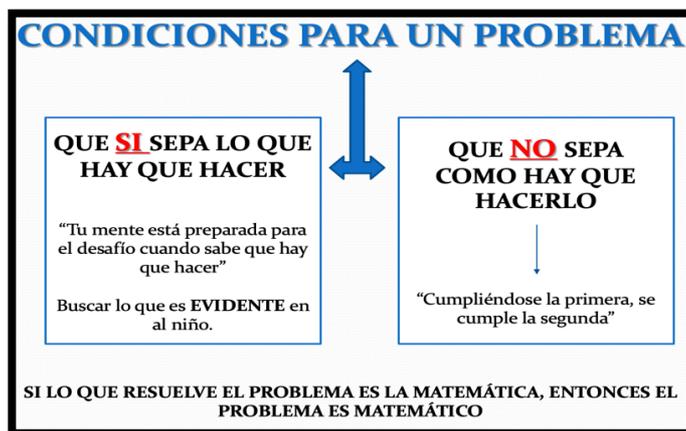


RAZONAMIENTO MATEMÁTICO: “TENEMOS UN PROBLEMA... ¿JUGAMOS?”

MATEMÁ-TOCAS

El siguiente material es un resumen adaptado que se nutre del libro “La resolución de problemas matemáticos. Creatividad y razonamiento en la mente de los niños” de José Antonio Fernández Bravo. Esta adaptación es fruto de mi experiencia en el aula con dicha metodología.



Podemos considerar 6 metamodelos que engloban, cada uno de ellos, un número determinado de modelos de problemas matemáticos, según sus características. Durante el presente material, no habrá un ejemplo de cada uno de los modelos, ya que son una gran cantidad. Para ello, os emplazo a la lectura del libro anteriormente citado. El objetivo de este material es el de servir de guía para la identificación de estos problemas. De esta forma, podremos tener una idea mucho más clara y efectiva, no solo de lo que estamos trabajando en clase, sino también de los que **no** estamos trabajando. Los 6 metamodelos son:

METAMODELOS



A continuación se desarrollan los 6 metamodelos, apoyando su identificación con algunos ejemplos de los modelos que engloban. En cada uno de estos ejemplos se encuentra un espacio, que puede ser utilizado para tomar los apuntes necesarios y/o realizar dichos ejemplos de problemas.

METAMODELO GENERATIVO

5 modelos

Primeras situaciones, desarrollan confianza, ideas y pensamiento lógico, divergencia y flexibilidad. El número es algo secundario.

1.- Situaciones sin número. Para llegar a la solución no hace falta hacer operaciones.

- ***Ayer fue viernes, dije ayer... ¿Qué día será mañana?***

2.- Informaciones de las que se puede deducir algo. Se presentan informaciones (una frase, una noticia, un cartel, un anuncio...) sin pregunta alguna, de las que hay que deducir ideas y clasificarlas en lógicas, no lógicas, posibles e imposibles.

- ***Juan vive cerca del colegio y María vive lejos del colegio.***

3.- Situaciones cualitativas. Se presenta un enunciado y una pregunta con sentido lógico pero de forma incompleta para llegar a la solución. Se va completando en la medida que el alumno lo requiera.

- ***El lunes leía las 30 primeras páginas de un libro que empecé. El martes acabé. ¿Qué día leí más páginas de ese libro?***

4.- Enunciados abiertos. Con una información inventar una situación problemática en la que se utilice esa idea.

5.- Problemas de lógica. Usando la deducción, inducción o analogía.

METAMODELO ESTRUCTURACIÓN

4 modelos

Ayudan a estructurar mentalmente las partes que componen un problema: enunciado, pregunta, resolución, solución.

6.- Inventar y resolver un problema a partir de una solución dada.

- ***Inventa un problema cuya solución sea 16 páginas.***

7.- Inventar y resolver un problema a partir de una expresión matemática.

