XUNTA DE GALICIA | CENTRO DE FORMACIÓN E RECURSOS EDUCATIVOS DE FERROL

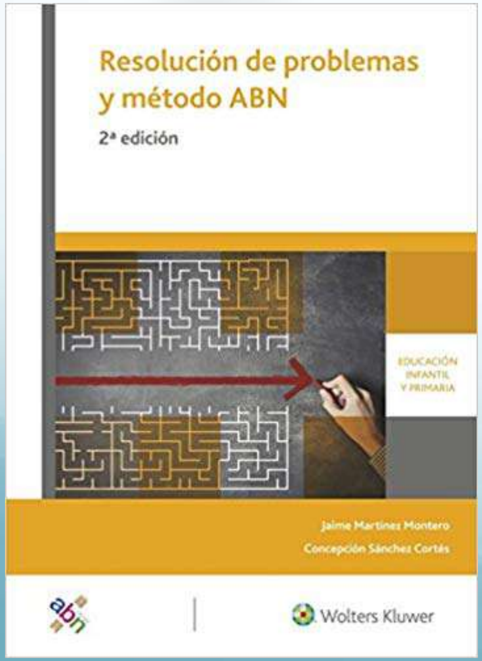
CEIP Huerta Retiro
Mairena del Alcor

ASOCIACIÓN MATEMÁTICA CÁLCULO ABN - Nº RNA: 614054 -

XORNADAS DE MATEMÁTICAS ABN
FERROL, 25 DE MAIO DE 2024

POR UNHAS MATEMÁTICAS REAIS, FUNCIONAIS E DIVERTIDAS

Obradoiro:
"Introdución a problemas I"



Germán Luengo Soria
Ponente acreditado ABN Nº 20170042
germanluengo@hotmail.com

ACREDITACIÓN PARA LA FORMACIÓN EN EL MÉTODO ABN

D. GERMÁN LUENGO SORIA con DNI 04171318S reúne los requisitos de formación y experiencia docentes, desarrollada a lo largo de varios cursos académicos, alcanzando muy buenos resultados. Ha recibido formación específica para poder impartir cursos sobre la metodología ABN para los niveles establecidos en esta acreditación.

Por lo anterior y como Presidente de la "Asociación Matemática Cálculo ABN", ACREDITO que D. GERMÁN LUENGO SORIA posee la formación, la experiencia y la capacidad de comunicación necesarias para ser Formador ABN.

Cádiz, a 21 de septiembre de 2017

Fdo.: Jaime Martínez Montero. Creador del método ABN.

D. GERMÁN LUENGO SORIA FORMADOR ACREDITADO

Nº ACREDITACIÓN:20170042

NIVELES DE ACREDITACIÓN:

PRIMER, SEGUNDO Y TERCER CICLO DE PRIMARIA

Todos los contenidos del curso están basados en los libros de difusión del método de **Jaime Martínez Montero**, creador del Método ABN.

CEIP Huerta Retiro
Mairena del Alcor

AGRADECIMIENTO A RAFA FABRA Y JUAN ANTONIO DURÁN POR SU COLABORACIÓN PARA LLEVAR A CABO ESTA PRESENTACIÓN.


TROPIEZOS EN EL CAMINO

CEIP Huerta Retiro
Mairena del Alcor

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y MÉTODO ABN


PROBLEMAS ABN

1- Juan estaba haciendo una torre con cuarenta y cinco cubos Y María le quita veintiocho cubos ¿Cuántos cubos tiene la torre?

Datos:

Juan hacía una torre con ________________

María le quita ________________

Respuestas ________________

Germán Luengo Soria
CEIP "Huerta Retiro"

«Enseñar matemáticas debe ser equivalente a enseñar a resolver problemas. Estudiar matemáticas no debe ser otra cosa que pensar en la solución de problemas».

Luis Santaló Sors (1911-2001)

Matemático español.

¿Qué es un problema?

Acción que no se puede resolver directamente y que necesito de estrategias o conocimientos matemáticos previos para resolverlo.

Germán Luengo Soria
CEIP "Huerta Retiro"

PAUTAS A SEGUIR EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Germán Luengo Soria
CEIP "Huerta Retiro"

Según la formulación que hizo Pólya (1945), las cuatro etapas esenciales para la resolución de un problema, serían las siguientes:

GEORGE PÓLYA-MATEMÁTICO
(BUDAPEST- HUNGRÍA. 13 DE DICIEMBRE DE 1887
PALO ALTO- EEUU. 7 DE SEPTIEMBRE DE1985)

1.- Comprender el Problema.

2.- Concebir un plan.

3.- Ejecución del plan.

4.- Examinar la solución.

CÁLCULO

CEIP Huerta Retiro
Mairena del Alcor

ESTRATEGIAS PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

1.- DAR SENTIDO AL NÚMERO Y A LAS OPERACIONES.

2.- DAR HERRAMIENTAS PARA TRABAJAR PROBLEMAS DE 1 Y 2 OPERACIONES.

3.- TENER UN MODELO DE TRABAJO A SEGUIR PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

MEJORAR LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS…

- No depende de un solo factor: la capacidad para generar estrategias, el razonamiento matemático, el tipo de algoritmos, la comprensión lectora,…

- Siendo así, no debemos apostarlo todo a una única manera de afrontarlos y trabajarlos en el aula.

- Al final, como siempre, no existen recetas mágicas.

EN DEFINITIVA, NO ES UNA TAREA SENCILLA

Según el Real Decreto 126/2014, al que todo docente de primaria está sujeto, "Los procesos de resolución de problemas constituyen uno de los ejes principales de la actividad matemática y deben ser fuente y soporte principal del aprendizaje a lo largo de la etapa, puesto que constituyen la piedra angular de la educación matemática. En la resolución de un problema se requieren y se utilizan muchas de las capacidades básicas: leer, reflexionar, planificar el proceso de resolución, establecer estrategias y procedimientos y revisarlos, modificar el plan si es necesario, comprobar la solución si se ha encontrado, hasta la comunicación de los resultados."

DEBEMOS SITUAR LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN EL CENTRO DE NUESTRO QUEHACER DIARIO

¿CÓMO PUEDO MEJORAR LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN MI ALUMNADO?

Debemos convertirlo en un eje prioritario.

Debemos dedicarle un tiempo importante de nuestra programación.

Debemos ser perseverantes.

Debemos realizar un trabajo sistemático y bien programado.

¿Y QUÉ PROPONE EL MÉTODO ABN?

- El uso de algoritmos transparentes.
- Una secuenciación en el trabajo de problemas aritméticos.
- Trabajar por categorías semánticas.
- Estrategias metodológicas (Viaje de ida).
- Secuenciación para la comprensión e interiorización de los problemas de dos operaciones.
- Mejora en el razonamiento lógico matemáticas así como la búsqueda de estrategias y la comprensión a través de diferentes tareas (Viaje de vuelta)
- El relato en los problemas.

1.- Comprender el Problema.

2.- Concebir un plan.

3.- Ejecución del plan.

4.- Examinar la solución.

¿Por qué es importante concebir un plan?

Dotará al alumnado de confianza.

Dotará al alumnado de las herramientas necesarias para afrontar los problemas.

Germán Luengo Soria
CEIP "Huerta Retiro"

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

PILARES FUNDAMENTALES

CÁLCULO abn

Rafa Fabra

CONEXIÓN ALGORITMO - ENUNCIADO

La manera especial de calcular permite desmenuzar los problemas de la misma forma en la que se realizaría en la realidad. Hacen con las cantidades lo mismo que harían con los objetos.

