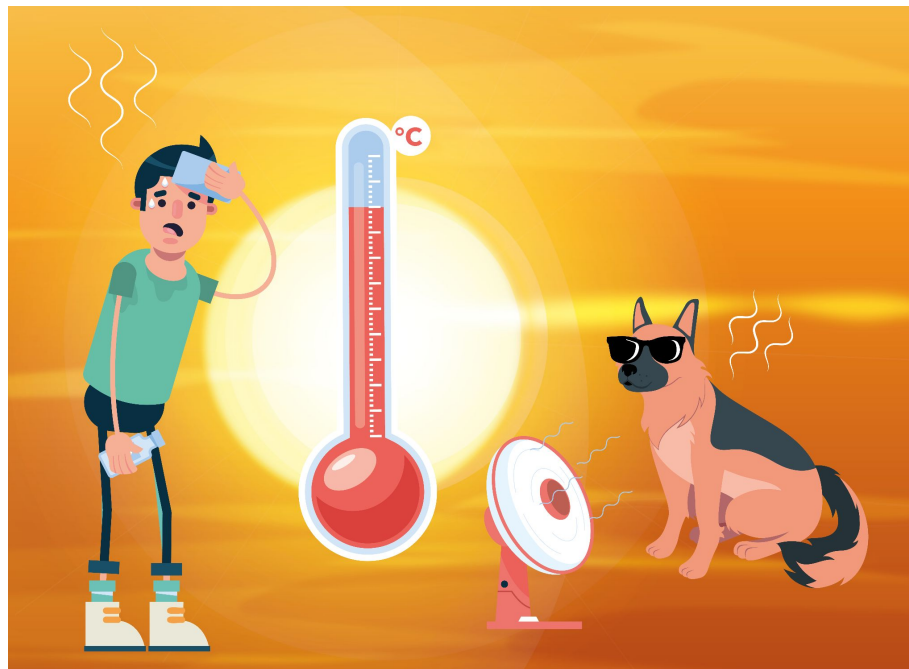




“Olas de calor”



Revisemos la infografía de esta situación: Olas de calor en Chile



**Imagen referencial de la situación*

A partir de la infografía, respondamos:

- ¿Qué cosas sabían sobre las olas de calor?, ¿han experimentado alguna?
- ¿Cuándo se puede afirmar que estamos experimentando una ola de calor?
- De acuerdo a la infografía, ¿qué puede estar sucediendo con las olas de calor en la zona centro-sur de Chile?



Problema

¿Es efectivo que las olas de calor han aumentado en las últimas décadas?

