

*“Si yo he podido ver más lejos que otros,
es porque me he parado sobre los hombros de gigantes”
ISAAC NEWTON*

ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA EN EL NIVEL INICIAL

Por Kathleen Kahvedjian. Montevideo, Uruguay

El conocimiento matemático es una herramienta básica para la comprensión y manejo de la realidad en que vivimos. Su aprendizaje, además de durar toda la vida, debe comenzar lo antes posible para que el niño se familiarice con su lenguaje, su manera de razonar y de deducir.

Desde la clase debemos ir evolucionando a través de distintos medios, buscar planteos de preguntas, otros enfoques imaginativos y permitir el desarrollo de ideas.

Es necesario, por lo tanto, que apliquemos la matemática a la vida cotidiana, así el aprenderla se hace más dinámico, interesante, comprensible, y lo más importante, útil.

En la etapa de la Educación Inicial, el conocimiento se construye de manera global, y ésta disciplina no es una excepción. Cualquier situación puede aprovecharse para el desarrollo de los conceptos matemáticos.

1. Construcción de los conceptos matemáticos

- *La clasificación lleva al concepto de cardinalidad.*
- *La seriación lleva al concepto de orden.*
- *La correspondencia lleva al concepto de número.*

Las propuestas en matemática deben tener como objetivo inicial a los niños en la matemática sistematizada, sin olvidar las características de la etapa evolutiva propia del nivel inicial; según Piaget, el periodo simbólico.

Para trabajar en matemática resolviendo distintas situaciones y abriendo nuevos interrogantes, debemos partir siempre de los conocimientos previos de los niños y de aquellos contenidos matemáticos que nacen de la vida cotidiana. Si nuestra propuesta frente a los chicos es realizar agrupaciones y marcar sus elementos agrupados, esta tarea no necesitara demostración previa porque el concepto de grupo, conjunto y el de elemento, son conceptos primitivos que ellos traerán consigo.

Piaget dice: *“el aprendizaje es un proceso de adquisición de operaciones”* Esto significa que los alumnos deberán convertirse en los protagonistas de un camino que iremos marcando con nuestras propuestas. Cuando trabajamos ordinalidad y cardinalidad ejemplificamos lo dicho anteriormente; son el resultado de establecer relaciones entre elementos de un conjunto, con materias concreto, con conjuntos de objetos didácticos y finalmente conjuntos representados gráficamente.

2. ¿Problemas para construir el conocimiento matemático?

Para progresar en los aprendizajes numéricos los niños tienen que enfrentar situaciones que comprometan cantidades sin necesidad de iniciar el proceso exclusivamente con actividades "prenuméricas". La función de estas actividades en la construcción del número, está lejos de ser evidente, en la medida que la actividad de los niños queda muy acoplada al contexto en que se ejerce y que las capacidades de transferencia son muy reducidas.

Estas actividades pueden ser interesantes para el trabajo sobre el pensamiento lógico de los chicos, pero no deben ser pensadas como prerrequisito o sustituto de los problemas numéricos. Es necesario que los niños estén en contacto con los números, con situaciones en dónde se jueguen cantidades.

Brousseau le da gran importancia a la situación. Plantea que *“...es preciso diseñar situaciones didácticas que hagan funcionar el saber, a partir de los saberes definidos culturalmente en los programas escolares”*.

3. El componente heurístico en la enseñanza de la matemática

Es necesario comprender que un problema o juego matemático, es una situación que implica un objetivo a conseguir, sólo es aceptada como problema por alguien; sin esta aceptación, el problema

no existe. Debe representar un reto, y ser interesante en sí mismo. La resolución del mismo es un proceso de acontecimientos: aceptar un desafío, formular las preguntas adecuadas, clarificar el objetivo, definir y llevar a cabo el plan de acción y finalmente evaluar la solución. Esta lleva consigo el uso de la heurística (arte del descubrimiento).

La enseñanza por resolución de problemas pone el énfasis en los procesos de pensamiento, en los procesos de aprendizaje y toma los contenidos matemáticos como campo de operaciones privilegiado para la tarea de hacerse con formas de pensamiento eficaces.

Las ventajas del componente heurístico en la enseñanza de la matemática, se resumen en:

- Autonomía para resolver sus propios problemas.
- Los procesos de adaptación a los cambios de la ciencia y de la cultura no se hacen obsoletos, fuera de uso.
- El trabajo puede ser atrayente, divertido, satisfactorio y creativo.
- No se limita sólo al mundo de las matemáticas.

4. Importancia del juego en la educación matemática

Al introducirse en la práctica de un juego, se adquiere cierta familiarización con sus reglas, relacionando unas piezas con otras, del mismo modo, el novato en matemáticas compara y hace interactuar los primeros elementos de la teoría unos con otros. Estos son los ejercicios elementales de un juego o de una teoría matemática.

El gran beneficio de este acercamiento lúdico consiste, en su potencia para transmitir al estudiante la forma correcta de colocarse en su enfrentamiento con problemas matemáticos.

El trabajo con bandas numéricas, con el calendario, con la numeración de las casas, con juegos de compra-venta, las canciones de conteo, los álbumes de figuritas, las cartas, los tableros de juegos de pista (por ejemplo, La Oca), son excelentes oportunidades para poner en juego los números, provistos de sentido.

