

MERCADILLO DE PROBLEMAS

Este trabajo ha sido llevado a cabo por un grupo de 12 maestros y profesores de matemáticas de primaria y primer ciclo de ESO del grupo Perímetro de Girona, y presentado en las III Jornades de Matemàtiques de les Comarques Gironines.

**Presentado por Jordi Arnella,
Sílvia Margelí
Xavier Vilella**

El taller que exponemos responde al trabajo de un grupo de profesores de matemáticas de primaria y primer ciclo de ESO durante tres cursos

Durante este tiempo hemos ido compartiendo y experimentando los diferentes tipos de problemas que trabajamos cotidianamente en nuestras aulas a la vez que hemos elaborado nuevos materiales. Actualmente nos centramos en la manera en que los tratamos.

De estos encuentros han salido infinidad de propuestas y hemos conocido gran número de problemas que podemos trabajar en clase.

La resolución de problemas se nos presenta como una parte importante del currículum de matemáticas. Ante un futuro cambiante, nuevas situaciones... nos parece que debemos ofrecer a nuestros alumnos herramientas que les ayuden a tener una cierta estructuración, que debemos enseñarles a aprender y a solucionar situaciones nuevas.

La resolución de problemas es un concepto muy amplio, que abarca gran cantidad de aprendizajes.

Nos encontramos con muchos tipos de problemas, cada uno de los cuales ataca de formas diferentes diversos aspectos del aprendizaje de las matemáticas.

Algunos problemas nos sirven para reforzar conocimientos anteriores y otros para introducir temas nuevos. Otros sirven para que el alumno ponga en marcha diferentes maneras de explicar lo que sabe, cuando argumenta su solución. Unos problemas tienen una historia que facilita la comprensión del enunciado y otros basan el “truco” de la resolución en la comprensión correcta del enunciado. Problemas numéricos, geométricos...

Son propuestas de trabajo de situaciones matemáticas en las que hay que investigar, experimentar, razonar, justificar, compartir...

A pesar de que muchas veces buscamos cual es la clave de un buen problema pensamos que intervienen muchos factores: Podemos compararlo a una buena comida. Son importantes los ingredientes que utilizamos, pero también es importante quien los cocina, la manera en que la presentamos, el apetito de quien la saborea... incluso el tiempo de que disponemos para saborearla.

Os ofrecemos un cesto repleto de problemas que hemos ido utilizando sin pretender hacer una clasificación cerrada. Será una muestra de lo que tenemos en nuestro mercadillo. El mercadillo de problemas. Podréis echar un vistazo, comentar, discutir y, si os apetece, aplicarlo en vuestras clases, experimentar con vuestros alumnos, animarlos y que os sorprendan, porque si de una cosa estamos seguros es de que si favorecemos la discusión seguramente entre todos saldrán aspectos que nosotros no habíamos tenido en cuenta.

Problemas visuales:

Pretendemos trabajar la estrategia de visualización que ayuda a resolver algunos problemas, a comprender otros y también a hacerse imágenes que les ayuden a “procesar” información.

Si quiero hacer 6 tostadas, cuantas veces tengo que usar la tostadora?
--



Si somos 4 personas para desayunar, cuantas tostadas tengo que hacer?
Cuántas veces haré servir la tostadora?

Problemas abiertos, de investigación:

Plantean al niño actividades en que tiene que ponerse a investigar, plantear hipótesis de trabajo, verificarlas, demostrarlas si puede... Se pone a trabajar con los instrumentos que el mismo escoge, en pequeño grupo, discutiendo lo que hacen los demás...

Qué cosas interesantes puedes descubrir en la tabla de los números del 1 al 100?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Problemas personalizados

Elaboramos problemas a partir de los números que tiene el niño: (DNI; teléfono, edad, número que calza...) como elemento de motivación.

Averigua cual es tu número de calzado.
Escribe el de unos zapatos que te irían grandes, y el de unos que te irían pequeños.

Escribe tu número de teléfono. Escribe ahora el número anterior y el posterior. Suma todas las cifras. Ahora escribe otro número de teléfono en que la suma de cifras tenga el mismo resultado.
Con las cifras de tu número de teléfono escribe el número mayor posible y el menor posible.

Investiga tu peso y estatura al nacer y cuando tenías un año. Con estos datos calcula el peso y la altura que tendrías a los veinte años si cada año crecieras como el primero.

Problemas a partir de la realidad

Se sigue el proceso de matematizar una situación real, fijando las variables que decidimos entre todos. Resolver la situación matemática y devolverla a la realidad.

