

CONSIDERACIONES SOBRE EL PROGRAMA DE MATEMATICAS
 DEL CICLO INICIAL DE E.G.B.
 EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CANARIAS

Martín M. Socas Robayna
E.U. del Profesorado
de E.G.B. de La Laguna

El R.D. de 9-1-81 (BOE del 17-1-81) fija las "enseñanzas mí nimas" para el Ciclo Inicial de la E.G.B., que deben respetar todas las Comunidades con competencias en Educación. Por O.M. del 17-1-81 (BOE del 21-1-81) se regulan los "niveles básicos de referencia", de obligado cum plimiento en el territorio M.E.C. y en las Comunidades sin competencias o sin adaptación de programas. Dichos niveles básicos estuvieron en vi gor en la Comunidad Autónoma de Canarias hasta el curso 1984-85.

Una vez asumidas las transferencias en E.G.B. y E.E.M.M., - nuestra Comunidad decidió adaptar las referidas Enseñanzas Mínimas a las características de la escuela canaria. Para ello, un amplio equipo de pro fesores elaboró los correspondientes programas, que fueron experim ta dos durante el curso 84-85, y revisados por la Consejería de Educación - con el asesoramiento de varios colectivos. En Agosto de 1985 se regulan en el B.O.C.A.C. las enseñanzas del Ciclo Inicial en la Comunidad y, en el mismo año, edita la Consejería el libro "Programas y Orientaciones del Ciclo Inicial de la E.G.B. en Canarias". Tales programas empezaron a re gir a partir del curso 85-86. Para comodidad del lector, reproducimos en el anexo los relativos a Matemáticas.

Son estos cuestionarios y orientaciones del área de Matemáticas los que aquí vamos a comentar, en contraste con los "niveles básicos de referencia" que fijó el M.E.C. en 1981.

Lo primero que nos parece oportuno señalar es que no se trata de unos nuevos programas, sino que constituyen el desarrollo de las Enseñanzas Mínimas fijadas por el aludido Real Decreto de 9-1-81, pero adaptadas a la Escuela Canaria y ajustadas a las condiciones que se dedujeron de la evaluación de resultados después de tres años de aplicación experimental.

En lo que a Matemáticas se refiere, observamos cinco modificaciones principales :

1. Adecuación del programa al nivel real de desarrollo de los niños de 6 a 8 años.

Se reduce el nivel de dificultad, eliminando o simplificando aquellos objetivos donde los alumnos presentan un mayor porcentaje de fracaso, y que han sido considerados como no adecuados a su grado de desarrollo, o como poco importantes.

Desaparecen los siguientes objetivos : Utilizar el símbolo de la unión de conjuntos. Hallar la intersección de dos conjuntos disjuntos. Usar el sistema de numeración de base 2. Realizar mentalmente sumas, restas y multiplicaciones combinadas. Hallar, con material y mentalmente, doble, mitad y tercio. Reconocer número par e impar a partir de situaciones de partición. Leer y escribir el número mil (que supone otro orden en la numeración).

Se simplifica el objetivo de la multiplicación, ya que sólo se pide la memorización de la tabla hasta el 5, aunque la construcción debe llevarse hasta el 9.

Se modifica también lo relativo a división: sólo divisiones exactas, con dividendos que no tengan más de dos cifras y divisores de una cifra no mayor que 5.

2. Mejor estructuración de los bloques temáticos y de los objetivos correspondientes a cada uno.

Los cinco bloques de las Enseñanzas Mínimas del MEC son agrupados en dos : "Numeración y operaciones aritméticas" y "Topología, Geometría y Medida".

En el primero, los conjuntos y las correspondencias no se consideran como objetivos a conseguir en sí mismos, sino como medio y método para la adquisición de otros de los objetivos que se proponen.

Se crea en este primer bloque una fase "prenumérica".

El bloque segundo tiene un planteamiento experiencial, no conceptual. Se potencia en él la exploración y conocimiento del espacio y la práctica de la medida.