- NARRACIÓN DE PROCESOS
- PREGUNTAS INTERMEDIAS

TRABAJO POR CATEGORÍAS

Se ofrece al alumnado una secuencia de problemas perfectamente graduada que crea la base sobre la que poder resolver futuros problemas de mayor dificultad.

- PAEV I: CATEGORÍAS SEMÁNTICAS.
- PAEV2: SECUENCIA Y ESQUEMAS SUBYACENTES.

EL VIAJE DE VUELTA TAREAS HEURÍSTICAS

Se proponen tareas que fomentan la flexibilidad de pensamiento y razonamiento matemático, la búsqueda de estrategias y la comprensión a través de creación de problemas.

- ELABORAR Y CONSTRUIR ENUNCIADOS.
- VALORAR Y MODIFICAR PROCESOS DE RESOLUCIÓN.
- TAREAS QUE FOMENTEN EL PENSAMIENTO LATERAL.
- MULTIPROBLEMAS.

Los problemas:

Dificultades en la Resolución de Problemas

El alumno/a aprende a operar en abstracto realizando cálculos descontextualizados.

Se da por hecho que hay una conexión entre los elementos lingüísticos y no es así.

No se trabaja el camino de ida pero sí el de vuelta.

Germán Luengo Soria
CEIP "Huerta Retiro"

Secuencia

No hay que llevar a cabo la siguiente secuencia en todos los problemas.

SITUACIÓN REAL

1.- Resolución dramatizada
El viaje de ida.

2.- Representación figurativa.

3.- Representación simbólica.

4.- Ayudas textuales.

5. Formulación verbal.

ABSTRACCIÓN

Ir desarrollando las fases 2, 3, 4 y 5 ayudará la alumnado a enfrentarse al enunciado.

Pero es muy importante realizar en todos los problemas EL VIAJE DE IDA.


EL VIAJE DE IDA
1ª FASE
El docente dramatiza con ayuda del alumnado.
2ª FASE
El alumnado propone y dramatiza la situación con ayuda de materiales.
3ª FASE
El alumnado inventa la situación sin el apoyo de materiales.
4ª FASE
El alumnado inventa la situación a partir de la operación.
5ª FASE
El alumnado inventa la situación por escrito.
abn
Rafa Fabra

1. Idear una situación real que sea manipulativa.
2. Realizar una acción con la que crear el problema.
3. Realizar la acción manipulativa para solucionarlo.
4. Expresarlo verbalmente.
5. Lo generaliza con otros objetos o cantidades.
6. Hacerlo con las cantidades que aparecen en la operación.
7. Transcribirlo al lenguaje escrito y símbolos matemáticos.

EL VIAJE DE VUELTA

El camino de vuelta irá desde el enunciado a la solución. Para ello pondremos de manifiesto variantes de formato que han supuesto una elevación de los rendimientos del alumnado a la hora de dar solución a los problemas que se les pone delante casi todos los días.

Secuencia

2.- Representación figurativa.

“Sara tiene 9 globos y su amiga Aitana tiene siete globos. ¿Cuántos globos tienen entre las dos?”

9 + 7 = 16 globos entre las dos

La representación figurativa mejora la comprensión del problema ya que, de forma visual, sacan mejor los datos. Esta fase hay que ir progresivamente dejándola ya que lo que se pretende es llegar a la formulación textual.

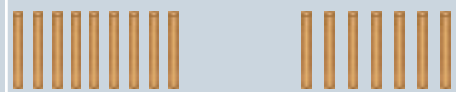
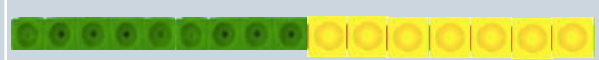
CEIP Huerta Retiro
Mairena del Alcor

Secuencia

3.- Representación simbólica.

Supone un salto cualitativo ya que no aparecen los dibujos que dice el enunciado. Estos se sustituyen por símbolos: palillos, policubos, chapas, tapones, etc

“Sara tiene 9 globos y su amiga Aitana tiene siete globos. ¿Cuántos globos tienen entre las dos?”

Con palillos	
Con recta numérica	
Con policubos	

9 + 7 = 16 globos entre las dos

Secuencia

4. Ayudas textuales.

El salto cualitativo es mayor ya que no aparecen símbolos y, salen a escena, los signos numéricos.

“Sara tiene 9 globos y su amiga Aitana tiene siete globos. ¿Cuántos globos tienen entre las dos?”

¿Cuántos globos tienen entre las dos?	¿Cuantos globos tiene Sara más que Aitana?	¿Cuántos globos tiene Aitana menos que Sara?
9 + 7 = 16	9 - 7 = 2	9 - 7 = 2

Es importante trabajar de todas las maneras posibles los datos dados para que el alumnado vea los diferentes resultados dependiendo de cómo se formule la pregunta.

Secuencia

5. Formulación verbal.

Se representa al alumnado los problemas en formato verbal. Depende mucho de las experiencias de ellos y conlleva una interiorización y representación del proceso a través de palabras, números, contexto, etc.

No hay porqué recorrer todas las secuencias. Depende mucho del nivel de cada uno. Nos encontraremos con quien será capaz de realizar los problemas desde esta fase de formulación verbal.

Los problemas

Otras estrategias

- Elaborar problemas siguiendo instrucciones
- Enunciados sin preguntas y preguntas sin enunciado
- Problemas sin datos
- Problemas difusos

EL VIAJE DE VUELTA

1.- PROBLEMAS CON NÚMEROS MUY PEQUEÑOS.

Una forma muy sencilla de averiguar si el enunciado de un problema ha sido o no entendido por el alumnado consiste en plantearles ese mismo problema con números muy pequeños. Si son capaces de subitizar la respuesta, entonces habrán comprendido el enunciado.

Un frigorífico, una secadora y un microondas cuestan 1.374€. El frigorífico cuesta 699€ euros, y la secadora, 549€. ¿Cuánto cuesta el microondas?

→

Un frigorífico, una secadora y un microondas cuestan 10€. El frigorífico cuesta 6€ euros, y la secadora, 3€. ¿Cuánto cuesta el microondas?

Si ahora lo saben resolver y nos dicen casi de inmediato que el microondas cuesta 1 euro, entonces **SÍ** ha habido compresión.

Germán Luengo Soria
CEIP "Huerta Retiro"

EL VIAJE DE VUELTA

1.- PROBLEMAS CON NÚMEROS MUY PEQUEÑOS.

Germán Luengo Soria
CEIP "Huerta Retiro"

EL VIAJE DE VUELTA

La segunda finalidad será preguntarle al niño cómo lo ha hecho, y una vez que lo ha explicado se le pide que lo haga con los números grandes.

En la tercera finalidad estableceremos las fases para pasar de enunciado con números pequeños a números más grandes. La clave está en la graduación del tamaño de los números:

UNIDADES	**CA5: Me han dado 6 euros. Ahora tengo 8. ¿Cuántos euros tenía antes de que me dieran nada?**
DECENAS EXACTAS	**CA5: Me han dado 60 euros. Ahora tengo 80. ¿Cuántos euros tenía antes de que me dieran nada?**
CENTENAS EXACTAS...	**CA5: Me han dado 600 euros. Ahora tengo 800. ¿Cuántos euros tenía antes de que me dieran nada?**
CENTENAS (1)	**CA5: Me han dado 600 euros. Ahora tengo 858. ¿Cuántos euros tenía antes de que me dieran nada?**
CENTENAS (2)	**CA5: Me han dado 627 euros. Ahora tengo 858. ¿Cuántos euros tenía antes de que me dieran nada?**

EL VIAJE DE VUELTA

2.- PROBLEMAS ORALES PARA DESCUBRIR LA OPERACIÓN.

