

## Unidad 7.2: Razón, Proporción y Por ciento

### Matemáticas

### Tarea de desempeño – Conteo de animales

## Conteo de animales

### Materiales que se necesitan

- Un frasco pequeño
- Un frasco grande u otro pote con tapa para cada grupo de estudiantes
- Suficientes habichuelas blancas para rellenar el frasco de cada grupo
- 100 habichuelas rojas para cada grupo
- Vaso de papel o pala pequeña para recoger las habichuelas
- Una copia de la “Hoja de anotaciones de conteo de animales,” para cada grupo

Nota: Dos tipos de (colores) galletas Goldfish™ u otros objetos de tamaño similar que pueda substituirse por habichuelas.

### Actividad instructiva

1. *Inicio de la actividad:* Discuta con la clase: “¿Cómo determinan los oficiales de protección de vida silvestre? ¿Cuántos manatíes hay en las costas de Puerto Rico? ¿Cómo deciden los ambientalistas si una especie está o no en peligro de extinción?” Las respuestas pueden variar. Discuta qué métodos científicos son certeros a la hora de contar la vida salvaje.
2. Demuestre el experimento usando un frasco pequeño que contienen tres cuartos de habichuelas blancas. Remueva 10 habichuelas y sustitúyalas con habichuelas rojas. Cubra el frasco, muévelo y remueva un puñado de habichuelas como muestra.
3. Pida a los estudiantes que cuenten el número de habichuelas rojas y blancas en cada muestra. ¿Cómo pueden establecer una razón legítima usando estos números?

Razón  $\frac{\text{número de habichuelas rojas en la muestra}}{\text{número total de habichuelas en la muestra}}$

Asegúrese de que a estas alturas los estudiantes sepan a) el número total de habichuelas rojas en todo el frasco y b) el número de habichuelas rojas en la muestra. Pida a los estudiantes que usen lo que saben sobre comparaciones con razones para estimar el número total de habichuelas en el frasco. Anote sus proporciones y estimados. Los estudiantes deben ser capaces de anotar una proporción que muestre el número total en cuatro intentos de muestras relacionados al número total de todas las habichuelas sorteadas en las cuatro muestras. Esta razón es igual a la razón del número total de habichuelas rojas (100) para toda la población en el frasco, que es el número pensado como  $x$ .

Proporción:  $= \frac{\text{número total de habichuelas rojas (100)}}{\text{población total (x)}}$

4. Pídale a un grupo que cuente el número de habichuelas en el frasco para ver cuán cerca estuvieron los estimados del número real de habichuelas.
5. Discuta con los estudiantes que la metodología mostrada por el experimento modela lo que realmente pasa cuando el método de captura-marca-recaptura es usado para estimar el número de venados en grandes áreas. Algunos factores que deben considerarse es marcar venados de diferentes lugares en la zona bajo estudio, tomar una vasta muestra para marcar, permitiéndoles a

## Unidad 7.2: Razón, Proporción y Por ciento

### Matemáticas

#### Tarea de desempeño – Conteo de animales

los animales que se mezclen lo suficiente con la población y tomar las muestras finales de distintos lugares del área.

6. *Actividad de simulación:* Provea un frasco con tapa a cada grupo de tres o cuatro estudiantes, una cantidad grande de habichuelas blancas y una “Hoja de anotaciones de conteo de animales” Modele la primera prueba del experimento de la población de venados, verificando que sepan como anotar los resultados.
7. Pregunte al primer grupo, “¿Cómo están mezclando las habichuelas? ¿Cómo están anotando lo que saben? ¿Cómo puede afectar el estimado el número de muestras que toman?”
8. Pida a cada grupo que remueva 100 habichuelas blancas del frasco y que las dejen a un lado.
9. Hágalos poner 100 habichuelas rojas representando los venados marcados en el frasco para reemplazar las blancas que fueron removidas.
10. Hágalos mover el frasco para mezclar las habichuelas y luego extraigan un puñado de habichuelas sin mirarlas.
11. Hágalos anotar en la hoja de anotaciones el número de habichuelas rojas y el número total de habichuelas en la muestra.
12. Hágalos repetir el procedimiento tres veces más. En cada caso, hágalos anotar en la hoja el número de habichuelas rojas y el número total de habichuelas de la muestra.
13. *Actividad de cierre:* Pídale a los grupos que estudien los datos para estimar el número de habichuelas en cada frasco. Pídale a cada grupo que reporte, explique y diga cómo hicieron su estimado, y los cálculos que hicieron. Las proporciones deben usar el razonamiento sobre los venados marcados y la población total según la muestra (ver el inicio de la actividad, pasos #3 y 4).

#### Ejemplo de avalúo

- Según trabajen los grupos, circule en el salón de clases para verificar que los estudiantes anoten correctamente toda la información que necesitan y para evaluar su comprensión de las razones. Según reporten los grupos, verifique que sus proporciones hacen sentido matemáticamente. Los estudiantes deben ser capaces de articular sus respuestas y cómo ellos relacionan la proporcionalidad del método de la captura-marca-recaptura.