



"¿Qué relación o error en el primer aprendizaje hace evidente que no siempre una educación posterior puede subsanar?"

De esta pregunta parten, para abordar la enseñanza y el aprendizaje iniciales de la Matemática, la propuesta de Eusebio y Elsa Bergselli Mujica, profesores de Matemática. A través desarrollando la historia de una concepción integrada por tres situaciones "Al aprendizaje matemático" I, II y III, respectivamente, que contemplará en cada caso un libro para el maestro y otro para el alumno. Serán estos aprendizajes para comprender que el trata de dos especialidades en la matemática, la que forma rigurosamente

"Consideraciones metodológicas..."

Consideraciones metodológicas sobre el proceso enseñanza-aprendizaje de la matemática en la escuela primaria.

por Elsa Bergselli Mujica y Elsa Bergselli Mujica

Es indudable la incidencia que tienen las primeras enseñanzas en cualquier aprendizaje. Toda omisión o error en el primer aprendizaje sea pequeño que no siempre una educación posterior puede subsanar. Esto explica ciertos atascos escolares y hasta el abandono de los estudios, provocados por dificultades no superadas en la etapa inicial y que luego afloran al incidir, no sólo en el aprendizaje de una determinada materia, sino en el desarrollo de toda la personalidad futura del educando. De allí la necesidad de un método que posibilite:

- un progreso paulatino en la afirmación y autonomía del niño;
- el uso adecuado de su libertad solidaria en el proceso de búsqueda de las distintas soluciones;
- el desarrollo de la imaginación y de la creatividad en un ambiente alegre y vital;
- Las bases de un conocimiento matemático unificado y que lo incite en una actividad necesaria para abordar toda labor y la vida misma.

A través de lo expresado anteriormente podemos ir visualizando la metodología de la enseñanza de la matemática, que hemos elegido y experimentado a lo largo de varios años de trabajo.

Antes de hacer una síntesis de su aplicación, creemos necesario definir los principios que la sustentan:

- El niño es el protagonista de su propio aprendizaje. Por lo tanto, debe ser entendido como la adquisición activa de conceptos, actitudes y habilidades.
- El sistema organizativo, ordena, ayuda, anima y guía el aprendizaje del niño. Lo anima a buscar, a elegir sus caminos y a las acciones nuevas, inventar situaciones y aplicar sus propias técnicas.
- Las situaciones de aprendizaje deben formularse a partir de actividades concretas, puesto que el niño se desarrolla integralmente con una gran dependencia de sus percepciones de la realidad que le rodea.
- Experiencias vividas por el niño y ligadas a sus propios intereses, contenidos y procedimientos y a su capacidad mental tan íntima y activa capaz de relacionar experiencias y relaciones nuevas con las antiguas, elaborar síntesis y afinar conceptos.
- acciones que favorecen el diálogo activo del niño con su madre, para que vaya percibiendo como algo independiente de él mismo, que pueda expresarse y aun transformarse.

- El ritmo de aprendizaje de cada niño y del grupo en su conjunto, que determina el avance del proceso educativo.
- El conocimiento de los procesos psicopedagógicos esenciales que se ponen en juego en el aprendizaje y de la realidad social-cultural que viven los alumnos, determinará que desde el niño se forme adecuada y en tiempo oportuno.
- El mayor grado que propicia la creación de las condiciones necesarias para UNA CONSTRUCCIÓN Y ELABORACIÓN COMUNITARIA DE LOS CONOCIMIENTOS" (1)

1

ACTIVIDADES Y JUEGOS EN EL AULA:

- "El valor de la actividad y del juego en el aprendizaje del niño surge de:
- La misma naturaleza del niño.
- El juego es inherente a su actividad y constituye una manifestación dinámica de su ser que lo relaciona con el mundo físico, cultural y humano para situarse, conocerlo y vivirlo en libertad y responsabilidad.

- La importancia de las acciones en el acto de aprender.
- "Oír y oírlo, ver y verarlo, hacer y hacerlo", dice un antiguo proverbio. En las actividades y los juegos, el niño hace, crea, manipula, y es así como internaliza las nociones y las estructuras de acuerdo con su madurez mental.
- La forma de aprender, que moviliza la persona toda del niño, no lo libera del esfuerzo que el conocimiento matemático exige; por el contrario, le ofrece la oportunidad de experimentar la alegría de la dificultad vencida.

