

Explorando Relaciones Proporcionales: *El caso del profesor Donnelly*

El profesor Donnelly desea que sus estudiantes comprendan que cantidades que están en una relación proporcional (multiplicativa) crecen a una razón constante y que hay tres estrategias clave que podrían ser usadas para resolver problemas de este tipo – seguir incrementando, encontrar la escala, y calcular la razón unitaria. El seleccionó la actividad Frasco de Dulces para esta clase debido a que estaba alineada a sus objetivos, era cognitivamente desafiante, and tenía múltiples formas de abordarse.

Un frasco de dulces contiene 5 caramelos and 13 chocolates. Supone que tienes un nuevo frasco de dulces con la misma razón caramelos a chocolates, pero esta contiene 100 caramelos. ¿Cuántos chocolates deberías tener? Explica cómo lo resolverías.

Tan pronto los estudiantes comenzaron a trabajar con sus compañeros en la actividad, Sr. Donnelly caminó alrededor de la sala deteniéndose en diferentes grupos para escuchar sus conversaciones y para preguntar según se necesitaba (por ej., ¿Cómo llegaste a esto? ¿Cómo sabes que la nueva razón es equivalente a la razón inicial?). Cuando los estudiantes tenían problemas para entender qué hacer, él los animaba a mirar el trabajo que habían hecho en los días previos y que incluían crear una tabla de razones equivalentes hasta 5 caramelos: 13 chocolates y una razón de 1 caramelo a 2.6 chocolates. También motivó a los estudiantes a considerar cuánto más grande el nuevo frasco de dulces debía ser si se comparaba con la jara original.

Así como dio la vuelta por la sala, Sr. Donnelly también tomó nota de las estrategias que los estudiantes estaban utilizando (ver el otro lado de la hoja) luego él pudo decidir qué grupos deseaba que presentaran su trabajo. Después de visitar cada grupo, decidió que podía pedirle a los Grupos 4, 5, y 2 que compartieran sus formas de abordar el problema (en este orden) de cada uno de esos grupos, utilizó una de las estrategias a las que quería apuntar y la secuencia reflejó la sofisticación y la frecuencia de las estrategias.

Durante la discusión, él le pidió a los presentadores (un estudiante de cada grupo seleccionado) explicar qué hizo su grupo y por qué, e invitó a otros estudiantes a considerar si el enfoque mostrado les hacía sentido y a hacer preguntas. El puntualizó dando un nombre a cada una de las tres estrategias, preguntando a los estudiantes cuál de las estrategias era la más eficiente para resolver este problema particular, y haciendo preguntas a los estudiantes que les ayudaran a hacer conexiones entre las diferentes estrategias y las ideas principales que estaba tratando de abordar. Específicamente, él deseaba que los estudiantes vieran que la razón encontrada por el Grupo 5 era la misma que el número de datos ingresados en la tabla creada por el Grupo 4 (o el número del frasco pequeño de dulces) que este número podría tomar para hacer el nuevo frasco de dulces) y que la razón unitaria identificada por el Grupo 2 era el factor que conectaba los caramelos y los chocolates en cada fila de la tabla.

Abajo hay un extracto de la discusión que ocurrió sobre la solución de la razón unitaria que fue presentada por Jerry del Grupo 2.

Jerry: Nosotros nos dimos cuenta que si hay 1 caramelo por 2.6 chocolates entonces un frasco con 100 caramelos debería tener 260 chocolates. Así obtuvimos lo mismo que otros grupos.

Sr. D.: ¿Puedes decirnos cómo descubriste que había 1 caramelo por 2.6 chocolates?

Jerry: Dividimos 13 por 5.

Sr. D.: ¿Tiene alguien alguna pregunta para Jerry? ¿Danielle?

Danielle: ¿Cómo sabías cuánto era $13 \div 5$?

Jerry: Verás, nosotros deseábamos encontrar el número de chocolates por cada 1 caramelo. Entonces queríamos que los caramelos fueran 1, queríamos dividir este por 5 necesitábamos dividir por 5. Entonces ahora necesitábamos hacer la misma cosa a los chocolates.

Danielle: ¿Cómo obtuviste 260 chocolates?

Jerry: Bien, cuando ya obtuvimos que había 1 caramelo por 2.6 chocolates fue fácil ver que necesitábamos multiplicar cada tipo de dulce por 100, para obtener los 100 caramelos.

Sr. D.: Entonces, el grupo de Jerry multiplicó por 100 pero Danielle and su grupo (Grupo 5) multiplicó por 20. ¿Pueden los dos estar en lo correcto? ¿Amanda?

Amanda: Sí, el grupo de Jerry multiplicó 1 y 2.6 por 100 y Danielle and su grupo multiplicó 5 y 13 por 20. El grupo de Jerry multiplicó por un número 5 veces más grande que el de Danielle porque la razón fue $1/5$ el tamaño de la razón usada por el grupo de Danielle. Entonces, es la misma cosa.

Sr. D.: ¿Otros están de acuerdo con lo que Danielle está diciendo? (*Los estudiantes están moviendo sus cabezas arriba abajo y mostrando un correcto con el pulgar arriba a Danielle.*) Entonces lo que es

