MATEMÁTICA DE QUINTO GRADO
ESTÁNDARES DE LA UNIDAD 3

Estimados padres:

Queremos asegurarnos de que comprenden la matemática que aprenderán sus hijos este año. A continuación, encontrarán los estándares que aprenderemos en la Unidad tres. Cada estándar está impreso en negrita y subrayado y debajo encontrarán una explicación con ejemplos de alumnos. Sus hijos no aprenderán matemática de la misma forma que lo hicimos nosotros cuando íbamos a la escuela, por lo que esperamos que esto les sirva para ayudar a sus hijos en casa. Si tienen preguntas, comuníquense con el maestro o la maestra de sus hijos. ☺

MGSE5.NBT.2 Explicar patrones en el número de ceros del producto al multiplicar un número por potencias de 10 y explica patrones en la ubicación del punto decimal cuando un decimal se multiplica o se divide por una potencia de 10. Use exponentes de número entero para denotar potencias de 10.

Este estándar incluye multiplicar por múltiplos de 10 y potencias de 10, incluyendo 10^2 que es $10 \times 10 = 100$, y 10^3 que es $10 \times 10 \times 10 = 1{,}000$. Los alumnos deben tener experiencia trabajando con la relación de patrón del número de ceros en el producto cuando multiplica por potencias de 10.

Ejemplos:

$$2.5 \times 10^3 = 2.5 \times (10 \times 10 \times 10) = 2.5 \times 1{,}000 = 2{,}500$$

Los alumnos deben razonar que el exponente por encima del 10 indica cuántos lugares se está moviendo el dígito (y comprender que está multiplicando o haciendo que el número sea 10 veces mayor tres veces) cuando multiplica por una potencia de 10. Ya que estamos multiplicando por potencias de 10, los dígitos se mueven a la izquierda.

$$350 \div 103 = 350 \div 1{,}000 = 0.350 = 0.35$$

$^{350}/_{10} = 35$ $(350 \times {}^{1}/_{10})$ $^{35}/_{10} = 3.5$

$(35 \times {}^{1}/_{10})$ $^{3.5}/_{10} = 0.35$ $(3.5 \times {}^{1}/_{10})$

Esto se relacionará bien con el trabajo posterior con el funcionamiento con fracciones. Este ejemplo muestra que cuando dividimos por potencias de 10, el exponente por encima de 10 indica cuánto aumenta o disminuye el valor de los dígitos (cuántas veces dividimos por 10, el número se vuelve diez veces más pequeño). Ya que estamos dividiendo por potencias de 10, los dígitos se mueven a la derecha.

Se les debe brindar a los alumnos la oportunidad de explorar este concepto y llegar a este razonamiento, pero esto no se debe enseñar en pasos.

Ejemplos:

Los alumnos podrían escribir:

- $36 \times 10 = 36 \times 10^1 = 360$
- $36 \times 10 \times 10 = 36 \times 10^2 = 3600$
- $36 \times 10 \times 10 \times 10 = 36 \times 10^3 = 36{,}000$
- $36 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 36 \times 10^4 = 360{,}000$

Los alumnos podrían pensar o decir:

Noté que cada vez que multiplicaba por 10, agregaba un cero al final del número. Esto tiene sentido ya que cada valor del dígito se vuelve 10 veces mayor. Para tener un dígito 10 veces mayor, tengo que moverlo un valor posicional a la izquierda.

Cuando multipliqué 36 por 10, el 30 se convirtió en 300. El 6 se convierte en 60 o el 36 en 360. Entonces, tuve que agregar un cero al final para que el 3 represente 3 centenas (en lugar de 3 decenas) y el 6 represente 6 decenas (en lugar de 6 unidades).

Los alumnos deben poder usar el mismo tipo de razonamiento que el anterior para explicar por qué el siguiente problema de multiplicación y división por potencias de 10 tiene sentido.

$523 \times 10^3 = 523{,}000$ El valor posicional de 523 aumenta en 3 posiciones.

$5.223 \times 10^2 = 522.3$ El valor posicional de 5.223 aumenta en 2 posiciones.

$52.3 \div 10^1 = 5.23$ El valor posicional de 52.3 disminuye una posición.