Una interacción formal de la matemática no se adapta al desarrollo mental del niño, de ahí que todo esfuerzo en ese sentido no logre los resultados esperados.

Es preciso, entonces, dar vida a los temas matemáticos a través de juegos y actividades que respondan al mundo de sus intereses y experiencias y lo lleve a descubrir y aplicar, intuitivamente, nociones, propiedades y relaciones numéricas" (2)

Por lo tanto las actividades y juegos deben estar organizados según una secuencia matemático-concreta. Estas ordenadas con relación a las dificultades crecientes que presenta el tema y las posibilidades de comprensión del niño.

2

MATEMATIZACIÓN DE LAS SITUACIONES CONCRETAS Y REALES

"En matemática, el verdadero saber es "hacer hacer", en otros términos, es la capacidad de resolver situaciones-problema.

La educación primaria, desde esta punto de vista, debe enseñar a matematizar las situaciones.

Concretamente, el niño se enfrenta con situaciones que despiertan su interés y que ponen en juego su imaginación, inventiva, creatividad, los conocimientos y habilidades. Estas circunstancias, a veces relacionadas por el maestro, son adecuadas para ejercer una actividad de "matematización" (3)

Ante una situación-problema, el niño:

- experimenta una resonancia afectiva que le impulsa a la acción, a la reflexión, a buscar caminos, organizar medios.
- TOMAR DECISIONES para hacer respuestas.
- recibe informaciones, LAS INTERPRETA y las comprende.
- traduce a un lenguaje matemático para elevar la respuesta de la situación;

- justifica sus conclusiones y procedimientos, necesitando a veces del material, expresiones gráficas o numéricas y algo, incluso al mismo tiempo.

Las soluciones encontradas deben:

- ser analizadas y discutidas en una puesta en común. Los alumnos descubrirán cuáles son las más adecuadas. Esta valoración en conjunto es fundamental, no sólo por la formación matemática sino porque, en nuevas situaciones, incita a hacer otras preguntas, además de acompañar al niño a escuchar, a aceptar con alegría las soluciones de sus compañeros, en una palabra, a favorecer el desarrollo de actitudes de apertura, de participación y a comprender que la mejor respuesta es la elaborada con el esfuerzo de todos y cada uno. Los alumnos, al comprender y aplicando así un método de trabajo que harán extender a otras situaciones dentro y fuera de la escuela" (4).

3

CONSTRUCCIÓN DE LOS CONCEPTOS:

"Para que el niño pueda construir sus conceptos matemáticos, debe vivir determinados etapas que serán variadas en tres:

- Participación activa en situaciones de aprendizaje, variadas y numerosas.
- Ensayo, exploración, descubrimiento y organización de estructuras matemáticas (por ejemplo, sistema de numeración funcional).
- Aplicación de las estructuras descubiertas a situaciones nuevas" (5).

El logro de esta última etapa lo capacita para:

- comprender la validez de la estructura (por ejemplo: el orden del campo numérico);
- liberarse de una exploración metódica en situaciones similares (por ejemplo: sistema de unidades para medir longitudes, de períodos, etc.);
- buscar nuevas estructuras más ricas y completas.

4

DESARROLLO DE UN TEMA O UNIDAD TEMÁTICA:

"Se realiza en las siguientes etapas:

PREPARACIÓN DEL TEMA:

Todo tema o unidad temática tratada en clase en forma profunda exige, entre otras cosas, una preparación adecuada. Los maestros lo han comprobado a través de su experiencia. Esta no consiste, de ningún modo, trabajar la espontaneidad, la creación de los niños, el asombro y la alegría de descubrir, por el contrario, en misma preparación hay que el educador está en mejores condiciones para aprovechar las situaciones previstas y las espontáneas que ellos suscitan.

La preparación del tema supone:

- Precisar con claridad los objetivos de aprendizaje.
- Seleccionar los contenidos adecuados teniendo en cuenta:
 - su interrelación con otros;
 - la progresión creciente de dificultades que permita al niño abordar temas nuevos, e ir pasando en forma gradual de un pensamiento concreto a otro abstracto;
 - el tiempo necesario para desarrollarlo;
- Elegir o elaborar las actividades y juegos estructurados que mejor respondan a los contenidos seleccionados, y organizarlos en secuencias matemáticas didácticas basen de adquisición, de afianzamiento, de fijación, evaluación o combinación.
- Elaborar consignas sencillas que puedan ser entendidas rápidamente y con claridad.
- Prever el material con el que van a trabajar los alumnos.
- Prever las formas de evaluación" (6).

