



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 16 – MARZO DE 2009

## “RESOLVIENDO PROBLEMAS”

AUTORÍA INMACULADA HERNÁNDEZ JIMÉNEZ
TEMÁTICA MATEMÁTICAS
ETAPA EP

### Resumen

La incorporación del área de matemáticas al currículo es necesaria entre otras razones por que:

- son útiles y necesarias para la vida cotidiana.
- son un instrumento básico para adquirir otros conocimientos
- desarrollan las capacidades intelectuales (pensamiento inductivo y deductivo, capacidad de reflexión, análisis,...)

### Palabras clave

Matemáticas, motivación, resolver, conocimiento matemático,...

La incorporación del área de matemáticas al currículo es necesaria entre otras razones por que:

- son útiles y necesarias para la vida cotidiana.
- son un instrumento básico para adquirir otros conocimientos
- desarrollan las capacidades intelectuales (pensamiento inductivo y deductivo, capacidad de reflexión, análisis,...)

La construcción del conocimiento matemático en esta etapa ha de ser inseparable de:

- la actividad concreta sobre los objetos
- aproximaciones inductivas
- actividad experiencial en contextos funcionales.

En este sentido la resolución de problemas no solo es un eje organizador de los contenidos en diferentes áreas (junto al eje vertebrador de conocimiento del medio), sino que además:



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 16 – MARZO DE 2009

- Permite la interacción entre contenidos de distintos bloques en diferentes áreas.
- Crea modelos y esquemas mentales.
- Fortalece la confianza en uno mismo.
- Colabora en el desarrollo de la comprensión lectora.
- Desarrolla la reflexión lógica y el razonamiento (tanto inductivo como deductivo),...

El papel del docente será el de guía del proceso de enseñanza-aprendizaje haciendo sugerencias y buscando apoyos (manipulativos, gráficos, etc.) que faciliten la comprensión y resolución de problemas por parte del alumnado en contextos funcionales y cotidianos.

Además, el maestro/a de primaria ha de crear en su alumnado una actitud positiva hacia el área, favoreciendo la confianza de su alumnado en su propia capacidad para aprenderlas y utilizarlas.

A lo largo del tema analizaremos en qué consiste el proceso de resolución de problemas, las posibilidades de resolución, el establecimiento de un plan de trabajo, el tratamiento de los resultados y las pautas de intervención educativa que se seguirán en la Educación Primaria.

Según Mayer (1986) se distinguen cuatro componentes en un problema: las metas, los datos, las restricciones y los métodos.

Sin olvidarnos de las condiciones que ha de cumplir un problema en la etapa de primaria, a saber:

- Adecuado (a conocimientos previos y capacidades cognitivas).
- Motivador
- Que favorezca la formación integral.

### DIFERENTES TIPOS DE PROBLEMAS

- SÁNCHEZ HUETE (2005) los clasifica en función de la exigencia que plantea al que los resuelve
  - Problemas de hallazgo o determinación
  - Problemas de construcción
  - Problemas de demostración
- SARDUY hace referencia a dos tipos de problemas muy adecuados para el aprendizaje de las matemáticas:
  - Problemas de razonamiento
  - Problemas recreativos

### ESTRATEGIAS HEURÍSTICAS

Algunas de las estrategias más relevantes son:

- Generalización- extraer conclusiones generales de diferentes casos particulares.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 16 – MARZO DE 2009

- Analogía- resolución de un problema similar más simple.
- Particularización o ensayo- error.
- Comenzar por el final- adecuado cuando el enunciado del estado final esta claro y e inicial no.
- Dividir el problema en partes- solucionando las partes para alcanzar la solución final.
- Manipular y experimentar

### MÉTODOS DE RESOLUCIÓN

A continuación voy a presentar el de POLYA por su especial claridad y aplicación didáctica:

Fases

- 1) comprensión del problema  
Análisis y comprensión del problema
- 2) elaboración de un plan  
Plan de acción: simplificación, ensayo-error,...
- 3) puesta en marcha del plan  
Aplicación del plan
- 4) reflexión de la solución obtenida  
Comprobar y analizar la solución obtenida

### PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE LOS RECURSOS

Estos procesos implicados en la resolución de problemas son:

- a) Planificación- fases a seguir para la correcta solución del proceso de resolución el problema donde interactúan habilidades de cálculo con habilidades de razonamiento y comprensión.