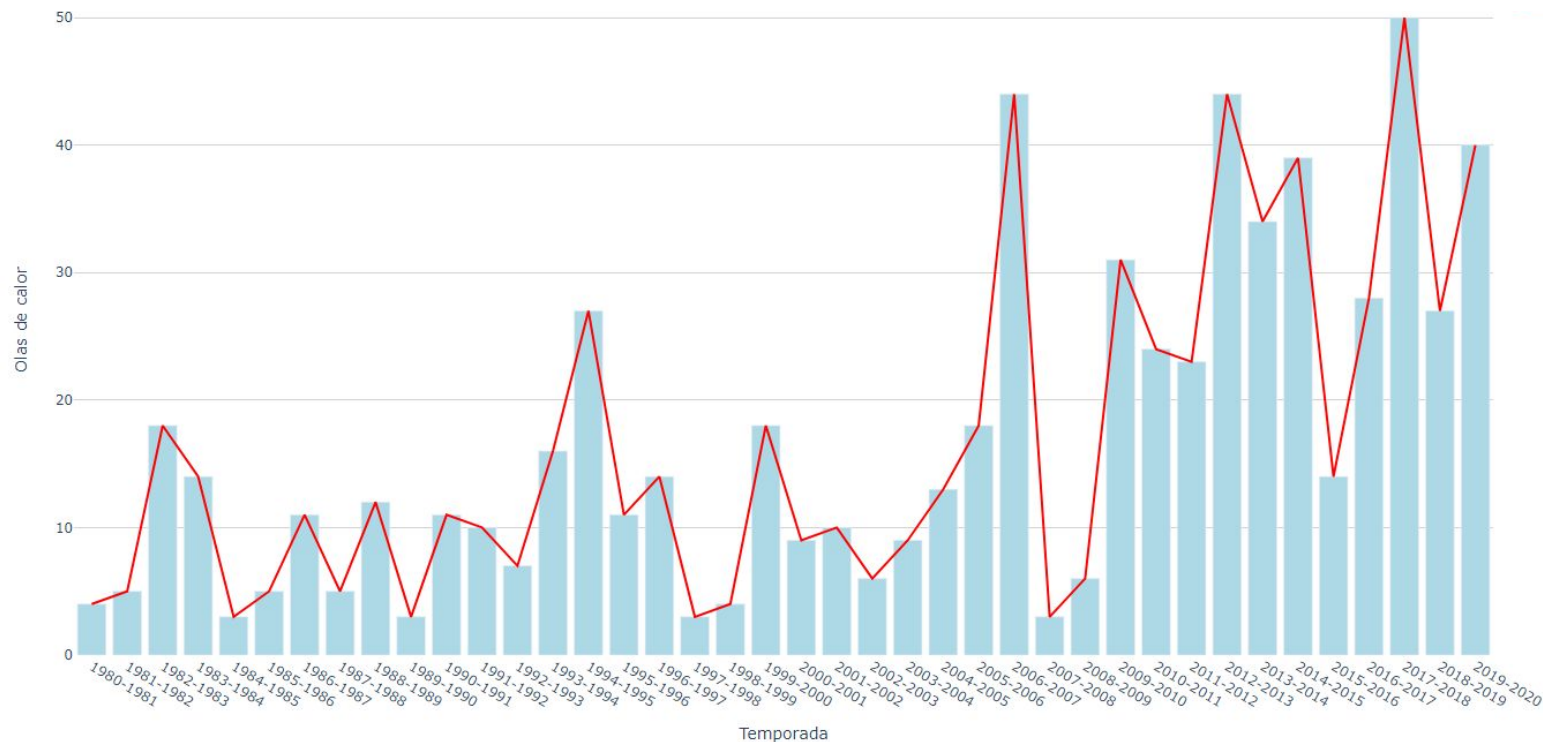
Olas de calor en la zona centro-sur de Chile entre 1980 y 2020

Temporada	Olas de calor	Temporada	Olas de calor	Temporada	Olas de calor	Temporada	Olas de calor
1980-1981	4	1990-1991	11	2000-2001	9	2010-2011	24
1981-1982	5	1991-1992	10	2001-2002	10	2011-2012	23
1982-1983	18	1992-1993	7	2002-2003	6	2012-2013	44
1983-1984	14	1993-1994	16	2003-2004	9	2013-2014	34
1984-1985	3	1994-1995	27	2004-2005	13	2014-2015	39
1985-1986	5	1995-1996	11	2005-2006	18	2015-2016	14
1986-1987	11	1996-1997	14	2006-2007	44	2016-2017	28
1987-1988	5	1997-1998	3	2007-2008	3	2017-2018	50
1988-1989	12	1998-1999	4	2008-2009	6	2018-2019	27
1989-1990	3	1999-2000	18	2009-2010	31	2019-2020	40

Problema

¿Cómo podemos representar los datos para analizar las variaciones en las olas de calor en la zona centro-sur en las últimas décadas?

Gráfico de las olas de calor en 1980-2020



Responde las siguientes preguntas en relación al gráfico

1. ¿Cuántas olas de calor hubo en la temporada 1996-1997?
2. ¿En qué temporada hubo la menor cantidad de olas de calor?, ¿cuántas fueron?
3. ¿En qué temporada hubo la mayor cantidad de olas de calor?, ¿cuántas fueron?
4. ¿En qué décadas están ubicadas las 5 temporadas con mayor número de olas de calor?
5. ¿Cómo han variado las olas de calor en el tiempo?, ¿en qué aspecto del gráfico se puede reconocer esta variación?
6. ¿Las olas de calor han aumentado en el tiempo? ¿Cómo se puede distinguir ese aumento en el gráfico?