5. Papel del error

El error forma parte del aprendizaje, ya que indica el grado de acercamiento al conocimiento. Hay que procurar que las consecuencias de un error, producido por un niño, sean las que se lo revelen; tiene que ver que el resultado es incorrecto, entonces, así comprenderá claramente que sus procedimientos no eran buenos.

Bien se sabe, que en la búsqueda de soluciones a problemas, hay múltiples procedimientos. Podemos encontrar desde procedimientos de conteo con dibujos, marcas, dedos, hasta procedimientos de cálculo mental. Los intercambios, la imitación de lo que hacen sus colegas, son factores de progreso para los chicos. El pensamiento de cada uno, se construye en confrontación con los demás, de ahí la necesidad de favorecer el intercambio constante.

No sólo se trata de jugar, sino de reflexionar luego del juego, contar lo que pasó. Es el momento para que cada uno cuente cómo "se las arregló" para enfrentar la situación.

Brousseau distingue 4 situaciones didácticas:

- De acción (interacción entre los alumnos y el medio físico)
- De formulación (comunicación de informaciones entre alumnos)
- De validación (convencer de la validez de las afirmaciones)
- De institucionalización (establecer convenciones sociales)

Afirma que en la formulación, se produce una comunicación de informaciones entre alumnos, ya que surge la necesidad de comunicar algo, es decir, estrategias de resolución.

Usos del número: En nuestra sociedad, usamos los números con múltiples propósitos y a diario, pero si tenemos que definirlo, nos quedamos sin palabras. De todas formas, esto no nos impide usarlo, y lo hacemos en distintos y varios contextos:

- Para conocer la cantidad de elementos de un conjunto; aquí hacemos referencia a su aspecto cardinal.

- Para diferenciar el lugar que ocupa un objeto dentro de una serie; éste es su aspecto ordinal.
- Para diferenciar un objeto de otro, como un número de teléfono; aquí lo usamos como código.
- Para expresar una magnitud, ya sea peso, capacidad, tiempo, longitud, etc.
- Para operar, combinando los números para dar lugar a nuevos números.

Los niños y los números: Las situaciones en que los niños hacen uso de los números son múltiples; “*tengo 4 años*”, “*dame 3 monedas*”, etc. O sea que ellos hacen uso de los mismos en su vida cotidiana, porque forman parte de una sociedad en donde los números están presentes en la mayoría de las acciones que realizamos todos los días. Pero cabe destacar, por supuesto, que logran descifrar la información que los números nos brindan en forma progresiva; es cuando comprenden que, por ejemplo, nos es lo mismo el número 5 en la cantidad de velas de una torta de cumpleaños, que el piso número cinco en un edificio.

Los chicos, al ingresar en el nivel Inicial, llegan con ciertos conocimientos numéricos. La función de la escuela es entonces, organizar, complejizar, y sistematizar los saberes que los niños traen con ellos a fin de garantizar la construcción de nuevos aprendizajes.

Para esto, como fue citado antes, debemos partir de los conocimientos previos, qué saben, cómo lo usan, etc. El proyecto es apoyarse sobre las competencias iniciales de los chicos y tomar en cuenta los obstáculos potenciales que podamos ver. También favorecer las situaciones que “dan significado” a los números, donde el niño pueda usarlos como recursos para resolver problemas.

Para que los chicos puedan hacer uso del número como recurso, como instrumento, es necesario que la maestra plantee situaciones problema, en distintos contextos, que permitan ver las distintas funciones del número.

Funciones del número:

- El número como memoria de la cantidad. (Relacionada con el aspecto cardinal).
- El número como memoria de la posición. (Aspecto ordinal).
- El número para anticipar resultados, para calcular. (Aspecto de operar).

Como memoria de la cantidad, el número hace referencia a la posibilidad que nos da de evocar una cantidad sin que ésta esté presente. Si la maestra pide al niño que traiga desde la cocina en un solo viaje los vasos necesarios para los compañeros de su mesa, él deberá contar a los pequeños, recordar la cantidad, ir hasta la cocina, evocar la cantidad y tomar los vasos necesarios. Ésta es la principal función de la que el niño se apropia.

Ésta es la función que permite recordar el lugar ocupado por un objeto en una lista ordenada, sin tener que memorizarla. Si colocamos en una mesa una pila de libros de distintos colores, les pedimos que elijan uno. Fabián dice “*yo quiero leer el tercero*” y María “*yo me llevo el primero*”.

Aquí vemos la posibilidad que nos dan los números de anticipar resultados en situaciones no visibles, no presentes, pero que de las mismas tenemos información. La maestra dice: “*Tenemos 4 cajas de colores en el armario. Yo traje 2 de mi casa. ¿Ahora cuántas cajas tenemos?*”

Registro de Cantidades: Al plantear situaciones problemáticas que permitan trabajar los contenidos mencionados, surge a veces la necesidad de guardar memoria de las cantidades utilizadas, de registrarlas.

Ejemplo: La maestra propone a los chicos realizar un juego de emboque de pelotas. Les plantea, además, la siguiente consigna: “*Cada uno tiene que anotar en su hoja las pelotas que embocó*”.

Las modalidades en que los niños cumplieron con la misma fueron diferentes; algunos lo hicieron dibujando las pelotas que lograron embocar; otros mediante palitos, y el resto mediante números. Los dos últimos denotan que han logrado un nivel de abstracción mayor que quienes dibujaron las pelotas.