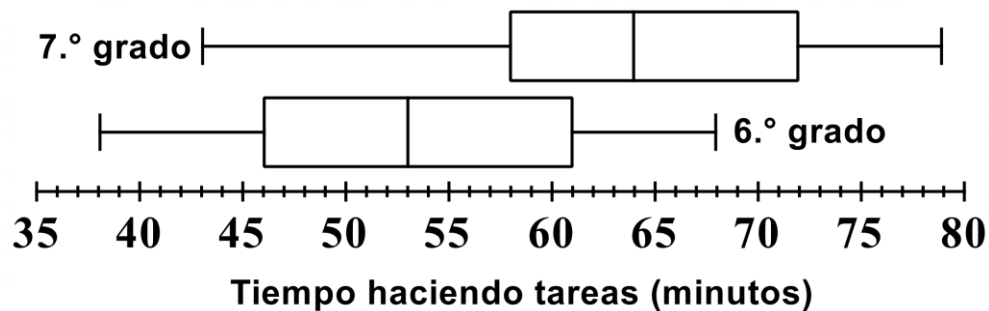


## COMPARANDO MUESTRAS N-GEN MATH<sup>®</sup> 7



Las estadísticas a menudo son usadas para comparar dos **Poblaciones** mediante la comparación de dos **muestras** tomadas de esas poblaciones. Se usan técnicas sofisticadas de **probabilidades** para justificar que dos muestras provienen de dos diferentes poblaciones. Las analizarás en cursos futuros. En esta lección solo lo veremos de manera informal.

**Ejercicio #1:** Una escuela intermedia tomó una **muestra** de 25 estudiantes de 6.º grado y 25 estudiantes de 7.º grado para ver si los estudiantes de 7.º grado pasaban más tiempo haciendo tareas que los de 6.º grado. Los resultados se muestran en la siguiente gráfica de dos cajas.



- (a) ¿Cuán mayor es la cantidad mediana de tiempo de los de 7.º grado comparado con el tiempo de los de 6.º grado?
- (b) Enuncia el RIC del tiempo que los de 6.º grado y los de 7.º grado pasan haciendo tareas.
- (c) ¿Qué te indica tus respuestas en (b) sobre la variación en las mitades de los datos en el centro de ambos conjuntos?
- (d) ¿Por cuánto se superponen las muestras? ¿Por una cantidad pequeña o grande?
- (e) ¿Cómo se compara la diferencia entre las dos medias con los rangos intercuartiles? ¿Qué te indica eso en cuanto a hacer una **inferencia** sobre las **poblaciones**?



Desafortunadamente, las herramientas estadísticas que tenemos ahora no nos permite decir **definitivamente** si dos **poblaciones** difieren lo suficientemente como para ser detectados por muestras. Pero lo podemos hacer de informalmente.

**Ejercicio #2:** Se hizo un estudio para responder la pregunta: “¿Son los carros más eficientes en el consumo de combustible que los camiones?” Se tomó una muestra de 20 carros y una de 20 camiones y se anotó la tasa de consumo de gasolina de cada vehículo (número de millas que puede andar por galón de combustible). Los resultados se muestran a continuación.

**Camiones:**

Media = 17 millas por galón

DMA = 4 millas por galón

**Carros:**

Media = 29 millas por galón

DMA = 5 millas por galón

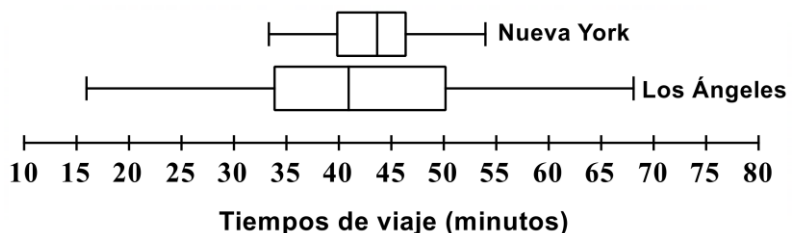
- (a) ¿Cuánto más alto es la eficiencia en el consumo de combustible de los carros que en los camiones?
- (b) ¿Qué puedes afirmar acerca de la variación en los dos conjuntos de datos?
- (c) Basándote en tu respuesta en (a) y en las desviaciones medias absolutas, ¿cuánta confianza tendrías en concluir que el promedio de la eficiencia del consumo de gasolina de todos los carros es mayor que la eficiencia del consumo de gasolina de todos los camiones (es decir, de las poblaciones)?

**REGLA INFORMAL PARA HACER INFERENCIAS SOBRE A POBLACIONES EN BASE A MUESTRAS**

Si la **diferencia de las medianas** de las muestras es **mayor que sus rangos intercuartiles** o si la **diferencia de las medias** de las muestras es **mayor que el doble de sus desviaciones medias absolutas**, puedes afirmar que la media (o mediana) de una **población** es probablemente mayor que la otra.