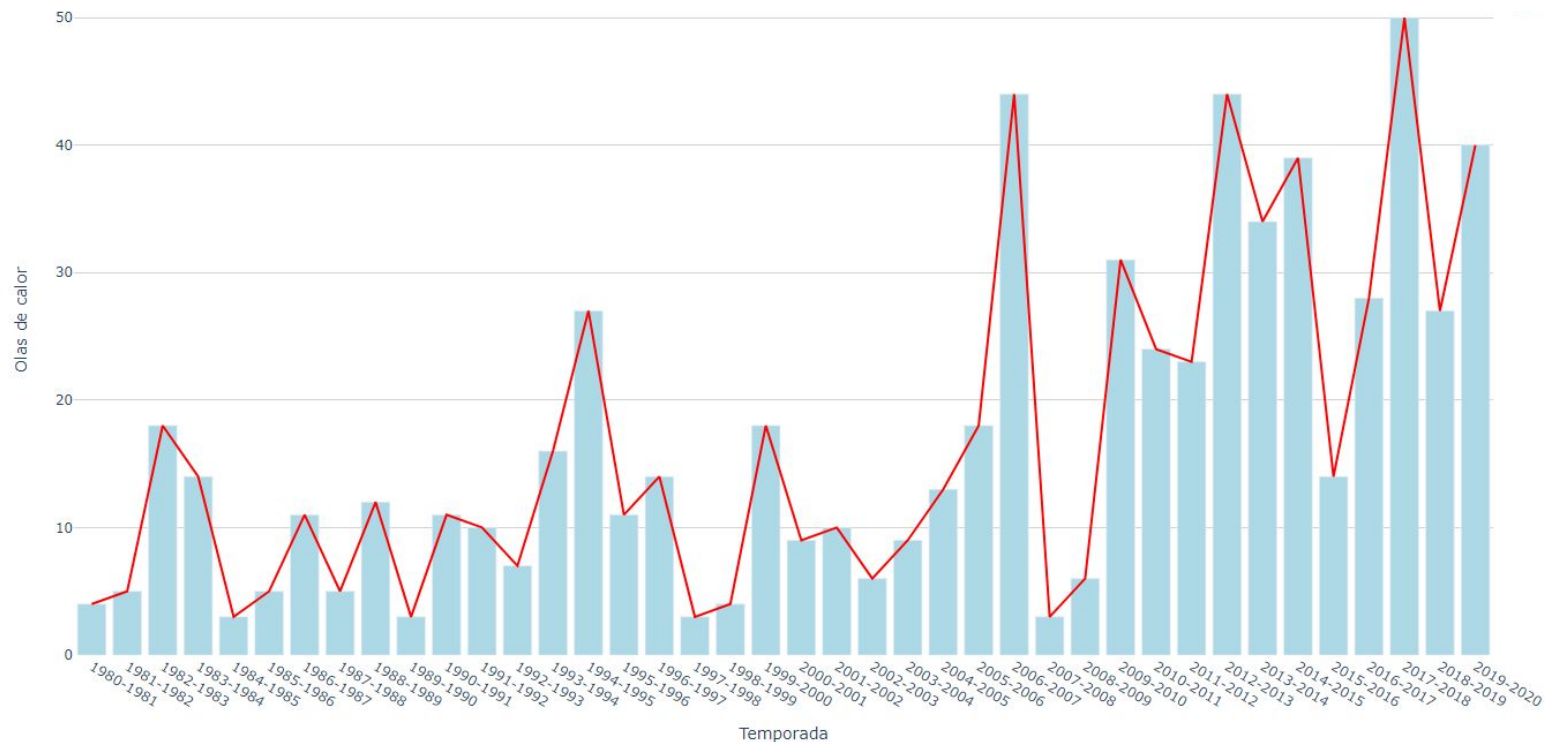
Respuestas

1. En la temporada 1996-1997 hubo 14 olas de calor.
2. En las temporadas 1984-1985, 1989-1990 y 2007-2008 hubo 3 olas de calor, la menor cantidad registrada en las últimas décadas.
3. La temporada 2017-2018 tuvo la mayor cantidad de olas de calor, con 50.

