



ISSN 1988-6047    DEP. LEGAL: GR 2922/2007    Nº 27 FEBRERO 2010

## “ASPECTOS IMPORANTES A TENER EN CUENTA PARA IMPARTES LAS MATEMÁTICAS EN EL AULA”

AUTORÍA <b>M<sup>a</sup> JOSEFA ALGABA GARCÍA</b>
TEMÁTICA <b>ÁREA DE MATEMÁTICAS</b>
ETAPA <b>EDUCACIÓN PRIMARIA</b>

### Resumen

Las matemáticas deben estar presente como una de las áreas instrumentales en la escuela que forman parte de nuestra vida diaria en numerosos aspectos por lo que se llevar a la práctica de forma atractiva y motivadora para el alumnado para sí conseguir una alfabetización matemática.

### Palabras clave

- aspecto esencial de la vida cotidiana
- aspectos históricos
- números y cálculo numérico
- problemas
- magnitudes y medidas
- percepción espacial

### 1. EL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA

Con los contenidos del área de Matemáticas se pretende que el alumnado calcule con fluidez, haga estimaciones razonables y se informe sobre situaciones reales que los niños y las niñas deben interpretar.

La importancia de este tema se debe a que las matemáticas forman parte de los aprendizajes instrumentales por lo que son esenciales para desenvolverse en el entorno y además desarrollar competencias básicas, como aparece reflejado en la legislación pertinente.

Las Matemáticas se consideran como un conjunto de ideas y formas de actuar, que conlleva utilizar cantidades, formas geométricas, hacerse preguntas, obtener modelos e identificar relaciones y estructuras de modo que al analizar los fenómenos y situaciones que presentan en la realidad, se pueden obtener informaciones y conclusiones que inicialmente no estaban explícitas.

Con el término matemáticas, asociamos a los números y las formas, pero además permiten estructurar el conocimiento que se obtiene de la realidad, analizarla y lograr una información nueva para conocerla mejor, valorarla y tomar decisiones.

El aprendizaje de las matemáticas ha de ir dirigido a enriquecer sus posibilidades de utilización de las herramientas que se empleen. Se aprende matemáticas porque son útiles para otros ámbitos y por su carácter formativo.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 27 FEBRERO 2010

El aprendizaje de esta área aporta habilidades a la formación intelectual general, e concreto las destrezas susceptibles de ser utilizadas en una amplia gama de casos particulares y que contribuyen a potenciar capacidades cognitivas de niños y niñas.

En Educación Primaria, los docentes deben de intentar conseguir una alfabetización numérica. Para conseguirla no basta con dominar los algoritmos de cálculo escrito, se precisa también de actuar con confianza ante los números y las cantidades y utilizarlos siempre que sea pertinente e identificar las relaciones básicas que se dan entre ellos.

Las matemáticas presentan unas características, y son:

- Aplicación de procedimientos lógicos
- Sentido experimental
- Relevancia de la solución de problemas

Uno de los autores que aporta aspectos sobre las matemáticas, como es Alsina , determina que la secuenciación de los aprendizajes a lo largo de esta etapa son:

- Primer Ciclo: se centra en operaciones de suma, resta y multiplicaciones con números naturales hasta de tres cifras

- Segundo Ciclo: el aprendizaje se orienta hacia sistemas de numeración decimal, números fraccionarios y división por una cifra

- Tercer Ciclo: se introducen los números decimales, división son distintos tipos de números y la representación elemental del espacio.

Al llevar a la práctica las Matemáticas, también se llevan a cabo el desarrollo de diferentes temas sobre la Educación en Valores. Los que se llevan a la práctica en esta área son:

- Educación en hábitos de consumo adecuado
- Educación para los hábitos de salud y bienestar personal
- Educación para la igualdad de oportunidades.

### 1.1. Apuntes históricos

La humanidad ha tenido la necesidad de contar desde los primeros tiempos y en todas las culturas lo que dio lugar a la elaboración de signos para registrar los resultados.