El alumnado solo debe decir con qué operación se resuelven los problemas. Como en el ejemplo de La Calesa:

Ahora tú. Recuerda: No tienes que hacer el problema. Sólo poner una S o una M según creas que el problema es de sumar o de multiplicar.

Hay 10 botellas. Añadimos 7 más. ¿Cuántas hay ahora?	S
Hay 10 cajas de botellas. Cada caja tiene 8 botellas. ¿Cuántas botellas hay en total?	M
Hay 4 niños sentados en cada mesa. Hay 7 mesas. ¿Cuántos niños hay en total?	M
Hay 4 niños. Vienen 7 más. ¿Cuántos niños hay en total?	S
Luis tiene 5€. Samara tiene 3€ más que él. ¿Cuántos euros tiene Samara?	S
Luis tiene 5€. Samara tiene 3 veces más € que él. ¿Cuántos euros tiene Samara?	M
Nerea tiene 5 canicas. Ha ganado 2. ¿Cuántas tiene ahora?	S
Nerea tiene 5 canicas. Ha ganado el doble de las que tiene. ¿Cuántas tiene ahora?	S y M

ACTIVIDAD GRUPAL

Germán Luengo Soria
CEIP "Huerta Retiro"

3.- PROBLEMAS SIN DATOS.

Es más importante de lo que parece. Según sea los datos que ponga el niño, sabremos si ha comprendido o no la situación y si se mueve dentro de situaciones realistas.

Pon tú los datos de los problemas y resuélvelos

¡No los pongas muy difíciles!

El Real Madrid lleva metidos _____ goles, y el Barcelona _____. ¿Qué equipo lleva menos goles? ¿Cuántos más debería haber metido para tener los mismos que el otro equipo? SOLUCIÓN: ______	
En el tren viajan _____ personas. En una estación se han bajado varios viajeros. Ahora quedan en el tren _____ personas. ¿Cuántas han bajado en la estación? SOLUCIÓN: ______	
Un lote de tabletas de chocolate tiene _____ tabletas. ¿Cuántas tabletas tienen _____ lotes? SOLUCIÓN: ______	

Con este tipo de problemas podremos diferenciar si el alumnado ha aprendido a diferenciar entre:

- Suma y producto.
- Resta y división.

EL VIAJE DE VUELTA

4.- ENUNCIADOS SIN PREGUNTAS Y PREGUNTAS SIN ENUNCIADO.

Consiste en eliminar o bien el enunciado o la pregunta y que el alumnado lo complete.

En este tipo de ejercicios debemos estimular al alumnado a que no se limite a una sola pregunta, sino a varias.

Tienes que ponerle preguntas a las siguientes situaciones, para que se conviertan en un problema.

Situación	Pregunta
Mi tía me ha dado 7 €. Con lo que me ha dado y con lo que tengo en la hucha junto 16 €.	
Un vendedor de coches de segunda mano ha comprado uno por 4.256 €, y lo ha vendido por 5.000 €.	
La cuenta del restaurante: 2 menús de adultos: 24 €. 2 menús infantiles: 14 €	
En una botella cabe 1 litro de agua. En un cubo caben 25 litros. En un barril caben 150 litros.	
La excursión cuesta 25 €. En mi clase somos 25 niños y niñas.	
Han comprado 625 cajas de lápices de colores para las 6 clases de mi colegio.	

Ahora has de inventar los problemas. Te damos hechas las preguntas.

Situación	Pregunta
	¿Cuánto dinero reunimos entre los dos?
	¿Cuántas niñas más que niños hay en mi colegio?
	¿Con cuántas canicas me he quedado después de jugar?
	¿Cuántos kilos menos pesa mi hermana que mi madre?
	¿Cuánto dinero le falta a Juan Marcos para tener el mismo que Tamara?
	¿Cuántos bombones se ha comido cada uno?

Germán Luengo Soria
CEIP "Huerta Retiro"

EL VIAJE DE VUELTA

5.- PROBLEMAS DIFUSOS.

Son problemas en los que aparece mucha información en diversos párrafos, y las preguntas no siempre hacen referencia al párrafo en el que se formula. Por ejemplo:

- **En un autobús viajan 35 personas y suben 12 personas más. ¿Cuántos años tiene el conductor?**

- **Mi madre trabaja de 8 de la mañana hasta las 3 de la tarde. ¿Quién llega antes a casa?**

- **De Sevilla a Ferrol hay 897 km. ¿Cuántos km hay de Madrid a Valencia?**

- **Mi padre tiene 46 años y mi madre, 43 años. ¿Cuántos años es mayor mi padre que yo?**

Germán Luengo Soria
CEIP "Huerta Retiro"

EL VIAJE DE VUELTA

6.-ELABORAR PROBLEMAS SIGUIENDO UNAS INSTRUCCIONES CONCRETAS.

Inventa un problema siguiendo estas instrucciones (de lo más simple a lo más complejo):

- **Operación: sumar**
- **Solución: 23**
- **Usa las palabras “librería” y “cuadernos”**

Germán Luengo Soria
CEIP “Huerta Retiro”

EL VIAJE DE VUELTA

7.- DE LA SOLUCIÓN AL ENUNCIADO.

Les damos la solución y tienen que crear el enunciado. A continuación resuelven el problema.

Ejemplos:

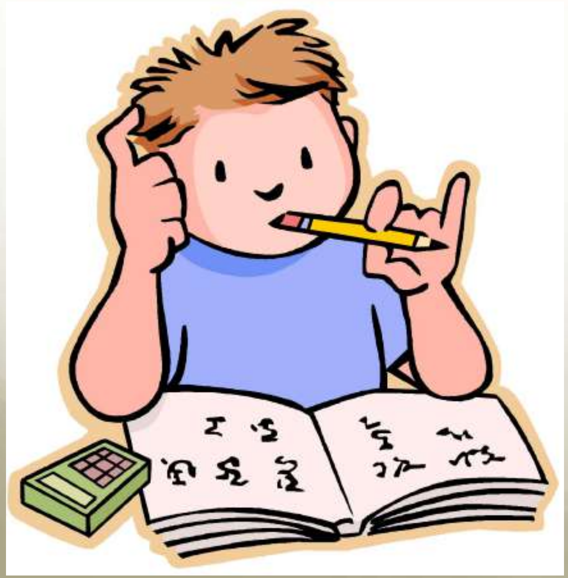
1.- Luis tiene 573 € más que Antonio.

2.- A Isabel le quedan 2.358 m por llegar a su destino.

3.- En total hay 285 naranjas.

EL RELATO EN LOS PROBLEMAS

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE UNA OPERACIÓN



RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Categorías semánticas (problemas de una sola operación)

Germán Luengo Soria
CEIP "Huerta Retiro"

El porqué de las categorías semánticas

La resolución de problemas es uno de los escollos de la educación primaria.

Se cubren la gama completa de situaciones que pueden ser modeladas por problemas.

Se pueden trabajar con sistematicidad.

Permiten un nivel adecuado de entrenamiento.

Permite una secuenciación por nivel de dificultad.

A tener en cuenta…

Antes de resolver un problemas hay que vivenciarlo/representarlo con el alumnado.

A continuación se trabaja con números pequeños.

Se debe generalizar a números grandes cuando se ha adquirido la fase anterior.

El alumnado debe verbalizar lo que va haciendo (RELATO DE LOS PROBLEMAS).

Se deben proponer modelo de operaciones que faciliten la resolución de situaciones problemáticas (MÉTODO ABN).

