

Propuesta de mejora. Coordinación metodológica en la resolución de problemas en Matemáticas.



Coordinación metodológica en la resolución de problemas en Matemáticas.

Propuesta de mejora.

GUÍA RÁPIDA

CEIP “Ntra. Sra. de la Paz”
Chilluévar (Jaén)

PROBLEMAS ADITIVOS DE CAMBIO

| CAMBIO | | | | | | | | | | | |
|------------|---|------------|---|---|----|----|----|----|-----|-----|--|
| TIPO | Ciclo y Nivel | EDAD | Análisis | | | | | | | | |
| | | | Ejemplo | Comentario | CI | CA | CF | TP | SEN | CON | |
| CA1 | C1 1º Infantil | 5 - 6 | “Antonio tenía en su hucha ocho euros. Después de su comunión, metió otros doce euros. ¿Cuánto dinero tiene ahora en la hucha?” | Problema de sumar . Se conoce cantidad inicial. Se le hace crecer . Se pregunta por la cantidad final . | 8 | 12 | ¿ | + | + | Sí | |
| CA2 | C1 1º Infantil | 5 – 6 | “Antonio tenía en su hucha ocho euros. En su cumpleaños se ha gastado cinco euros. ¿Cuánto dinero tiene ahora en la hucha?” | Problema de restar : se parte de una cantidad inicial a la que se le hace disminuir . Se pregunta por la cantidad final . | 8 | 12 | ¿ | - | - | Sí | |
| CA3 | C2 3º Se inicia en 2º | 7 - 8 | “Andrés tenía catorce tazos. Después de jugar ha reunido dieciocho. ¿Cuántos ha ganado?” | Problema de restar : se conoce la cantidad inicial y se llega, mediante una transformación, a una cantidad final conocida mayor . Se pregunta por el aumento (transformación) | 14 | ¿ | 18 | - | + | No | |
| CA4 | C1 2º 1º con apoyos | 7 – 8 6 | “Andrés tenía catorce tazos. Después de jugar le quedan sólo ocho tazos. ¿Cuántos ha perdido?”. | Problema de restar : Se parte de una cantidad inicial y, por una transformación, se llega a una cantidad final conocida y menor que la inicial . Se pregunta por la transformación . | 14 | ¿ | 8 | - | - | Sí | |
| CA5 | C2 3º 2º con apoyos | 8 7 | “Jugando he ganado 7 canicas, y ahora tengo 11. ¿Cuántas canicas tenía antes de empezar a jugar?”. | Problema de restar : se tiene que averiguar la cantidad inicial conociendo la cantidad final y lo que ha aumentado . Se pregunta cantidad inicial . | ¿ | 7 | 11 | - | + | No | |
| CA6 | C2 3º en adelante. Algo en 2 | 8 | Jugando he perdido 7 canicas, y ahora me quedan 4. ¿Cuántas canicas tenía antes de empezar a jugar?”. | Problema de sumar : se tiene que averiguar la cantidad inicial y se conoce la cantidad final y su disminución . Se pregunta cantidad inicial . | ¿ | 7 | 4 | + | - | No | |

CLAVE: CI: Cantidad inicial. CA: Cambio o Acción. CF: Cantidad final. TP: Tipo de problema según la operación. SN: Sentido del problema. CON: Consistencia entre el tipo de problema y el sentido del problema.

OBSERVACIONES

Tres niveles de dificultad:

- CA1, CA2 y CA4. Son muy sencillos. Se trabajan desde primer ciclo, aunque los mejores resultados en CA4 se obtienen a comienzos del segundo ciclo.
- CA6. Es un poco más difícil que los anteriores y se consigue muy bien en segundo ciclo.
- CA3 y CA5. Son los más difíciles. Hay que trabajarlos a lo largo de todo el segundo ciclo e incluso a comienzos del tercer ciclo.

BANCO DE PROBLEMAS DE CAMBIO

(A modo de ejemplos. Es necesario adaptarlos al nivel de nuestros niños y niñas –por ejemplo, las cantidades o el vocabulario-)

CAMBIO 1

1. Laura colecciona sellos. Tiene 568 sellos de España y 294 de otros países. ¿Cuántos sellos tiene en total?
2. Un depósito contiene 3.550 litros de agua, y otro 2.750 litros ¿Cuántos litros hay en los dos depósitos?
3. Ana quiere comprar un refresco de 53 céntimos, una piruleta de 15 céntimos y una bolsa de pipas de 35 céntimos. ¿Cuánto tiene que pagar?
4. Antonio tiene una colección de 234 conchas y su primo le da 24 más. ¿Cuántas conchas tiene ahora la colección de Antonio?
5. Carlos llevó a la fiesta 15 caramelos y Sofía 22. Calcula ¿cuántos llevaron en total?
6. Antonio tiene 1354 euros y le han tocado 2438 euros en la lotería. ¿Cuántos euros tiene Antonio ahora?
7. Paula pesa 35 kilos, Rubén 32 kilos y Lara pesa lo mismo que Rubén ¿Cuántos kilos pesan entre los tres?
8. El perro de Marina pesaba 12 kilos y ha engordado 7 kilos ¿Cuánto pesa ahora?
9. Luis bebe a la semana 15 litros de agua y 7 litros de leche, y Olga 14 litros de agua y 8 litros de leche. ¿Qué cantidad de agua beben entre los dos?
10. Si ahora tengo 9 años. ¿Cuántos tendré dentro de 14 años?
11. Juan colecciona cromos de futbol. Tiene cuatrocientos sesenta cinco de temporadas anteriores y ciento ochenta y dos de esta temporada. ¿Cuántos cromos tiene en total?
12. Una piscina contiene dos mil trescientos cuarenta y tres litros de agua, y otra mil seiscientos treinta y tres litros ¿Cuántos litros hay en las dos piscinas?
13. Julia quiere comprar un refresco de treinta y dos céntimos, unas gominolas de quince céntimos y una bolsa de patatas de veinticinco céntimos. ¿Cuánto tiene que pagar?
14. Paco tiene una colección de ciento cuarenta y tres sellos y su primo le da cuarenta y dos más. ¿Cuántos sellos tiene ahora la colección de Paco?
15. Pedro llevó a la clase quince colores y Sofía treinta y dos. Calcula ¿cuántos llevaron en total?

16. Paco tiene mil quinientos treinta y cuatro euros y le han tocado dos mil trescientos veintisiete euros en la lotería. ¿Cuántos euros tiene Paco ahora?
17. Carmen pesa veinticinco kilos, Miguel veintiocho kilos y Elena pesa lo mismo que Miguel ¿Cuántos kilos pesan entre los tres?
18. Ana pesaba veintidós kilos y ha engordado siete kilos ¿Cuánto pesa ahora?
19. Mi perro se come a la semana ocho kilos de carne y se bebe quince litros de agua, y el perro de mi amiga se come nueve kilos de carne y catorce litros de agua. ¿Qué cantidad de agua beben entre los dos?
20. Si ahora tengo ocho años. ¿Cuántos tendré dentro de dieciséis años?.

CAMBIO 2

1. Un árbol tiene 320 manzanas. Si se caen 35, ¿cuántas manzanas quedan?
2. Pedro y su hermana tenían ahorrados 1.000 euros. Se han comprado un equipo de música que ha costado 354 euros. ¿Cuánto dinero les queda?
3. En una carrera tomaron la salida 312 corredores. Si abandonaron 87, ¿cuántos corredores llegaron a la meta?
4. Carlos ha vendido 65 barras de pan de las 97 que tenía. ¿Cuántas le quedan por vender?
5. Marcos paga un bolígrafo con 1 euro. Si le devuelven 10 céntimos, ¿cuánto le ha costado el bolígrafo?
6. Un pescadero tenía 30 merluzas y vendió 20. ¿Cuántos le quedaron?
7. El cartero tenía 28 cartas. Repartió 11 cartas por la mañana. ¿Cuántas cartas le quedan para repartir por la tarde?
8. Un agricultor recogió 500 kilos de patatas. Ya ha consumido 224 kilos. ¿Cuántos kilos de patatas le quedan?
9. En un tren había 15 personas. Se bajaron 9 personas. ¿Cuántas personas quedaron en el tren?
10. Ramón ha plantado 782 lechugas y 263 acelgas. Se le secan 261 lechugas. ¿Cuántas lechugas le quedan en el huerto?

CAMBIO 3

1. En el año 1.919 comenzaron a construir un puente y lo terminaron en el año 1.942. ¿Cuántos años duraron las obras?
2. Alejandro tiene 2 euros y 30 céntimos. ¿Cuánto le falta para pagar el libro que cuesta 3 euros y 50 céntimos?
3. Para pagar un cuaderno de 80 céntimos, Andrea entrega una moneda de un euro. ¿Cuánto le devuelven?
4. A una romería acuden 1.369 hombres y 1.865 mujeres. ¿Cuántos hombres más deberán acudir para que haya 1.500 hombres? ¿Cuántas mujeres más deberán acudir para que haya 2.000 mujeres?
5. La vuelta ciclista a la comarca ha recorrido 42.564 metros y dura 4 días. El total de metros de la vuelta es de 567.345 metros. ¿Cuántos metros le faltan por recorrer?