Respecto a los objetivos, muchos quedan desglosados en nuevos objetivos y subobjetivos, lo que, inicialmente, puede llevar a pensar que, simplemente, se ha aumentado su número. Sin embargo, un estudio más atento revela que, en su mayoría, son concreciones y pasos intermedios de algunos de los propuestos por el MEC que han sido considerados excesivamente generales. Consideramos que, aun en el caso de que a estos mismos objetivos se les hubiera dado una mayor nivel de "operatividad", es decir, de concreción para poder ser evaluados, se hubiera multiplicado más su número. Creemos, pues, que no es un inconveniente el número de objetivos; al contrario, es una ayuda para su consecución, si el nivel de dificultad es el mismo.

3. Adopción de una metodología activa, no receptiva; que parte de la realidad del niño, apropiada a este ciclo, y que tiene en cuenta los siguientes principios generales :

- .. Fundamentar el origen del conocimiento en la acción.
- .. Desarrollar el mismo camino inductivo que ha seguido la Ciencia.
- .. Ir de lo concreto a lo abstracto, siguiendo, como señala Bruner, las etapas manipulativa, icónica y simbólica.
- .. Promover múltiples y variadas experiencias; principalmente de variabilidad perceptiva.
- .. Verbalizar, sin definir, lo que se experimenta o comprueba.

.. Utilizar los conceptos geométricos y de medida desde el principio, conjuntamente con los aspectos aritméticos.

.. Dar un carácter globalizado al programa de Matemáticas, interrelacionándolo con los de las demás áreas.

.. Utilizar el lenguaje de los gráficos.

.. Tiene presente que la mejor garantía de que el logro de determinados conceptos sea real, no aparente, está en el proceso que siga.

4. Plantear el Ciclo Inicial con intención de desarrollar actitudes, hábitos y técnicas de trabajo, por encima de la mera adquisición de contenidos.

5. En las consideraciones didácticas, señala la conveniencia de instalar un "rincón de Matemáticas" en el aula, que reúna tanto material didáctico ambiental (botones, boliches, cuerdas, fichas, granos, etc), como prefabricado (regletas, bloques lógicos, geoplanos, ábacos, puzzles, ...). - Supone esto una clara referencia a la importancia de la etapa manipulativa y apunta a la necesidad apremiante de crear en los centros el "aula-laboratorio de Matemáticas", donde se preparen y realicen los diferentes modelos didácticos.

Un aspecto del programa que, a simple vista, puede quedar encubierto, por no insistirse lo suficiente en él, es el del planteamiento del Ciclo Inicial con la intención de *crear estructuras mentales de forma correcta*. En una lectura rápida, puede pensarse que se tiende más al aprendizaje "conceptual" que al aprendizaje "constructivo" de estructuras. En algunas ocasiones, da la impresión de que se plantean aspectos de contenido a aprender sueltos, no interrelacionándolos ni siquiera con los del mismo bloque; como si pudieran tratarse cerradamente, es decir, como si fuese posible terminar el aprendizaje de un concepto y, a continuación, comenzar el de otro.

Creemos, en consecuencia, que se debía haber destacado claramente lo que sigue :

Entre los 6 y los 8 años, el pensamiento del niño le permite organizar y planificar ciertas operaciones que transforman los objetos y las colecciones. Estas operaciones mentales están íntimamente ligadas con las Matemáticas y éstas deben contribuir a crear dichas estructuras mentales.

Las principales operaciones que deben tratarse en el Ciclo Inicial son :

- . Las seriaciones y clasificaciones;
- . la conservación de la cantidad;
- . la reversibilidad;
- . la relación de inclusión partes-todo;
- . los agrupamientos y las descomposiciones;
- . el concepto de número;
- . las operaciones;
- . la medida;
- . las nociones espaciales;
- . las estrategias de resolución de problemas y
- . las estrategias de cálculo mental.