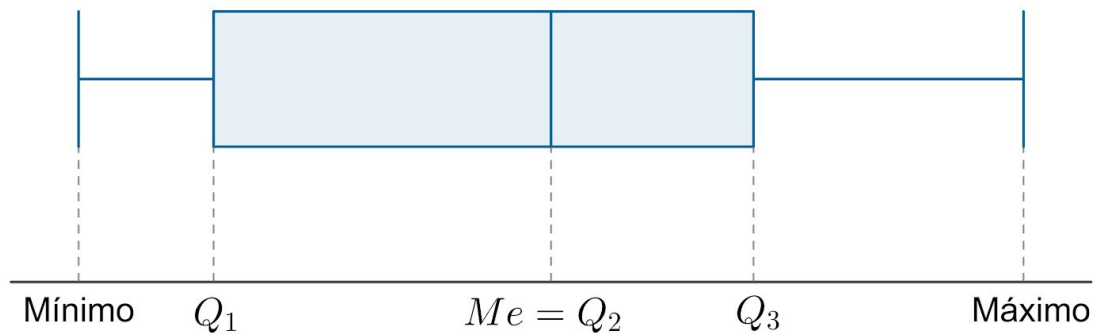
Respuestas

4. En 4 temporadas de la década de los 2010 y 1 de la década de los 2000 se registraron las 5 temporadas con mayor número de olas de calor.
5. Las olas de calor varían mucho de año a año, lo que se puede observar en las constantes subidas y bajadas de los gráficos, muchas veces en años consecutivos.
6. A pesar de esta variabilidad en el tiempo, se puede ver en el gráfico de líneas y de barras que las olas de calor han aumentado con el paso de los años.

Gráfico de las olas de calor en 1980-2020

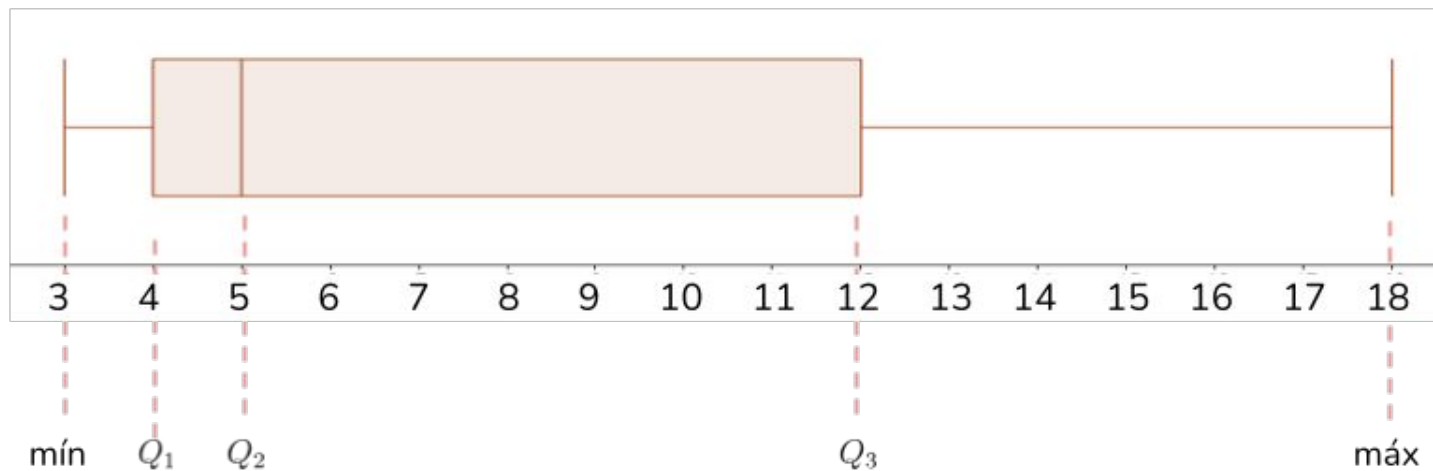


Diagramas de cajón



Actividad 1

Olas de calor en la década del 1980



Actividad 1

Analiza el diagrama de cajón y responde:

1. ¿Cuál es el mínimo y el máximo? ¿Cómo se interpretan en este contexto?
2. ¿Cuál es el valor de cada cuartil? ¿Cómo se interpretan en este contexto?
3. ¿Qué podemos decir respecto de las olas de calor de la década de 1980, considerando la forma del diagrama de cajón?

Respuestas

1. En esta década, hubo un mínimo de tres olas de calor por temporada y un máximo de 18.
2.
 - El valor del cuartil 1 indica que, en la década del 1980, aproximadamente el 25% de las temporadas hubo menos de 4 olas de calor.
 - De forma equivalente, aproximadamente el 75% de las temporadas de esta década superaron las 4 olas de calor.
 - El segundo cuartil, Q_2 coincide con la mediana y corresponde al valor 5, es decir, en la década del 1980, aproximadamente el 50% de las temporadas hubo menos de 5 olas de calor.
 - De manera análoga, el tercer cuartil, Q_3 , se interpreta como que en esta década, aproximadamente el 75% de las temporadas hubo menos de 12 olas de calor.