6. Los ladrillos para construir edificios se hacen con arcilla. Para construir un edificio, los albañiles tienen que poner 542.300 ladrillos en total. Si ya han puesto 376.580, ¿cuántos ladrillos quedan por colocar?
7. Un tren sale a las 7 horas y 20 minutos, y llega a su destino a las 12 horas y 30 minutos. ¿Cuánto dura el viaje?
8. Una bolsa de patatas pesa 850 gramos. ¿Cuánto le falta para pesar un kilo?
9. En una urbanización se han colocado 1.363 metros de cable para la luz. Para instalar toda la luz se necesitan 8.462 metros. ¿Cuántos metros de cable faltan por colocar?
10. Un trozo de queso pesa 325 gramos. ¿Cuánto le falta para pesar tres cuartos de kilo?

CAMBIO 4

1. En la pastelería han hecho 210 tartas. Al final del día le quedan 37. ¿Cuántas tartas se han vendido?
2. En un surtidor de gasolina había 10.000 litros. Si quedan 3.400 litros, ¿cuántos litros se han vendido?
3. En una tienda había 1.000 camisas. Si quedan 218, ¿cuántas camisas se han vendido?
4. Un equipo de música que costaba 413 euros, en las rebajas puede comprarse por 309 euros. ¿Cuánto dinero lo han rebajado?
5. En la carrera de 100 metros lisos, los tres primeros chicos han sido Iván, Juan y Raúl. Juan tardó 12 segundos y 47 centésimas, Iván 12 segundos y 3 décimas, y Raúl 12 segundos y 9 centésimas. ¿Cuál es la diferencia de tiempo entre el primero y el tercero?
6. El profesor de Lenguaje ha mandado leer un libro que tiene 568 páginas. A Juan le quedan por leer 125 páginas, a Marcos le quedan 257 páginas y a Noelia le quedan 222. ¿Cuántas páginas ha leído Juan? ¿Cuántas páginas ha leído Marcos? ¿Cuántas páginas ha leído Noelia?
7. De una granja partió un camión con 15.362 huevos y llegaron al almacén 12.476 huevos sin romper. Si el trayecto duró treinta minutos y la distancia recorrida fue de 56.000 metros, ¿cuántos huevos se rompieron por el camino?
8. En una fábrica de refrescos se llenan 46.280 botellas al día. 25.000 son de naranjada, 10.872 son de limonada y el resto son de otros sabores. Si y sólo se reparten 36.983, ¿cuántas botellas quedan en la fábrica por repartir?
9. En la restauración de una catedral, el tejado tiene 13.964 tejas y cada teja vale 36 céntimos. Si se tiran las deterioradas y sólo quedan 10.465, ¿cuántas tejas estaban rotas?

CAMBIO 5

1. Juan tiene algunos caramelos y le dan 8 más. Si ahora tiene 15. ¿Cuántos caramelos tenía al principio?
2. Antonio tiene una bolsa de canicas y le dan alguna más. Tiene entonces 26 canicas. ¿Cuántas canicas tenía al principio?
3. Blas plantó ayer algunas lechugas y hoy ha plantado 34 lechugas más. Entonces tiene plantadas en total 92 lechugas. ¿Cuántas lechugas plantó ayer?

4. Unos zapateros han reparado algunos zapatos por la mañana y por la tarde reparan cinco zapatos más. En total han reparado 37 zapatos ¿Cuántos zapatos habían reparado por la mañana?
5. Miguel ha realizado varias fotos y por la tarde va a hacer 6 que por la mañana. Al final tiene hechas 76 fotografías. ¿Cuántas fotografías había hecho al principio?
6. Un grupo de amigos ha realizado varios kilómetros de marcha por el campo y todavía les quedan 3 kilómetros hasta el final. La ruta es de 15 kilómetros. ¿Cuántos kilómetros han realizado al principio?
7. En una estantería hay algunos libros y colocamos 23 libros más. La estantería tiene ahora 147 libros. ¿Cuántos libros había al principio?
8. En un tren van pasajeros hacia Barcelona y en una estación suben 7.650 pasajeros. A Barcelona llegan 12.500 pasajeros. ¿Cuántos pasajeros subieron al tren al principio del viaje?
9. Un peregrino realizó la semana pasada varios kilómetros de peregrinación y esta semana realiza 15 km más. Si la peregrinación es de 79 Km. ¿Cuántos Km. realizó la semana pasada?

CAMBIO 6

1. Juanjo compra pasteles. Se come 20 y le quedan 13 pasteles. ¿Cuántos pasteles ha comprado?
2. En un autobús viajan varias personas. Se bajan 15 y se quedan 31 viajeros. ¿Cuántas personas viajaban en el autobús?
3. Un albañil está construyendo una pared. Tiene colocados 578 ladrillos y le quedan 269 ladrillos sin colocar. ¿Cuántos ladrillos tendrá la pared?
4. Marta y Susana se van a ir de viaje. Estarán 4 días en Venecia y 6 días en Roma. Al contratar el viaje pagan 196 euros y aún les quedan por pagar 159 euros. ¿Cuánto les cuesta el viaje?
5. Un agricultor está podando una viña. En cinco días ha podado 150 cepas y en doce días tendrá que podar 257 cepas más. ¿Cuántas cepas tiene la viña?
6. Un grupo de turistas visitan un museo. 25 turistas están visitando la sala de pintura y 38 la sala de escultura. ¿Cuántos turistas hay en el museo?
7. Luis se ha comprado cromos. Pega en su álbum 120 y le quedan 113 cromos repetidos ¿Cuántos cromos se ha comprado?
8. En el patio de recreo hay niños jugando. En el campo de baloncesto hay 87 niños y en el campo de fútbol 76 niños. ¿Cuántos niños hay en el patio de recreo?
9. Moisés, el cartero, va a repartir la correspondencia. Reparte 87 postales y 256 cartas, pero aún le quedan en la cartera 15 postales y 89 cartas. ¿Cuántas postales tiene que repartir? ¿Cuántas cartas llevaba en la cartera antes de repartir?

PROBLEMAS ADITIVOS DE COMBINACIÓN

| COMBINACIÓN | | | | | | | | | | |
|-------------|-------------------------------|-------|---|--|-------|-------|-----|----|-----|-----|
| TIPO | Ciclo y Nivel | EDAD | Análisis | | | | | | | |
| | | | Ejemplo | Comentario | PART1 | PART2 | TOT | TP | SEN | CON |
| C01 | C1 1º | 6 | “Luisa tiene doce bombones rellenos y cinco normales. ¿Cuántos bombones tiene Luisa en total?” | Problema de sumar : se conocen las dos partes y se pregunta por el todo . | 12 | 5 | ¿ | + | + | Si |
| C02 | C2 3º 2º con ayuda gráfica | 7 y 8 | “Luisa tiene diecisiete bombones contando los rellenos y los normales. Si tiene doce rellenos, ¿cuántos bombones normales tiene Luisa?” | Problema conmutativo y de restar : es el problema inverso al anterior, puesto que se conoce el todo y una de las partes, y se pregunta por la otra parte . | 12 | ¿ | 17 | - | - | No |

CLAVE: PART1 : Primera parte del Todo: PART2: Segunda parte del Todo. TOT: el total del Todo. TP: Tipo de problema por la operación. SN: Sentido del problema. CON: Consistencia entre el tipo de problema y el sentido del problema.

OBSERVACIONES

- Sin Se obtienen los mejores resultados en los problemas C01 ya desde el primer ciclo.
- Con algunos niños y niñas, hay que esperar a inicios de segundo ciclo para obtener buenos resultados en C02

BANCO DE PROBLEMAS DE COMBINACIÓN

(A modo de ejemplos. Es necesario adaptarlos al nivel de nuestros niños y niñas –por ejemplo, las cantidades o el vocabulario-)

COMBINACIÓN 1

1. En el aula de Ciencias de un colegio hay 138 arañas, 65 mariposas, 87 escarabajos y 214 minerales. ¿Cuántos animales hay en total en el aula de Ciencias?
2. En el parque de atracciones, Luisa gastó 360 céntimos en la entrada, 245 céntimos en refrescos y 182 céntimos en chucherías. ¿Cuánto se gastó en total?
3. En una campaña de recogida de alimentos se han conseguido 2.346 cajas de leche y 1.538 cajas de zumo. ¿Cuántas cajas se han conseguido en total?
4. En la pastelería del tío Andrés se hicieron durante el año pasado 1.230 pasteles de nata y 2.500 de chocolate. ¿De qué tipo se hicieron más? ¿Cuántos se hicieron en total?
5. En una valla hay 4 tablas rojas y 5 tablas verdes. ¿Cuántas tablas rojas y verdes hay en total?
6. Pablo tiene 8 películas de aventuras y 9 películas de dibujos animados. ¿Cuántas películas tiene Pablo?
7. En un rebaño hay 11 ovejas y nacieron 8 corderitos. ¿Cuántos animales hay ahora en el rebaño?
8. Lorenzo tiene 6 años, su madre tiene 34 años y su padre 35 años. ¿Cuántos años suman entre los tres?
9. Un videoclub alquiló 47 películas por la mañana y 35 películas por la tarde. ¿Cuántas películas alquiló ese día?