<u>MGSE.5.NBT.7Sumar, restar, multiplicar y dividir decimales hasta centésimas, utilizando modelos concretos o dibujos y estrategias basadas en el valor posicional, las propiedades de las operaciones y la relación entre la suma y la resta; relacionar la estrategia con un método escrito y explicar el razonamiento utilizado.</u>

Este estándar se basa en el trabajo de 4^{t0} grado cuando se les presentan los decimales y su comparación a los alumnos. En 5^{to} grado, los alumnos comienzan a sumar, restar, multiplicar y dividir decimales. Este trabajo debe enfocarse en modelos concretos y representaciones ilustradas, en lugar de depender únicamente del algoritmo. El uso de notaciones simbólicas implica que los alumnos registren las respuestas a los cálculos ($2.25 \times 3 = 6.75$), pero este trabajo no debe realizarse sin modelos o dibujos. Este estándar incluye el razonamiento y las explicaciones de los alumnos sobre cómo utilizan modelos, dibujos y estrategias.

Antes de pedirles que den respuestas exactas, deben estimar la respuesta basándose en su comprensión de las operaciones y del valor de los números.

Ejemplos:

- **3.6 + 1.7**

Un alumno puede estimar que la suma es mayor que 5 porque 3.6 es más de 3½ y 1.7 es más de 1½.

- **5.4 – 0.8**

Puede estimar que la respuesta será un poco mayor que 4.4 porque un número menor que 1 es restado.

- **6 × 2.4**

Puede estimar que la respuesta estará entre 12 y 18 ya que 6×2 es 12 y 6×3 es 18. Otro alumno podría dar una estimación de un poco menos de 15 porque calcula que la respuesta es muy cercana, pero menor que 6 × 2½ y piensa en 2½ grupos de 6 como 12 (2 grupos de 6) + 3 (½ de un grupo de 6).

Deben poder expresar que cuando suman decimales, ellos suman décimas a décimas y centésimas a centésimas. Entonces, cuando están sumando en un formato vertical (un número uno debajo del otro), es importante que escriban números con el mismo valor posicional uno debajo del otro. Se debe reforzar este conocimiento conectándolo la suma de decimales a sus conocimientos sobre suma de fracciones. La suma de fracciones con denominador de 10 y 100 es un estándar en cuarto grado.

Ejemplo: 4 - 0.3

4 unidades menos 3 décimas. Uno de los enteros debe ser dividido en décimas.

La solución es 3 y $^{7}/_{10}$ o 3.7.

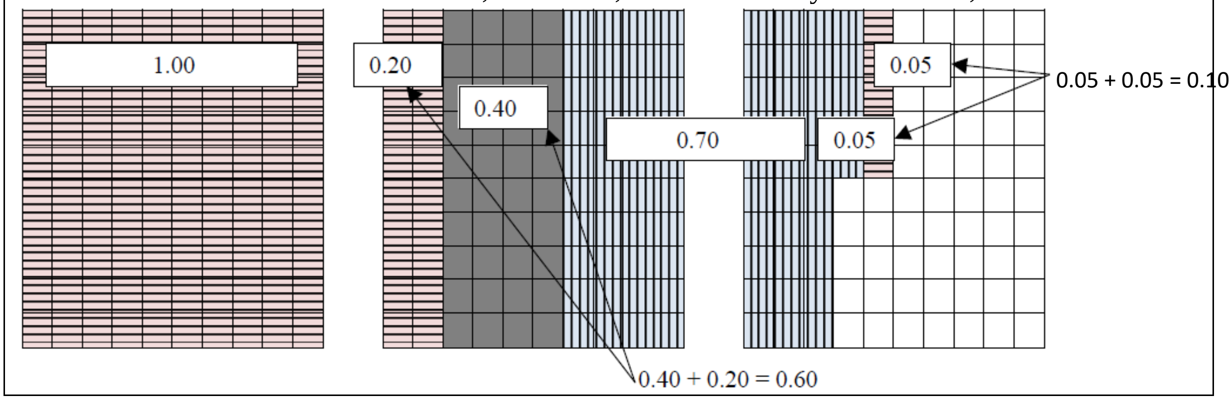
Ejemplo:

Una receta para un pastel requiere 1.25 tazas de leche, 0.40 tazas de aceite y 0.75 tazas de agua. ¿Cuánto líquido hay en el bowl de mezcla?

Alumno 1 1.25 + 0.40 + 0.75

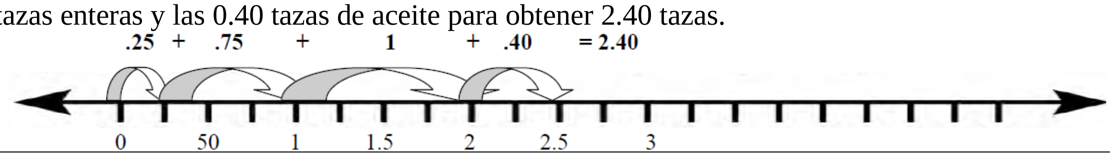
Primero, separé los números. Separé 1.25 en 1.00 + 0.20 + 0,05 Dejé 0.40 tal cual está. Separé 0.75 en 0.70 + 0.05

Combiné los dos 0.05 para obtener 0.10. Combiné 0.40 y 0.20 para obtener 0.60. Agregué el entero 1 de 1.25. Terminé con 1 entero, 6 décimas, 7 décimas más y otra décima, en total son 2.4.