Categorías de problemas de una operación

Cambio
CA1
CA2
CA3
CA4
CA5
CA6

Combinación
CO1
CO2

Comparación
CM1
CM2
CM3
CM4
CM5
CM6

Igualación
IG1
IG2
IG3
IG4
IG5
IG6

Reparto Igualatorio
RI1
RI2
RI3
RI4
RI5
RI6
RI7
RI8
RI9
RI10
RI11
RI12

Isomorfísmo
IM1
IM2
IM3

Escala
EC1
EC2
EC3
ED1
ED2
ED3

Producto Cartesiano
PC1
PC2
PC3

Germán Luengo Soria
CEIP "Huerta Retiro"

Categorías según operación

Sumar
CA1
CO1
IG5
CM3
CA6
IG4
CM6

Restar
CA2
IG6
CM4
IG2
CM2
CO2
CA4
CA5
IG1
CM1
CA3
IG3
CM5

Multiplicar
IM1
EC1
ED1
PC1

Dividir
IM2
EC2
IM3
EC3
ED2
ED3
PC2

Reparto Igualatorio
RI1
RI2
RI3
RI4
RI5
RI6
RI7
RI8
RI9
RI10
RI11
RI12

Comparación (CM)

Cambio (CA)

ESTRUCTURAS ADITIVAS

Reparto Igualatorio (RI)

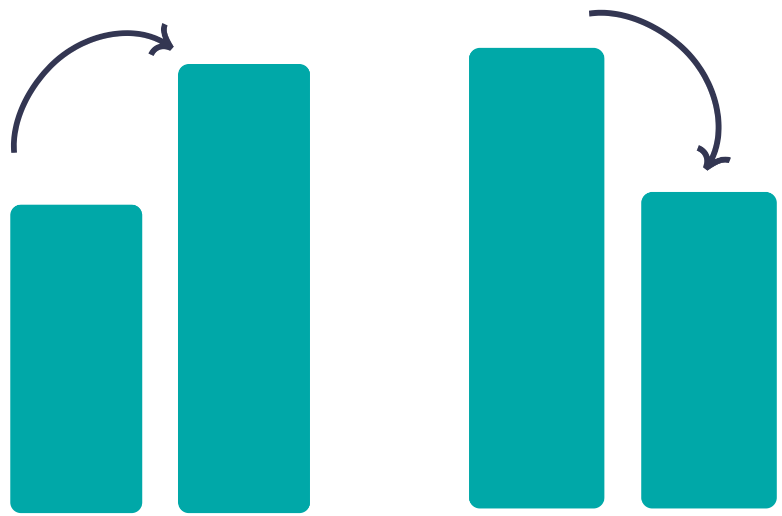
Igualación (IG)

Combinación (CO)

Germán Luengo Soria
CEIP "Huerta Retiro"

Cambio (CA)

Se parte de una cantidad a la que se le añade o quita



CAMBIO

Suele ser la primera categoría en abordarse. Suelen ser problemas muy frecuentes relacionados con situaciones muy habituales.

En ellos aparece una sola cantidad la cual cambia:

-O bien aumentando.
-O bien disminuyendo.

que la convierte en otra cantidad diferente.

Sus elementos son:

-Una cantidad inicial.

-Un cambio que se produce en esa cantidad.

-El sentido del cambio.

-Una cantidad final.

Germán Luengo Soria
CEIP "Huerta Retiro"

Categoría de CAMBIO

ID.	MODELO	CI	CA	CF	TP	SN	CG
CA1	Marcos tiene 5 canicas. Gana 3. ¿Cuántas tiene ahora?	5	3	?	+	+	sí
CA2	Marcos tiene 5 canicas. Pierde 3. ¿Cuántas le quedan?	5	3	?	-	-	sí
CA3	Marcos tiene 5 canicas. Después de jugar tiene 8. ¿Cuántas ha ganado?	5	?	8	-	+	no
CA4	Marcos tiene 5 canicas. Después de jugar le quedan 2. ¿Cuántas ha perdido?	5	?	2	-	-	sí
CA5	Marcos ha ganado 3 canicas. Ahora tiene 8. ¿Cuántas tenía antes de empezar a jugar?	?	3	8	-	+	no
CA6	Marcos ha perdido 3 canicas. Ahora tiene 2. ¿Cuántas tenía antes de empezar a jugar?	?	3	2	+	-	no

CLAVE: ID: Identificación. CI: Cantidad inicial. CA: Cambio. CF: Cantidad final. TP: Tipo de problema por la operación. SN: Sentido del problema. CG: Congruencia entre el tipo de problema y el sentido del problema.

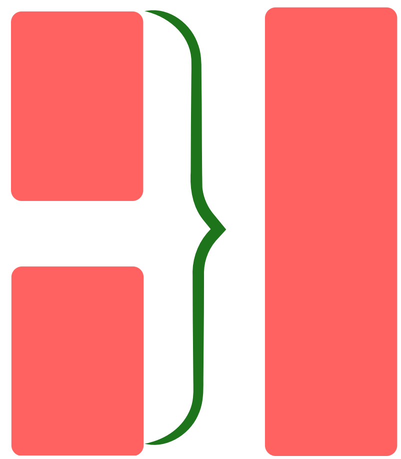
Germán Luengo Soria
CEIP "Huerta Retiro"

abn CÁLCULO

CEIP Huerta Retiro Mairena del Alcor

Combinación (CO)

Hace referencia a la combinación de dos o más cantidades parciales para obtener un todo.



MAESTRA DE P.T.

ANA LEÓN ÁLVAREZ

COMBINACIÓN

Es la más sencilla de todas las que constituyen las estructuras aditivas

Los problemas hacen referencia a la combinación de:

-Dos o más cantidades parciales para obtener un todo.

-Dicho de otra manera son los problemas que mejor se adaptan a la proposición de **parte + parte = todo.**

Sus elementos son:

-Un conjunto o una colección: que puede ser dividida en partes según su características, (sabor, color, tamaño…)

-Las partes en que se puede dividir ese conjunto: que pueden ser de la misma naturaleza, (gominolas) o de distinta naturaleza, (plátanos y manzanas).

Germán Luengo Soria
CEIP "Huerta Retiro"

Categoría de COMBINACIÓN.

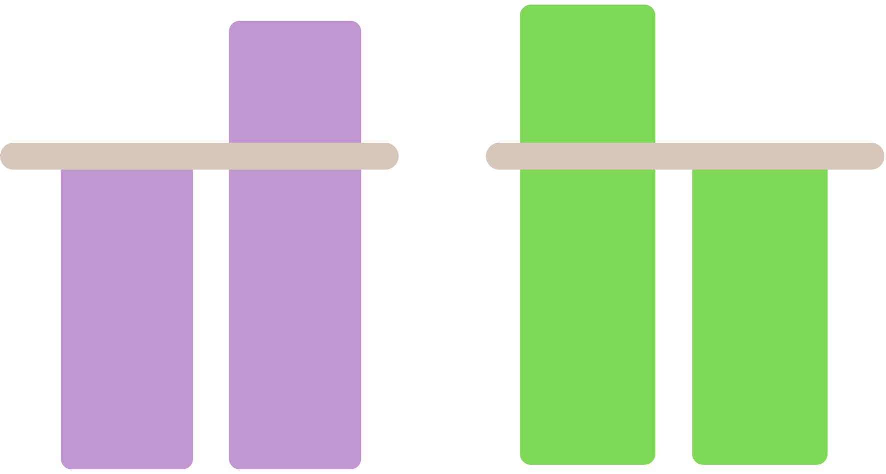
ID.	MODELO	PT1	PT2	TOT	TP	SN	CG
CO1	Tengo 3 caramelos de menta y 4 de fresa. ¿Cuántos caramelos tengo en total?	3	4	?	+	+	sí
CO2	Tengo 7 caramelos. 3 son de fresa, y los demás de menta. ¿Cuántos tengo de menta?	3	?	7	-	=	=

CLAVE: ID: Identificación. PT1: Parte una del todo. PT2: Parte dos del todo. TOT: Total o todo. TP: Tipo de problema por la operación. SN: Sentido del problema. CG: Congruencia entre el tipo de problema y el sentido del problema.