COMBINACIÓN 2

1. La gallina incubó 8 huevos. Han salido 3 pollitos amarillos y el resto marrones. ¿Cuántos pollitos marrones han salido?
2. En un rebaño hay 187 ovejas. Si 122 son blancas y el resto negras. ¿Cuántas ovejas negras hay en el rebaño?
3. En una competición deportiva hay 457 atletas entre hombres y mujeres. Hay 263 hombres. ¿Cuántas mujeres hay?
4. Javier y su familia fueron de vacaciones 25 días. En la playa estuvieron 15 días y el resto en la montaña. ¿Cuántos días estuvieron de vacaciones en la montaña?
5. En una caja hay 32 bombones entre los de chocolate y los de nata. Si hay 7 bombones de nata, ¿cuántos serán de chocolate?
6. Pilar y su hermana regalan a su madre un CD que cuesta 8,50 euros. Pilar aporta 6 euros y el resto su hermana. ¿Cuántos euros aporta su hermana?
7. En una ciudad de 265.400 habitantes, el campo de fútbol acoge a 12.800 espectadores. Sentados pueden estar 9.324 y el resto de pie. ¿Cuántos espectadores están de pie?
8. En una tienda hay 374 latas de conservas y 241 botes de refrescos. En la estantería hay 280 latas de conserva y el resto están metidas en cajas. ¿Cuántas latas de conserva hay metidas en cajas?
Juan tiene 238 cromos, 140 son de animales y el resto de futbolistas. 176 son en color y el resto en blanco y negro. ¿Cuántos cromos son de futbolistas? ¿Cuántos cromos son en blanco y negro?

PROBLEMAS ADITIVOS DE COMPARACIÓN

| COMPARACIÓN | | | | | | | | | | |
|-------------|-------------------------------------|-------|--|---|----|-----|-----|----|-----|-----|
| TIPO | Ciclo y Nivel | EDAD | Análisis | | | | | | | |
| | | | Ejemplo | Comentario | CC | CRF | DIF | TP | SEN | CON |
| CM1 | C2 3º 2º con ayuda | 7 Y 8 | “Marcos tiene ocho euros. Raquel tiene cinco euros. ¿Cuántos euros más tiene Marcos que Raquel?.” | Problema de restar : Conocemos las dos cantidades y se pregunta por la diferencia en el sentido del que tiene más. | 8 | 5 | ¿? | - | + | No |
| CM2 | C1* C2 2º, 3º | 7 y 8 | “Marcos tiene ocho euros. Raquel tiene cinco euros. ¿Cuántos euros tiene Raquel menos que Marcos?” | Problema de restar : conocemos las dos cantidades y se pregunta por la diferencia en el sentido del que tiene menos. | 5 | 8 | ¿? | - | - | Si |
| CM3 | C1* C2 2º y 3º | 7 y 8 | Raquel tiene 5 €. Marcos tiene 3 € más que Raquel. ¿Cuántos € tiene Marcos?” | Problema de sumar : se conoce la cantidad del 1º y la diferencia “en más” del 2º. Se pregunta por la cantidad del 2º | ¿? | 5 | 3 | + | + | Si |
| CM4 | C1* C2 2º y 3º | 7 y 8 | Marcos tiene 8 €. Raquel tiene 3€ menos que Marcos. ¿Cuántos € tiene Raquel?” | Problema de restar : se conoce la cantidad del 1º y la diferencia “en menos” del 2º. Se pregunta por la cantidad del 2º Problema para el 1º Ciclo de EP. aunque algunos alumnos/as no lo dominan hasta el 2º Ciclo. | 8 | ¿? | 3 | - | - | Si |
| CM5 | C2 C3 3º, 4º, 5º, 6º | 8-10 | Marcos tiene 8€, y tiene 3 € más que Raquel. ¿Cuántos € tiene Raquel?” | Problema de restar : se conoce la cantidad del 1º y su diferencia “en más” con la del 2º. Se pregunta por cantidad del 2º Problemas para el C2-C3 (sobre 4º) de E P. Mucho entrenam. | 8 | ¿? | 3 | - | + | No |

Propuesta de mejora. Coordinación metodológica en la resolución de problemas en Matemáticas.

| | | | | | | | | | | |
|------------|----------------------------|------|--|---|---|----|---|---|---|----|
| CM6 | C2 C3 3º, 4º, 5º, 6º | 8-10 | Raquel tiene 5 €, y tiene 3 € menos que Marcos. ¿Cuántos € tiene Marcos? | Problema de sumar : se conoce la cantidad del 1º y su diferencia “en menos” con la del 2º. Se pregunta por cantidad del 2º Problemas para el 2 – 3º Ciclo de E.P. Mucho entrenam. | 5 | ¿? | 3 | + | - | No |
|------------|----------------------------|------|--|---|---|----|---|---|---|----|

CLAVE: CC: Cantidad comparada. CRF: Cantidad de referencia. DIF: Diferencia. TP: Tipo de problema por la operación. SN: Sentido del problema. CON: Consistencia entre el tipo de problema y el sentido del problema.

OBSERVACIONES

- CM3 y CM4 pueden trabajarse al final del primer ciclo y continuar con ellos en el segundo ciclo. Son los más fáciles.
- CM2 y CM1 son más difíciles que los anteriores, pero también pueden comenzarse al final del primer ciclo con algunos alumnos.
- CM5 y CM 6 son los más difíciles de la categoría

BANCO DE PROBLEMAS DE COMPARACIÓN

(A modo de ejemplos. Es necesario adaptarlos al nivel de nuestros niños y niñas –por ejemplo, las cantidades o el vocabulario-)

COMPARACIÓN 1

1. Para hacer todas las pizzas han necesitado 84 kilos de queso y 126 de tomate. ¿Cuántos kilos más de tomate que de queso se han usado?
2. En un vivero sembraron 94 semillas de roble y 45 de castaño. ¿Cuántas semillas de roble más que de castaño se sembraron?
3. Macarena ha dado 185 saltos con la comba, mientras Pablo va por el salto 142. ¿Cuántos saltos más ha dado Macarena que Pablo?
4. En la Navidad pasada, Juan vendió 27.412 kilos de turrón, y este año ha vendido 19.588 kilos. ¿Cuántos kilos más ha vendido la Navidad anterior que ésta?
5. Teresa colocó 6 refrescos en la nevera y María 4. ¿Cuántos refrescos colocó Teresa más que María?
6. Un cuento tiene 364 páginas y 36 ilustraciones, una novela tiene 265 páginas y un tebeo tiene 96 páginas. ¿Cuántas páginas más tiene el cuento que la novela?
¿Cuántas páginas más tiene el cuento que el tebeo?
7. Una ciudad tiene 8.245 metros de tubería, 3.264 metros de tuberías sonde alcantarillado y 863 metros de gas. ¿Cuánto metros de tubería de alcantarillado hay más que de gas?
8. Álvaro tiene un álbum con 287 sellos españoles, otro con 686 postales y otro con 785 sellos extranjeros. ¿Cuántos sellos españoles tiene más que extranjeros?
9. Una excursión al zoo vale 12 euros y al museo 17 euros. ¿Cuántos euros cuesta más ir al museo que al zoo?

COMPARACIÓN 2

1. Rodrigo está viendo fotos. De su hermana Mónica ha encontrado 328 fotos y de él 34. ¿Cuántas fotos menos hay de Rodrigo que de su hermana?
2. En una panadería han hecho 368 barras de pan blanco y 215 barras de pan integral. ¿Cuántas barras de pan integral hicieron menos que de pan blanco?
3. En los almacenes “Moda a punto” compran cada día 5.408 personas y en los almacenes “Vistebien” 589 personas. ¿Cuántas personas compran menos en “Viste bien” que en “Moda a punto”?
4. En el kiosco de periódicos se han vendido 17.123 diarios y 8.497 revistas. ¿Cuántas revistas menos que diarios se vendieron en el kiosco?
5. Camila vendió 26 bastones, 11 paraguas lisos y 7 paraguas de lunares. ¿Cuántos paraguas de lunares menos que lisos vendió?
6. El estuche de pinturas de Ana mide 37 centímetros y el estuche de Carlos mide 13 centímetros. ¿Cuántos centímetros menos mide el estuche de Carlos que el de Ana?
7. Un libro de Matemáticas tiene 438 páginas y un libro de Lengua 368 páginas. ¿Cuántas páginas menos tiene el libro de Lengua que el de Matemáticas?
8. A visitar un museo van 1.573 personas y a ver el zoo 1.263 personas. ¿Cuántas personas menos van al zoo que al museo?

