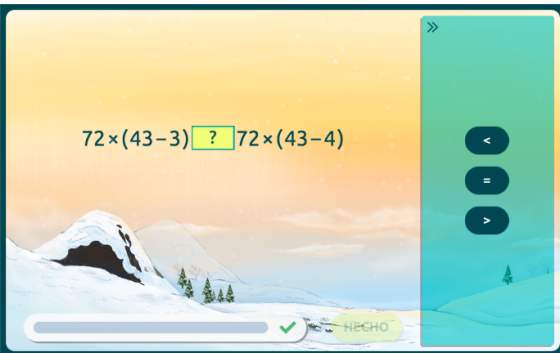


Calcular múltiples operaciones en orden (cuatro operaciones, agrupación)

Este episodio permite practicar la evaluación de expresiones aritméticas según las convenciones sobre el orden de las operaciones. Se presenta una expresión aritmética. Evalúenla paso a paso con un clic en cada par de números adyacentes, cuya suma,

Orden de las operaciones: cuatro operaciones



diferencia, producto o cociente se evaluarán a continuación.	
Evaluar múltiples operaciones en orden (cuatro operaciones) Este episodio permite practicar la evaluación de expresiones aritméticas según las convenciones sobre el orden de las operaciones. Se presenta una expresión aritmética. Evalúenla paso a paso con un clic en cada par de números adyacentes, cuya suma, diferencia, producto o cociente se evaluarán a continuación.	Orden de las operaciones: nivel experto 
Resolver problemas en dos pasos (cuatro operaciones)	Razonamiento con operaciones mixtas 

Descubre el término que falta (adición con decimales)

[Operaciones combinadas](#)- Applet de Geogebra

[Operaciones con paréntesis](#)- Applet de Geogebra

[Cuadrado numérico, operaciones combinadas](#)- Applet de Geogebra

[Pirámide de sumas](#)- Applet de geogebra

Mario Bros [operaciones combinadas](#) Mario Bros