Germán Luengo Soria
CEIP "Huerta Retiro"

Comparación (CM)

Hace referencia a dos cantidades que se comparan, estableciéndose una diferencia entre ambas pero sin trasnsformarse.



MAESTRA DE P.T.

ANA LEÓN ÁLVAREZ

COMPARACIÓN

Son los problemas en los que una de las cantidades se compara con la otra, estableciéndose de manera exacta una diferencia entre ambas. Ninguna cantidad sufre ninguna transformación.

Sus elementos son:

-La cantidad que se compara.
-La cantidad que sirve de referencia.
-La diferencia: lo que sobresale o falta.
-El sentido de la diferencia: el cual puede ser positivo si se pregunta por cuántas hay mas, o negativo si se pregunta por cuantas menos.

Germán Luengo Soria
CEIP "Huerta Retiro"

Categoría de COMPARACIÓN

ID.	MODELO	CC	RF	DF	TP	SN	CG
CM1	Marcos tiene 8 €. Raquel tiene 5 €. ¿Cuántos euros más tiene Marcos?	8	5	?	-	+	no
CM2	Marcos tiene 8 €. Raquel tiene 5 €. ¿Cuántos euros menos tiene Raquel?	5	8	?	-	-	sí
AM3	Raquel tiene 5 €. Marcos tiene 3 € más que Raquel. ¿Cuántos € tiene Marcos?	?	5	3	+	+	Sí
CM4	Marcos tiene 8 €. Raquel tiene 3€ menos que Marcos. ¿Cuántos € tiene Raquel?	?	8	3	-	-	sí
CM5	Marcos tiene 8€, y tiene 3 € más que Raquel. ¿Cuántos € tiene Raquel?	8	?	3	-	+	no
CM6	Raquel tiene 5 €, y tiene 3 € menos que Marcos. ¿Cuántos € tiene Marcos?	5	?	3	+	-	no

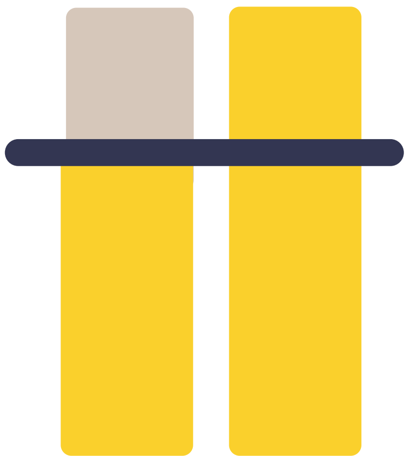
CLAVE: ID: Identificación. CC: Cantidad comparada. RF: Cantidad referente. DF: Diferencia. TP: Tipo de problema por la operación. SN: Sentido del problema. CG: Congruencia entre el tipo de problema y el sentido del problema.

Germán Luengo Soria
CEIP "Huerta Retiro"

igualación (IG)

Hace referencia añadir o quitar a una cantidad para hacerla igual a otra.

Esta categoría requiere, primero, comparar.



MAESTRA DE P.T.

ANA LEÓN ÁLVAREZ

IGUALACIÓN

Los problemas de comparar y de igualar se parecen, pero NO se resuelven de la misma forma:

- Como hemos visto, en un problema de comparación se establece la diferencia que existe entre las cantidades sin sufrir ninguna de ellas transformación alguna.

- Mientras que en un problema de igualación se pregunta cuánto tienes que sumar o restar a una cantidad para que alcance la a la otra.

Los problemas de igualación consisten en añadir o quitar a una de las cantidades para hacerla igual a otra, es decir, se comparan dos cantidades, y una vez establecida esa diferencia, una de ellas se modifica igualándose con la otra.

Sus elementos son:

-La cantidad a igualar.

-La cantidad de referencia.

-La igualación.

-El sentido de la igualación.

Categoría de IGUALACIÓN

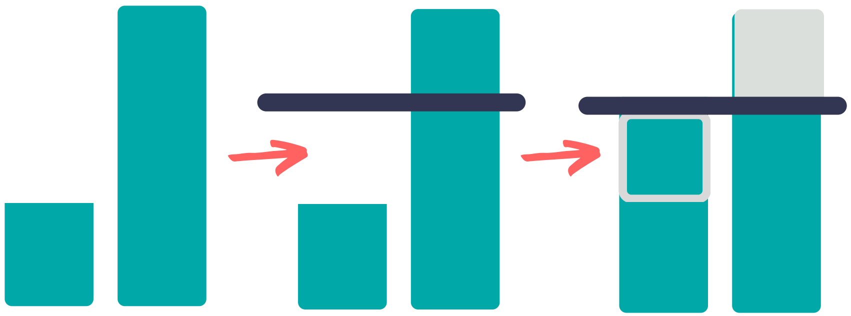
ID.	MODELO	CI	RF	DF	TP	SN	CG
IG1	Marcos tiene 8 €. Raquel tiene 5 €. ¿Cuántos euros más necesita Raquel para tener los mismos que Marcos?	5	8	?	-	+	no
IG2	Marcos tiene 8 €. Raquel tiene 5 €. ¿Cuántos euros tiene que perder Marcos para tener los mismos que Raquel?	8	5	?	-	-	sí
IG3	Marcos tiene 8 €. Si a Raquel le dieran 3 € más, tendría los mismos que Marcos. ¿Cuánto dinero tiene Raquel?	?	8	3	-	+	no
IG4	Raquel tiene 5 €. Si Marcos perdiera 3 €, le quedarían los mismos que a Raquel. ¿Cuántos euros tiene Marcos?	?	5	3	+	-	no
IG5	Raquel tiene 5 €. Si le dieran 3, tendría los mismos que Marcos. ¿Cuántos euros tiene Marcos?	5	?	3	+	+	sí
IG6	Marcos tiene 8 €. Si perdiera 3, tendría los mismos que Raquel. ¿Cuántos euros tiene Raquel?	8	?	3	-	-	sí

CLAVE: ID: Identificación. CI: Cantidad a igualar. RF: Cantidad referente. DF: Diferencia. TP: Tipo de problema por la operación. SN: Sentido del problema. CG: Congruencia entre el tipo de problema y el sentido del problema.

Germán Luengo Soria
CEIP "Huerta Retiro"

Reparto igualatorio (Ri)

Hace referencia cuando tenemos dos cantidades y, ambas cambian de modo simultáneo e inverso.



MAESTRA DE P.T.

ANA LEÓN ÁLVAREZ

REPARTO IGUALATORIO

Es una categoría completamente nueva que nunca se ha contemplado en estudios o trabajos anteriores.

No se trata más de lo mismo ni se repiten de forma disfrazada procesos de igualación (EA,ED).