COMPARACIÓN 3

1. En una competición se han apuntado 315 chicos. Si se han apuntado 43 chicas más que chicos. ¿Cuántas chicas hay en la competición?
2. En una centralita de una gran empresa han recibido este mes 4.987 llamadas telefónicas más que el pasado. Si el mes pasado atendieron 17.591 llamadas. ¿Cuántas llamadas han recibido este mes?
3. Eva tiene 154 cromos y su amiga Chenoa 35 cromos más que ella. ¿Cuántos cromos tiene Chenoa?
4. En un campamento hay 32 monitores, 135 niños y 43 niñas más que niños. ¿Cuántas niñas hay en el campamento?
5. A Lorenzo le regalaron 7 juguetes. A Laura le regalaron 5 juguetes más. ¿Cuántos juguetes le regalaron a Laura?

COMPARACIÓN 4

1. Paula pesa 6 kilos menos que su hermana Marina. Si Marina pesa 34 kilos, ¿cuántos pesa Paula?
2. Manuel mide un metro y ochenta y dos centímetros, y Amaya ocho centímetros menos que Manuel ¿Cuántos centímetros mide Amaya?
3. David recogió 6 pelotas de tenis y Daniel 3 pelotas menos que David. ¿Cuántas pelotas recogió Daniel?
4. Ángel ha recogido 193 cestas de uva y Manuel 62 cestas menos ¿Cuántas cestas ha recogido Manuel?
5. Adrián tiene 10 años. Elisa tiene 4 años menos. ¿Cuántos años tiene Elisa?

COMPARACIÓN 5

1. En una Universidad hablan inglés 3.464 estudiantes. Hablan 3.276 más que el alemán y 1.238 más que el francés. ¿Cuántos estudiantes hablan alemán? ¿Cuántos estudiantes hablan francés?
2. Una catedral tiene 456 vidrieras y una capacidad para 2.546 personas. Tiene 362 vidrieras más que una iglesia. ¿Cuántas vidrieras tiene una iglesia?
3. El frutero vende 274 kilos de naranjas. Vende 199 kilos más que de peras ¿Cuántos kilos de peras vende?

Propuesta de mejora. Coordinación metodológica en la resolución de problemas en Matemáticas.

4. El reloj de Israel tarda 8 segundos en dar los pitidos de alarma a las seis de la mañana. Tarda 3 segundo más que en dar los pitidos de las doce del medio día. ¿Cuántos segundos tardará en dar los 12 pitidos de las doce del mediodía?
5. En una piscina nadan 65 niños. Nadan 17 niños más que niñas. ¿Cuántas niñas nadan en la piscina?

COMPARACIÓN 6

6. Virginia recorre en bicicleta 39 km. Que son 3 km. menos que los que recorre Nuria. ¿Cuántos km. recorre Nuria?
7. Pablo tiene 9 años. Tiene 3 años menos que su hermana Paula. ¿Cuantos años tiene de Paula?
8. En el autobús de la línea A van 57 personas, 23 menos que el autobús de la línea B. ¿Cuántas personas van en el autobús de la línea B?
9. Un camión transporta 5.630 kilos de patatas. Transporta 786 kilos de naranjas menos que de patatas. ¿Cuántos kilos de naranjas transporta el camión?
10. Una chaqueta cuesta 12,53 euros, 6,28 euros menos que un pantalón. ¿Cuánto cuesta el pantalón?

PROBLEMAS ADITIVOS DE IGUALACIÓN

| IGUALACIÓN | | | | | | | | | | | |
|------------|------------------------------------|------|--|--|------|-----|-----|----|-----|-----|--|
| TIPO | Ciclo y Nivel | EDAD | Análisis | | | | | | | | |
| | | | Ejemplo | Comentario | CIGU | CRF | DIF | TP | SEN | CON | |
| IG1 | C2 C3 3º, 4º, 5º, 6º | 8-10 | “Marcos tiene ocho euros. Raquel tiene cinco euros. ¿Cuántos euros necesita Raquel para tener los mismos que Marcos?” | Problema de restar : conocemos cantidades del 1º y del 2º. Se pregunta por el aumento de la cantidad menor para igualarla a la mayor. | 8 | 5 | ¿? | - | + | No | |
| IG2 | C1* C2 2º, 3º, 4º | 7-10 | “Marcos tiene ocho euros. Raquel tiene cinco euros. ¿Cuántos euros tiene que perder Marcos, para tener los mismos que Raquel?” | Problema de restar : conocemos cantidades del 1º y del 2º y se pregunta por la disminución de la cantidad mayor para igualarla a la menor. | 5 | 8 | ¿? | - | - | Sí | |
| IG3 | C2 C3 3º, 4º, 5º, 6º | 8-10 | “Juan tiene diecisiete euros. Si Rebeca ganara seis euros, tendría los mismos que Juan. ¿Cuántos euros tiene Rebeca?” | Problema de restar muy difícil : conocemos la cantidad del 1º y lo que hay que añadir a la 2º para igualarla con la 1ª. Se pregunta por la cantidad del 2º. | ¿? | 5 | 3 | - | + | No | |
| IG4 | C2 C3 3º, 4º, 5º, 6º | 8-10 | “Juan tiene diecisiete euros. Si Rebeca perdiera seis euros, tendría los mismos que Juan. ¿Cuántos euros tiene Rebeca?”. | Problema de sumar muy difícil : conocemos cantidades del 1º y lo que hay que quitar a la 2º para igualarla con la 1ª. Se pregunta por la cantidad del 2º. | 8 | ¿? | 3 | + | - | No | |
| IG5 | C1* C2, C3 2º, 3º, 4º, 5º | 7-9 | “Marcos tiene ocho euros . Si le dieran cinco euros más, tendría los mismos que tiene Paco.¿ Cuántos euros tiene Paco?”. | Problema de sumar : conocemos cantidades del 1º y lo que hay que añadirle para igualarla con la del 2º. Se pregunta por la cantidad del 2º. | 8 | ¿? | 3 | + | + | Sí | |
| IG6 | C1* C2, C3 2º, 3º, 4º, 5º | 7-9 | “Marcos tiene ocho euros . Si perdiera cinco euros, tendría los mismos que tiene Paco.¿ Cuántos euros tiene Paco?” | Problema de restar : conocemos cantidades del 1º y lo que hay que quitarle para igualarla con la del 2º. Se pregunta por la cantidad del 2º. | 5 | ¿? | 3 | - | - | Sí | |

CLAVE: CC: Cantidad a igualar. CRF: Cantidad de referencia. DIF: Diferencia. TP: Tipo de problema por la operación. SN: Sentido del problema. CON: Consistencia entre el tipo de problema y el sentido del problema.

OBSERVACIONES

Son todos problemas de 2º ciclo en adelante.

- IG5, IG6 IG2, pueden comenzar a trabarse a final del primer ciclo.
- IG3 e IG1 presentan un nivel intermedio de dificultad. Un poquito más IG1. Los podemos tratar a partir del 2º ciclo.
- IG4. Es el más difícil. Se debería tratar a partir del segundo ciclo.

BANCO DE PROBLEMAS DE IGUALACIÓN

(A modo de ejemplos. Es necesario adaptarlos al nivel de nuestros niños y niñas –por ejemplo, las cantidades o el vocabulario-)

IGUALACIÓN 1

1. Marcos tiene 8 euros. Raquel tiene 5 euros. ¿Cuántos euros le tienen que dar a Raquel para que tenga los mismos que Marcos?
2. En un sorteo Pablo saca 9 bolas y Susana 3. ¿Cuántas bolas más tendrá que sacar Susana para tener igual número que Pablo?
3. Un albañil trabaja doce horas cada día y un carpintero ocho horas. ¿Cuántas horas más tendrá que trabajar el carpintero para trabajar igual número que el albañil?
4. Lidia recorre en bicicleta 32 km. y Sonia 27 km. ¿Cuántos km más tendrá que recorrer Sonia para haber recorrido igual número que Lidia? .
5. En una tómbola Juan consigue 279 puntos y Laura 126 puntos. Para conseguir una muñeca se necesitan 1.534 puntos. ¿Cuántos puntos más tendrá que conseguir Laura para tener igual número de puntos que Juan?

