

ACTIVIDAD	INVESTIGANDO Y RAZONANDO CON OPERACIONES
------------------	---

	Subcompetencia/s	Indicador/es
Tareas matemáticas ¹	<ul style="list-style-type: none"> - Sbc.2 : sentido operacional - Sbc.8: investigaciones matemáticas y resolución/inención de problemas abiertos. <p>Razonamiento operacional.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Resuelve/formula juegos numéricos, y problemas de razonamiento numérico - Realiza investigaciones operacionales - ... creatividad, autonomía y una disposición favorable para colaborar con los demás, compartiendo explicaciones de procesos y conclusiones ...

Secuencia didáctica	<p>Diversas actividades en torno a investigaciones y sentido operacional:</p> <ul style="list-style-type: none"> - series numéricas - estrategias de cálculo mental - ¿qué les pasa a los números? - ¿cuál será el resultado aproximado? - los números, las operaciones y los problemas - juegos matemáticos - investigando ofertas de un supermercado
----------------------------	---

Sentido de la actividad	<ul style="list-style-type: none"> - Al igual que en las investigaciones con números, un primer sentido de la actividad tiene que ver con activar lo que los alumnos "saben sobre operaciones". - La invención de problemas supone una actividad de primer orden matemática: el que inventa de manera correcta un problema es que "domina" las relaciones operacionales implicadas. (si no es capaz de hacer es que no lo entiende; entonces hay que pararse, seguir no merece la pena) - Utilizar el método de resolución de problemas y la investigación de lo que no sé de manera cooperativa para aprender). Lo que cada uno pueda inventar refleja su nivel matemático.
--------------------------------	--

¹ Documento marco de la competencia matemática en la CAV

Criterios metodológicos	<p>De manera general el trabajo es cooperativo (parejas/grupos de 3-4) y se puede/debe utilizar la calculadora.</p> <p>La organización es similar a la planteada en las investigaciones numéricas</p> <ul style="list-style-type: none"> - planteamiento/hoja a las parejas/grupos - tiempo de resolución - tiempo de puesta en común y comunicación a los demás (corrección dialogada). - ¿qué hemos aprendido? <p>Variantes: cualquiera que el profesor/a plantee, respetando el proceso de trabajo cooperativo en el aula, la invención de otros problemas y la corrección dialogada.</p> <p>El proceso de construcción del problema en colaboración con los demás, y la reflexión sobre sus condiciones y su correcta elaboración, es lo que genera aprendizaje numérico.</p>
Ciclo	Todos los ciclos. En algunos casos están divididas las actividades por ciclos, y en otros de marca el ciclo al que corresponde (los profes puede hacer adaptaciones de la actividad a su ciclo)
Tiempo	<p>De manera general, 1 sesión de clase (± 45 min), para cada actividad. Con dos excepciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - los juegos matemáticos: cada juego por separado y limitados en el tiempo. En una primera sesión de “el juego de los dados” podemos invertir más tiempo, pero luego con 15-20 por sesión bastará).

Series numéricas: calculo mental, anticipación de operaciones, razonamiento operacional.

Estrategias de cálculo mental: utiliza con fluidez cálculos mentales automáticos y diferentes diferentes estrategias mentales.

¿Qué les pasa a los números?: comprende el significado de las operaciones elementales de cálculo y las propiedades y relaciones entre ellas; utiliza la calculadora en la realización de cálculos.

¿Cuál será el resultado aproximado?: utiliza el redondeo de números y otras propiedades numéricas para realizar estimaciones y cálculos.

Los números, las operaciones y los problemas: comprende el significado de las operaciones elementales de cálculo y las propiedades y relaciones entre ellas; inventa problemas ajustados a operaciones concretas.

Juegos matemáticos: cálculo mental y estrategias de cálculo; visualización y anticipación de operaciones...

Investigando ofertas de un supermercado: sentido operacional; redes numéricas, resolución de problemas. Esta actividad es, por su planteamiento y el trabajo de los alumnos/as, un PROYECTO de aula.