- En una situación de igualación: dos cantidades se comparan, y una vez establecida la diferencia, una de las cantidades permanece fija mientras que la otra cambia.
- En una situación de reparto igualatorio: dos cantidades se comparan, sin embargo, ambas cantidades cambian cediéndole la mayor parte a la menor, es decir, ambas cantidad experimentan cambios simultáneos e inversos. Es cierto que se igualan cantidades, pero no se sabe cuándo se producirá esta igualación. Averiguarlo es el paso previo para la solución de la operación.

Sus elementos son:

-La cantidad mayor: pudiendo ser una o dos. Será la cantidad que sufra la disminución.

-La cantidad menor: pudiendo ser una o dos. Será la cantidad que sufra el aumento.

-La cantidad igualadora: será la que se detrae de la cantidad mayor y se incrementa en la cantidad menor consiguiendo que ambas se igualen.

-La cantidad igualada: que será la cantidad que tengan las personas del problema.

Germán Luengo Soria
CEIP "Huerta Retiro"

Reparto igualatorio(Ri)

CEIP Huerta Retiro

RI 1

Pepa tiene 12 chapas y Irene tiene 6. Pepa le da algunas a Irene y los dos se quedan con la misma cantidad. ¿Con cuántas chapas se quedan los dos?

MAESTRA DE P.T.

**

RI 2

Mónica tiene 13 chapas. Le da 4 a su hermana Fátima y las dos se quedan con la misma cantidad. ¿Con cuántas chapas se queda cada una?

MAESTRA DE P.T.

*

RI 3

Marianto tiene 6 peonzas. Paqui le da 4 y las dos se quedan con la misma cantidad. ¿Con cuántas peonzas se quedan las dos?

MAESTRA DE P.T.

*

RI 4

Julia tiene 12 huevos y José Luís 8. ¿Cuántos huevos le tiene que dar Julia a José Luís para que los dos tengan la misma cantidad?

MAESTRA DE P.T.

Germán Luengo Soria
CEIP "Huerta Retiro"

Reparto igualatorio (Ri)

RI 5

Joaquín tiene 6 choches de juguete y le da algunos a Pocho y ambos se quedan con 4. ¿Cuántos coches le ha dado Joaquín a Pocho?

**

RI 6

María Rosa tiene 7 pulseras. Julia le da algunas y ambas se quedan con 12 pulseras. ¿Cuántas pulseras le ha dado Julia María Rosa?

**

RI 7

Ángel tenia 16 cromos. Le da a Perico 6 cromos y los dos se quedan con la misma cantidad. ¿Cuántos cromos tenía antes Perico?

****

RI 8

Gonzalo tenía 15 canicas. Le dio algunas a Miguel y ambos se quedaron con 11. ¿Cuántas canicas tenía Miguel al principio?

****

Germán Luengo Soria
CEIP "Huerta Retiro"

Reparto igualatorio (Ri)

CEIP Huerta Retiro
Mairena del Alcor

RI 9

Gonzalo le da 4 canicas a Manolo y los dos se quedan con 9 canicas. ¿Cuántas canicas tenía Gonzalo al principio?

MAESTRA DE P.T.

***

RI 10

Esther tiene 9 pegatinas. Su prima Loli le ha dado 5 pegatinas. Ahora las dos tienen el mismo número de pegatinas. ¿Cuántas pegatinas tenía Loli al principio?

MAESTRA DE P.T.

****

RI 11

Alberto tiene 5 juegos de la videoconsola. Su hermano David le ha dado algunos y ahora los dos tienen 12. ¿ Cuántos juegos tenía al principio David?

MAESTRA DE P.T.

****

RI 12

Oliver le regala a Vicky 3 cartas Pokemon y ahora los dos tienen 10 cartas Pokemon. ¿Cuántas cartas Pokemon tenía Oliver al principio?

MAESTRA DE P.T.

Germán Luengo Soria
CEIP "Huerta Retiro"

***

Escala creciente (EC)

Isomorfismo de medida (IM)

ESTRUCTURAS MULTIPLICATIVAS

Producto cartesiano (PC)

Escala decreciente (ED)

Germán Luengo Soria
CEIP "Huerta Retiro"

ISOMORFISMO DE MEDIDA

Recogen la idea más general y escolar de los problemas de multiplicar y dividir.

Este tipo de problemas son los más sencillos porque:

- No se dan contradicciones entre el sentido del problema y la operación.

- Se parecen a los problemas de CA y CO, por lo que el alumnado puede que los confundan con problemas de sumar y restar.

Sus elementos son:

-**El multiplicando o primer factor:** que es el que va a ser desarrollado.

-**El multiplicador o segundo factor:** que es el que va indicar, cuántas veces se ha de repetir el multiplicando.

-**El resultado:** o desarrollo del primer factor en función de la pauta marcada por el multiplicador.

Germán Luengo Soria
CEIP "Huerta Retiro"

Isomorfismo de medidas.

ID.	MODELO	MD	MR	PR	NR	TIP
IM1	Un bar arroja cada día 12 botellas al contenedor. ¿Cuántas arroja en 8 días?	12	8	?	MN	M
IM2	Un bar ha arrojado 96 botellas al contenedor en 8 días. ¿Cuántas arroja cada día?	?	8	96	MN	P
IM3	Un bar ha arrojado 96 botellas al contenedor. Cada día tira 12. ¿En cuántos días ha arrojado las 96 botellas?	12	?	96	DN	C

CLAVE: ID: Identificación. MD: Multiplicando. MR: Multiplicador. PR: Producto. NR: Naturaleza del resultado (MN: Misma naturaleza que el multiplicando o el dividendo. DN: Distinta naturaleza del multiplicando o del divisor). TIP: Tipo de problema (M: Multiplicar. P: División partición. C: División cuotición.).

Germán Luengo Soria
CEIP "Huerta Retiro"

PROBLEMAS DE ESCALA

Pertenecen a esta categoría todos los problemas de comparación multiplicativa. Estamos antes dos cantidades desiguales entre sí, comparándose una con respecto a la otra, expresando el resultado en términos escalares, (Escala Creciente: veces más, Escala Decreciente: veces menos).

Son **problemas muy importantes** porque a partir de ellos se desarrollan la mayoría de los problemas de fórmula, proporcionalidad y de representaciones a escala. **Son difíciles, de escasa tradición escolar, ya que no reflejan situaciones habituales de la vida de los niños, presentando generalmente un lenguaje incongruente con la operación a realizar.**

Sus elementos son:

-**La cantidad comparada:** que es la que se contrasta.

-**La cantidad referente:** que es la que sirve de contraste con la cantidad comparada.

-**La escala:** es el resultado de la comparación y es el número que permite, desde una de las cantidades, hallar la otra, (veces más o veces menos).

- **El sentido creciente y decreciente:** siendo creciente cuando se pase desde la cantidad menor a la mayor, y decreciente cuando se pase desde la cantidad mayor a la menor.

Germán Luengo Soría
CEIP "Huerta Retiro"

Escalares Grandes.

ID.	MODELO	MD	MR	PR	NR	TIP
EG1	Luis tiene 12 €. Irene tiene 5 veces más dinero. ¿Cuánto dinero tiene Irene?	12	5	?	MN	M
EG2	Irene tiene 60 €, que es 5 veces más que lo que tiene Luis. ¿Cuánto dinero tiene Luis?	?	5	60	MN	P
EG3	Irene tiene 60 €. Luis tiene 12 €. ¿Cuántas veces más dinero tiene Irene que Luis?	12	?	96	DN	C

CLAVE. ID: Identificación. MD: Multiplicando. MR: Multiplicador. PR: Producto. NR: Naturaleza del resultado (MN: Misma naturaleza que el multiplicando o el dividendo. DN: Distinta naturaleza que la del multiplicando o la del divisor). TIP: Tipo de problema (M: Multiplicar. P: División partición. C: División cuotición.).