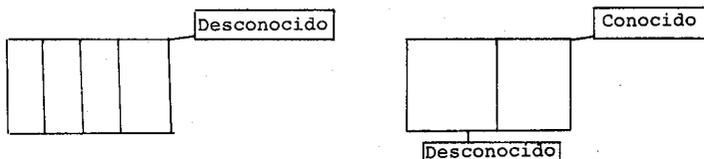
Las *seriaciones y clasificaciones* son el fundamento de la producción de relaciones de diferencia y semejanza que dan lugar al conocimiento general. Son procesos que se desarrollan paralelamente y no deben ser tratados como contenidos, sino relacionarlos con las colecciones o conjuntos, los números, la medida y el espacio. La seriación debe entenderse como un desarrollo de la clasificación. Ambas operaciones están en el interior del proceso de descripción científica de las propiedades físicas de los objetos materiales y tienen dos niveles de tratamiento: "seriaciones y clasificaciones cualitativas" y "seriaciones y clasificaciones cuantitativas"

La *conservación de la cantidad* es un factor fundamental en los procesos cuantitativos : número y medida. Aunque no tiene sentido proponerlo como tema de trabajo independiente, sí debe figurar como guía de los aspectos a tratar en los objetivos que se propongan para otros -

contenidos. En este ciclo, el niño debe ocuparse de los aspectos de la conservación en los dos tipos de magnitudes, discretas y continuas.

La *reversibilidad* es parte esencial en el modo de pensamiento del niño. La constatación de que domina un proceso en sentido directo, no garantiza el que lo haga en el contrario. La Matemática debe colaborar, mediante actividades diversas, a fundamentar estos procesos cognitivos. La reversibilidad, que está presente en las acciones cotidianas que intuitivamente realiza el niño, debe estarlo también en operaciones matemáticas específicas como "agrupar y descomponer", el uso de "operadores", las "operaciones aritméticas", los "procesos de medición", las relaciones "partes-todo", etc.

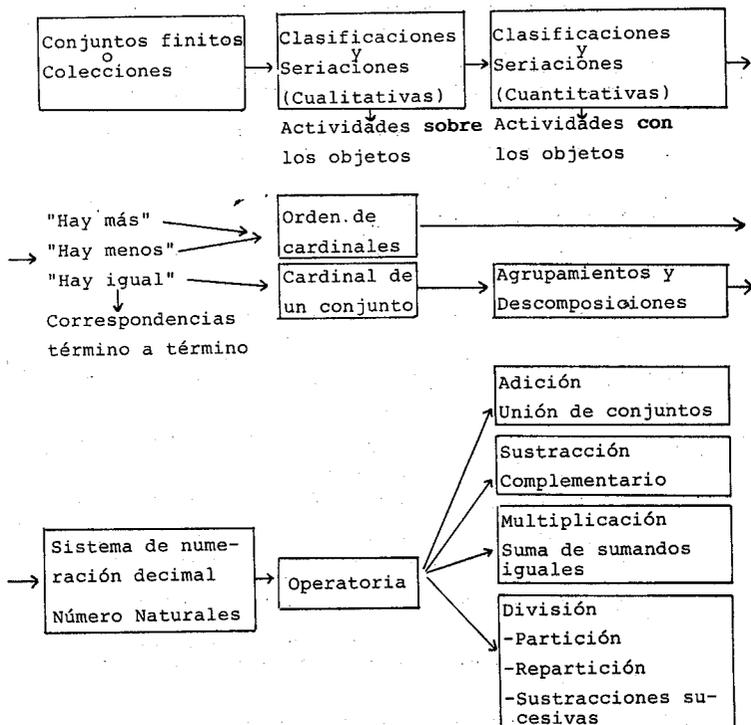
La *relación partes-todo* constituye la base del razonamiento matemático. Tiene su equivalente en las acciones de "agrupar" y "descomponer", que fundamentan el sistema de numeración decimal y las operaciones sencillas. En los niveles del Ciclo Inicial, dicha relación se puede sintetizar a partir de la representación global mediante dos estrategias sencillas. En una, el todo es lo "desconocido"; en la otra, lo "conocido". Los esquemas gráficos que las representan son :