<http://www.usaelcoco.com/>

<https://sites.google.com/site/07txerrab03retosmatematicos/2-con-numeros/2-1-zenbaki-serieak>

<http://www.p psicoactiva.com/tests/series.asp>

Series numéricas

En una serie numérica lo interesante es descubrir qué hay que hacer para poder escribir el siguiente número de la serie. Es importante decidir con qué número se empieza.

Unos ejemplos sencillos:

PRIMER CICLO²

1, 3, 5, 7, ...

¿Qué se hace?

2, 4, 6, 8,

¿Qué se hace?

1. Continúa las series siguientes:

45, 40, 35, 30, 25,,,

40, 45, 42, 47, 44, 49, ,,,

2. Inventad dos series: una fácil y una difícil (¡ a ver si los demás no la pueden adivinar!)

² El problema se plantea oralmente a los alumnos/as

2º CICLO

En una serie numérica lo interesante es descubrir qué hay que hacer para poder escribir el siguiente número de la serie. Es importante decidir con qué número se empieza.

Unos ejemplos sencillos:

10, 20, 30, 40,

¿Qué se hace?

2, 4, 8, 16,

¿Qué se hace?

1. Continúa las series siguientes:

2, 5, 11, 23,,,

3, 5, 9, 17,,,

2, 6, 12, 20,,,

2. Inventad dos series: una fácil y una difícil (¡ a ver si los demás no la pueden adivinar!)

TERCER CICLO

En una serie numérica lo interesante es descubrir qué hay que hacer para poder escribir el siguiente número de la serie. Es importante decidir con qué número se empieza.

Unos ejemplos sencillos:

1, 3, 7, 13, 27, ¿Qué se hace?

1, 2, 4, 7, 11, 16, ¿Qué se hace?

1. Continúa las series siguientes:

1, 4, 9, 16,,,,

1, 2, 6, 24, 120, 720,,,,

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21,,,,

2. Inventad dos series: una fácil y una difícil (¡ a ver si los demás no la pueden adivinar!)

Estrategias de cálculo mental

PRIMER CICLO

1. ¿Qué les pasa a estos números cuando se les suma 1? ¿Y cuando se les suma 10? ¿Y 100? Utiliza la calculadora para averiguarlo. ¿Cuál es el truco (estrategia)? ¿Lo podéis explicar?

Números	+ 1	+10	+100
2			
5			
14			
21			
29			
44			
60			

2. Pon el cuadro otros números. Esta vez sin usar la calculadora, ¿sabes los resultados?

Números	+ 1	+10	+100

<https://sites.google.com/site/txerrab03aoperacional/2-alfabetizacion-operacional/2-calculos-mentales/programa-de-estrategias-de-c-mental>

2º CICLO

1. ¿Qué les pasa a estos números cuando se les multiplica por 10? ¿Y por 100? Utiliza la calculadora para averiguarlo. ¿Cuál es el truco (estrategia)? ¿Lo podéis explicar?

Números	x10	x100
3		
7		
12		
6		
41		
50		
125		

2. Pon el cuadro otros números. Esta vez sin usar la calculadora, ¿sabes los resultados?

Números	x 10	x100	x1.000

3^{er} CICLO

1. ¿Qué les pasa a estos números cuando se les multiplica por 0,1? ¿Y por x0,01? Utiliza la calculadora para averiguarlo. ¿Cuál es el truco (estrategia)? ¿Lo podéis explicar?

Números	x 0,1	: 10	x 0,01	:100
0				
1				
2				
16				
36				
100				
15,2				
250,40				

2. Pon en el cuadro otros números. Esta vez sin usar la calculadora, ¿sabes los resultados?

Números	x 0,1	: 10	x 0,01	:100

¿Qué les pasa a los números?

PRIMER CICLO³

Utilizando la calculadora:

1. Formad la mayor suma posible con números del 0 al 5 en una suma del tipo $_ _ + _ _$. ¿Y para formar la menor suma posible?

$$\begin{array}{r} \square \square \\ + \\ \square \square \\ \hline \end{array}$$

2. **Inventad** un problema parecido a éste, pero con otros números.

$$\begin{array}{r} \square \square \\ + \\ \square \square \\ \hline \end{array}$$

3. ¿Qué habéis aprendido en estas actividades con calculadora? ¿Qué es lo que más os ha sorprendido?

