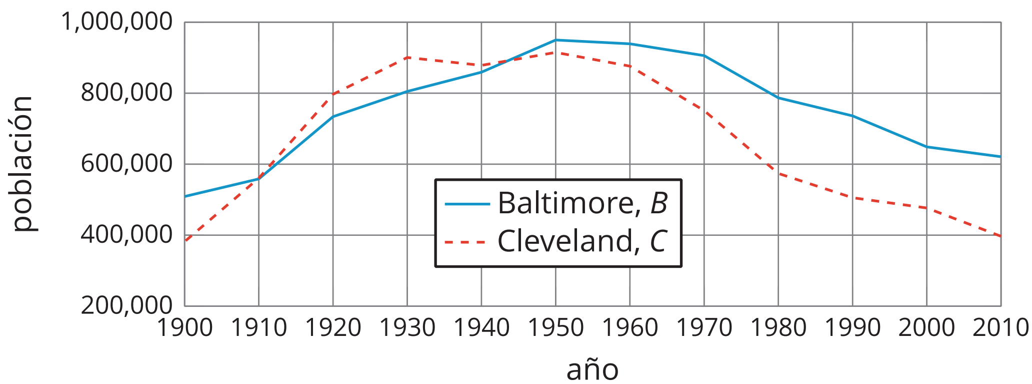
Unidad 8, Lección 9

Comparemos gráficas

Comparemos gráficas de funciones para aprender sobre las situaciones que representan.

9.1 Crecimiento de la población

Esta gráfica muestra las poblaciones de Baltimore y Cleveland de 1900 a 2010. $B(t)$ es la población de Baltimore en el año t. $C(t)$ es la población de Cleveland en el año t.



1. Estima el valor de $B(1930)$ y explica qué significa en esta situación.

2. Estas son parejas de afirmaciones sobre las dos poblaciones. En cada pareja, ¿cuál afirmación es verdadera? Prepárate para explicar cómo lo sabes.

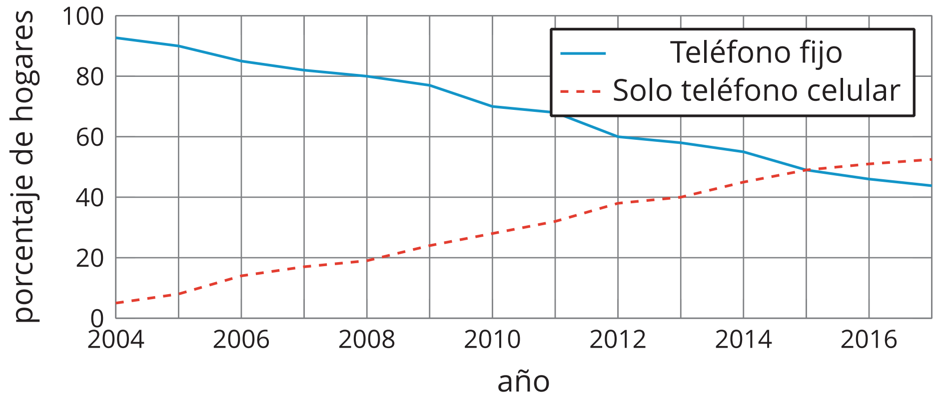
   a. $B(2000) > C(2000)$ o $B(2000) < C(2000)$

   b. $B(1900) = C(1900)$ o $B(1900) > C(1900)$

3. ¿La población de las dos ciudades fue alguna vez la misma? Si fue así, ¿cuándo?

9.2 ¿Cableado o inalámbrico?

$H(t)$ es el porcentaje de hogares en los Estados Unidos que tienen un teléfono fijo en el año t. $C(t)$ es el porcentaje de hogares que *solo* tienen teléfono celular. Estas son las gráficas de H y C.



1. Estima los valores de $H(2006)$ y $C(2006)$. Explica qué nos dice cada valor acerca de los teléfonos.

2. ¿Cuál es la solución aproximada de $C(t) = 20$? Explica qué significa la solución en esta situación.