Respuestas

3. Además del valor de los cuartiles, los diagramas de cajón entregan información cualitativa sobre un conjunto de datos.

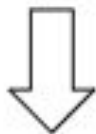
En este caso podemos observar que:

- La distancia entre el tercer cuartil Q_3 y el máximo es grande (12 a 18), lo que indica una dispersión significativa en los valores más altos. Algunas temporadas tuvieron un número sustancialmente mayor de olas de calor.
- La distancia entre el primer cuartil Q_1 y el mínimo es pequeña. Esto permite concluir que aproximadamente la mitad de las temporadas en la década de 1980 tuvieron un número moderado de olas de calor (alrededor de 5).

¿Cómo determinar los cuartiles y construir diagramas de caja?

1. Ordenar los datos de menor a mayor.

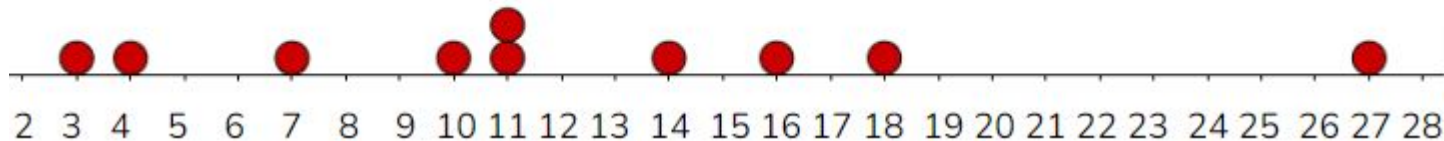
11-10-7-16-27-11-14-3-4-18



3-4-7-10-11-11-14-16-18-27

¿Cómo determinar los cuartiles y construir diagramas de caja?

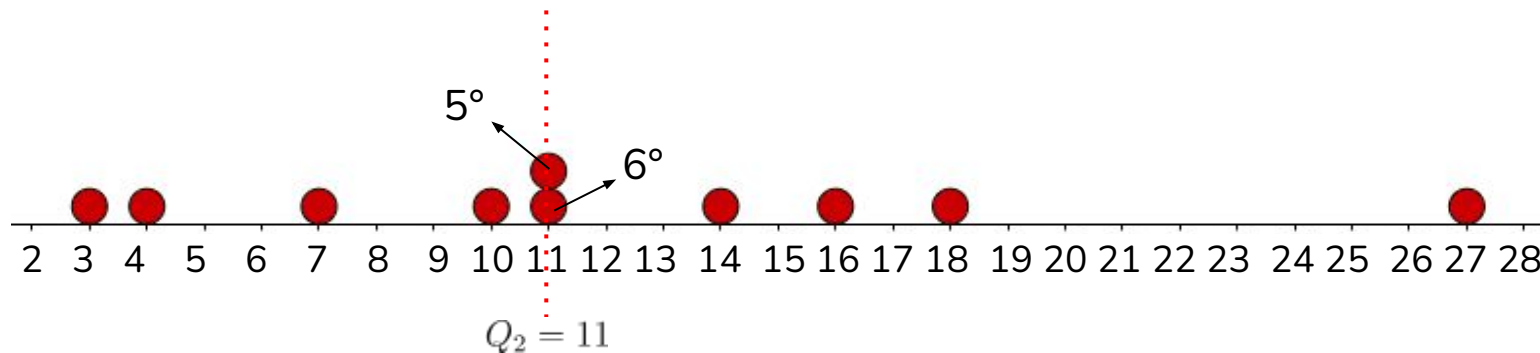
2. Calcular y ubicar el valor correspondiente a cada cuartil. Para esto, es útil representar los datos mediante un diagrama de puntos.



