

REFLEXIONES SOBRE DIDACTICA DE LAS MATEMATICAS

JOSE MARIA RUIZ RUIZ

Pedagogo del Equipo Multiprofesional.

Oviedo

El profesor de cualquier disciplina debe ser esencialmente y ante todo un educador que contribuya al desarrollo integral del alumno.

Parece ser que existe unanimidad de criterios en cuanto a la metodología a seguir en los aprendizajes de los primeros niveles, que evidentemente debe ser un enfoque globalizado.

Por otro lado no parece vislumbrarse criterios similares en cuanto a la orientación de los aprendizajes y adquisición de los niveles mínimos de referencia. Es conocido por todos los profesionales de la educación que el niño no integra al mismo ritmo la función básica del aprendizaje: "Asimilación-Acomodación"; que a su vez será la variable que determine los distintos ritmos evolutivos de aprendizaje. Estas diferencias individuales están condicionadas en gran medida por situaciones familiares, culturales, sociales y genéticas; pero estas circunstancias NUNCA deben identificarse por medio de juicios de valor sobre la capacidad intelectual del niño. A veces, con poco acierto, en las instituciones se confunden ambos conceptos, produciendo en los niños bloqueos, traumas, etiquetas, que en ocasiones son difíciles de subsanar.

Al ser precisamente en estos primeros niveles cuando las diferencias de maduración aparecen más acentuadas, se hace preciso recordar dos premisas básicas en el campo pedagógico:

- 1.- Conocimiento y comprensión del niño.*
- 2.- Paciencia pedagógica, que en ningún momento debe*

entenderse como tiempo perdido, sino como un elemento imprescindible para la reinserción escolar.

Estimo que puede darse como un hecho la relevancia que se ha dado a las matemáticas, relevancia, sea dicho de paso, desmesurada y desproporcionada, que en muchos casos se ha considerado como un cuantificador discriminativo, poniendo a veces en duda la capacidad intelectual del niño.

Se ha comprobado que muchos de los fracasos escolares han sido y son debidos al área de matemáticas; y esto sí que me preocupa, tanto a nivel personal, como profesional de la Educación.

Por otro lado pienso que la solución es posible y que está en las manos de todos y cada uno de los profesionales. Quisiera sintetizar las condiciones que a mi juicio deben darse para que exista una verdadera transformación instrínseca tanto en la metodología como en la didáctica de las matemáticas.

- 1.- Necesidad de un verdadero cambio en el área de matemáticas.
- 2.- Actitud receptiva ante los nuevos enfoques y direcciones metodológicas del curriculum.
- 3.- Aproximar las matemáticas aún más a la realidad cotidiana del niño.
- 4.- Prestar atención al lenguaje-matemático, que, en algunos casos, puede dificultar la comprensión de los procesos y conceptos básicos en matemáticas.
- 5.- Secuenciar las actividades y aprendizajes atendiendo a los periodos previos, para facilitar la adquisición de una ESTRUCTURA MENTAL SOLIDA, que permita un pensamiento objetivo, para concluir con un pensamiento lógico-matemático.

Tengo la convicción de que el mismo sistema educativo moldea el pensamiento pedagógico y didáctico del profesorado, cuya estructura inconscientemente el profesor intenta trasladar al niño, ahí es donde se produce la ruptura del binomio "ASIMILACION-ACOMODACION" cuando se da esta situación, es entonces cuando sucede el bloqueo en el niño y como

consecuencia lo etiquetamos, olvidando el rigor científico.

En ocasiones me ha sorprendido escuchar cómo clasificamos a los niños en categorías, carentes de argumentos sólidos y guiados de apreciaciones, en algunos casos muy subjetivas.

Dichas dificultades a veces no están en los niños, sino que son dispedagogías, un inadecuado proceso de enseñanza, un error conceptual, o también puede ser una dificultad individual de aprendizaje.

Bien, pues ante esta gama de problemas es obvio que la orientación tanto escolar como familiar o psicológica ha de ser bien diferenciada, es decir, estará en función del tipo de dificultad y su grado.