Se empezó a contar usando los dedos, marcas...para pasar de un número al siguiente; a medida que la cantidad crecía se hizo necesario un sistema de representación mas práctico.

A lo largo de la historia, la base más utilizada es la base 10, posiblemente por su relación con los dedos de las dos manos.

En la Era tecnológica actual esto se ha modificado por un sistema binario que es el lenguaje matemático de las computadoras y aplica solamente los símbolos 0 y 1.

En la antigüedad y en las culturas primitivas se generaron y aplicaron procedimientos como :

- La numeración egipcia
- La numeración maya

Estos son sistemas que desaparecieron con sus respectivas culturas.

- La numeración romana: hoy día se sigue utilizando para designar la orden de los reyes de igual nombre, para fechas.....
- La numeración indo – arábica: es el sistema de numeración actual. Hay pruebas suficientes para determinar que el origen del sistema de numeración actual es hindú..



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 27 FEBRERO 2010

## 1.2. Elementos importantes de las Matemáticas

### A.- LOS PROBLEMAS

La resolución de problemas constituye un aspecto fundamental para el desarrollo de capacidades y competencias básicas en el área de Matemáticas y un elemento esencial para la construcción del conocimiento matemático.

Este elemento es esencial por su carácter formativo y práctico.

Los problemas lógico matemáticos tienen una incidencia destacada en el desarrollo de las capacidades, en el desenvolvimiento en el medio, en la adquisición de recursos para aplicar a situaciones cotidianas y en el afianzamiento del cálculo y de la serie numérica.

Los problemas contribuyen al desarrollo de la competencia en comunicación lingüística, razonamiento matemático, aprender a aprender y en la autonomía e iniciativa personal.

Además, dentro de la legislación actual aparece recogido como uno de los Núcleos Temáticos a desarrollar de manera transversal.

Este aspecto de las matemáticas se considera como una piedra angular del área.

Un problema requiere aplicar estrategias de reflexión y razonamiento lógico para poner en funcionamiento conocimientos diversos y buscar relaciones nuevas entre ellos. Estas estrategias permitirán encontrar la solución.

La resolución de problemas reúne unos requisitos que son:

- interés
- intentos iniciales
- exploración
- aplicación
- comprobación

Para la resolución de éstos se utilizan una serie de capacidades básicas como son:

- comprensión del contexto y de los datos del enunciado
- razonamiento lógico
- reflexión
- dominio de las operaciones de cálculo
- la capacidad de aprender a aprender
- la competencia de autonomía e iniciativa personal.

Dentro de cada uno de los problemas hay una serie de elementos básicos como son el contexto del problema, la formulación, el conjunto de soluciones y el método empleado.

Los elementos de los que se estructuran los problemas dan lugar a clasificarlos en :

- Problemas con enunciado
- Problemas de la vida real
- Situaciones problemáticas
- La creación de problemas
- Problemas de ingenio

Para poder resolver estos tipos de problemas se emplean unos métodos como son el método de los cuatro pasos, el método heurístico y el método lógico



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 27 FEBRERO 2010

A través de la resolución de problemas, el alumnado descubre las posibilidades y utilidad de las matemáticas en el mundo que le rodea.

La resolución de problemas es el eje vertebrador de todo aprendizaje matemático y orientándose hacia la reflexión, el análisis, la concienciación y la actitud crítica ante la realidad que rodea al alumnado en la vida cotidiana.

En la etapa de Educación Primaria, la aplicación de los problemas en el aula siguen una secuencia y es:

En el Primer ciclo. El aprendizaje se centra en la aplicación de las operaciones matemáticas de suma, resta y multiplicación con números naturales hasta de tres cifras. Los enunciados serán sencillos y claros.

En el Segundo Ciclo el aprendizaje se orientará hacia situaciones problemáticas en las que intervenga el sistema de numeración decimal, los números fraccionarios, la división por una cifra y la combinación de operaciones.