³ El problema se plantea oralmente a los alumnos/as

2º CICLO

Utilizando la calculadora:

1. Formad la mayor suma posible con números del 0 al 6 en una suma del tipo $_ _ _ + _ _$. ¿Y para formar la menor suma posible?.

$$\begin{array}{r} \square \square \square \\ + \quad \square \square \\ \hline \end{array}$$

¿Y si fuera una resta?

2. **Inventad** un problema parecido a éste, pero con otros números.

3. ¿Qué habéis aprendido en estas actividades con calculadora? ¿Qué es lo que más os ha sorprendido?

2º CICLO

Utilizando la calculadora:

1. Formar el mayor producto posible con números del 0 al 9 en esta multiplicación $_ _ _ \times _ _$. ¿Y para formar el menor producto posible?

$$\begin{array}{r} \square \square \square \\ \times \quad \square \square \\ \hline \end{array}$$

¿Y si fuera una división?

2. **Inventad** un problema parecido a éste, pero con otros números.

3. ¿Qué habéis aprendido en estas actividades con calculadora? ¿Qué es lo que más os ha sorprendido?

¿Cuál será el resultado aproximado?

TERCER CICLO

1. Usando lo que sabéis de cálculo mental, **escribid el resultado aproximado**. sin usar la calculadora.

Aproximad lo más que podáis el resultado: va a ser un poco más o menos de ... Si tenéis dudas (sobre si más o menos que ...), utilizad la calculadora.

OPERACIÓN	Resultado aproximado
$49 \times 49 =$	
$16 \times 0,5 =$	
$345 \times 89 =$	
$1,5 \times 0,95 =$	
$148 \times 2 =$	
$76 \times 57 =$	
$7,8 \times 0,98 =$	
$45,1 \times 1,05 =$	
$39,5 \times 0,95 =$	

OPERACIÓN	Resultado aproximado
$198 : 2 =$	
$101 : 2 =$	
$75 : 9 =$	
$75 : 11$	
$345 \times 89 =$	
589	
$8 : 0,24$	
$16 : 0,49$	
$350 : 0,51$	

2. Escribid (plantead), **3** multiplicaciones y **3** divisiones para que los demás aproximen el resultado (que sean difíciles).

3. ¿Qué habéis aprendido en estas actividades? ¿Qué es lo que más os ha sorprendido?

Los números, las operaciones y los problemas

Hay veces que una operación con números resuelve un problema y hay veces que una operación y los números son un problema. Este es el caso.

TERCER CICLO

¿ Podéis inventar un problema...:

1. ...que se solucione con la operación $18 : 6$?

2. ... que se solucione con la operación $18 \times 0,5$?

3. ...que se solucione con la operación $6 : 1/3$?

4. ...que se solucione con la operación $6 : 0,5$?

JUEGOS MATEMÁTICOS

El juego de los dados ⁴

Hemos tirado 5 dados y nos ha salido esta jugada.



Sumando, restando, multiplicando y/o dividiendo,

1. ¿Puedes conseguir el número 24? ¿Cómo?

2. ¿Cuántas puntuaciones diferentes puedes conseguir? ¿Todas?

1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18

Expresa matemáticamente las que consigues.

⁴ Los dados han de ser reales y podemos hacer tantas tiradas como veces queramos jugar.

Llegar a 50 (juego de estrategia)

Reglas

- 2 jugadores
- Cada jugador, por turno, suma un número entre 1 y 5.
- Gana el que llega a 50 ó más.

1. ¿Hay alguna estrategia ganadora?

2. Puedes crear un juego similar, teniendo en cuenta otras posibles variantes:

- que pierda el que llega
- cambiar los números que sumamos
- llegar a 100 (sumar de 1 a 9)
- hacerlo restando (del 50 al 1)

Investigando ofertas de un supermercado



Presentad un **informe** de compras ventajosas.

1. ¿Qué significa cada una?
2. ¿Hay alguna mejor que otra? ¿Se puede hacer un ranking de las mejores y las peores?
3. Poned ejemplos prácticos
4. ¿Las ofertas tienen algo que ver con los %? ¿Y con los números decimales? ¿Y con las fracciones?
5. Resumen y opinión. Comunicación a los demás.