

INVESTIGACIONES MATEMÁTICAS

o de la resolución de problemas como método

0. **La competencia matemática** (un punto de partida)
1. **Razonamiento matemático y resolución de problemas**
2. **¿Qué son las investigaciones matemáticas?**
3. **Investigaciones matemáticas**

0. Competencia matemática (un punto de partida)

La competencia matemática es la “capacidad” (destreza, habilidad...) de

- realizar una **TAREA CON ÉXITO** (comprender, interpretar, cuantificar, analizar, relacionar, resolver, decidir...),
- **UTILIZANDO, RELACIONANDO e INTEGRANDO** diferentes **conocimientos matemáticos** (numéricos, operacionales, geométricos, ...),
- en un **contexto determinado** (APLICACIÓN en situaciones de la vida cotidiana).

A partir de esta definición podemos adelantar algunas finalidades importantes que se plantean:



Formar alumnos competentes pasa a ser el **eje** y objetivo central del trabajo escolar, y los contenidos matemáticos son herramientas para conseguirlo, pero no un fin en sí mismo.

El objetivo de las matemáticas **NO ES:**

- Aprender los algoritmos de sumar, restar, multiplicar y dividir
- Aprender las U, D, C, M, ...,
- Aprender fórmulas ...

1. 279.966 764	2. 575.601 542	3. 705.178 581
4. 809.855 377	5. 244.599 677	6. 470.924 588
7. 945.935 857	8. 150.390 829	9. 753.552 684
10. 925.000 156	11. 677.739 431	12. 28.741 494

~~$7/29 : 11/9 =$~~

~~¿Cuántos millares hay en 45.105 centenas?~~

$A = \frac{\text{base} \cdot \text{altura}}{2}$
$A = \text{base} \cdot \text{altura}$
$A = \frac{\text{Diag. mayor} \cdot \text{diagmenor}}{2}$
$A = \frac{\text{perímetro} \cdot \text{apotema}}{2}$
$A =$ Se triangula y se suman las áreas de los triángulos
$A = \pi \cdot R^2$

~~¿Cuántos kl hay en 140.305 dl?~~



🌻 El **carácter comunicativo** de las matemáticas: sirven para dar y entender mensajes en contextos de la vida sociales, personales, de ocio, académicos...

🌻 La importancia de los **contextos y los textos culturales** matemáticos, y la necesidad de llevarlos al aula (facturas, mapas, callejeros, noticias...)

🌻 El **área al servicio de la alfabetización matemática**: que nos sirva para entender y vivir en la sociedad del conocimiento con autonomía.

🌻 En el nivel metodológico, se prioriza la **resolución de problemas** en contextos de la vida cotidiana (personales, sociales...) y el **razonamiento matemático**.

Conclusiones iniciales. Mensajes para la mejora de la competencia matemática.

1^{er} MENSAJE : hay que FAVORECER EL RAZONAMIENTO MATEMÁTICO.
Diversificación de estrategias y programas

2^o MENSAJE:

- hay que PRIORIZAR LAS INVESTIGACIONES MATEMÁTICAS, LOS PROYECTOS Y LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS (tareas complejas), en todas las actividades matemáticas

3^{er} MENSAJE:

- hay que DEJAR DE HACER TANTAS CUENTAS de lápiz y papel.
- hay que INCREMENTAR EL SENTIDO NUMÉRICO Y OPERACIONAL

4^o MENSAJE:

- hay que poner en marcha una EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS (matemáticas funcionales y en contextos de la vida cotidiana).

1. Razonamiento matemático y rrrp

¿Qué es razonar?

El razonamiento lógico-matemático lo podemos definir como la capacidad de establecer **relaciones matemáticas**:

numéricas (mayor, menor, doble, ...),

operacionales (propiedades y estrategias de cálculo),

geométricas (investigación del espacio y sus propiedades),

conceptuales (aditivas de cambio, combinación, igualación, comparación; multiplicativas de repetición, comparación escalar, producto cartesiano).

Todas estas relaciones se ponen en juego en los procesos de **RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**.

Y el razonamiento matemático (relaciones), se trabaja y crece a partir de opciones metodológicas de resolución de problemas (y lo contrario no). **La resolución de problemas como METODOLOGÍA de trabajo (INVESTIGACIONES)**.

¿Qué tareas se le exigen a un alumno/a para resolver un problema?

Implicaciones didácticas



Estrategias heurísticas

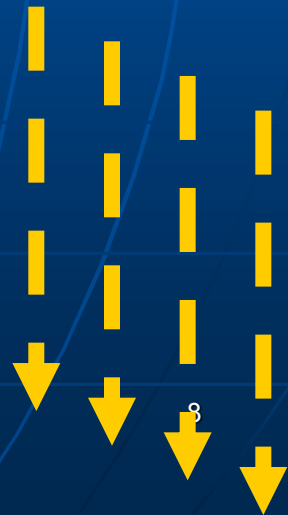
PROGRAMAS DE TRABAJO DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS, DE INVESTIGACIONES...para favorecer el razonamiento.

<https://sites.google.com/site/txerrab03resolucionproblemas/>

- programa de problemas orales
- programa de razonamiento (problemas gráficos)
- programa de problemas escritos
- problemas edlim
- situaciones de aprendizaje y evaluación
- situaciones digitales
- investigaciones**
- proyectos

**PROTOCOLOS
DE TRABAJO**

PROGRAMACIÓN



2. ¿Qué son investigaciones matemáticas?



Características de estas actividades y/o tareas:

- abiertas y variadas, que pretenden fomentar la comprensión de ideas y relaciones matemáticas (APRENDIZAJE)
- el rol del profesor/a es el planteamiento de buenos problemas e investigaciones (TAREAS COMPLEJAS), y la ayuda en el proceso (procurar evitar la “explicación de todo”).
- el rol más habitual del alumno/a es la búsqueda, la especulación y el intercambio de ideas, y el establecimiento y aprendizaje de relaciones (investigación y razonamiento, no reproducción).
- la estrategia habitual de trabajo es la cooperación y el trabajo en parejas y/o grupos. Corrección dialógica.
- el clima de aula tiene como valores matemáticos de aprendizaje la creatividad, el ensayo y el error y el intercambio de ideas en la búsqueda de soluciones .
- se les dedica un tiempo quincenal y el eje organizador es la competencia matemática.

Las investigaciones se corresponden con (de más sencillo a más complejo):

- ❑ actividades y tareas matemáticas relacionadas con la **utilización de diferentes conocimientos**: investigaciones y adivinanzas numéricas, investigaciones de estrategias operacionales, problemas de combinaciones y de recuento sistemático, problemas de lógica, interpretación de textos numéricos de la vida cotidiana (facturas, mapas...)
- ❑ la utilización de **estrategias heurísticas** para procesar informaciones y relaciones (pensamiento lógico).
- ❑ investigaciones que se convierten en **proyectos**. Ejemplo, hacer un PLANO: cómo afrontar el problema, tomar medidas con instrumentos, organizar datos, utilizar escalas, comprobar proporcionalidades, comparar con otros, dibujar el plano, comunicar a los demás el proceso.
- ❑ con investigaciones que se convierten en **retos matemáticos** (razonamiento lógico y estrategias heurísticas)

3. Investigaciones matemáticas

- Investigaciones numéricas
- Investigaciones operacionales
- Investigaciones de medidas
- Investigaciones geométricas
- Investigado la información y el azar
- Investigando y problemas