

Matemáticas por Principios: Matemáticas Elementales, Parte I

Por Bob Hazen

Impreso en PHS # 12, 1996.

Maestros, padres y estudiantes, cada uno de ellos necesita un marco de principios guías para organizar la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas elementales. Varios principios poderosos proveen un marco práctico dentro del cual Ud. puede ajustar los procedimientos y conceptos matemáticos. Este artículo examinará el principio de que “las cantidades tienen nombres.”

Mucho de las matemáticas consiste en contar – y saber qué es lo que estamos contando. Igual que las personas las cantidades tienen primer nombre y segundo nombre (apellido). El primer nombre nos dice cuántos, y el segundo nombre nos dice de qué tipo. Por ejemplo, comparando la expresión $4X$ con 400, el primero nombre de $4X$ es 4 y su segundo nombre (apellido) es x , mientras que el primer nombre de 400 también es 4, pero su apellido es ciento. Esto se asocia con muchas situaciones del mundo real con las que los niños están familiarizados: levante todos los dedos de una mano y pregúntele a un niño “di lo que ves,” y dirán apropiadamente, “Cinco dedos.” Cinco es el primer nombre (cuántos) y dedos es el apellido (qué es lo que son).

Este principio de primer nombre / segundo nombre tiene dos conexiones naturales. Primero, los niños a menudo tienen amigos o compañeros de clase que comparten el mismo primer nombre, así que están familiarizados con el hecho de que algunas veces tendrán que referirse al primer nombre y al apellido de alguien con el propósito de identificar claramente a esa persona. Segundo, los estudiantes se asocian para leer textos de izquierda a derecha, de arriba hacia abajo de la página. El nombre para el término matemático “ $4X$ ” se expresa verbalmente y se escribe igual como leemos el nombre de una persona – de izquierda a derecha, primer nombre y luego el segundo nombre (apellido).

Es importante asociar este principio de nombrar con la importante noción del “intercambio” que es una parte central de colocar el valor. Podemos extender este principio para explicar que las cantidades algunas veces tienen más de un nombre. Por ejemplo, cuando estoy en el aula los estudiantes se dirigen a mí como “Sr. Hazen.” Cuando estoy en casa mis hijos se dirigen a mí como “Papá” y mi esposa me llama “Bob” (o incluso “cariño”). El punto es que, cualquiera que sea mi nombre, soy todavía la misma persona. De igual manera, la cantidad “40” tiene más de un nombre. Podemos llamarla cuatro decenas o podemos llamarla 40 unidades. La cantidad 345 también tiene varios nombres, entre ellos tres centenas, cuatro decenas, cinco unidades o tres centenas, cuarenta y cinco unidades, o trescientos cuarenta y cinco unidades.

Esta noción de múltiples nombres equivalentes enfatiza que al colocar el valor, el último nombre proviene de la posición en la que el dígito está colocado. De este modo, 400 es cuatrocientos porque el dígito cuatro estaba en la posición de las centenas, mientras que 40 es cuatro decenas porque el dígito 4 está en la posición de las decenas, y 4 es cuatro unidades (o cuatro unos) porque el dígito 4 está en el lugar de las unidades (o unos). El saber que puede pensarse del 40 ya sea como cuatro decenas o como 40 unidades es extremadamente útil al desarrollar el sentido del número y la habilidad de descomponer y volver a componer números. Saber que el apellido para un número de base diez está determinado por dónde está colocado el dígito es un camino para el éxito cuando los estudiantes comienzan a trabajar con números decimales tales como 0.4 y 0.004.

Este principio de nombre/apellido también puede usarse para explicar porqué todo el número 7 se lee simplemente “siete.” Ciertas personas son tan famosas que solamente necesitamos usar su primer nombre para identificarlas. En Minnesota, donde vivo, una de las personas más populares es el jugador de baseball Kirby Puckett. Es tan popular y bien conocido que cuando las personas mencionan a Kirby, generalmente sabemos que están hablando sobre el jugador de baseball, aún cuando su apellido no hubiera sido mencionado. Así que Kirby y Kirby Puckett generalmente se refieren a la misma persona. ¿Tiene 7 un apellido? Bueno, en realidad sí; su nombre completo apropiado es siete unidades. Sin embargo, acudimos a todo el número 7 tan a menudo – el 7 es tan famoso – que simplemente lo llamamos sólo por su primer nombre – siete. Así que siete y siete unidades generalmente se refieren a la misma cantidad.

Este principio de nombre/apellido se aplica a casi todas las áreas de las matemáticas tales como:

- Los decimales. Para 0.04 leemos cuatro centésimas, donde el primer nombre es cuántos, cuatro, y el apellido es en qué lugar está – en este caso el lugar decimal final, las centésimas.
- Las fracciones. Para $\frac{4}{7}$ en forma vertical su nombre se lee de arriba hacia abajo, primero el nombre luego el apellido; el cuatro nos dice cuántos, y los séptimos nos dice de qué clase (séptimos).
- El álgebra. En álgebra, el principio de nombre/apellido es una “clave para el éxito” cuando los estudiantes estudian formalmente álgebra en los primeros tres años de la escuela secundaria. La razón por la cual “ $4x + 3x$ ” puede simplificarse a “ $7x$ ” es porque tienen el mismo apellido. En contraste, “ $4x + 5y$ ” no puede simplificarse, porque sus apellidos son diferentes. En los años posteriores del álgebra formal, los estudiantes se darán cuenta que “el mismo apellido” es una definición informal de “el mismo término.”
- Geometría. 40° se leen cuarenta grados, de manera que su primer nombre es cuarenta y su apellido es grados.
- Medidas. 4 unidades de distancia métrica lineal serían cuatro metros. 4 unidades de área métrica serían cuatro metros cuadrados (el apellido sería metros cuadrados). 4 unidades de volumen métrico serían cuatro metros cúbicos (el apellido es metros cúbicos). 4 unidades de tiempo serían cuatro horas.

Esta es solo una lista parcial; usted puede añadir sus propias cantidades nombre/apellido a medida que trabaje en casi todas las áreas de las matemáticas. El principio de que las cantidades tienen nombre y apellido es un arma poderosa que les ayuda a los estudiantes a organizar su pensamiento en cuanto a hechos y conceptos matemáticos de muchas maneras. Fomenta las asociaciones entre las ramas matemáticas tales como la aritmética y el álgebra; muestra similitudes entre los números enteros, los decimales, las fracciones, las variables y las medidas de ángulos; y les recuerda a los estudiantes que las matemáticas son un lenguaje que tiene sentido.