Por otro lado tenemos un sistema educativo que, por su rigidez en sí, no permite adaptación a las distintas alteraciones que los niños presentan en la escuela. De ahí que nos planteamos que la innovación ha de partir del propio profesorado, inquietándole hacia nuevos horizontes; así este nuevo enfoque debe ir encaminado a los Centros de Formación del Profesorado.

Así el verdadero cambio se dará en el fondo de las estructuras y actitudes del profesor.

Una vez que se produzca esta hipótesis, estaremos en el camino de la flexibilidad, que es la base para la adaptación de un sistema educativo.

¿Cómo se integra la función asimilación-acomodación?

Uno de los objetivos prioritarios del educador es crear un pensamiento estructurado todo lo adaptativo y flexible que sea posible en el niño. ¿Cómo?

Desde los primeros estadios el niño va formando su pensamiento lógico a través de las acciones sensomotoras, por medio de la actividad y dentro de un contexto real y práctico en el que el niño se desenvuelve.

Así el niño percibe la realidad dentro de sus esquemas de acción, situación anteriormente expuesta.

Para que este pensamiento, en principio objeti-

vo-simbólico, pase a ser un pensamiento lógico y progrese adecuadamente, es preciso que adquiera los conceptos a través de las actividades concretas y manipulativas, así interiorizará los procesos hasta llegar a una inteligencia intuitiva.

El niño desde los primeros momentos de su vida es estimulado constantemente a través del campo senso-motor; atendiendo principalmente a la dimensión sensorial y motórica. En este nivel potenciaremos al máximo tanto el campo sensorial, perceptivo, como el motórico, para que sean base en la adquisición de habilidades y destrezas, previos para la creación de nuestro objetivo básico: *ESTRUCTURA MENTAL*.

Es fundamental que el enfoque metodológico que el niño reciba, deba estar basado en la diversidad de actividades, bien secuenciadas con el fin de que el niño las integre progresivamente.

Es frecuente apreciar la "obsesión" que los profesores muestran por los elementos cuantitativos, pero serán los cualitativos los que en definitiva van a ser los que determinen la *ESTRUCTURA MENTAL* en el niño, como base receptiva y comprensiva.

Por lo tanto, las actividades deben estar basadas en la realidad concreta y conocida por el niño, siempre orientadas hacia unos objetivos concretos.

El niño inicialmente manipulará desordenadamente, sin ningún tipo de consigna, atendiendo a los objetos más llamativos; en este preciso momento el profesor enfatizará su capacidad de observación para abstraer cuáles son sus preferencias, que no es otra cosa que precisar lo que el gran Pedagogo *OVIDIO DECROLY* nos ha recordado en sus tratados como los "centros de interés del niño".

En este momento la manipulación espontánea nos sirve como pre-test para iniciar una adecuada programación de nuestros alumnos, atendiendo a las siguientes variables:

- Actividad
- Realismo

- Concreción
- Manipulación directa.

No olvidamos que las actividades deben estar basadas en el juego, entendido este como un medio, y con un fin instructivo; entiendo que esto puede darse y que ambos elementos (medio y fin) han de estar en el mismo plano del acto didáctico.

Una vez desarrolladas estas actividades, nos encontramos ante **el primer estadio** del desarrollo de las distintas percepciones.

En un segundo periodo y de forma paralela se potenciarán los agrupamientos espontáneos; con los que el niño reflejará de forma más clara sus preferencias; a partir de este momento nos encontramos ante la categoría de CLASE y SUBCLASE simultáneamente.

Una vez que el niño haya asimilado este concepto por medio de la manipulación directa y las vivencias personales y concretas, estamos en condiciones óptimas para introducir el concepto de ASOCIATIVIDAD por medio de correspondencias entre los distintos elementos de un conjunto, atendiendo a aspectos cualitativos de los objetos conocidos y manipulativos por el niño a través de acciones concretas. Una vez que el niño haya asimilado todos y cada uno de los procesos, y es capaz de ir del todo a las partes y viceversa, nos encontramos ante el proceso de la REVERSIBILIDAD, paso previo a la adquisición de una ESTRUCTURA MENTAL.

