

## Los números enteros, una propuesta didáctica

*Daniel Caciá.*

### Introducción

Llama la atención que haya catedráticos que afirmen conceptos que pueden confundir al aprendiz. Por ejemplo: en una expresión como  $4 - 5x$ , ¿el signo “-” representa una sustracción o indica que  $5x$  es un número negativo? Hay docentes que dicen que es un número negativo (menos cinco equis) cuando que, en realidad es un positivo. La expresión está indicando que se resta un número (representado como cinco equis) de otro (cuatro). Pero ambos números son enteros positivos.

¿Dónde está el problema? Al parecer, en la tendencia a “simplificar” los procedimientos operatorios en detrimento de la comprensión de aquello. El dilema estaría entre detenerse a comprender o mejor mecanizar para facilitar otras tareas como la factorización, la suma de polinomios y otros. Es casi como decir: ¿es necesario pensar o no?

Es conveniente dilucidar lo anterior. Un camino para lograrlo es analizar propuestas didácticas que lleven a entender, analizar, aplicar, relacionar. En una palabra: pensar.

### Las operaciones aritméticas en sistema numérico de los enteros

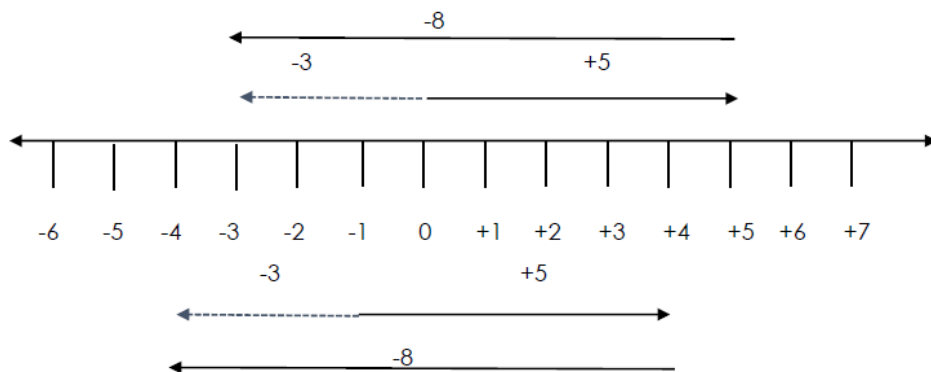
¿Es  $2$  lo mismo que  $+2$ ? ¿Se debe entender lo mismo cuando se opera  $2 + 2$  que  $(+2) + (+2)$ ?

Si recordamos los diferentes sistemas o conjuntos numéricos tenemos a los Naturales, Enteros, Reales (Racionales e Irracionales) e Irracionales. Cada uno tiene sus usos y propiedades y, de acuerdo con sus características, tendrá respuestas para determinadas operaciones. En el caso de las preguntas planteadas,  $2 + 2$  tendrá su respuesta en los números Naturales; pero  $(+2) + (+2)$  corresponde a los Enteros. En otras palabras, las expresiones no son equivalentes.

Un “ $2$ ” puede representar la idea de elementos discretos (manzanas, personas, sillas), Un “ $+2$ ” implica una dirección, sentido y magnitud. No tendría sentido, por ejemplo, hablar de  $(+2)$  manzanas, pero sí de  $(+2)$  kilómetros hacia el norte; mientras al primero le basta su magnitud o valor numérico; el segundo implica un desplazamiento.

Una expresión como  $2 + 2$  en los Naturales puede significar juntar dos elementos discretos. Pero  $(+2) + (+2)$  implica desplazamiento, lo cual sería mejor representarlo en forma vectorial. Lo que se quiere decir es que hay un error conceptual cuando se dice “ $+2$ ” es lo mismo que  $2$ .

Si pensamos un número entero como representativo de un desplazamiento, resulta fácil entender el resultado de operar  $(+5) + (-8)$ . Veamos algunas opciones para mostrar la operación anterior.



El ejemplo permite acercarnos a dos elementos didácticos importantes relacionados con la adición de enteros: comprender el porqué de un resultado y romper esquemas (como el hecho de pensar que un desplazamiento siempre se inicia desde el punto cero). A lo anterior agregaría la facilidad con que se podría relacionar la expresión  $(+5) + (-8) = (-3)$  con una situación real (ejemplo: En Quetzaltenango, a cierta hora, la temperatura está en  $-1^{\circ}\text{C}$ . En cierto momento aumenta  $5^{\circ}\text{C}$  y después vuelve a disminuir  $8^{\circ}\text{C}$ . ¿Cuál es la temperatura en el último cambio?

Se insiste, pensando en vectores y desplazamientos, se podría entender mejor la adición y sustracción de enteros. La condición es que no se confunda un número natural con un entero.