La introducción de esquemas de trabajo:

- Potencia la autonomía de los alumnos
- Favorece la organización progresiva de las tareas.
  - 1.- Leo detenidamente el enunciado del problema.
  - 2.- Me paro y pienso.
  - 3.- ¿Lo comprendo?
  - 4.- En caso afirmativo:
    - a) Extraigo los datos y las preguntas.
    - b) Compruebo los datos. Separo los conocidos de los no conocidos
    - c) Trato de encontrar la relación entre los datos y la incógnita.
    - d) Planteo las operaciones necesarias para resolverlo
    - e) Resuelvo las operaciones expresando "las magnitudes"<sup>1</sup>
  - i) Compruebo el resultado en el enunciado.
  - 5.- En caso negativo:
    - a) Vuelvo a leer el enunciado del problema.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 16 – MARZO DE 2009

- b) Reproduzco el problema de forma oral, gráfica, etc.
- c) Reduzco a cantidades más pequeñas.
- d) Transformo en situaciones familiares.
- e) Pido ayuda a un compañero/a.
- f) Pido ayuda al maestro/a.

Gestión de los recursos- tanto de los datos del problema, como los conocimientos del alumno, procedimientos de cálculo, etc.

## INTERVENCIÓN EDUCATIVA EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

### ESTRATEGIAS GENERALES

Para el diseño de las propuestas de intervención del área es necesario decidir la forma de secuenciar, organizar y presentar los contenidos mediante propuestas de actividades que interesen a los alumnos y generen aprendizaje.

En el actual currículo del área se opta por una visión dinámica y funcional del aprendizaje, construyendo el conocimiento desde las experiencias propias y resolviendo problemas relacionados con su entorno, necesidades e intereses.

Desde esta perspectiva los criterios a seguir para establecer estas propuestas son:

- Las actividades deben relacionar varios bloques de contenidos en torno a distintos temas y relacionarlos.
- Se diseñaran de manera cíclica.
- Se tendrá en cuenta el carácter jerarquizado de los contenidos del área.
- los contenidos se trabajan a través actividades prácticas y en manipulación de objetos concretos.
- Partir de los conocimientos que posee el alumno y comprobar hasta que punto los posee.
- Propiciar estrategias de actuación que favorezcan los distintos ritmos de aprendizaje, atendiendo a la diversidad.
- El alumno es el protagonista de su propio aprendizaje, para ello la construcción de conceptos y adquisición de procedimientos que partan de sus vivencias. Se utilizará el carácter lúdico, los problemas creativos o los de desarrollo lógico como factor motivante y atrayente.
- El aspecto manipulativo se trabajara conjuntamente con materiales e instrumentos alternativos junto a los propiamente educativos.
- Las TIC facilitan la adquisición y consolidación de conceptos y procedimientos a través de actividades que generen una actitud positiva hacia el área.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 16 – MARZO DE 2009

### PAPEL DEL DOCENTE EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

El docente debe introducir los nuevos conceptos fundamentándolos en situaciones cotidianas que manifiestan su interés práctico y funcional, utilizando como recursos habituales los juegos matemáticos y materiales manipulativos e informativos.

Los alumnos de esta etapa deben pasar de situaciones problemáticas concretas y sencillas (principalmente en los dos primeros ciclos) del entorno inmediato, a situaciones algo más complejas facilitando la adquisición del pensamiento abstracto (3º ciclo). La resolución de problemas se efectuara de forma cíclica (en todos los ciclos) y gradual, pasando de situaciones que se resuelven en una etapa a otras de dos o tres etapas.

El docente debe ser una ayuda opcional ante posibles dificultades (reflexión con preguntas,...) y trabajar la autoestima del alumnado, reforzándola con la valoración de los logros obtenidos,...

En cuanto a la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje en la resolución de problemas, más que los resultados obtenidos, deben valorarse objetivamente las destrezas que intervienen en el estudio de una situación problemática como:

- Lectura comprensiva del enunciado.
- Formulación e interpretación de los datos que intervienen.
- Planteamiento de la estrategia.
- Realización de operaciones (ejecución del plan).
- Validación de los resultados obtenidos
- Claridad en las explicaciones

### ATENCIÓN A LAS DIFICULTADES DEL ALUMANDO EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

A continuación y de forma breve voy a exponer las dificultades y soluciones más relevantes que se presentan en las distintas fases de la resolución de problemas.

#### a) Comprensión del problema

Dificultades más frecuentes:

- El alumno no comprende el problema
- El problema no le es familiar,...