Escalares Pequeños.

ID.	MODELO	MD	MR	PR	NR	TIP
EP1	Luis tiene 12 €, y tiene 5 veces menos dinero que Irene. ¿Cuánto dinero tiene Irene?	12	5	?	MN	M
EP2	Irene tiene 60 €, y Luis tiene 5 veces menos dinero que Irene. ¿Cuánto dinero tiene Luis?	?	5	60	MN	P
EP3	Irene tiene 60 €. Luis tiene 12 €. ¿Cuántas veces menos dinero tiene Luis?	12	?	60	DN	C

CLAVE. ID: Identificación. MD: Multiplicando. MR: Multiplicador. PR: Producto. NR: Naturaleza del resultado (MN: Misma naturaleza que el multiplicando o el dividendo. DN: Distinta naturaleza que la del multiplicando o la del divisor). TIP: Tipo de problema (M: Multiplicar. P: División partición. C: División cuotición.).

PROBLEMAS DE PRODUCTO CARTESIANO

Pertenecen a esta categoría todos los problemas de multiplicar, (y su correspondiente de dividir o de extracción de raíz cuadrada). El alumnado suele confundir este tipo de problemas con un problema de estructura aditiva.

Encontramos diferentes caso:

- **Problemas de búsqueda de área:** es el modelo de multiplicación geométrica, en el que los factores son las dos dimensiones.

- **Problemas con objetos que puede ser iterados.** Por ejemplo: "En un restaurante hay 4 platos distintos de carne que se pueden servir con 3 tipos de salsas. ¿Cuántas combinaciones distintas se pueden obtener?"

- **Problemas con objetos que NO puede ser iterados.** Por ejemplo: "Tengo 3 faldas y 2 blusas. ¿De cuántas formas distintas me puedo vestir?"

- **Problemas con objetos ideales y solución real.** En el caso de los bloques lógicos de Dienes se obtienen como consecuencia del producto cartesiano de 4 formas, 3 colores, 2 grosores y 2 tamaños.

(4 x 3 x 2 x 2 = 48)

Producto Cartesiano.

ID.	MODELO	C1	C2	PC	NR	TIP
PC1	Andrea tiene 4 faldas y 3 blusas. ¿De cuántas maneras diferentes se puede vestir con esas prendas?	4	3	?	DN	M
PC2	Andrea puede combinar sus faldas y blusas de 12 maneras distintas. Si tiene 4 faldas, ¿cuántas blusas tendrá?	4	?	12	DN	D

CLAVE. ID: Identificación. C1: Cantidad uno. C2: Cantidad dos. PC: Producto cartesiano. NR: Naturaleza del resultado (DN: Distinta naturaleza que la de las cantidades 1 y 2). TIP: Tipo de problema (M: Multiplicar. D: División).

Germán Luengo Soria
CEIP "Huerta Retiro"

Consejos para los problemas de una operación.

- ¿Comprende el alumno el problema? Plantéeselo con números muy pequeños.

Sistematice los contextos en que se presentan las situaciones: personales, escolares, de ocio, de ámbito local y de ámbito social general.

Plantee muchos problemas orales, en los que la solución sea encontrar la operación adecuada.

Entrene a los alumnos en las situaciones que no conozcan. Dramatice si es preciso.

Si no entienden el enunciado, explíqueselo. El tiempo de resolución de problemas no se puede convertir en una prueba de comprensión escrita.

Actúe con parsimonia: pregunta al final del texto; presentación de los datos en el orden de las operaciones, no introducir datos superfluos. Varíe los elementos cuando tengan bien asentados los conocimientos más básicos.

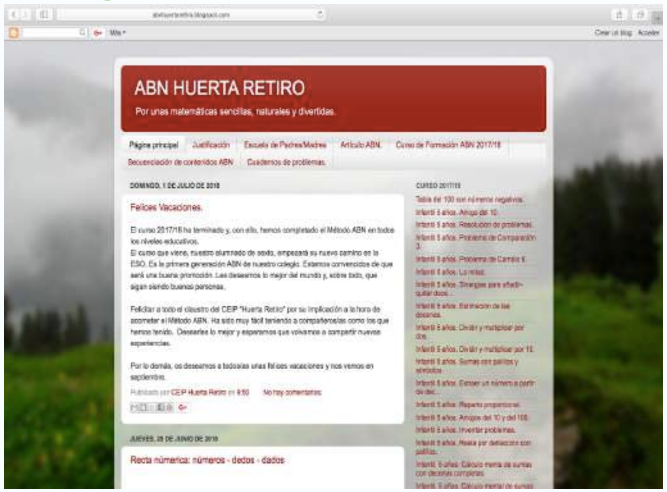
Germán Luengo Soria
CEIP "Huerta Retiro"

RECURSOS PARA EL PROFESORADO

- Página del autor
- Vídeos con ejemplos de alumnos.
- Noticias y documentación.

- Recursos para imprimir
- Vídeo tutoriales ABN
- Guías didácticas y documentación.

RECURSOS PARA EL PROFESORADO



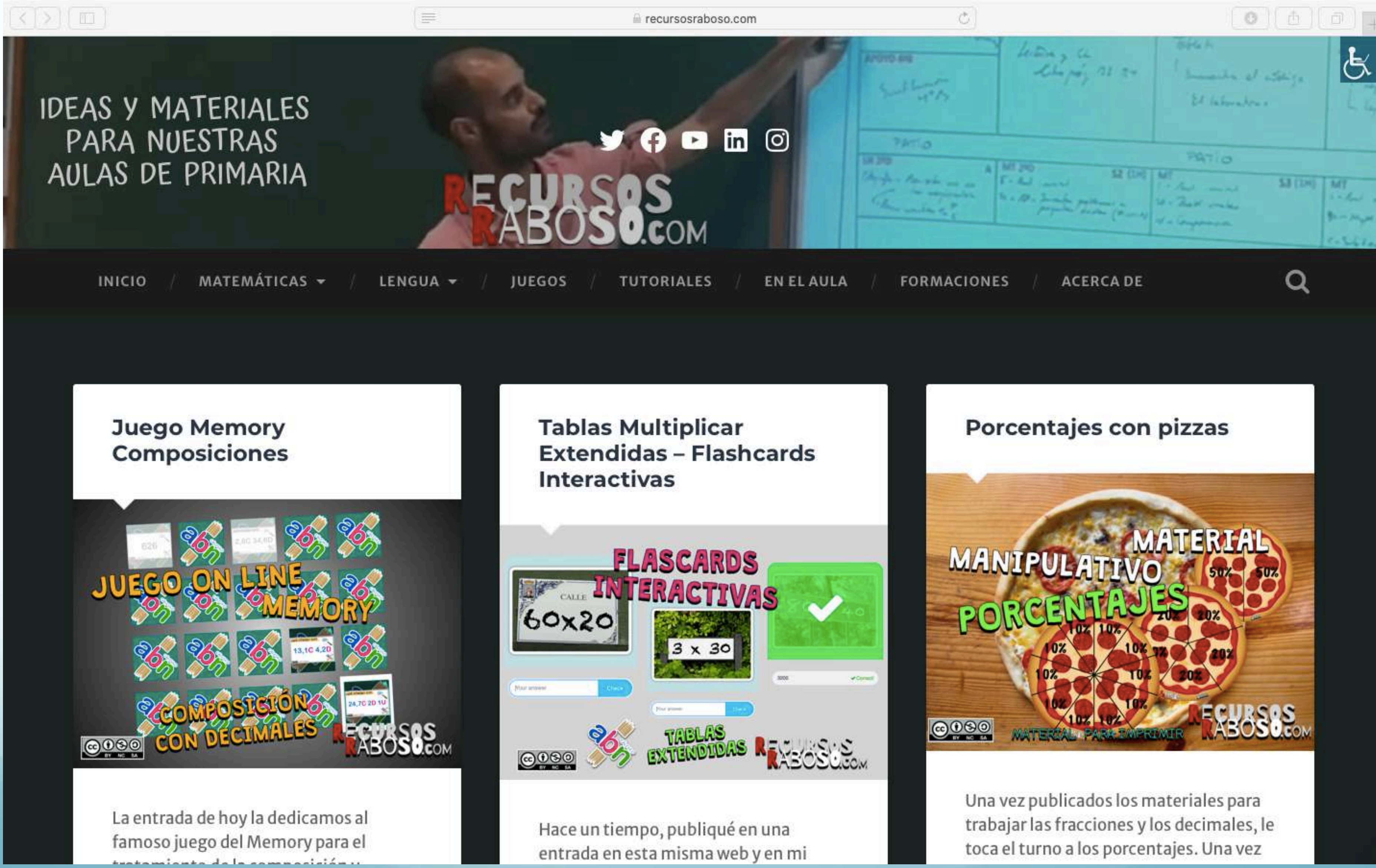
- Blog del CEIP "Huerta Retiro"
De Mairena del Alcor – Sevilla
Vídeos con ejemplos de nuestro alumnado y material de nuestro centro.
abnhuertaretiro.blogspot.com.es