APLICACIÓN EN CLASE

Consta de varias fases:

- 1) Fase manipulativa. Encuentro con la situación dada.

Toda aproximación o descubrimiento de un concepto matemático, por sencillo que sea, exige al niño interactuar en la manipulación de materiales concretos (objetos apartados por él, o distribuidos y luego el encuentro con la situación dada o creada por él).

En un primer momento, se dará al niño todo el tiempo necesario para que explore, observe, ensaye, pruebe y manipule el material libremente, luego vendrán las consignas o indicaciones.

b) Fase oral

Existe un estrecho vínculo entre la palabra y la acción. Muchas veces EL NIÑO MÓVIL OGA MIENTRAS TRABAJA y de ese modo, imperceptible para él, va interiorizando las consignas, las acciones y el propio lenguaje que se transforma en pensamiento. El "pensar" en el niño, está ligado a la actividad, al hablar, al escuchar a los demás. De allí, el valor del desarrollo de esta fase.

El niño deberá "explicar", "contar" al maestro y a sus compañeros, el trabajo que ha hecho con el material y las acciones, y los resultados de las situaciones vividas (actividades, juegos), sus ideas previas, sus apreciaciones, observaciones y procedimientos" (7).

c) Fase de representación gráfica

El niño deberá intentar traducir a través de representaciones gráficas, las situaciones vividas y también los procedimientos realizados.

Esta forma de expresión afianzará los conceptos y le permitirá manejar un nuevo lenguaje, para referirse a una misma situación" (8).

d) Fase de evaluación

"Evaluación del alumno.

Para verificar si los conocimientos o conceptos han sido adquiridos, elaborados o fijados, será necesario elaborar una actividad adecuada, donde estén presentes los aspectos que se desean evaluar.

Evaluación del maestro:

Terminada la clase, el maestro hará UNA EVALUACIÓN DE SU PROPIA ACTUACIÓN, incluyendo la preparación de la clase y su desarrollo. Este trabajo le permitirá nuevos progresos y, como consecuencia, mejores resultados" (9).

5

TRABAJO GRUPAL

Además del trabajo individual que debe hacerse en clase, es conveniente que el niño realice un trabajo en pequeños grupos.

En muchas las razones que impulsan esta forma de aprendizaje. Los niños aprenden por este medio a controlar sus puntos de vista, procedimientos, soluciones y a expresar lo que piensan y sienten, en un clima de espontaneidad.

Para ha hecho decir a más de un educador que los niños aprenden de estos modos, con la misma naturalidad que la más común y natural" (10).

6

MATERIALES

El niño necesitará disponer de materiales concretos y sencillos antes de su aprendizaje.

Contará, por lo tanto, con un conjunto de objetos (papeles, tarjetas, fichas, etc.) que empleará como instrumento cotidiano de trabajo y los irá dejando, poco a poco, cuando no los necesite. Pero siempre podrá volver a ellos, o cuando el maestro lo crea conveniente.

Nuestra preferencia se inclina a usar siempre elementos que estén al alcance de los niños. El material, elaborado en forma sencilla, es útil y puede ser confeccionado por los mismos niños, guiados por el maestro" (11).

Todo lo que hemos dicho de ningún modo pretende situarse como "el aula y el colegio" de la enseñanza de la matemática. Por el contrario, propiamente a los educadores sugerimos, a partir de los puntos dados, en su propia casa:

- Utilizar su imaginación, inventiva y capacidad de investigación para lograr nuevos cambios y nuevos medios acordes con el grupo escolar que deban orientar.
- Afianzar una actitud de apertura y comprensión para poder recibir positivamente cada descubrimiento y cada progreso, como el fruto de un esfuerzo paciente y compartido con los niños.
- Incorporar a la propia existencia los logros y las dificultades vividas para ir incorporando una vida personal y profesional más plena y gratificante" (12).

(1) a (12) Aulines, Dora, Beatriz Moreno Estay y otros. **ASÍ APRENDIENDO MATEMÁTICA I** - Buenos Aires, Harbata, 1984.