Técnicas heurísticas a desarrollar:

- Buscar con el diccionario las palabras desconocidas.
- Explicar con sus propias palabras el problema...

#### b) Elaborar la estrategia

Dificultades más frecuentes



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 16 – MARZO DE 2009

- Bloqueo mental (emocional o heurístico)
- Falta de conocimientos previos...

Técnicas heurísticas a desarrollar:

- Resolver un problema semejante más sencillo
- Enunciar el problema de forma más sencilla
- Descomponer el problema en otros más pequeños (simplificar)...

c) Aplicación de la estrategia:

Dificultades más destacadas:

- Falta de destrezas y técnicas matemáticas
- Falta de conocimientos y su asimilación

Técnicas heurísticas a desarrollar:

- Explicar cada paso.
- Verificar cada paso intermedio
- Marcar los datos utilizados y observar su utilidad.
- Volver a elaborar una estrategia diferente.

d) Revisión del proceso

Dificultades más frecuentes:

- Falta de previsión
- Carencia de espíritu crítico.
- No incorpora los mecanismos de resolución de problemas

Técnicas heurísticas:

- Incorporar las unidades de medida a sus magnitudes.
- Plantearse si el resultado es lógico.
- Intentar resolver el problema de otro modo.

Para terminar, y a modo de conclusión, decir que en tanto en el diseño como en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, el maestro/a de primaria tiene que enfocar su trabajo:

- de forma global e interrelacionadas con el resto de áreas,
- con un carácter eminentemente práctico y funcional, favoreciendo el pensamiento y el razonamiento.

Lo que he tratado de resaltar a lo largo de los diferentes apartados del tema, es que el aprendizaje de las matemáticas en la escuela, ha de posibilitar al alumnado la resolución de problemas en su vida



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 16 – MARZO DE 2009

cotidiana, el desarrollo del pensamiento lógico, la reflexión y el análisis,...entre otros aspectos, todos ellos favorecedores para un desarrollo integral lo más adecuado de nuestro alumnado.

En esta labor EDUCATIVA es necesario destacar la importancia de la atención a la diversidad que necesita de:

- conocimiento adecuado de nuestro alumnado, tanto de sus conocimientos previos, como de su contexto
- la cooperación de todo el profesorado
- la incorporación de la familia al proceso educativo, siempre que sea posible.

Estos aspectos favorecerán la adquisición de aprendizajes significativos y funcionales para adquirir las competencias básicas y facilitar una educación integral

## BIBLIOGRAFÍA

- ALSINA, C, Y OTROS (2006). *Enseñar matemáticas*. Barcelona: Grao.
- CASTRO, E. y otros (2001). *Didáctica de las matemáticas en la Educación Primaria*. Madrid: Síntesis
- DIKSON, L. y otros (1991). *El aprendizaje de las Matemáticas*. Madrid: Labor. M.E.C.
- GODINO, J.D. y otros (2003): *Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros*. Granada: Departamento de Didáctica de las Matemáticas. Universidad de Granada
- ORTON, A. (1990). *Didáctica de las Matemáticas*. Madrid: Morata
- RAMÍREZ GARCÍA, A. (2007). *Educación Primaria. Vol. II*. Madrid: Cep.
- SÁNCHEZ HUETE, J.C. (2005). *La enseñanza de la matemática*. Madrid: CCS
- DE GUZMÁN, M. (1991). *Para pensar mejor*. Barcelona: Labor
- GARCÍA MADRUGA, J.A. (2002). *Resolución de problemas*. Barcelona: Grao.
- GRUPO CERO, VALENCIA (1996). *Materiales curriculares para la Educación Primaria: Matemáticas*. Madrid: Akal.
- POLYA, G. (1989). *Cómo plantear y resolver problemas*. México: Trillas
- SÁNCHEZ HUETE, J.C. y FERNÁNDEZ BRAVO, J.A. (2005). *La enseñanza de la matemática*. Madrid: CCS
- SANTOS TRIGO, L. M. (1996). *Principios y métodos de la resolución de problemas en el aprendizaje de las matemáticas*. México: Grupo Editorial Iberoamérica



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 16 – MARZO DE 2009

-SARDUY, A. F. (1987): *Bases psicopedagógicas de la enseñanza de la solución de problemas matemáticos en la escuela primaria*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación

#### Autoría

---

- Nombre y Apellidos: Inmaculada Hernández Jiménez
- Centro, localidad, provincia: -
- E-mail: [inherjim@yahoo.es](mailto:inherjim@yahoo.es)