

# El Razonamiento Lógico en la Enseñanza de las Matemáticas

Por Francisco Javier Pérez Rojas

“La palabra *problema* proviene del griego, cuyo significado, es ‘lanzar adelante’. Un problema es un obstáculo arrojado, ante la inteligencia para ser superado...”

José Heber Nieto

## Introducción

El razonamiento lógico matemático es básico en la enseñanza de las Matemáticas, en ocasiones los alumnos quieren o piensan que el saber Matemáticas es aprender conceptos, realizar muchos ejercicios o resolver problemas en unos cuantos segundos o minutos.

La mayoría de las personas (incluidos los alumnos) creen que el hacer ejercicios es lo mismo que resolver problemas, pero esto no es verdad. Para hacer ejercicios (la mayoría de las veces) el camino que el alumno necesita recorrer para lograrlo está basado en un proceso automatizado, mientras que al resolver problemas la mayoría de las veces lo que el alumno necesita es un razonamiento lógico.

El apropiado uso de palabras, términos y conceptos matemáticos es fundamental también para la correcta enseñanza y aprendizaje de la asignatura.

## Desarrollo

En muchas ocasiones se piensa que “ser bueno” en Matemáticas es un sinónimo de poder realizar operaciones de forma mental y en el menor tiempo posible, o peor aún, el saber muchas definiciones, generalmente memorizadas, sin entender en algunos casos el significado de los conceptos.

Si bien es importante, por ejemplo, que el alumno sepa las tablas de multiplicar, que la mayoría de las veces, sino es que todas, las aprende de forma memorizada: es aún más importante explicarle lo que representan, es decir, que una multiplicación es una suma abreviada, y más importante es, enseñarle la aplicación de estas tablas de multiplicar en situaciones de uso cotidiano.

Las operaciones aritméticas básicas se emplean en la vida diaria (su uso no es exclusivo del ámbito académico) y los alumnos deben ser conscientes de su uso y aplicación porque, de nada servirá saber que ocho por nueve es igual a setenta y dos, si el chico, cuando compra no es capaz de saber que por ocho productos de nueve pesos cada uno, tendrá que pagar setenta y dos pesos por ellos.

La solución de ejercicios es un buen método para mejorar capacidades matemáticas, en cuanto a la destreza para manejar operaciones básicas e incluso para mejorar el tiempo de realización de los mismos. Pero la solución constante de ejercicios muy semejantes entre sí (entiéndase cambiando únicamente valores numéricos) provocan que, después de haber resuelto unos cuantos inicialmente, los demás se harán de forma sistematizada y automatizada, es decir, si el alumno ya sabe cómo resolver un ejercicio de nada o de muy poco servirá que resuelva varios de ellos que sean semejantes. Una solución ante este estancamiento es ir aumentando gradualmente el nivel de dificultad de los ejercicios a realizar.

La enseñanza de las Matemáticas debe estar basada siempre en el razonamiento lógico, no en la aplicación de fórmulas que se han asimilado por memorización, en el mejor de los casos, o peor aún, siempre consultando un formulario, donde entonces el problema se reduce a sustituir números por variables planteadas por la fórmula y ejecutar generalmente de las operaciones con la calculadora, ya ni siquiera de forma manual. Generalmente es muy fácil para el alumno, por ejem-

plo, determinar el perímetro de un cuadrado ya sabiendo o dándole la información que la fórmula del perímetro es: Perímetro es igual a longitud del lado multiplicada por cuatro ( $P = 4L$ ), o bien, calcular el área de un cuadrado, lo cual se obtiene multiplicando la longitud de su lado por este mismo valor, es decir, elevando al cuadrado la longitud del lado ( $A = L^2$ ). Los ejemplos anteriores podríamos considerarlos como ejercicios, pero lo importante es la aplicación basada en el razonamiento.

La aplicación del razonamiento es pasar de la realización de un ejercicio, a la solución de un problema, como pudiera ser determinar el perímetro de un cuadrado que tiene como área 40 metros cuadrados, o al resolver un problema basado en una ecuación de segundo grado: “... en varias circunstancias, solo una de las soluciones es válida, pero en otras, en particular en problemas puramente numéricos, siempre hay dos soluciones correctas...” (Romero, 2016).

Para la enseñanza, aprendizaje y razonamiento, no solo en el área Matemática, sino en cualquier área de conocimiento, es básico emplear las palabras adecuadas para describir correctamente los conceptos, ya que “... los alumnos pueden confundir una expresión algebraica con una ecuación...” (Baltazar, 2016). Además, al alumno debe enseñársele los procedimientos con las palabras adecuadas, por ejemplo: la división de fracciones no se resuelve aplicando la “ley del taco”, sino multiplicando numerador de la primera fracción por el denominador de la segunda fracción, cuyo producto será el numerador de la fracción resultante y multiplicando el denominador de la primera fracción por el numerador de la segunda fracción, cuyo producto será el denominador de la fracción resultante, proceso el cual está basado en el concepto que dividir entre un número equivale a multiplicar por su inverso aditivo.

Otro claro ejemplo es cuando al alumno se le plantea el problema de hallar un número al cual al sumarle tres unidades el resultado será veinte, en ocasiones, las menos, el alumno propone un número “cercano” al veinte, quizás dieciocho, verificando que al sumarle tres unidades no se obtiene el resultado deseado, veinte en este caso, sino que se obtiene veintiuno, una unidad más que lo deseado, por lo que se cambia de elec-

## Conclusiones

ción ahora al diecisiete para que ahora sí, al sumarle tres unidades, se obtenga el número veinte.

La mayoría de los alumnos, para resolver este problema, lo que hacen es restar tres unidades al número veinte, lo cual le permitirá obtener la solución al problema, pero que pasará con cantidades mayores, o con otro tipo de números como pueden ser los números fraccionarios o los números decimales, entonces este camino ya no será el mejor.

Lo ideal en este tipo de problemas será enseñar a encontrar una solución con base a un modelo que generalice problemas de este tipo, en este caso en particular, se debe recurrir a plantear una ecuación: que mejor que iniciar con un ejercicio simple como el anteriormente mencionado.

Si a un número que se desconoce (la incógnita del problema, que comúnmente se le asigna la letra  $x$ , al sumarle tres unidades se obtiene como resultado veinte, entonces la ecuación quedaría planteada de la siguiente manera:

$$X+3=20$$

La enseñanza de las Matemáticas debe estar siempre basada en el razonamiento del alumno, la memorización no es mala, pero hay que usarla únicamente cuando sea estrictamente necesario, que debe ser la minoría de las ocasiones, la asimilación de conceptos se puede llevar a cabo con resolución de ejercicios, pero siempre verificando que una vez entendido el concepto el nivel de dificultad debe ser obligatoriamente ya mayor y culminar con problemas de aplicación donde se requiera razonar y no reproducir conceptos, fórmulas y ejercicios previamente establecidos.

## Referencias

Baltazar, C. (2016). *Matemáticas 2*. México: Castillo.

Nieto Said, J. H. (2004) *Resolución de problemas matemáticos*. Recuperado de <https://matematicasiesoja.files.wordpress.com/2013/09/resprop1.pdf>

Romero, S. (2016). *Matemáticas 3*. México: Castillo.

Sagüillo José (2014) *El pensamiento lógico matemático*. México: Akal.

Secretaría de Educación Pública (SEP). (2018). Recuperado de <http://basica.sep.gob.mx/>