IGUALACIÓN 2

1. Blanca tiene 80 chicles y Ana 55. ¿Cuántos chicles tendrá que comer Blanca para tener igual número de chicles que Ana?
2. Marta tiene 252 rotuladores y Nicolás 46. ¿Cuántos rotuladores tendrá que dejar Marta para tener igual número que Nicolás?
3. Juan tiene 531 metros de cable eléctrico y Ramón 258. ¿Cuántos metros cortará Juan para tener igual número de metros que Ramón?
4. Una banda de grullas se compone de 237 ejemplares y en su vuelo de emigración van a realizar 4.670 km, y una bandada de cigüeñas que se compone de 148 ejemplares van a realizar un vuelo de emigración de 3.768 km. ¿Cuántas grullas deberán abandonar la bandada para que emigre la misma cantidad que la de cigüeñas?

IGUALACIÓN 3

1. Sonia tiene 16 euros. Si su hermano le dieran 2 euros más, tendría el mismo dinero que Sonia, ¿cuántos euros tiene el hermano de Sonia?
2. En una bolsa roja hay 125 bolas. Si metiéramos 46 bolas más en una bolsa azul, habría igual cantidad que en la roja. ¿Cuántas bolas hay en la bolsa azul?
3. Jorge tiene 352 cromos. Si Javier consiguiese 127 cromos más, tendría igual cantidad que Jorge. ¿Cuántos cromos tiene Javier?
4. En un florero hay 121 claveles. Si en un ramo le añadiésemos 19 claveles, habría igual número que en el florero. ¿Cuántos claveles tiene el ramo?
5. En un aparcamiento subterráneo hay 237 coches. Si aparcasen 152 coches más en otro aparcamiento al aire libre, ¿cuántos coches hay en el aparcamiento al aire libre?

IGUALACIÓN 4

1. Mónica tiene 32 discos. Si Susana perdiera 13, tendrían ambas igual número de discos. ¿Cuántos discos tiene Susana?
2. En un plato hay 125 bombones. Si quitáramos 77 de una bandeja, en ambos lugares quedaría igual número de bombones ¿Cuántos bombones hay en la bandeja?
3. Un petrolero se encuentra anclado a 546 metros de la playa con un cargamento de 17.000 toneladas de petróleo. Si un barco pesquero se acercase 364 metros hacia la costa, se encontraría a la misma distancia que el barco petrolero. ¿A qué distancia se encuentra el barco pesquero?

IGUALACIÓN 5

1. En un balcón hay 49 macetas. Si colocásemos 21 más, habría igual número que en la terraza. ¿Cuántas macetas hay en la terraza?
2. En los toboganes hay 173 niños jugando. Si llegasen otros 25 niños más, habría tantos como en los columpios. ¿Cuántos niños hay en los columpios?
3. María ha leído en un minuto 235 palabras. Si hubiese leído 78 palabras más, habría leído la misma cantidad que Ángel. ¿Cuántas palabras ha leído Ángel?
4. Hay 74 personas sacando entrada para el fútbol. Si sacasen entrada 35 personas más, habría tantas como para el cine. ¿Cuántas personas hay sacando entradas para el cine?
5. Un pastelero tiene en el horno 843 magdalenas. Si metiese 147 más, habría tantas magdalenas como en el mostrador. ¿Cuántas magdalenas hay en el mostrador?

IGUALACIÓN 6

1. En el museo de León hay 653 cuadros. Si quitásemos 122, habría tantos como en el museo de Palencia. ¿Cuántos cuadros hay en el museo de Palencia?
2. En la calle hay aparcados 275 coches. Si se van 99 quedarán tantos como en la plaza. ¿Cuántos coches hay aparcados en la plaza?
3. Paco tiene que repartir 357 cartas. Si reparte 104, le quedaran tantas como a Santiago. ¿Cuántas cartas tiene que repartir Santiago?
4. En la vuelta ciclista a España corren 254 corredores. Si abandonan 54 corredores españoles, quedará igual número de corredores españoles que extranjeros. ¿Cuántos corredores españoles hay en la carrera? ¿Cuántos corredores extranjeros hay en la carrera?

PROBLEMAS DE ESTRUCTURA MULTIPLICATIVA. ISMORFISMO DE LAS MEDIDAS O RAZÓN

Clasificación de los problemas de estructura multiplicativa de isomorfismo. Se desarrollan sobre todo en segundo ciclo.

| Categoría | | Incógnita |
|------------------------|---|---|
| Isomorfismo de medidas | Isomorfismo 1 o Multiplicación razón (MR1, MR2, MR3) Isomorfismo 2 o División Partitiva Isomorfismo 3 o División por agrupamiento o cuotitiva | Total de objetos Número de objetos por grupo Número de grupos |

| ISMORFISMO DE LAS MEDIDAS O RAZÓN | | | | | | | | | | | |
|--|------------------------------------|-------------------|-------|---|---|-----|-----|------|------|----|-----|
| CAT | TIPO | Ciclo y Nivel | EDAD | Análisis | | | | | | | |
| | | | | Ejemplo | Comentario | MND | MLR | PROD | NRES | TP | CON |
| IM1 Multiplicación –Razón o isomorfismo 1 | MR1 o Multiplicación-razón 1 | C1, C2 2º y 3º | 7 y 8 | “Agustín lleva al contenedor ocho envases vacíos de vidrio, va cuatro veces en el día, y siempre que va lleva el mismo nº de envases. ¿Cuántos envases ha llevado en total durante el día?” | Dada una cantidad de determinada naturaleza (multiplicando) y el “ número de veces ” que se repite (multiplicador-Razón 1), se pregunta por la cantidad resultante que es de la misma naturaleza que el multiplicando. | 8 | 4 | ¿? | MN | M | |
| | MR2 o Multiplicación-razón 2 | C1, C2 2º y 3º | 7 y 8 | “Un autobús traslada en cada viaje a 65 viajeros. ¿Cuántos trasladará en 6 viajes?” | El multiplicando y el multiplicador son los datos, y se pregunta por el resultado final o desarrollo alcanzado por el multiplicando. El resultado final ha de ser de la misma naturaleza que el multiplicando. | 65 | 6 | ¿? | MN | M | Sí |
| | MR3 o Multiplicación-razón 3 | C1, C2 2º y 3º | 7 y 8 | “Jaime compra cinco cuentos. Cada cuento cuesta tres euros ¿Cuántos euros pagó?”. | Dada una cantidad de naturaleza “A” (multiplicando) y otra de naturaleza “B” (multiplicador- Razón3), se pregunta por la cantidad resultante (producto) de la misma naturaleza que el multiplicador. | 5 | 3 | ¿? | MN | M | |
| IM2 | DPR | C1, C2 2º y 3º | 7 y 8 | “Un autobús ha trasladado un total de 390 viajeros dando 6 | El resultado y el multiplicador son os datos, y se pregunta por el multiplicando. Éste ha | ¿? | 6 | 390 | MN | DP | Sí |

Propuesta de mejora. Coordinación metodológica en la resolución de problemas en Matemáticas.

| | División por partición Razón | | | viajes. En cada viaje han ido el mismo número de personas. ¿Cuántas iban en cada viaje?”. | de ser de la misma naturaleza que el resultado. | | | | | | |
|------------|--|-------------------------|-------------|---|---|----|----|-----|----|----|----|
| IM3 | DAR División por agrupamiento Razón o cuotitiva | C1, C2 2°, 3°, 4° | 7, 8 y 9 | “Un autobús ha trasladado un total de 390 viajeros en varios viajes. En cada viaje han ido 65 personas. ¿Cuántos viajes ha hecho el autobús?” | El resultado y el multiplicando son los datos, y se pregunta por el multiplicador. Éste ha de ser de distinta naturaleza que el multiplicando y el resultado. | 65 | ¿? | 390 | DN | DA | Sí |

CLAVE: MND: Multiplicando MLR: Multiplicador PRD: Producto CON: Consistencia entre el tipo de problema y el sentido del problema. NRES: 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. DP: División partición. DA: División Agrupamiento.).

OBSERVACIONES

BANCO DE PROBLEMAS DE ISOMORFISMO DE LAS MEDIDAS

(A modo de ejemplos. Es necesario adaptarlos al nivel de nuestros niños y niñas –por ejemplo, las cantidades o el vocabulario-)

MULTIPLICACIÓN RAZÓN 1

1. Un camión puede llevar una carga de 10.200 kilogramos. ¿Cuántos kilogramos transportará en doce viajes?
2. La distancia entre dos poblaciones es de 34 kilómetros. ¿Cuántos kilómetros recorre cada día un autobús que hace el viaje de ida por la mañana y el de vuelta por la tarde?
3. Si la distancia de tu casa al colegio es de 210 metros, ¿cuántos metros recorre cada día para ir y volver al colegio?
4. Agustín lleva al contenedor 8 envases vacíos de vidrio. Va cuatro veces en el día y, siempre que va, lleva el mismo número de envases. ¿Cuántos envases ha llevado en total durante el día?
5. El transporte escolar lleva 17 niños al colegio por la mañana. ¿Cuántos niños transportará en 5 mañanas?