- Facebook ABN
Comunidad compartiendo y aprendiendo.

RECURSOS PARA EL PROFESORADO

RECURSOS PARA EL PROFESORADO

www.recursosraboso.com



RECURSOS PARA EL PROFESORADO

CEIP Huerta Retiro
Mairena del Alcor

BLOG ABN

Algoritmos ABN. Por una matemáticas sencillas, naturales y divertidas de D. Jaime Martínez Montero

Un Mar de Ideas para la Educación Infantil, Blog de María del Mar Quirell

El blog de las maestras Lucía y Maite. de Lucía García Martínez y Maite Murillo.

Actiludis, del maestro Jose Miguel de la Rosa, donde encontraréis una gran cantidad de recursos y de importante valor para el método ABN.

SOS profes. El sitio de ayuda al profesorado, con la pareja Juanma Garrán y Sara Herrera que aporta fabulosos recursos, ideas e información ABN.

CEIP. "Huerta del Retiro" con la maestra Alicia Rodríguez, especialista en Ed. Infantil que junto a su compañero Germán Luengo de Ed. Primaria nos muestran interesantes actividades ABN de su centro.

CEIP "Serafina Andrades"; en el que encontraréis actividades de las maestras Teresa Simonet y Lola Palmero.

Exploradors de primer (en valenciano) de la maestra Rosa Piera, especialista en Educación Primaria.

Maestrillo y su hatillo. Creado por el maestro de Educación Infantil y Atención a la diversidad, Carlos Glez. Flores.

RECURSOS PARA EL PROFESORADO

CANAL YOUTUBE ABN

- Concepción Bonilla, maestra de Educación Infantil. con vídeos donde podréis visualizar el trabajo de una clase ABN secuenciado sesión a sesión en sus tres cursos.
- Lucía García Martínez, con un gran número de vídeos de Educación Infantil y Primaria.
- Alicia Rodríguez maestra de Educación Infantil (CEIP "Huerta Retiro")
- Teresa Fernández que enseña el trabajo ABN en su clase de infantil.
- Juan Antonio Durán especialista de Ed. Primaria.
- Yolanda Selma: maestra también de Ed. Primaria que aplica el método ABN en su aula.
- Maite Murillo de Zaragoza, maestra de Educación Infantil.
- Lucía García España: maestra de Educación Primaria.
- Blanca Robles: en su canal verás diversos vídeos ABN en valenciano.
- **Mar Quirell** con actividades del colegio E.I. "El Faro".
- **Rafa Fabra. Experto en resolución de problemas. Madrid**

Para conocer los fundamentos técnicos del método, las secuencias de progresión, los niveles de dificultad de los algoritmos y la conexión operaciones-problemas:

Martínez Montero, J. (2009). Competencias básicas en Matemáticas. Una nueva práctica. Madrid: Wolters Kluwer.

Martínez Montero, J. (2010). Enseñar matemáticas a alumnos con NEE. Madrid: Wolters Kluwer.

Martínez Montero, J., y Sánchez Cortés, C. (2011). Desarrollo y mejora de la inteligencia matemática en la Educación Infantil. Madrid: Wolters Kluwer.

Martínez Montero, J., y Sánchez Cortés, C. (2013). Resolución de problemas y cálculo ABN. Madrid: Wolters Kluwer.

ADEMÁS:

http://www.algoritmosabn.blogspot.com

http://www.actiludis.com

http://facebook ABN

https://abnhuertaretiro.blogspot.com

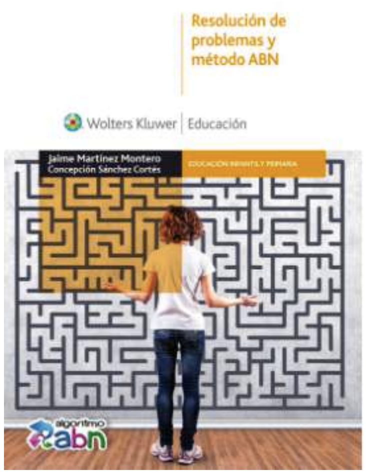
Bibliografía

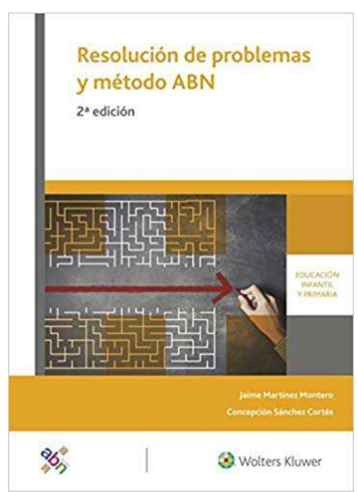
Martínez Montero, J. (2013). **Resolución de Problemas y Método Abn**. Madrid: Wolters Kluwer. 1ª Edición.

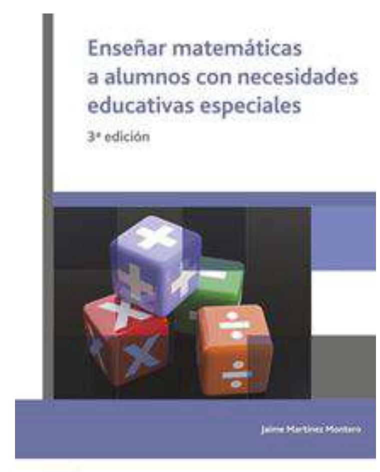
Martínez Montero, J. (2017). **Resolución de Problemas y Método Abn**. Madrid: Wolters Kluwer. 2ª Edición.

Martínez Montero, J. (2017). **Enseñar matemáticas a alumnos con necesidades educativas especiales**. Madrid: Wolters Kluwer. 3ª Edición.

Martínez Montero, J. (2000). **Una nueva didáctica del cálculo para el siglo XXI**. Bilbao. Ciss-Praxis.







MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN

Germán Luengo Soria.
germanluengo@hotmail.com

CEIP "Huerta Retiro" Mairena del Alcor- Sevilla
abnhuertaretiro.blogspot.com