El *número*, en un sentido constructivo, proviene de la acción del niño con los objetos. Esta actividad real genera el esquema psicomotor del número. El número se agrega a los objetos como una propiedad de las colecciones, no como generalmente se hace en la escuela, en la que se introduce directamente el signo para ser memorizado. En la mayoría de los casos, el signo está asociado, en un primer momento, a objetos concretos (fase concreta) y, más tarde, sólo se considera el signo (fase abstracta).- Esto puede generar la idea falsa de que "el número se abstrae de los ob

jetos", siendo así que el número no se encuentra en ellos, sino que es la acción sobre las cosas, la experiencia, la que genera el esquema mental del número.

En el esquema que sigue, se da, a modo de ejemplo, el proceso lógico a seguir en el aprendizaje del lenguaje numérico según el modelo "constructivista", en sus tres configuraciones básicas (número, sistema decimal de numeración y operaciones), que deben trabajarse simultáneamente y en forma cíclica, nunca línealmente.



En definitiva, se trata de un programa que nos propone poner en conexión las acciones de la vida del niño, que realiza intuitivamente, con la actividad matemática, estimulando con materiales didácticos el proceso de interiorización.

BLOQUE TEMÁTICO I: NUMERACIÓN Y OPERACIONES ARITMÉTICAS

1. Fase prenumérica

- 1.1. Adquirir el concepto de conjunto de forma experiencial.
- 1.2. Reconocer y verbalizar la propiedad característica común de los elementos que forman un conjunto determinado.
- 1.3. Formar subconjuntos con los elementos de un conjunto a partir de criterios determinados.
- 1.4. Realizar correspondencias entre elementos de dos conjuntos de forma experiencial y sencilla.
- 1.5. Dominar los conceptos «hay tanto como», «hay más que» y «hay menos que» mediante correspondencias entre elementos de dos conjuntos.
- 1.6. Realizar clasificaciones cualitativas y cuantitativas (de hasta nueve elementos) en función de la correspondencia gráfica entre conjuntos.
- 1.7. Ordenar distintos conjuntos cuantitativamente diferenciados mediante las relaciones «tiene más que», «tiene menos que» y «tiene tantos como».

2. Fase numérica

- 2.1. Simbolizar numéricamente distintas cantidades de objetos (hasta el nueve).
- 2.2. Establecer las relaciones «mayor», «menor» e «igual» entre los números del uno al nueve, utilizando los símbolos correspondientes.
- 2.3. Conocer intuitivamente el «0» como representación del concepto de «nada» o «ninguno».
- 2.4. Leer y escribir los números hasta el nueve. Contar, ordenar y seriar progresiva y regresivamente.
- 2.5. Adquirir el concepto de decena a través de agrupamientos de objetos.
- 2.6. Leer y escribir los números hasta el noventa y nueve. Componerlos y descomponerlos. Contar, ordenar y seriar progresiva y regresivamente.
- 2.7. Adquirir el concepto de centena a través de agrupamientos de objetos.
- 2.8. Leer y escribir los números hasta el novecientos noventa y nueve. Componerlos y descomponerlos. Contar, ordenar y seriar progresiva y regresivamente.
- 2.9. Conocer y utilizar los números ordinales hasta el décimo, distinguiéndolos de los cardinales.
- 2.10. Realizar diferentes tipos de agrupamientos para intuir que existen otros sistemas de numeración.

3. Operaciones

3.1. La adición

- 3.1.1. Adquirir el concepto de adición a partir de la unión de conjuntos disjuntos.

3.1.2. Conocer y utilizar los signos «=» y «+».

3.1.3. Identificar y distinguir los sumandos y el resultado.

3.1.4. Colocar verticalmente las unidades y luego las decenas y las centenas bajo sus lugares correspondientes para sumar de derecha a izquierda.

3.1.5. Realizar sumas dispuestas horizontal o verticalmente de tres o cuatro sumandos con tres cifras cada uno, como máximo.