Como haríamos un pedido para una zapatería si pensásemos que vendrán a comprar zapatos un centenar de niños de nuestra edad?

Queremos embaldosar el suelo de la clase.

Problemas utilizando números referenciales

Sin hablar explícitamente de cantidades, los ponemos ante situaciones numéricas que deben resolver.

Tengo tantos caramelos como dedos en una mano. Me dan un par mas. Cuantos caramelos tengo?

Veo dos docenas de patas de sillas. Cuantas sillas veo?

Problemas manipulativos:

La manipulación es una estrategia que normalmente se trabaja menos a medida que avanzan los cursos. Debemos reivindicar la importancia de la manipulación durante toda la primaria y la secundaria, con el fin de relacionar aprendizajes, fijarlos y dar alternativas a la manera de aprender.

Puedo poner seis botones sobre la mesa de manera que tengo 6 botones y 5 espacios de separación entre ellos. Puedo también ponerlos de manera que haya 6 botones y 6 espacios de separación?

Un grupo de 5 o 6 chicos y chicas. Con la ayuda de un cordel (tanto cordel como necesiten) deberán calcular la altura media de todos ellos.

Problemas de lógica

Para trabajar enunciados, estructura, de creación de gráficos y tablas...

Una noche pregunté a Carlos que día era su cumpleaños. Me dijo: Anteayer tenía 19 años y el año que viene cumpliré 22.

Problemas a partir de material específico

Existe material propio del área de mates que nos permite tratar aspectos concretos: Areas, volúmenes, perímetros...

Construye todas las figuras del tangram a partir de triángulos pequeños. Escribe la relación de áreas que hay entre unas figuras y otras.

Problemas trampa

Debemos fijarnos en el enunciado porque hay elementos que nos hacen dar una respuesta inmediata que parece lógica y que es necesario que validemos para darnos cuenta de que el problema no era tan fácil como parecía.

Una botella y su tapón valen 120 pesetas. Si la botella vale 100 pts más que el tapón, cuanto vale el tapón?

Tengo una cuerda de 20 m. Cuantos cortes he de hacer para tener trozos de 5 m de cuerda?

Secuencias lógicas:

En la mayor parte de problemas que planteamos en el aula la estructura interna responde a un estado inicial, una transformación y un estado final. A partir de esta estructura planteamos problemas en que la incógnita está en cualquiera de los tres puntos, a través de dibujos o texto.

A partir de folletos de ofertas, revistas...

A nuestro alrededor tenemos elementos en los que podemos basar el enunciado de nuestros problemas. Los folletos de ofertas del super son una fuente de problemas de cálculo y medidas riquísima. Conseguimos conectar al niño con la realidad y le proporcionamos elementos de motivación.

Problemas de estrategia

Se plantea una situación en la que debemos encontrar la forma de ganar siempre, o de descubrir el truco. No se soluciona mediante operaciones

NIM:

Material: 10 fichas o piezas de material discontinuo

Número de jugadores: 2

Se empieza poniendo 10 fichas en fila. El primer jugador coge una o dos fichas. El segundo hace lo mismo. Cogen fichas por turno, y el que se lleva la última pierde.

A partir del cine, cuentos, televisión...

“La jungla de cristal” Bruce Willis

Para apagar una bomba se deben tirar de golpe 4 litros de agua. Solo disponemos de un bidón de 3 litros y uno de 5, y tanta agua como necesitemos.

Problemas con “historia”:

Hay problemas sobre los que hay una cierta historia o leyenda que se puede utilizar en clase:

Cuentan que cuando Gauss era pequeño e iba a clase, un día el maestro les pidió que hicieran la suma de todos los números entre 1 y 100. El después de pensarlo unos momentos, escribió la solución en su pizarra. Como dirías que lo hizo.

El rey prometió al inventor del ajedrez que le daría todo aquello que le pidiera: joyas, dinero... El pastor le respondió que quería un grano de arroz por el primer cuadro del tablero, dos por el segundo, cuatro por el tercero, y así doblando a cada cuadro la cantidad anterior. Al rey aquello le pareció poca cosa y estuvo de acuerdo en concedérselo. ¿Podríais calcular cuanto arroz tenía que darle?

Como veis tenemos mucho material al alcance de la mano. Debemos aprovecharlo para ofrecer situaciones de enseñanza-aprendizaje más ricas y diversas. El reto consiste en crear un entorno que lo propicie, ... y aliñar el plato con gracia.