3. En cada caso, determina si la ecuación es verdadera. Prepárate para explicar cómo lo sabes.
   a. $C(2011) = H(2011)$
   b. $C(2015) = H(2015)$

4. Entre 2004 y 2015, ¿el porcentaje de hogares que tenían teléfonos fijos disminuyó a la misma tasa a la que aumentó el porcentaje de hogares que solo tenían teléfonos celulares? Explica o muestra tu razonamiento.

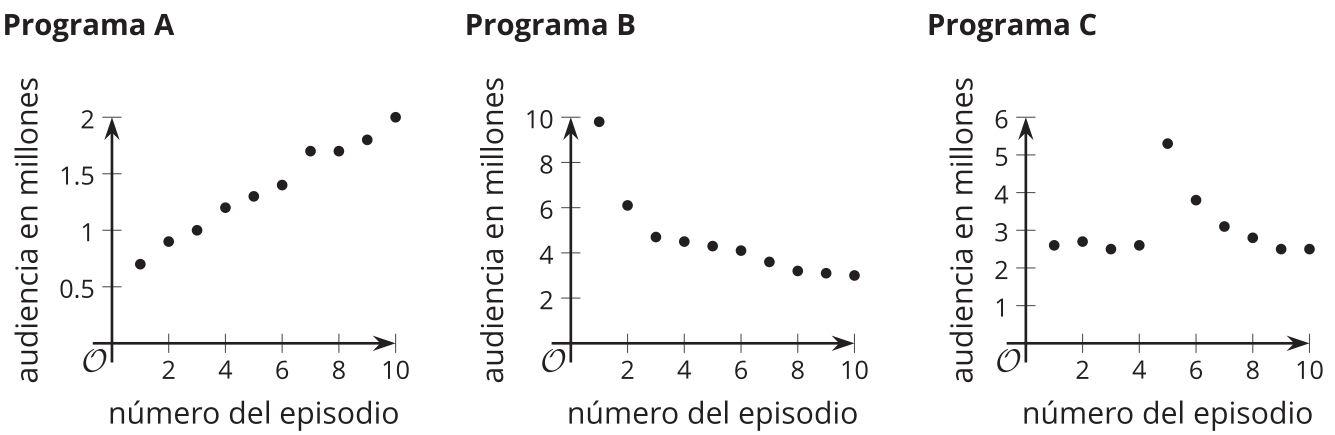
¿Estás listo para más?

1. Explica por qué la afirmación $C(t) + H(t) \leq 100$ es verdadera en esta situación.

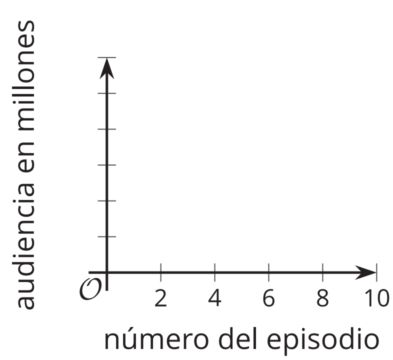
2. ¿Qué valor parece tomar $C(t) + H(t)$ entre 2004 y 2017? ¿Cuánto varía este valor en ese intervalo?

9.3 Audiencia de programas de televisión

El número de personas que vieron un episodio de un programa de televisión es una función del número del episodio de ese programa, según su orden de aparición. Estas son tres gráficas de tres funciones —A, B y C— que representan tres programas de televisión diferentes.