- ***Inventa un problema que se resuelva mediante la siguiente expresión matemática: $2 \times 5 + 3$***

8.- Inventar y resolver un problema cumpliendo dos condiciones, llegar a la solución dada y aplicar las operaciones indicadas.

9.- Inventar y resolver un problema cumpliendo dos condiciones, llegar a la solución dada y utilizar los datos numéricos que se nos han dado.

- ***Elige entre estos datos: 315, 201, 192, 798, 405, para inventar un problema cuya solución sea 597.***

METAMODELO ENLACES

12 modelos

Ayudan a encontrar la concordancia lógica entre enunciado-pregunta-solución; se trabaja con variables de relación entre las partes: variables sintácticas, lógicas, matemáticas, creencias sociales, experiencias propias.

- 10.- Expresar preguntas y responderlas a partir de un enunciado dado.
 11.- Expresar las preguntas que se corresponden con el enunciado y la operación
 12.- Expresar las preguntas que se correspondan con el enunciado y la expresión matemática
 13.- Expresar las preguntas que se correspondan con el enunciado y la solución.

- **La catedral de Sevilla se comenzó a construir en el año 1402 y terminó en el año 1519. Su planta es rectangular. La catedral de Santiago de Compostela, en Galicia, se construyó del año 1075 al año 1128.**

Solución: 274 años.

Solución: No

Solución: La catedral de Santiago.

- 14.- Inventar un enunciado que se pueda corresponder con una pregunta dada y resolver el problema.
 15.- Inventar un enunciado que se corresponda con una pregunta dada y una solución dada.

- **¿Cuántas páginas le quedan a Susana por leer? Solución: 32**

- 16.- Inventar un enunciado que se corresponda con una pregunta dada y la operación a seguir en el proceso de resolución.
 17.- Inventar un enunciado que se corresponda con una pregunta dada y el proceso de resolución dado.
 18.- Inventar un enunciado que se corresponda con una pregunta dada, la solución del problema dada y los datos numéricos dados que deben aparecer en el enunciado.
 19.- Inventar un enunciado que se corresponda con varias preguntas dadas.

- **Inventa un enunciado y sólo uno, que permita responder a estas dos preguntas: ¿Cuántos minutos esperó Luis más que Arturo? ¿Cuántos minutos esperó Arturo menos que Sara?**

- 20.- Inventar un enunciado y solo uno, con el que se pueda responder, y mediante las operaciones indicadas, a todas y cada una de las preguntas dadas.
 21.- Inventar un enunciado y solo uno, que se corresponda con varias preguntas dadas y las soluciones que acompañan a todas y cada una de ellas.
 22.- Inventar un enunciado y solo uno, en el que aparezcan los datos numéricos dados: utilizando todos en el proceso/sin utilizar todos en el proceso.

METAMODELO TRANSFORMACIÓN 16 modelos

Diversidad de enfoques y pluralidad de alternativas. Se provoca la atención a los elementos con que se representan las magnitudes que intervienen en las situaciones.

23.- Cambiar los datos necesarios del problema, que ya ha sido resuelto, para obtener una solución dada y distinta a la que se obtuvo anteriormente.

- **Sara sale de una casa con 20€. Gasta 6€ en el cine y 5,80€ en un taxi para volver a casa. Antes de coger el taxi, entró en unas tiendas. Volvió a casa con 2,40€. ¿Compró algo en aquellas tiendas? ¿Qué cambiarías del enunciado para que la solución fuese: NO**

24.- Cambiar los datos del problema, que ya ha sido resuelto, para obtener la misma solución que se obtuvo anteriormente.

25.- Añadir o eliminar información de un problema, que ya ha sido resuelto, para que la solución no varíe.

26.- Cambiar los tiempos verbales en los que se expresa un problema, que ya ha sido resuelto. Resolverlo de nuevo.

27.- Cambiar lo que sea necesario, y solo si es necesario, de un problema, para que el proceso de su resolución, que se presenta, sea correcto.