MULTIPLICACIÓN RAZÓN 2

1. Una caja tiene 24 botellas. ¿Cuántas botellas hay en nueve cajas?
2. Cada autobús lleva 54 pasajeros. ¿Cuántos pasajeros viajan en tres autobuses?
3. En la huería han recibido 203 cajas con 360 huevos en cada una. ¿Cuántos huevos se han recibido en total?
4. Una competición de atletismo se disputa en una pista de 380 metros. ¿Cuál es la distancia que han recorrido los corredores si han dado 26 vueltas completas?
5. Un comerciante ha vendido 120 piezas de tela de 200 metros de longitud cada una. ¿Cuál es la longitud total de la tela vendida?
6. Durante el curso pasado hemos gastado en la clase seis paquetes de folios. ¿Cuántas hojas se han gastado, si cada paquete contiene 500 folios?
7. Amanda tiene un álbum de fotos de cien páginas con ocho fotos en cada una. ¿Cuántas fotos tiene en total?
8. Con el contenido de una botella se pueden llenar cinco vasos. ¿Cuántos vasos se llenarán con 24 botellas?
9. Hay 4 montones de manzanas. Cada montón tiene 32 manzanas. ¿Cuántas manzanas hay en total en los 4 montones?
10. ¿Cuántas bolsas de medio kilo se pueden llenar con 4 kilos de garbanzos?

MULTIPLICACIÓN RAZÓN 3

1. El papá de Daniel ha comprado 9 macetas para adornar las ventanas. Cada maceta ha costado 3 euros. ¿Cuánto ha pagado por las macetas?
2. En casa de Andrés se beben 8 litros de leche a la semana. Si cada litro cuesta 68 céntimos, ¿cuánto gastan a la semana en leche?
3. Un ordenador cuesta 1.175 euros. ¿Se podrían comprar 8 ordenadores iguales para tu colegio con 10.000 euros?
4. Un camión transporta 275 sacos de patatas. Si cada saco pesa 45 kilos, ¿cuántos kilos transporta?
5. En un almacén hay 706 bidones con aceite. Si cada bidón tiene 15 litros, ¿cuántos litros de aceite hay en total?
6. Un paquete de harina pesa 5 kilos. ¿Cuántos kilos pesarán 75 paquetes?
7. El libro de Matemáticas de Margarita tiene 208 páginas. ¿Cuántas páginas tendrán 6 libros de matemáticas? .
8. ¿Cuál es la carga de un camión que transporta diez mil ladrillos? Cada ladrillo pesa 2,16 kilos.
9. Manuel levanta cargas muy pesadas con su nueva grúa. Hoy ha levantado 9 bloques de 1.540 kilos cada uno, 7 bloques de 1.925 kilos cada uno y 6 bloques de 2.687 kilos cada uno. ¿Cuántos kilos en total ha levantado hoy la grúa?
10. Jaime compra 5 cuentos. Cada cuento cuesta 3 euros. ¿Cuántos euros pagó?

ISOMORFISMO 2 o DIVISIÓN POR PARTICIÓN RAZÓN

1. Se reparten 40 cartas de un a baraja entre cinco niños ¿Cuántas cartas le entregan a cada uno?
2. Se reparten 21 cuadernos entre seis niños y niñas. ¿Cuántos cuadernos le corresponden a cada uno?

Propuesta de mejora. Coordinación metodológica en la resolución de problemas en Matemáticas.

3. En clase hay 24 niños y niñas. Si formamos 4 equipos iguales, ¿cuántos niños y niñas habrá en cada equipo?
4. Se reparten 57 nueces entre las ocho chicas de un equipo. ¿Cuántas nueces le corresponden a cada una? ¿Cuántas nueces quedan sin repartir?
5. Pedro ha repartido 110 cromos entre ocho compañeros. ¿Cuántos cromos le corresponden a cada uno? ¿Cuántos cromos han quedado si repartir?
6. Rafael ha repartido 210 canicas entre sus siete amigos en partes iguales. ¿Cuántas canicas ha entregado a cada uno?

ISOMORFISMO 3 o DIVISIÓN POR AGRUPAMIENTO RAZÓN O CUOTITIVA

1. ¿Cuántos equipos de seis jugadores se pueden formar con 24 niños y niñas de una clase?
2. En la pastelería han fabricado 966 pasteles. Para venderlos los ponen en cajas de una docena, ¿cuántas cajas pueden llenar?
3. Tomás ha repartido 126 lápices entre ocho equipos de niños y niñas. Ha entregado 15 lápices a cada equipo, y le han sobrado 6. ¿Ha realizado correctamente el reparto?
4. ¿Cuántos autobuses de 54 plazas cada uno son necesarios para transportar a los 756 socios de un club de fútbol?
5. En un depósito hay 15.000 litros de aceite. ¿Cuántas garrafas de 10 litros se pueden llenar?
6. Mar tiene 85 céntimos y quiere comprar postales. Cada postal cuesta 9 céntimos ¿Cuántas postales puede comprar? ¿Cuánto dinero le sobra?

PROBLEMAS DE ESTRUCTURA MULTIPLICATIVA. ESCALARES GRANDES Y ESCALARES PEQUEÑOS

| ESCALARES GRANDES Y PEQUEÑOS | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------------------|------------|-----------------|-----------|---|---|-----|-----|------|------|----|-----|--|
| CAT | CAT | TIPO | Ciclo y Nivel | EDAD | Análisis | | | | | | | | |
| | | | | | Ejemplo | Comentario | MND | MLR | PROD | NRES | TP | CON | |
| ESCALARES GRANDES o de COMPARACIÓN EN MÁS | Multipli- cación | EG1 | C2 C3 4°, 5° | 9-10 | “Juan tiene ocho euros. Luisa tiene cuatro veces más dinero que él. ¿Cuánto dinero tiene Luisa?”. | Problema de multiplicar que expresa la regla de proporción entre ambas cantidades. Dada la cantidad de uno (multiplicando) y las veces que otro la tiene de más (multiplicador), se pregunta por la cantidad resultante (producto) de la misma naturaleza que el multiplicando. | 8 | 4 | ¿? | MN | M | No | |
| | División partitiva | EG2 | C2 C3 4°, 5° | 9-10 | “Luisa tiene treinta y dos euros, que es cuatro veces más que el dinero que tiene Juan. ¿Cuántos euros tiene Juan?”. | Dada la cantidad de uno (dividendo) y las veces que otro la tiene de más (divisor), se pregunta por la cantidad resultante (cociente) de la misma naturaleza que el dividendo. | ¿? | 4 | 32 | MN | DP | Sí | |
| | División por agrupa- miento | EG3 | C2 C3 4°, 5° | 9-10 | “Antonio recibe cada fin de semana 25 euros. Su primo Daniel 100 euros. ¿Cuántas veces más recibe Daniel que Antonio?”. | Problema que se resuelve con una división por agrupación, porque el dividendo y el divisor son de la misma naturaleza. Dadas dos cantidades de la misma naturaleza (dividendo y divisor), se pregunta por el número de veces (cociente) que una es mayor que otra. Es un problema de pura comparación, puesto que no hay nada que se parezca a un reparto. | 25 | ¿? | 100 | MN | DA | No | |
| ESCALARES PEQUEÑOS o de | Multipli- cación | EP1 | C3 5°, 6° | 10- 11 | Luis tiene 12 €, y tiene 5 veces menos dinero que Irene. ¿Cuánto dinero tiene Irene? | Este problema inconsistente que se resuelve con una multiplicación. Dada la cantidad de uno (multiplicando) y las veces que otro la tiene de menos (multiplicador), se pregunta por la cantidad resultante (producto) de la misma naturaleza que el multiplicando. | 12 | 55 | ¿? | MN | M | No | |

Propuesta de mejora. Coordinación metodológica en la resolución de problemas en Matemáticas.

| | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|------------|--------------|-----------|---|--|----|----|----|----|----|----|--|
| | | | | | Es complicado porque su sentido y vocabulario induce a otras operaciones (resta o división). | | | | | | | |
| División partitiva | EP2 | C3 5°, 6° | 10- 11 | Irene tiene 60 €, y Luis tiene 5 veces menos dinero que Irene. ¿Cuánto dinero tiene Luis? | Problema que se resuelve con una división Partitiva. Dada la cantidad de uno (dividendo) y las veces que otro la tiene de menos (divisor), se pregunta por la cantidad resultante (cociente) de la misma naturaleza que el dividendo. | ¿? | 5 | 60 | MN | DP | Sí | |
| División por agrupa- miento | EP3 | C3 5°, 6° | 10- 11 | Irene tiene 60 €. Luis tiene 12 €. ¿Cuántas veces menos dinero tiene Luis? | Problema que se resuelve con una división por agrupación, porque el dividendo y el divisor son de la misma naturaleza. Dadas dos cantidades de la misma naturaleza (dividendo y divisor), se pregunta por el número de veces (cociente) que una es menor que otra. | 12 | ¿? | 60 | MN | DA | Sí | |

CLAVE: MND: Multiplicando MLR: Multiplicador PRD: Producto CON: Consistencia entre el tipo de problema y el sentido del problema. NRES: 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. DP: División partición. DA: División Agrupamiento.).