Al ser 10 datos, no existe una manera de dividir el conjunto en 4 grupos con la misma cantidad de datos

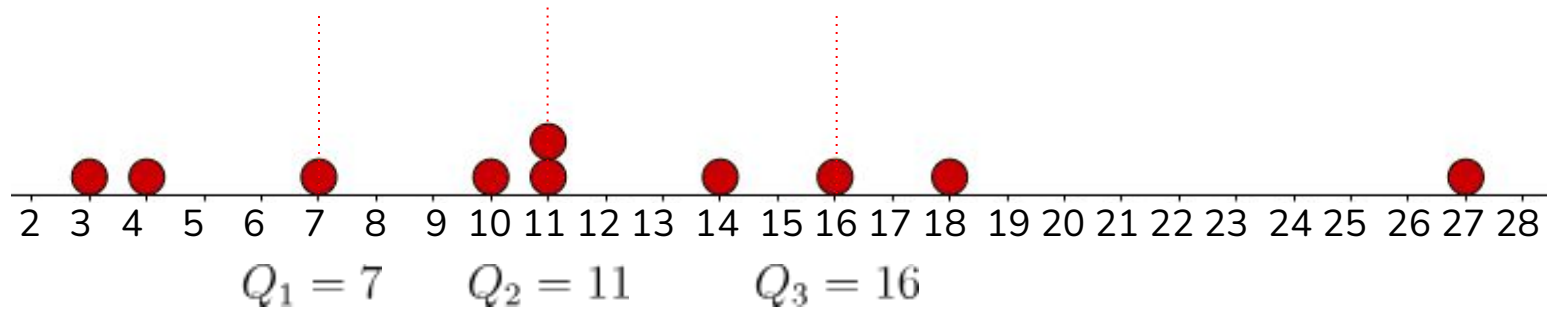
¿Cómo determinar los cuartiles y construir diagramas de caja?

3. Podemos hacer una división para lograr que cada grupo tenga un número similar de datos, ubicando el segundo cuartil entre el 5° y 6° dato. En este caso ambos valen 11, por lo tanto, el promedio de estos valores también es 11.



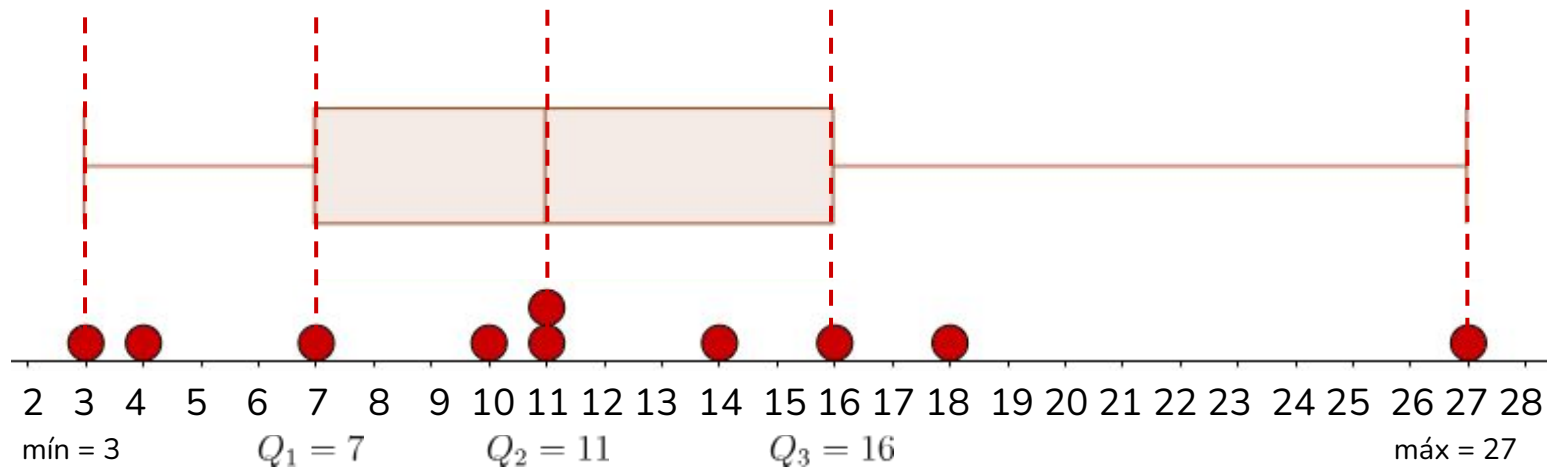
¿Cómo determinar los cuartiles y construir diagramas de caja?