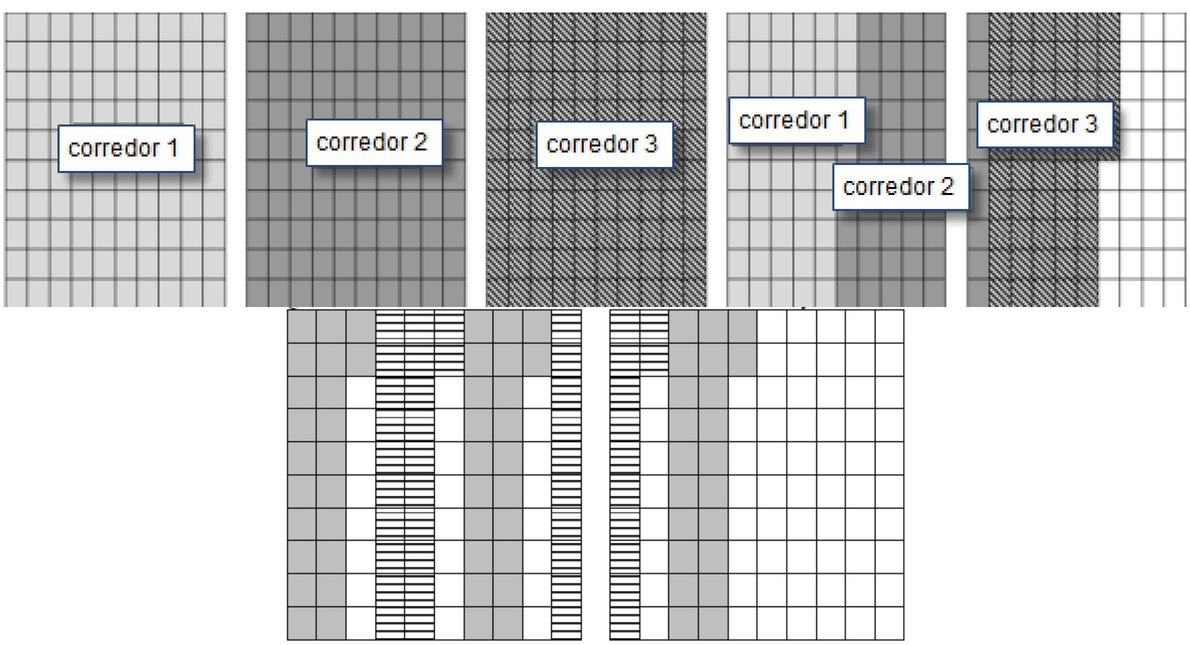
Alumno 2

Vi que 0.25 de las 1.25 tazas de leche y que las 0.75 tazas de agua combinadas serían igual a 1 taza entera. Eso más 1 taza entera de las 1.25 tazas de leche me dan 2 tazas enteras. Luego agregué las 2 tazas enteras y las 0.40 tazas de aceite para obtener 2.40 tazas.



Ejemplos de multiplicación:

Una goma de mascar cuesta \$0.22. ¿Cuánto cuestan 5 goma de mascar? Estima el total y luego haz el cálculo. ¿Tu estimación estuvo cerca?



Estimé que el costo total será un poco mayor a un dólar. Sé que 5 veces 20 es 100 y tenemos 5 veces 22. Tengo 10 columnas enteras sombreadas y 10 cajas individuales sombreadas. Las diez columnas equivalen a 1 entero. Las 10 cajas individuales equivalen a 10 centenas o 1 décima. Mi respuesta es \$1.10.

Mi estimación es un poco mayor a un dólar, y mi respuesta fue \$1.10. Estuve realmente cerca.

Ejemplos de división:

Una carrera de relevos dura 4.65 millas. El equipo de relevos tiene 3 corredores. Si cada corredor corre la misma distancia, ¿cuántas millas corre cada miembro del equipo? Haz una estimación, encuentra tu respuesta actual y luego compáralos.