Una vez concluido este periodo nos encontramos ante el **periodo perceptivo**. Este periodo es de gran relevancia en el niño como medio de interacción de los procesos.

Aquí el niño no precisa de una concreción tan tangible como ocurría en el estadio anterior donde toda adquisición de aprendizaje fue por medio del campo manipulativo y concreto.

Comenzaremos este periodo por medio del concepto "EXCLUSION-INCLUSION", con la ayuda de los siguientes cuantificadores, que obviamente serán discrimina-

dos a través del campo perceptivo.

- | | | |
|-----------|-----------|----------|
| - Todos | - Ninguno | - Uno |
| - Algunos | - Pocos | - Muchos |

Una vez que el niño tenga automatizados los cuantificadores anteriormente citados, estaremos en condiciones de iniciar en el niño el siguiente concepto:

SERIACIONES CUALITATIVAS.- Atendiendo preferentemente a los intereses del niño, la motivación ha de nacer siempre del binomio "necesidad-interés" del alumno.

SERIACIONES CRECIENTES.- Las iniciaremos a partir de los objetos manipulativos y concretos y paralelamente lo podemos conjugar con actividades de lápiz y papel; de forma que el niño pueda discriminar y transcribir en el papel seriaciones crecientes y decrecientes, si bien éstas últimas necesitan el concepto de la REVERSIBILIDAD para su comprensión y posterior conceptualización.

Concluiremos con el concepto de CANTIDAD Y DE ORDEN.

Concluidos estos pasos, pienso que estamos en condiciones óptimas para iniciar en el niño la construcción de ESTRUCTURAS DE AGRUPAMIENTO, como paso previo para la comprensión de las estructuras de las cantidades.

Mediante la comprensión de todos y cada uno de los procesos anteriormente citados y la comprobación de que han sido interiorizados, podemos decir que existe una ESTRUCTURA MENTAL en el niño, que le habilite para la futura comprensión de los conceptos matemáticos.

Es probable que algún lector se haya percatado de que aún no he hablado del concepto de número, dicho sea de paso, concepto tratado con poca Didáctica en la escuela, quizá "obsesionados" por la pronta adquisición del mismo para iniciarse en las operaciones básicas, sin estar maduro mentalmente

para asimilar estos procesos.

Quiero recordar e insistir en que para la adquisición y la comprensión de estos procesos, no se debe trabajar con el número; este concepto se iniciará cuando exista en el niño una *ESTRUCTURA MENTAL* adecuada.

Ahora nos encontramos ante una situación idónea para establecer las bases que sustentan el concepto de número, en el aprendizaje de las matemáticas.

Este se iniciará por medio de la "*CONSERVACION DE LA CANTIDAD*" para que el niño comprenda y asimile las seriaciones cardinales y ordinales; ello implica la capacidad de percibir que una cantidad no varía a pesar de los cambios que se produzcan.

Cuando esto lo admita sin duda alguna, es porque la *REVERSIBILIDAD* de su pensamiento le ha permitido establecer dos tipos de relaciones:

- relaciones aditivas
- relaciones multiplicativas.

Así, para que un niño mantenga la *invarianza* de la cantidad tiene que establecer en sus estructuras mentales tanto las relaciones aditivas como las multiplicativas.

La correspondencia término a término establece una relación de equivalencia tanto en el concepto de cardinalidad como en el ordinal de un número, como paso básico para la realización de seriaciones cardinales y ordinales con números. Esto nos dará el conocimiento adecuado para la comprensión del concepto de inclusión de las partes en un todo.

A partir de este momento diremos que el niño tiene la madurez adecuada en conceptos básicos, para iniciarse en aprendizajes comprensivos e interiorizando las operaciones básicas.

La pedagogía del aprendizaje de las matemáticas ha de iniciarse por medio de la manipulación y experimentación para que exista una comprensión de los procesos y llegar al concepto de operación y adquirir los automatismos de la misma.