4. De manera análoga podemos definir los valores del primer y tercer cuartil. Como cada grupo tiene 5 datos, podemos considerar el dato central de estos grupos (el dato 3 y 8) como el primer y tercer cuartil, respectivamente.



¿Cómo determinar los cuartiles y construir diagramas de caja?

5. Usando el valor de los cuartiles y del mínimo y el máximo del conjunto de datos, se dibuja el diagrama de cajón.



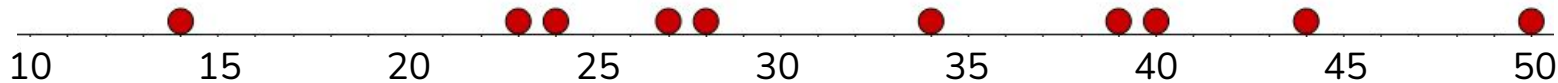
Actividad 2

Los siguientes diagramas de puntos representan los datos asociados a las olas de calor de la década del 2000 y del 2010.

Olas de calor en la década del 2000



Olas de calor en la década del 2010



Actividad 2

1. Determina el valor del primer, segundo y tercer cuartil, además del valor mínimo y máximo para cada una de estas décadas y completa la tabla.

	Década de los 2000	Década de los 2010
Mínimo		
Primer cuartil		
Segundo cuartil		
Tercer cuartil		
Máximo		

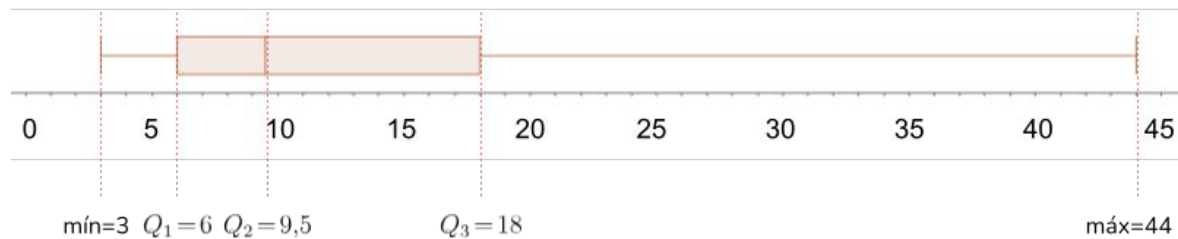
2. Dibuja el diagrama de cajón correspondiente a cada década en la parte superior de los gráficos anteriores.

Respuestas

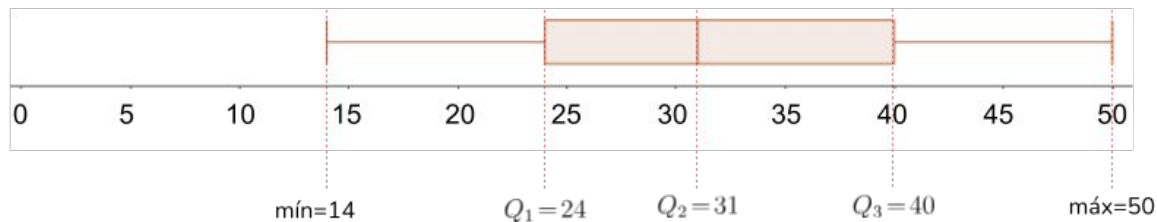
	Década de los 2000	Década de los 2010
Mínimo	3	14
Primer cuartil	6	24
Segundo cuartil	9,5	31
Tercer cuartil	18	40
Máximo	44	50