En el Tercer Ciclo se introducen problemas basados en los que los números fraccionarios y decimales, la división con distintos tipos de números, la intervención de varias operaciones aritméticas y la representación elemental del espacio y las nociones geométricas

#### B.- LOS NÚMEROS Y EL CÁLCULO NUMÉRICO

Otra de las finalidades de esta área es la construcción de esquemas cognitivos basados en la numeración y el cálculo.

En Educación Primaria se busca alcanzar una eficaz alfabetización numérica. Para conseguirla hay que actuar con confianza ante los números y las cantidades, utilizarlas siempre que sea pertinente e identificar las relaciones básicas que se dan entre ellos.

La numeración y el cálculo constituyen los fundamentos de las estructuras matemáticas y su dominio es uno de los criterios de promoción de cada ciclo. Con este aspecto se contribuye al desarrollo de la mayoría de las competencias básicas establecidas. Además, es tan importante su tratamiento que aparece recogido como Núcleo Temático en la legislación vigente.

El aprendizaje de este aspecto incorpora paulatinamente el nombre y la grafía de los números, la relación entre número y cantidad, las nociones de cardinal y ordinal, los diferentes tipos de números, las funciones y relaciones entre los números, el sistema de numeración decimal y la numeración romana.

En Educación Primaria se practican las operaciones básicas de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con distintos tipos de números según corresponda a cada ciclo.

La aplicación didáctica se corresponde con la interiorización del procedimiento propio de cada operación y en la automatización.

El número es una expresión de un valor, la cuantificación de una magnitud. A lo largo de esta etapa educativa el alumnado operará con:

- Números Naturales: cardinales y ordinales
- Números enteros
- Números fraccionarios
- Números decimales

Los números tienen diversas aplicaciones entre las que destacan las operaciones de cálculo. Estas se realizan con números de una o de varias cifras según el procedimiento utilizado y el dominio del proceso de aprendizaje.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 27 FEBRERO 2010

Las operaciones aritméticas son abstracciones del proceso mediante el cual se producen transformaciones numéricas. Las operaciones que se desarrollan son.

- suma
- resta
- multiplicación
- división
- potenciación
- raíz

La práctica del cálculo aplica diferentes procedimientos y la elección del más adecuado para situación, ya sea el cálculo escrito, el mental, la estimación y el uso de la calculadora.

Mediante la numeración y el cálculo el alumnado descubre las posibilidades y utilidad de las matemáticas. El desarrollo del sentido numérico será entendido como el dominio reflexivo de las relaciones numéricas que se pueden expresar en capacidades como habilidad de descomponer números, componer.... Interesa principalmente la habilidad para el cálculo con diferentes procedimientos y la decisión en cada caso del más adecuado.

En esta etapa educativa, el aprendizaje del cálculo y de los números se secuencian a lo largo de los ciclos de la siguiente manera:

- En el Primer Ciclo: el aprendizaje se centrará en aplicar las operaciones de suma, resta y multiplicación con números naturales de hasta tres cifras.

- En el Segundo Ciclo: en las situaciones matemáticas intervienen el sistema de numeración decimal, los números fraccionarios y la división.

- En el Tercer Ciclo se introducen aprendizajes basados en números decimales, la división con distintos tipos de números, los criterios de divisibilidad, la potenciación y la raíz cuadrada con números de dos cifras y la utilización de sistemas de numeración decimal y números romanos.

### C.- LAS MAGNITUDES Y SU MEDIDA

La medición es una necesidad ancestral que aparece con la humanidad. La primera necesidad fue la unidad de tiempo. Después surgiría la necesidad de medir relacionada con el comercio, con las actividades cotidianas y con las distancias de los desplazamientos. Por esto, se le concede un carácter práctico porque forman parte de la vida cotidiana por lo que se incorpora a la escuela a través de las diferentes áreas. Además contribuye al desarrollo de diferentes competencias básicas, esenciales en el contexto escolar.

El aprendizaje de las magnitudes en Educación Primaria se orienta hacia la cuantificación de magnitudes en situaciones reales, considerando la necesidad de la medición y se establecen los mecanismos para hacerlos.