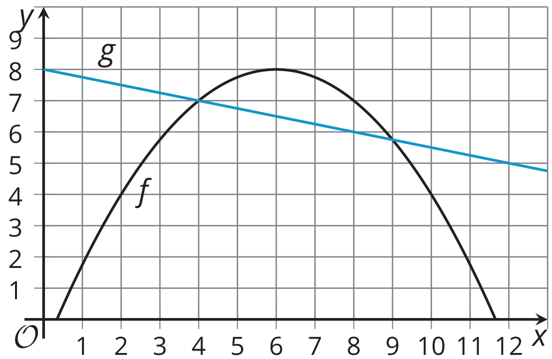
1. Empareja cada descripción con una gráfica que podría representar la situación que se describe. Una de las descripciones no tiene una gráfica correspondiente.
   a. Este programa tiene una buena audiencia principal. En el quinto episodio apareció un invitado famoso y esto atrajo nuevos espectadores, pero la mayoría de ellos dejaron de ver el programa después.
   b. Este programa es uno de los más populares y su audiencia sigue aumentando.
   c. Este programa tiene poca audiencia, pero el programa está mejorando y cada vez atrae a más personas.
   d. Este programa comenzó con una gran audiencia. Aunque parece que tuvo una caída de audiencia, aún tiene más espectadores que otro programa.
2. ¿Cuál es mayor: $A(7)$, $B(7)$ o $C(7)$? Explica qué nos dice la respuesta acerca de los programas.
3. Dibuja una gráfica de la audiencia del cuarto programa de televisión (el que no tiene una gráfica que corresponde a la descripción).



9.4 Funciones f y g

1. Estas son gráficas que representan dos funciones: f y g.

   Para cada entrada dada, decide cuál valor es mayor, si el de f o el de g. Prepárate para explicar tu razonamiento.

   a. $f(2)$ o $g(2)$

   b. $f(4)$ o $g(4)$

   c. $f(6)$ o $g(6)$

   d. $f(8)$ o $g(8)$

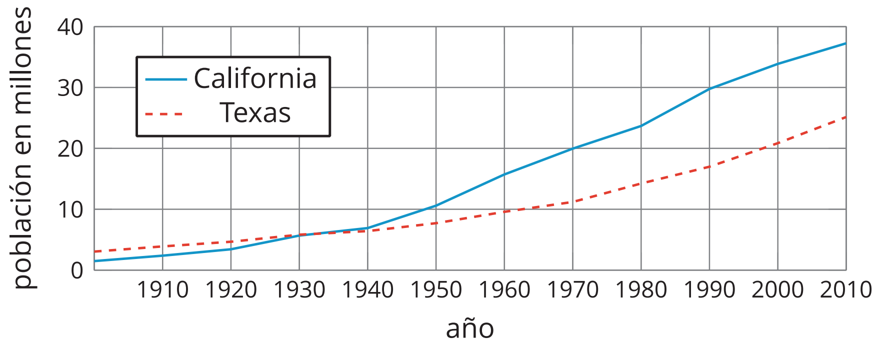
2. ¿Existe un valor de x para el cual la ecuación $f(x) = g(x)$ es verdadera? Explica tu razonamiento.

3. Identifica al menos dos valores de x para los que la desigualdad $f(x) < g(x)$ sea verdadera.

Resumen de la lección 9

Las gráficas son muy útiles para comparar dos o más funciones.

Estas son las gráficas de las funciones C y T, que dan las poblaciones (en millones) de California y Texas, en el año x.



¿Qué podemos decir sobre las poblaciones?	¿Cómo lo sabemos?	¿Cómo lo expresamos con notación de funciones?
A principios de la década de 1900, la población de California era menor que la de Texas.	La gráfica de C está debajo de la gráfica de T cuando x es 1900.	$C(1900) < T(1900)$
Alrededor de 1935, los dos estados tenían la misma población de cerca de 5 millones de personas.	Las gráficas se intersecan aproximadamente en $(1935, 5)$.	$C(1935) = 5$ y $T(1935) = 5$, y $C(1935) = T(1935)$.
Después de 1935, la población de California ha sido mayor que la de Texas.	Cuando x es mayor que 1935, la gráfica de $C(x)$ está por encima de la de $T(x)$.	$C(x) > T(x)$ para $x > 1935$
Ambas poblaciones han aumentado con el paso del tiempo, sin periodos de disminución.	Ambas gráficas se inclinan hacia arriba al mirarlas de izquierda a derecha.	
De 1900 a 2010, la población de California aumentó más rápido que la de Texas. California tenía una tasa de cambio promedio mayor.	Al dibujar una recta que una los puntos que corresponden a los años 1900 y 2010 en cada gráfica, la recta de C tiene una pendiente mayor que la recta de T.	$\frac{C(2010) - C(1900)}{2010 - 1900} > \frac{T(2010) - T(1900)}{2010 - 1900}$