Respuestas

Olas de calor en la década del 2000

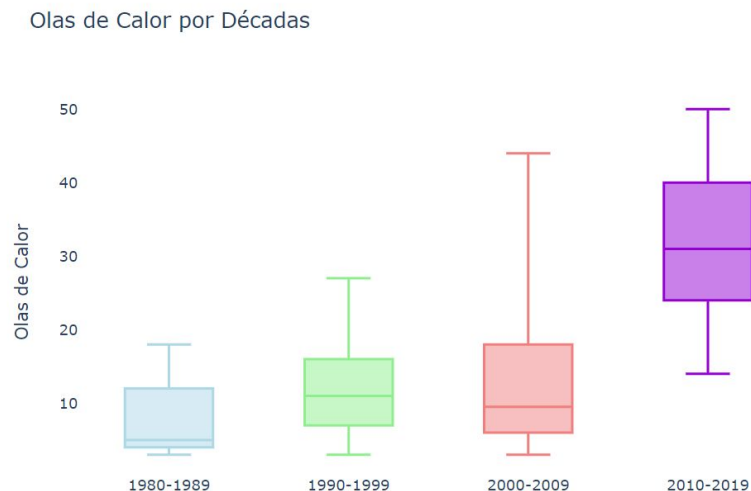


Olas de calor en la década del 2010



Actividad 3

Los siguientes diagramas de cajón representan los datos asociados a las olas de calor de las décadas del 1980, 1990, 2000 y 2010 en la zona centro-sur de Chile.



1. A partir de los diagramas de cajón de las olas de calor, describe comparaciones entre cada década.

Respuestas

- En las últimas dos décadas la cantidad de olas de calor es mucho más variable que en las primeras dos décadas, lo que se puede notar por la extensión de sus diagramas.
- El primer cuartil de la década del 2010 es mayor al valor máximo de la década de 1980, es decir, una temporada con una cantidad de olas de calor que está ubicado en el 25% más bajo de la década del 2010 podría ser superior a la cantidad de olas de calor que hubo en cualquier temporada de la década del 1980.
- Además de que el valor máximo de olas de calor por década ha ido aumentando, este aumento también es notorio en los diagramas, donde vemos que las cajas van subiendo cada vez más, siendo más evidente el caso de la última década.

Conclusiones

- Los diagramas de cajón permiten ver que las olas de calor efectivamente han aumentado con el paso del tiempo. Esta tendencia se hace evidente al observar cómo los diagramas están progresivamente desplazados hacia arriba en el gráfico.
- De todas maneras, hay que ser cuidadoso con las conclusiones extraídas a partir de estos datos, considerando que la información mostrada está limitada a las últimas 4 décadas. Si dispusiéramos de una mayor cantidad de datos, por ejemplo, desde 1900 en adelante, puede que las conclusiones cambien, o refuercen lo visto en estas 4 décadas.

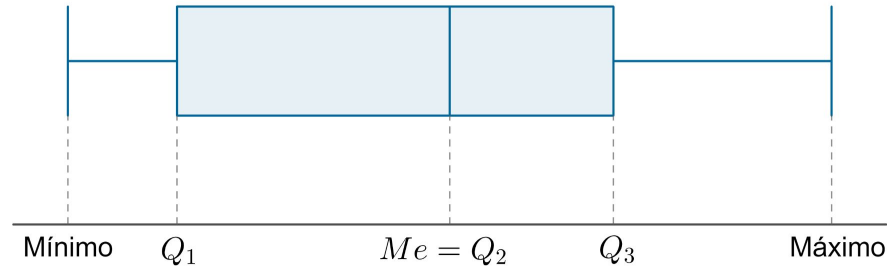
Conclusiones

- Los diagramas de cajón permiten ver que las olas de calor efectivamente han aumentado con el paso del tiempo. Esta tendencia se hace evidente al observar cómo los diagramas están progresivamente desplazados hacia arriba en el gráfico.
- De todas maneras, hay que ser cuidadoso con las conclusiones extraídas a partir de estos datos, considerando que la información mostrada está limitada a las últimas 4 décadas. Si dispusiéramos de una mayor cantidad de datos, por ejemplo, desde 1900 en adelante, puede que las conclusiones cambien, o refuercen lo visto en estas 4 décadas.

Conclusiones

- Los cuartiles son tres valores que dividen un conjunto de datos, ordenados de menor a mayor, en cuatro grupos, donde cada uno de ellos contiene, aproximadamente, el 25% de los datos.
- Los diagramas de cajón son representaciones gráficas de la distribución de un conjunto de datos, y que esta representación está basada en cinco medidas de resumen: el mínimo, el máximo y los cuartiles Q_1 , Q_2 y Q_3

Conclusiones



El rectángulo que va desde Q_1 hasta Q_3 se denomina “cajón”, mientras que las líneas en los extremos se conocen como “bigotes”.

- Los diagramas de cajón son una herramienta gráfica para representar la distribución y resumir estadísticas clave de un conjunto de datos. En el contexto de esta situación, permite comparar la distribución de la cantidad de olas de calor por temporada entre cada década y la tendencia con el paso del tiempo.



“Olas de calor”