Se partirá de las magnitudes corporales, las arbitrarias para pasar a las medidas normalizadas que surgen como superación de las anteriores.

Las magnitudes son algo medible, cuantificable o ponderable. Hay :

- Magnitudes continuas donde encajamos las magnitudes no aditivas y las aditivas como la longitud, la masa, la superficie, la capacidad y el tiempo.

La elaboración de un sistema de medida ha sido una constante a lo largo de la historia. Primero se aplicaron las unidades naturales y después las convencionales.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 27 FEBRERO 2010

Podemos encontrar diferentes instrumentos de medida adecuados a las características de la propia unidad indicada..

Los procedimientos aplicados a las mediciones son directos, indirectos y mentales.

Las medidas directas utilizan instrumentos y las indirectas se determinan mediante operaciones matemáticas, y las mentales adoptan la forma de estimación y aproximación..

Los recursos que se aplican en las experiencias basadas en mediciones son los instrumentos de medida, el entorno escolar y próximo, los recursos informáticos y la resolución e invención de problemas.

En Primaria primero se centran en comparar objetos en el Primer Ciclo; en el Segundo se introducen los múltiplos y submúltiplos, se comparan y se ordenan cantidades de una misma magnitud.

#### D.- LA PERCEPCIÓN ESPACIAL

Los elementos geométricos son fundamentales para la estructuración y orientación en el contexto, para percepción espacial, el aprendizaje de otros contenidos matemáticos y para discriminar formas, líneas figuras y estructuras de los objetos. Estas nociones son necesarias para la vida real, por lo que se introducen en el aprendizaje de esta etapa educativa. Además contribuye a desarrollar competencias señaladas en la legislación educativa vigente.

La elaboración de relaciones espaciales es un proceso lento que parte del propio cuerpo para aplicarse a los objetos y a la ubicación en un contexto. La información que recibe el cerebro queda impresa en la zona correspondiente, lo que posibilita la organización perceptiva.

Los contenidos geométricos contribuyen al desarrollo de las capacidades de organización y orientación espacial. Se perciben en situaciones reales e imaginativas.

Los elementos geométricos que se van a conocer son el punto, la recta, la semirrecta, el segmento, la curva, el plano, el semiplano, el ángulo y el espacio

La forma es otro de los aspectos a trabajar en la escuela dentro de este apartada. Ésta es un subconjunto de puntos dentro del espacio. Está determinada por un contorno que delimita la superficie. Encontramos formas geométricas en el plano y en el espacio.

Los elementos y las formas establecen relaciones entre sí y son:

- Relaciones de situación: se aplican según las distancias y son las posiciones relativas de dos rectas en el espacio pudiendo ser perpendiculares u oblicuas, de dos planos siendo paralelos o cortados y de una recta y una figura siendo tangentes, secantes o exteriores
- Relaciones de desplazamiento que dan lugar a transformaciones en el plano a través de movimientos de traslación, gira o simetría
- Relaciones de equivalencias que se fundamentan en la semejanza que se consigue mediante la ampliación o la reducción proporcional de sus elementos. Estas incluyen la semejanza y las escalas

Los criterios para clasificar los contenidos geométricos son diversos y se clasifican en función de sus características específicas. Los más comunes son la forma y el grado de regularidad.

La representación consiste en la reproducción de elementos, formas, figuras geométricas estructuras.

En esta etapa educativa, la secuenciación de los contenidos sobre este tema son:



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 27 FEBRERO 2010

- En el Primer Ciclo: se centrará en el afianzamiento de las nociones topológicas, en el reconocimiento y representación de las figuras planas espaciales.
- En el Segundo Ciclo: en nociones proyectivas y euclídeas, se clasifican y comparan figuras y cuerpos geométricos y se representa el espacio de manera elemental.
- En el Tercer Ciclo: se iniciará la utilización de sistemas de representación, aplicación de programas informáticos, el establecimiento de relaciones geométricas y la descripción de movimientos rígidos.