OBSERVACIONES

BANCO DE PROBLEMAS ESCALARES GRANDES Y PEQUEÑOS

(A modo de ejemplos. Es necesario adaptarlos al nivel de nuestros niños y niñas –por ejemplo, las cantidades o el vocabulario-)

ESCALARES GRANDES 1 EN MÁS

1. Luis tiene doce euros. Irene tiene cinco veces más dinero. ¿Cuánto dinero tiene Irene?
2. David tiene cinco euros y su hermano Juan tiene tres veces más que él, ¿cuánto dinero tiene Juan?
3. Marta tiene ocho veces más caramelos que su amiga Carmen, si Carmen tiene 3 caramelos ¿cuántos caramelos tiene Marta?
4. Luis tiene doce euros. Irene tiene cinco veces más dinero, ¿cuánto dinero tiene Irene?
5. Miguel tiene tres juegos y su hermano Pablo tiene dos veces más juegos que él, ¿cuántos juegos tiene Pablo?

6. María ha realizado seis ejercicios en el polideportivo y su hermana ha realizado seis veces más que ella. ¿Cuántos ejercicios ha realizado su hermana?
7. Un televisor vale trescientos euros, doce veces más que una radio digital. ¿Cuánto vale la radio digital?
8. Cada hora de trabajo un obrero gana siete euros y el arquitecto de la obra ocho veces más que el obrero. ¿Cuánto gana en una hora el arquitecto?
9. Manuel recorre con su bicicleta en una hora ocho kilómetros y Pedro en la suya tres veces más ¿Cuánto recorre Pedro en una hora?
10. Un kilogramo de gambas es cuatro veces más caro en un restaurante que en un supermercado que está a seis cincuenta euros el kilo. ¿Cuánto cuesta en el restaurante?

ESCALARES GRANDES 2 EN MÁS

1. Irene tiene sesenta euros, que es cinco veces más que lo que tiene Luis. ¿Cuánto dinero tiene Luis?
2. Juan tiene quince euros, que es tres veces más de lo que tiene su hermano Antonio, ¿cuánto dinero tiene Antonio?
3. Marta tiene veinticuatro caramelos, que es tres veces más de lo que tiene su amiga María, ¿cuántos caramelos tiene María?
4. Pedro tiene veinte canicas, que es cuatro veces más las que tiene Juan, ¿cuánto dinero tiene Juan?
5. Pablo tiene seis juegos, que es el doble de lo que tiene su hermano Miguel, ¿cuántos juegos tiene Miguel?
6. Un camión cuesta noventa y cinco mil euros, que es cinco veces más de lo que cuesta un coche, ¿Cuánto cuesta el coche?
7. Un ordenador tiene ciento veinte gigas de memoria, que es cuatro veces más memoria que la que tiene un portátil. ¿Qué memoria tiene el portátil?
8. Un refresco azucarado tiene ciento ochenta y nueve kilocalorías que es seis veces más de lo que tienen un zumo de fruta natural. ¿Cuántas calorías tiene el zumo de frutas natural?

ESCALARES GRANDES 3 EN MÁS

1. Irene tiene sesenta euros. Luis tiene doce euros. ¿Cuántas veces más dinero tiene Irene que Luis?
2. Juan quince euros, y su hermano Antonio cinco, ¿cuántas veces tiene Juan más dinero que Antonio?
3. Marta tiene veinticuatro caramelos y su amiga María, ocho. ¿Cuántas veces tiene Marta más caramelos que María?
4. Luis tiene veinte euros e Irene tiene cinco, ¿cuántas veces tiene Luis más dinero que Irene?
5. Pablo tiene seis juegos y Miguel tiene tres, ¿cuántas veces tiene Pablo más juegos que Miguel?
6. He ahorrado trescientos veinticuatro euros y mi hermano ha ahorrado treinta y seis euros. ¿Cuántas veces más he ahorrado yo que mi hermano?

7. Un fabricante vende mil cuatrocientas ochenta y ocho bolsas de patatas. Su competidor más cercano vende doscientas cuarenta y ocho bolsas en el mismo tiempo. ¿Cuántas veces más bolsas vende?
8. Un portátil vale seiscientos setenta y ocho euros y un móvil doscientos veintiséis euros ¿Cuántas veces más vale el portátil que el móvil?

ESCALARES PEQUEÑOS 1 EN MENOS

1. Luis tiene doce euros y tiene cinco veces menos dinero que Irene. ¿Cuánto dinero tiene Irene?
2. Juan tiene cinco euros, que es tres veces menos de lo que tiene su hermano David, ¿cuánto dinero tiene David?
3. Marta tres caramelos, que es siete veces menos de lo que tiene su amiga María, ¿cuántos caramelos tiene María?
4. Luís dos euros, que es cuatro veces menos de lo que tiene Irene, ¿cuánto dinero tiene Irene?
5. Pablo dos juegos, que es tres veces menos de lo que tiene su hermano Miguel, ¿cuántos juegos tiene Miguel?
6. María ha realizado treinta y seis ejercicios en el polideportivo y su hermana ha realizado seis veces menos que ella. ¿Cuántos ejercicios ha realizado su hermana?
7. Un ordenador vale seiscientos setenta y cinco euros, y un reproductor mp3 vale tres veces menos. ¿Cuánto vale el reproductor mp3?
8. Un oficinista gana ochocientos cuarenta y ocho euros al mes, cuatro veces menos que el jefe de la empresa. ¿Cuánto gana el jefe?
9. Juan correr todos los días tres kilómetros, que es ocho veces menos de lo que corre su hermana. ¿Cuánto corre su hermana?
10. Un depósito tiene una capacidad de ochenta y nueve litros que es tres veces menos que la cisterna con que lo llenan. ¿Qué capacidad tiene la cisterna?

ESCALARES PEQUEÑOS 2 EN MENOS

1. Irene tiene sesenta euros, y Luis tiene cinco veces menos dinero que Irene. ¿Cuánto dinero tiene Luis?
2. Juan tiene veinticinco euros, David tiene tres veces menos dinero que Juan, ¿cuánto dinero tiene David?
3. Marta veintiún caramelos, María tiene siete veces menos caramelos que Marta, ¿cuántos caramelos tiene María?
4. Luis tiene ocho euros, Irene tiene cuatro veces menos dinero que Luís, ¿cuánto dinero tiene Irene?
5. Pablo tiene seis juegos, Miguel tiene tres veces menos juegos que Pablo, ¿cuántos juegos tiene Miguel?
6. Una furgoneta cuesta cuarenta y siete mil euros, que es tres veces menos de lo que cuesta un camión, ¿cuánto cuesta el camión?
7. Un portátil tiene doscientas gígas de memoria, que es seis veces menos memoria que la que tiene un ordenador de sobremesa. ¿Qué memoria tiene el ordenador?

8. Un plato de verdura tienen setenta y seis kilocalorías que es ocho veces menos de lo que tienen un plato de salchichas con huevos. ¿Cuántas calorías tiene el plato de salchichas con huevos?

ESCALARES PEQUEÑOS 3 EN MENOS

1. Irene tiene 60 €. Luis tiene 12 €. ¿Cuántas veces menos dinero tiene Luis?
2. Juan tiene veinticinco euros y David tiene cinco, ¿cuántas veces tiene David menos dinero que Juan?
3. Marta tiene veintiún caramelos y María tiene tres, ¿cuántas veces tiene María menos caramelos que Marta?
4. Luis ocho euros, Irene tiene dos, ¿cuántas veces tiene Irene menos dinero que Luis?
5. Pablo tiene 6 juegos, Miguel tiene tres, ¿cuántas veces tiene Miguel menos juegos que Pablo?
6. Tengo en la hucha veinticuatro euros y mi hermana tiene ciento cuarenta y cuatro euros. ¿Cuántas veces menos dinero tengo que mi hermana ahorrado?
7. Una máquina nueva fábrica mil quinientas gominolas en una hora y una máquina vieja antigua doscientas cincuenta gominolas en una hora. ¿Cuántas veces menos gominolas fabrica la máquina antigua?
8. Unos cascos para música valen ciento doce euros y un ratón para el ordenador vale dieciséis euros. ¿Cuántas veces menos vale el ratón?