**Ejercicio #3:** El tiempo que se viaja para llegar al trabajo se conoce como *commute time* en inglés. Muestras de 50 tiempos de viaje en Los Ángeles y en Nueva York se muestran seguidamente.

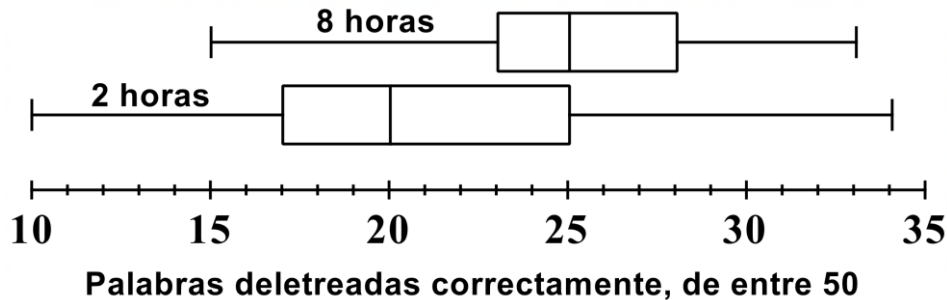
Basándote en el diagrama de caja, ¿puedes concluir que la mediana del tiempo de viaje de todos los residentes de la ciudad de Nueva York es mayor que el de los residentes de Los Ángeles?



## COMPARANDO MUESTRAS N-GEN MATH<sup>®</sup> 7 TAREA

### APLICA TUS CONOCIMIENTOS

1. Se hizo un estudio para ver si el dormir produce alguna diferencia en la habilidad de una persona de deletrear palabras. Los científicos tenían un grupo de 30 personas que solo durmieron 2 horas una noche mientras otro grupo de 30 personas durmieron 8 horas. A cada grupo se les aplicó una prueba de 50 palabras. Los resultados aparecen en el diagrama de cajas.



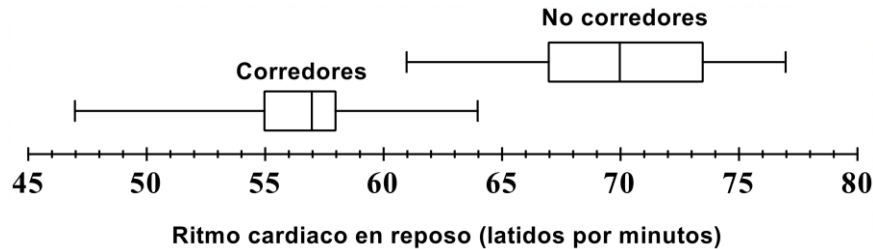
- (a) ¿Cuán más grande es la mediana del grupo de 8 horas que la del grupo de 2 horas?
- (b) ¿Cuál de las dos muestras tiene mayor variación en la mitad de los datos en el centro de cada conjunto? Justifica.
- (c) ¿Cómo se compara la diferencia entre las medianas de las muestras con los rangos intercuartiles de las dos muestras?
- (d) Basándote en tu respuesta en (c), ¿puedes inferir de estas muestras que la población de todas las personas que duermen solo 2 horas tendría una mediana menor a la de personas que duermen 8 horas?



2. Tu **ritmo cardiaco en reposo** es el número de latidos por minuto de tu corazón cuando no te estás ejercitando. Para su proyecto de ciencias, Camila hace la siguiente pregunta:

“¿Es más bajo el ritmo cardiaco de quienes corren regularmente que el de los que no corren?”

Ella recopila los ritmos cardiacos de 40 personas que corren regularmente y de 40 personas que no corren. Los resultados se muestran a continuación.



- (a) ¿Las dos muestras se superponen bastante, un poco, o no se superponen?
- (b) ¿Cuál es la diferencia entre las medianas de los ritmos cardiacos en reposo de los dos grupos?
- (c) ¿Qué tan confiado estarías respondiendo a la pregunta con el siguiente enunciado?:

“Típicamente el ritmo cardiaco en reposo de quienes corren es menor que el de los que no corren.”

Explica.

3. Eli estaba tratando de responder la pregunta: “¿En general, son los hombres de 25 años más altos que los jóvenes de 17 años?” Mide las estaturas de 30 jóvenes de 17 años y de 30 hombres de 25 años. La estatura media de los de 17 años fue 68.2 pulgadas y la estatura media de los de 25 años fue 69.7 pulgadas. Ambas muestras tenían una desviación media absoluta de alrededor de 5 pulgadas.

De esta información, ¿puede Eli concluir que, en general, los hombres de 25 años son más altos que los jóvenes de 17 años? Explica.