#### E.- RECOGIDA, ORGANIZACIÓN Y REPRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Los contenidos sobre probabilidad y estadística proporcionan situaciones de plantear preguntas, elaborar conjeturas y buscar relaciones durante la formulación y resolución de problemas del mundo real.

Permiten describir e interpretar fenómenos, reconocer magnitudes y utilizar fuentes informáticas. El tratamiento de la información es un medio para operar y aplicar a situaciones reales.

Estos aspectos señalados adquieren significados cuando se presentan en conexión con actividades que implican a las diferentes áreas de conocimiento del currículo.

En lo que se refiere al apartado de recogida de datos, consiste en la recopilación de información a partir de criterios definidos. Corresponde al inicio del proceso y está formado por las fases de :

- planificación
- ejecución y
- verificación.

La organización corresponde a la ordenación de datos y estructuración de los mismos. En ella se diferencian las fases de :

- análisis
- clasificación
- elaboración de conclusiones

Lo referente a la representación consiste en que los datos obtenidos y las conclusiones sobre la información se representan para la valoración y la expresión. La combinatoria es la rama de las matemáticas que se dedica a ordenar y estructurar situaciones de recuento para su representación que son:

- Representación numérica
- Representación gráfica

En esta etapa se utilizan las tablas de datos que son un sistema de organización y representación que sintetizan los resultados cuantitativos y ofrecen una visión numérica y global del fenómeno observado y de las relaciones entre sus diversas características.

Estas tablas son de diferentes tipos y son:

- Tabla de entrada de datos
- Tabla de frecuencia
- Tabla de contingencia o de doble entrada

La información contenida en las tablas de frecuencia resulta fácil de interpretar si se representa mediante un gráfico estadístico.

Un gráfico es el esquema formado por figuras, líneas o mapas utilizando para representar datos a escala según una proporción o para representar los divisores de una clasificación.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 27 FEBRERO 2010

Los datos gráficos estadísticos más frecuentes utilizados en la escuela son:

- Gráfico de puntos
- Diagrama de barras
- Diagramas lineales
- Histogramas
- Gráficos de sectores
- Pictogramas
- Polígonos de frecuencias
- Cartogramas
- Series cronológicas

Estos aprendizajes señalados se secuencian a lo largo de esta etapa educativa de la siguiente manera:

- En el Primer Ciclo: se desarrollarán estrategias de organización de datos, en la representación gráfica de hechos concretos, en la lectura de gráficos sencillos y en la comparación de términos básicos sobre el azar por medio de experiencias, manipulaciones y dibujos.
- En el Segundo Ciclo: se plantea fenómenos y situaciones con técnicas elementales de encuesta, observación y medición. Se inicia la comprensión de la media, la moda a través de ejemplos sencillos.
- En el Tercer Ciclo se incorporará la representación gráfica mas compleja y el análisis de datos y se incorpora ala mediana y la frecuencia.

## 2.- CONCLUSIÓN

Las matemáticas se emplean espontáneamente en los ámbitos personal y social para interpretar y producir información.

Supone aplicar destrezas y actitudes que permitan razonar matemáticamente, comprender, expresarse y comunicarse en este lenguaje con ayuda de herramientas adecuadas e integrando el conocimiento matemático con otros.

La resolución de problemas, e uso adecuado de los medios tecnológicos y la dimensión social y cultural de las matemáticas deben de entenderse como ejes transversales que han de estar presentes en la construcción del conocimiento matemático durante esta etapa.

## 3.- BIBLIOGRAFÍA

- .- ALBERCA, P; MARTÍN, D. ( 2.002). Métodos matemáticos. Archidona. Ed. Aljibe
- .- ALSINA, C; BURGUÉS, C, PORTUNY, JM; JIMÉNEZ, J Y TORRES. ( 1996). Enseñar matemáticas. Barcelona: Ed. Graó
- .- CANALS, MA ( 2001). Vivir las matemáticas. Ed. Octaedro – Rosa Sensat

Autoría

- Nombre y Apellidos: M<sup>a</sup> José Algaba García
- E-mail: mariche83@hotmail.com