PROBLEMAS DE ESTRUCTURA MULTIPLICATIVA. PRODUCTO CARTESIANO

| PRODUCTO CARTESIANO | | | | | | | | | | |
|---------------------|---------------|------------|--|--|-----|-----|------|------|------|-----|
| TIPO | Ciclo y Nivel | EDAD | Análisis | | | | | | | |
| | | | Ejemplo | Comentario | 1°F | 2°F | P.C. | NRES | TIPO | CON |
| PC1 | C3 5°, 6° | 10 - 11 | “En un baile hay tres chicos y dos chicas. ¿Cuántas parejas distintas se pueden formar?”. | Dadas dos cantidades de distinta naturaleza (multiplicando y multiplicador), se pregunta por el número de combinaciones posibles (producto). | 8 | 5 | ¿? | DN | X | |
| PC2 | C3 5°, 6° | 10 - 11 | “En un baile hay tres chicos y algunas chicas. Se pueden formar seis parejas distintas entre ellos. ¿Cuántas chicas hay en el baile?”. | Dada una cantidad (dividendo) y el número de combinaciones (divisor), se pregunta por la otra cantidad que se combina (cociente). | 5 | 8 | ¿? | DN | / | |

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

OBSERVACIONES

BANCO DE PROBLEMAS DE PRODUCTO CARTESIANO

(A modo de ejemplos. Es necesario adaptarlos al nivel de nuestros niños y niñas –por ejemplo, las cantidades o el vocabulario-. G significa números grandes. P, significa números pequeños)

PRODUCTO CARTESIANO 1

1. En un baile hay 3 chicos y 2 chicas. ¿Cuántas parejas distintas se pueden formar?
2. ¿De cuántas formas distintas se pueden combinar 4 camisas y 3 corbatas?
3. En un garaje hay 5 coches y 3 conductores. ¿Cuántas parejas distintas se pueden formar?
4. G. Una niña tiene 12 faldas y 8 blusas. ¿De cuántas maneras distintas puede combinarlas?
5. P. Hay 3 niñas y 2 niños. ¿ Cuántas parejas distintas puedes formar?
6. ¿De cuántas formas distintas te puedes vestir si tienes cinco camisas y cuatro pantalones?

Propuesta de mejora. Coordinación metodológica en la resolución de problemas en Matemáticas.

7. Cuantos menús distintos puedo realizar si tengo cuatro platos de primero y seis de segundo.
8. María tiene ocho pares de pendientes y siete collares distintos. ¿De cuantas maneras diferentes pueden combinarlos?
9. Si tenemos cinco móviles en casa y doce fundas diferentes. ¿De cuántas formas puedo ponerlas?

PRODUCTO CARTESIANO 2

1. En un baile hay 3 chicos y algunas chicas. Se pueden formar 6 parejas distintas entre ellos. ¿Cuántas chicas hay en el baile?
2. Se pueden combinar de 12 formas distintas camisas y corbatas. Si hay 4 camisas, ¿cuántas corbatas son necesarias?
3. G. Con los niños de la clase se pueden formar 224 parejas distintas de un niños y una niña. Hay en la clase 16 niñas. ¿Cuántos niños hay?
4. P. Un niños puede combinar sus camisas y pantalones de 6 formas distintas. Tiene 3 camisas. ¿Cuántos pantalones tiene?
5. Puedes vestirme de veinte formas distintas combinando pantalones y camisetas, si tienes cuatro camisetas, ¿cuántos pantalones tienes?
6. En un restaurante hay veinticuatro menús distintos combinando el primer y segundo plato, si hay Marta puede combinar sus pendientes y collares de cincuenta y seis maneras diferentes, si tiene ocho pendientes, ¿cuántos collares tiene?
7. Tengo poner de treinta y seis formas distintas unos camiones de juguete con sus remolques. Si tengo seis remolques, ¿cuántos camiones tengo?

SECUENCIACIÓN DE LOS PROBLEMAS ARITMÉTICOS DE UNA OPERACIÓN

| Categoría | | | Primer Ciclo | | | Segundo Ciclo | | | Tercer Ciclo | | |
|------------------------------|----------------|------------|--------------|-------|-------|---------------|-------|-------|--------------|-------|-------|
| | | | Básico | Medio | Excel | Básico | Medio | Excel | Básico | Medio | Excel |
| Cambio | CA1 | CA1 | X | | | | | | | | |
| | CA2 | CA2 | X | | | | | | | | |
| | CA3 | CA3 | | | | | X | | X | | |
| | CA4 | CA4 | | | | | X | | X | | |
| | CA5 | CA5 | | | | X | | | | | |
| | CA6 | CA6 | | | | | X | | X | | |
| Combi- nación | C01 | C01 | X | | | | | | | | |
| | C02 | C02 | | | | X | | | | | |
| Comparación | CM1 | CM1 | | | | | X | | X | | |
| | CM2 | CM2 | | | X | X | | | | | |
| | CM3 | CM3 | X | | | | | | | | |
| | CM4 | CM4 | X | | | | | | | | |
| | CM5 | CM5 | | | | | X | | | | |
| | CM6 | CM6 | | | | | | X | | X | |
| Igualación | IG1 | IG1 | | | | X | | | | | |
| | IG2 | IG2 | | | X | | X | | X | | |
| | IG3 | IG3 | | | | | X | | | | |
| | IG4 | IG4 | | | | | | X | | X | |
| | IG5 | IG5 | | X | | X | | | | | |
| | IG6 | IG6 | | X | | X | | | | | |
| Isomorfismo | IM1MR1 | MR1 | | | | X | | | | | |
| | IM1 MR2 | MR2 | | | | | | | | | |
| | IM1 MR3 | MR3 | | | | | | | | | |
| | IM2 | DPR | | | | X | | | | | |
| | IM3 | DAR | | | | | X | | X | | |
| Escala- res grandes | EG1 | M+ | | | | | X | | X | | |
| | EG2 | DP+ | | | | | | X | X | | |
| | EG3 | DA+ | | | | | | | | X | |
| Escala- res pe- queños | EP1 | M- | | | | | | X | X | | |
| | EP2 | DP- | | | | | | X | X | | |
| | EP3 | DA- | | | | | | | | X | |
| Producto cartesia. | PC1 | MC | | | | | | | X | | |
| | PC2 | DC | | | | | | | | X | |

Básico: Nivel básico Medio: Nivel medio Excel: Nivel excelente.

ACLARACIONES PARA LA EVALUACIÓN INICIAL Y FINAL DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

A la vista de la tabla anterior, se nos plantea la pregunta... ¿Qué categorías debemos evaluar a través de la evaluación inicial a comienzo de cada curso?

Para cada uno de los ciclos, nos encontramos con tres niveles de dificultad en la graduación de los problemas. Por ejemplo, entendemos que un alumno de Primer ciclo que sólo consigue resolver problemas de Cambio 1 y 2, de Combinación 1 y de Comparación 3 y 4 al finalizar el ciclo, ha desarrollado sólo un nivel de desempeño que podríamos calificar de Básico. Si, además de éstos, resuelve problemas de Igualación 5 y 6, afirmamos que tiene un nivel medio y, si resuelve –además de todos los anteriores- los de Comparación 3 y 4, convenimos que, al finalizar el ciclo, su nivel ha sido Excelente.

Esta aclaración es válida para el resto de los ciclos. Pues bien, entendido lo anterior:

- la prueba de evaluación inicial de 2º, deberá constar de las categorías asignadas para el nivel Básico y Medio de Primer ciclo.
- la prueba de evaluación inicial de 3º constará de las categorías asignadas a los tres niveles de Primer ciclo.
- Y así sucesivamente.

| Curso Evaluación inicial | Primer Ciclo | | | Segundo Ciclo | | | Tercer Ciclo | | |
|-----------------------------|--------------|-------|-------|---------------|-------|-------|--------------|-------|-------|
| | Básico | Medio | Excel | Básico | Medio | Excel | Básico | Medio | Excel |
| 1º | | | | | | | | | |
| 2º | | | | | | | | | |
| 3º | | | | | | | | | |
| 4º | | | | | | | | | |
| 5º | | | | | | | | | |
| 6º | | | | | | | | | |

| Curso Evaluación final | Primer Ciclo | | | Segundo Ciclo | | | Tercer Ciclo | | |
|---------------------------|--------------|-------|-------|---------------|-------|-------|--------------|-------|-------|
| | Básico | Medio | Excel | Básico | Medio | Excel | Básico | Medio | Excel |
| 1º | | | | | | | | | |
| 2º | | | | | | | | | |
| 3º | | | | | | | | | |
| 4º | | | | | | | | | |
| 5º | | | | | | | | | |
| 6º | | | | | | | | | |