28.- Averiguar el dato falso de un problema, dando la solución correcta.

29.- Cambiar la pregunta de un problema, que ya ha sido resuelto, para que la nueva solución sea la misma que la que se obtuvo anteriormente.

30.- Cambiar el orden en el que aparecen las proposiciones del enunciado de un problema, que ya ha sido resuelto.

31.- Cambiar la expresión afirmativa/negativa de las proposiciones de un enunciado.

32.- Cambiar la conjunción por disyunción, y viceversa

33.- Negar las proposiciones del enunciado de un problema y cambiar la pregunta para que la solución no varíe

34.- Buscar la correspondencia enunciado-pregunta-solución, dados varios desordenados pero que se correspondan entre sí.

35.- Mezclar las preguntas de dos problemas y resolver ambos.

- Se han mezclado las preguntas de los dos problemas siguientes. Descífralos y resuelve los problemas: “Para ir de excursión, 115 niños contratan dos autobuses. En uno de esos autobuses viajan 57 niños”. “En la biblioteca hay 369 libros de cuentos y 235 libros de poesía”. ¿Cuántos en la biblioteca viajan hay ¿en el otro cuentos? niños Cuántos libros autobús y de poesía?

36.- Cambiar los datos de un problema, o problemas, dentro del mismo, o entre ellos.

37.- Mezclar el/los enunciado/s de un problema/s.

38.- Mezcla de los procesos de resolución de dos problemas.

39.- Cambiar las preguntas de un problema por una y solo una.

METAMODELO DE COMPOSICIÓN 3 modelos

Ayudan a ver el problema como un todo. Permite la autocorrección y la toma de conciencia a de la necesidad de lectura, tantas veces como sea necesaria.

40.- Componer el/los enunciado/s de un/os problema/s a partir de todos/algunos de los datos que se ofrecen, y resolver la situación problemática.

41.- Completar los datos del enunciado de un problema a partir del proceso de resolución.

42.-Completar los datos del enunciado de un problema a partir de la solución de éste.

- **Completa lo que falte en el enunciado, según corresponda, para que las respuestas sean las correctas: “A una panadería llevan 87 barras de pan sin sal y _____ barras de pan con sal. La panadería vende 182 barras de pan con sal y vende _____ barras de pan sin sal”.**

¿Cuántas barras de pan han vendido en total la panadería? Solución: 251 barras

¿Cuántas barras de pan llevaron a la panadería? Solución 282 barras.

METAMODELO INTERCONEXIÓN

9 modelos

Ayudan a reflexionar sobre la lógica en el razonamiento del proceso de resolución del problema. A distinguir entre lo necesario y lo suficiente.

43.- Inventar un problema con un vocabulario específico dado, y resolverlo.

- **Inventa un problema en el que incluyas el siguiente vocabulario. Para el enunciado: “doble”, “radiador” y “abril”. Para la pregunta: “mes”, “día” y “agua”.**

44.- Inventar un problema con un vocabulario específico y la/s operación/es que debe/n utilizarse para su resolución.

45.- Inventar un problema con un vocabulario específico y la solución dada.

46.- Resolver problemas que se presenten de forma completa, cuya resolución favorezca la aplicación de los conceptos, operaciones y relaciones lógicas a las necesidades habituales de desarrollo personal, convivencia y relación con el entorno (con solución única, sin solución definida, con varias soluciones).

47.- Seleccionar la información necesaria mediante la consulta de documentación adaptada a los alumnos de Primaria.

48.- Resolver un problema que se presenta de forma distinta a la habitual (poesía, caligrama, tabla, cuento,...).

49.- Relación entre lógica y matemática.

**“SI QUIERES QUE ALGO CAMBIE, CAMBIA ALGO.
SI HACES LO MISMO DE SIEMPRE, TENDRÁS LO MISMO DE
SIEMPRE”.**