

Acervo digital educativo para profesores y alumnos.
Tipología: Guías y documentos de orientación pedagógica.

Sandra Pérez Cruz

Junio 2021

Matemáticas que aprendemos fuera y dentro de la escuela

Seguramente a todos nos ha pasado ver o conocer a personas que dominan perfectamente los algoritmos matemáticos con cantidades pequeñas como grandes, personas que nos sorprenden por la rapidez en que resuelven problemas, otras que tiene perfecto cálculo de medidas, pesos, área y capacidad, la sorpresa es mayúscula cuando sabemos que estas personas no asistieron a la escuela, es grato ver su facilidad estimación.

Qué pasa con nuestros alumnos a quienes se les dificulta resolver problemas, cuando de inicio saben resolver las operaciones básicas, leen, escriben, pero no relacionan los datos de manera adecuada, usan todos los datos que aparecen en el texto sin discriminar aquellos que no le sirven para resolverlo. Utiliza las operaciones que la escuela le ha enseñado pero sin echar a andar su capacidad de razonamiento. Y peor aún no hacen uso de los recursos propios que normalmente usan fuera de la escuela para resolver problemas aún más difíciles.

Hemos visto que problemas muy básicos de suma y resta no son resueltos satisfactoriamente por nuestros alumnos, varias pruebas lo demuestran, nuestras evaluaciones por bloque nos dan resultados por debajo de lo que deseamos, en consejos técnicos es un tema recurrente, que si los alumnos no dominan adecuadamente las operaciones con mayor preocupación en alumnos de los grados de primaria alta, y muchas tantas veces que no resuelven adecuadamente los problemas, muchos ejemplos expresan de manera muy viva un hecho inquietante: nuestros alumnos no logran resolver los problemas, aunque conozcan las mecanizaciones de operaciones y procedimientos, mientras que las personas que nunca fueron a la escuela o solo cursaron los primeros grados (primero y segundo), han desarrollado una capacidad sorprendente para resolver problemas matemáticos y geométricos que tiene que ver con su vida diaria.

Atendiendo a los objetivos señalados como prioritarios en la enseñanza escolar, definimos "saber matemáticas" como tener la capacidad de usar flexiblemente herramientas matemáticas para resolver problemas que se nos representan en nuestra vida, entonces son tanta las personas, albañiles, comerciantes, amas de casa, costureras, y tantos otros oficios etc., que aprendieron matemáticas sin necesidad de la escuela. Y según esta misma definición, nuestros alumnos egresados de primaria no quedan tan bien parados.

Estas personas con dominio matemático aprendieron a partir de enfrentarse a numerosos problemas que tuvieron que resolver a lo largo de su vida, no fue una cuestión fácil, requirió tiempo y poner en juego muchas veces sus habilidades como la deducción, el sentido común, interpretar los problemas, relacionar los datos de manera adecuada, la estimación, el cálculo mental y por supuesto mucho errores, equivocarse muchas veces y aprender del error.

Entonces qué papel juega la escuela en la enseñanza de matemáticas, basta con notar que una persona no puede, ni a lo largo de toda su vida, construir los conocimientos que muchas personas han construido a lo largo de varios años. Los algoritmos que se enseñan en la escuela son herramientas poderosas porque permiten resolver una gran variedad de problemas de manera más económica, más rápida y sobre todo permiten comunicar a los demás resultados reales y exactos. Nuestros alumnos tienen muchas otras herramientas para poder resolver problemas, tienen lectura y escritura previa, conocimiento de la serie numérica, entonces por qué nuestros resultados son tan elementales.

Es claro que la escuela es necesaria, pero también es claro que no hemos logrado que cumpla satisfactoriamente su función: desarrollar la capacidad de nuestros alumnos para resolver problemas utilizando los conocimientos matemáticos con los que cuenta, porque es bien cierto que antes de entrar a la educación escolarizada todos los niños cuentan con estimaciones cálculo matemático.

Tratemos de aprovechar las matemáticas que se aprenden fuera de la escuela para favorecer el desarrollo de nuestros alumnos, permitámosles hacer matemáticas, en las clases de matemáticas, en general se tiene la expectativa de que las cosas se hagan de un modo único, como siguiendo un instructivo, de la manera que socialmente tomamos como conveniente que sea la matemática, que incluye la aplicación de operaciones y fórmulas. No se da cabida a otros recursos matemáticos, se limita a los niños el experimentar con sus propias estrategias, y en un tradicionalismo somos docentes aun pensando que si el proceso informal del niño para resolver un problema es diferente al del maestro entonces está mal.

Todo proceso de aprendizaje está basado en el error, los chicos están aprendiendo, si el proceso que propusieron para resolver un problema está mal, ellos no tardaran en darse cuenta, aquí la cuestión es dejarlos practicar, comprobar los resultados, comparar con sus compañeros, compartir en grupo las estrategias de solución que ocuparon, guiarlos para que se den cuenta del error por si mismos e ir enriqueciendo nuestros saberes unos con otros.