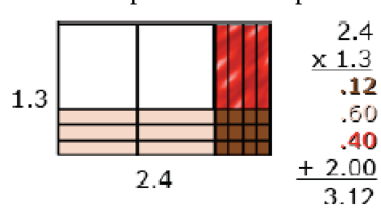
Mi estimación es que cada corredor corre entre 1 y 2 millas. Si cada corredor corre 2 millas, eso sería un total de 6 millas lo cual es muy alto. Si cada corredor corre 1 milla, eso sería un total de 3 millas lo cual es muy bajo.

Usé las 5 cuadrículas de arriba para representar las 4.65 millas. Voy a utilizar las primeras 4 cuadrículas y 65 de la quinta cuadrícula Tengo que dividir las 4 cuadrículas enteras y el cuadrado de 65 en 3 grupos iguales. Etiqueté cada una de las primeras 3 cuadrículas para cada corredor, así que sé que cada miembro del equipo corrió al menos 1 milla. Luego tengo una cuadrícula entera y 65 de una cuadrícula para dividir. Cada columna representa una décima. Si le doy 5 columnas a cada corredor, significa que cada corredor corrió 1 milla entera y 5 décimas de milla. Ahora tengo 15 cuadrículas restantes para dividir. Cada corredor recibe 5 de esas cuadrículas. Por lo tanto cada corredor corrió 1 milla, 5 décimas y 5 centésimas de milla. Puedo escribir eso como 1.55 millas.

Mi respuesta es 1.55 y mi estimación fue entre 1 y 2 millas. Estuve realmente cerca.

Ejemplos de multiplicación:

Un modelo de área puede ser útil para ilustrar productos.



Los alumnos deben poder describir los productos parciales mostrados por el modelo de área.

Por ejemplo, “$^{3}/_{10}$ veces $^{4}/_{10}$ es $^{12}/_{100}$.

$^{3}/_{10}$ veces 2 es $^{6}/_{10}$ o $^{60}/_{100}$.

1 grupo de $^{4}/_{10}$ es $^{4}/_{10}$ o $^{40}/_{100}$.

1 grupo de 2 es 2”.

Ejemplos de división:

Encontrar el número en cada grupo o fracción

Se debe incentivar a los alumnos a aplicar un modelo de reparto equitativo que separe los valores decimales en partes iguales, como 2.4 ÷ 4 = 0.6.

Ejemplos de división:

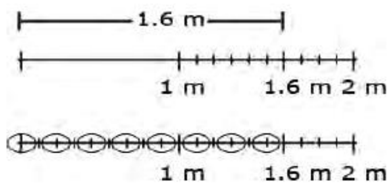
Encontrar el número de grupos

Joe tiene 1.6 metros de cuerda. Tiene que cortar piezas de cuerda de 0.2 metros de longitud. ¿Cuántas piezas puede cortar?

Ejemplos de división:

Encontrar el número de grupos

Los alumnos pueden dibujar un segmento para representa 1.6 metros. Al hacerlo, contarían en décimas para identificar las 6 décimas y serían capaces de identificar la cantidad de 2 décimas dentro de las 6 décimas. Luego, el alumno puede extender la idea de contar en décimas para dividir el metro en décimas y determinar que hay 5 grupos más de 2 décimas.



Los alumnos pueden contar grupos de 2 décimos sin el uso de modelos o diagramas. Sabiendo que se puede pensar en 1 como $^{10}/_{10}$, un alumno podría pensar en 1.6 como 16 décimas. Contando 2 décimas, 4 décimas, 6 décimas,…, 16 décimas, un alumno puede contar 8 grupos de 2 décimas.
Usa tu comprensión de la multiplicación y piensa, "8 grupos de 2 son 16, entonces 8 grupos de $^{2}/_{10}$ es $^{16}/_{10}$ o $1^{6}/_{10}$.".

Conceptos erróneos comunes Los alumnos pueden calcular la suma o resta de decimales alineando los dígitos de la derecha como si fueran números enteros. Por ejemplo, calculando la suma de 15.34 + 12.9, escribirán el problema de esta manera:

Los alumnos pueden calcular la suma o resta de decimales alineando los dígitos de la derecha como si fueran números enteros. Por ejemplo, calculando la suma de 15.34 + 12.9, escribirán el problema de esta manera:

$$\begin{array}{r} 15.34 \\ \underline{+\ 12.9} \\ 16.63 \end{array}$$

Para ayudarlos a sumar y restar decimales correctamente, deben primero estimar la suma o diferencia. Brindarles a los alumnos una tabla de valor posicional decimal les permitirá colocar los dígitos en el lugar correcto.