3.1.6. Adquirir rapidez y precisión en el cálculo mental de la suma.

3.1.7. Plantear y resolver problemas de adición relacionados con la vida real.

3.2. La sustracción

3.2.1. Adquirir el concepto de sustracción a partir de la complementación de subconjuntos (dado un «todo»—conjunto— y una de sus «partes» —subconjunto—, obtener la otra parte con la cual se complementa para formar la totalidad del conjunto).

3.2.2. Conocer y utilizar el signo «-».

3.2.3. Identificar y distinguir el minuendo, el sustraendo y el resto, asociándolos con los conceptos de «todo», «parte conocida» y «parte complementaria», respectivamente.

3.2.4. Realizar sustracciones colocadas horizontal o verticalmente con números de tres cifras, como máximo.

3.2.5. Adquirir rapidez y precisión en el cálculo mental de restas sencillas.

3.2.6. Plantear y resolver sencillos problemas de sustracción relacionados con la vida real.

3.2.7. Resolver sencillos problemas combinados de sumas y restas relacionados con situaciones reales.

3.3. Multiplicación

3.3.1. Adquirir el concepto de multiplicación a partir de la unión de conjuntos disjuntos que tienen el mismo número de elementos.

3.3.2. Conocer y utilizar el signo «x».

3.3.3. Construir las tablas de multiplicar hasta el nueve y memorizar sólo hasta el cinco.

3.3.4. Asociar los conceptos de doble y triple con la operación de multiplicar por dos y por tres respectivamente.

3.3.5. Iniciar la automatización de multiplicar por una cifra.

3.3.6. Realizar mentalmente multiplicaciones por la unidad seguida de ceros sin que el resultado exceda de tres cifras.

3.3.7. Resolver problemas de multiplicar relacionados con la vida real.

3.4. La división

3.4.1. Adquirir de forma experiencial el concepto de división como reparto.

3.4.2. Descubrir experiencialmente que la división es la operación inversa a la multiplicación.

3.4.3. Resolver sencillos problemas reales de reparto, con material y de forma gráfica.

BLOQUE TEMÁTICO II: TOPOLOGÍA, GEOMETRÍA Y MEDIDA

1. Topología y geometría

- 1.1. Adquirir los siguientes conceptos y términos básicos de referencia espacial:
 - Relativos al espacio exterior-interior: dentro y fuera.
 - Relativos al plano vertical: encima, debajo, arriba, abajo, parte superior y parte inferior.
 - Relativos al plano horizontal: delante, detrás, izquierda, derecha, entre, al lado, esquina, borde, centro y en medio.
 - Relativos a la proximidad: cerca, lejos, próximo y lejano.
- 1.2. Distinguir y realizar líneas curvas y rectas.
- 1.3. Distinguir y realizar líneas abiertas y cerradas.
- 1.4. Identificar y representar algunas formas planas (círculos, triángulos, cuadrados, rectángulos y pentágonos).
- 1.5. Identificar algunos cuerpos geométricos (cubo, prisma y pirámide).

2. Medida

- 2.1. Descubrir de forma experiencial el concepto de medida comparando cantidades.
- 2.1. Conocer y utilizar las medidas naturales (palma de la mano, pie, baldosas, pasos, etc.).
- 2.3. Descubrir la necesidad de utilizar medidas convencionales.
- 2.4. Conocer y utilizar algunas unidades de medida convencionales.
 - 2.4.1. Identificar las monedas, ordenarlas y realizar equivalencias.
 - 2.4.2. Conocer y utilizar el metro como la principal unidad de medida de longitud, el centímetro para medidas pequeñas y el kilómetro para las grandes.
 - 2.4.3. Conocer y utilizar el kilo como la principal unidad de medida de peso, el medio kilo y el cuarto kilo.
 - 2.4.4. Conocer y utilizar el litro como la principal unidad de medida de capacidad, el medio litro y el cuarto litro.
 - 2.4.5. Conocer y utilizar en diferentes situaciones las unidades de tiempo: hora, media hora, cuarto de hora, día, semana, mes y año.
- 2.5. Resolver sencillos problemas de medida relacionados con la vida real.