Incluir el error como parte natural del aprendizaje es muy importante y tiene un papel central en la propuesta de la enseñanza de las matemáticas de los Aprendizajes Clave para la educación Integral, Educación Primaria, 2017

Los errores pueden ser de naturaleza muy simple : escribir un número en lugar de otro, usar un procedimiento en un contexto inadecuado, confundir conceptos o no darse cuenta de ciertas relaciones entre los datos que deben considerarse para la solución de un problema. Es importante hacer preguntas para investigar el proceso de pensamiento de los estudiantes, de manera que puedan identificar el por qué cometieron determinado error. Así mismo conviene involucrar a los estudiantes en la detección de errores propios como en los de sus compañeros.

Otro punto a destacar es que los problemas matemáticos escolares suelen estar diseñados para que se aplique una operación o procedimiento específico, y tarde o temprano la pregunta frecuente de los alumnos es ¿con qué operación o proceso se resuelve este problema? La búsqueda de una solución deja de ser una búsqueda creativa y reflexiva donde puede usar los recursos matemáticos que ya conoce, y se vuelve un proceso sin sentido, rutinario, de adivinar qué operación quiere el maestro que use, ¿estaré bien?, con qué operación me pondrá buena calificación.

De acuerdo al Aprendizajes Clave para la Educación Integral, SEP 2017 , los Propósitos Generales de Matemáticas en la Educación Básica son:

1. Concebir las matemáticas como una construcción social en donde se formulan y argumentan hechos y procedimientos matemáticos.
2. Adquirir actitudes positivas y críticas: desarrollar confianza en sus propias capacidades y perseverancia al enfrentarse a problemas; disposición para el trabajo colaborativo y autónomo; curiosidad e interés por emprender procesos de búsqueda en la resolución de problemas.
3. Desarrollar habilidades que le permitan plantear y resolver problemas usando herramientas, tomar decisiones y enfrentar situaciones no rutinarias.

En el primer propósito queda explícito el sentido de las matemáticas como construcción social, es decir donde la cultura y el contexto social próximo, por naturaleza ya le doto de aportaciones matemáticas a nuestros niños, también se

considera social porque estos conocimientos los socializa tanto fuera como dentro de la escuela, entonces es pertinente echar mano de las matemáticas informales que ya dominan nuestros alumnos como comparar cantidades, repartir colecciones por muy pequeñas que sean, contar, medir con pasos, contar con los dedos o con rayitas, etc., el hecho es no divorciar las matemáticas informales de las matemáticas escolares, y validar los procedimientos o estrategias que los alumnos sugieran para resolver problemas, tal vez por ahora solo están en una aproximación al resultado pero lo importante es que ya iniciaron el camino, y ahí está nuestra función docente citado en Aprendizajes Clave 2017, Pág. 228 “el profesor debe participar en las tareas que se realizan en el aula como fuente de información, para aclarar confusiones, y vincular los conceptos y procedimientos surgidos en los estudiantes con el lenguaje convencional y formal de las matemáticas” .

El enfoque pedagógico para la enseñanza de las matemáticas en la educación básica es la resolución de problemas y se considera tanto una meta de aprendizaje como un medio para prender contenidos matemáticos y fomentar el gusto con actitudes positivas hacia su estudio. (Aprendizajes Clave, 2017)

En cuanto a meta de aprendizaje se refiere a que los estudiantes logren usar de manera flexible los conceptos, técnicas, formulas, métodos o contenidos matemáticos, aprendidos previamente para resolver problemas, y que al mismo tiempo resolver problemas es el medio les permitirá desarrollar procedimientos de solución que no necesariamente les han sido enseñados con anterioridad, es decir aprender a resolver resolviendo, en una analogía de que se aprende a caminar caminando.

Ahora bien la autenticidad de los contextos es crucial para la resolución de problemas, en general las características de los problemas guían la actividad matemática, fomentan distintas acciones y desarrollan diferentes habilidades, por tal motivo deberán plantearse para que sean un reto para el alumno, que dejen de carecer de sentido y por el contrario acercarlos al sentido común, entendido como situaciones comunes que se presentan en la vida, aquí de nueva cuenta se hace necesaria la vinculación de las matemáticas que se conocen y desarrollan fuera de la escuela con la formalidad de las matemáticas escolares.

El libro para el maestro. Matemáticas. Primer Grado propone plantear problemas que sean auténticos y significativos, es decir que tengan relación con el contexto y que los alumnos puedan comprenderlo y relacionarse con él, en todos los casos se deben evitar los contextos forzados que generen en los alumnos la idea de que las matemáticas son absurdas.

Considero que una de las causas importantes de las dificultades que numerosos alumnos padecen en nuestras clases de matemáticas, está en nuestra concepción misma de lo que son las matemáticas y de cómo se aprenden. Nuestra visión de las matemáticas como lenguaje formal y reglas sintácticas, ha expulsado de la escuela y de lo que aceptamos como saber legítimo, a la matemática informal. Junto con ella, han salido de la escuela los procesos que en ella cristalizan: la capacidad de pensar matemáticamente, de buscar soluciones a los problemas , y de inventar procedimientos de solución.

Tal expulsión se ha revertido contra nosotros, ahora empezamos a comprender que esa matemática de los alumnos, también es una base a partir de la cual puede accederse a la matemática formal, y constituye una parte importante del sentido que tendrán, para los alumnos, los algoritmos que les enseñamos.