



# Aumento de temperaturas



# Temperaturas el último tiempo

- *¿Creen que el clima ha cambiado en los últimos años?*
- *¿Piensan que los veranos son más calurosos ahora que hace unos años atrás?*

# Aumento de temperaturas



# Aumento de temperaturas

- *¿Cuánto ha variado la temperatura en los últimos años?*
- *¿Qué consecuencias ha provocado el aumento de temperatura en Chile?*
- *¿Qué información es necesaria para corroborar el aumento de temperatura?*

# Estación de observación Quinta Normal

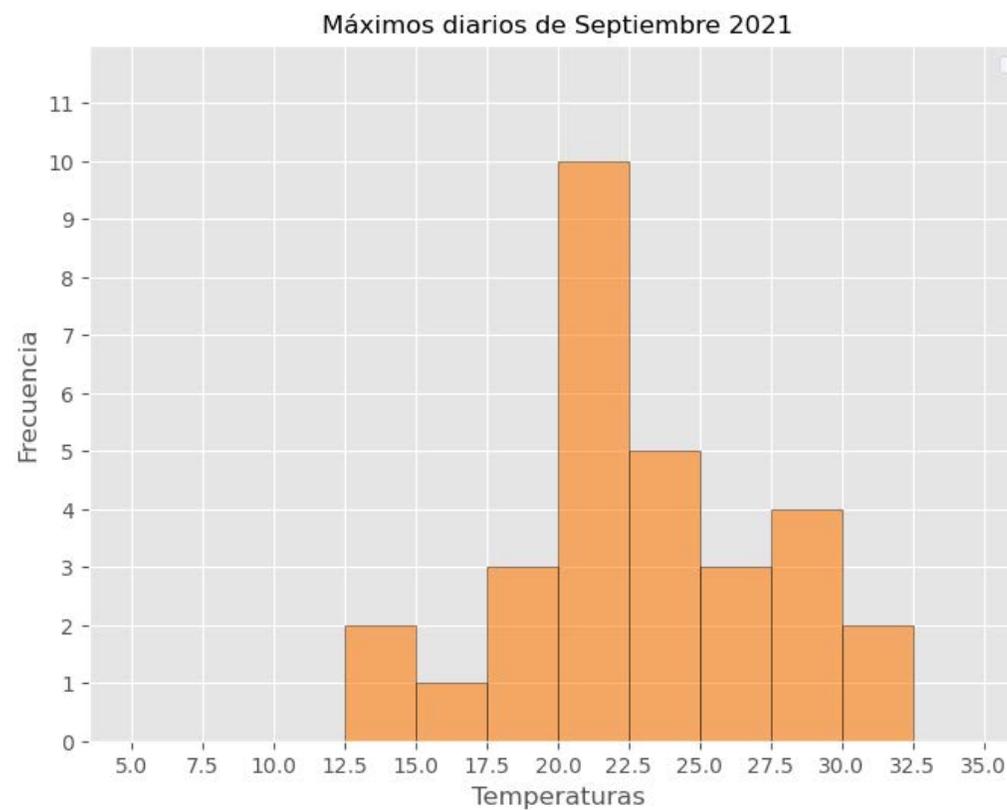
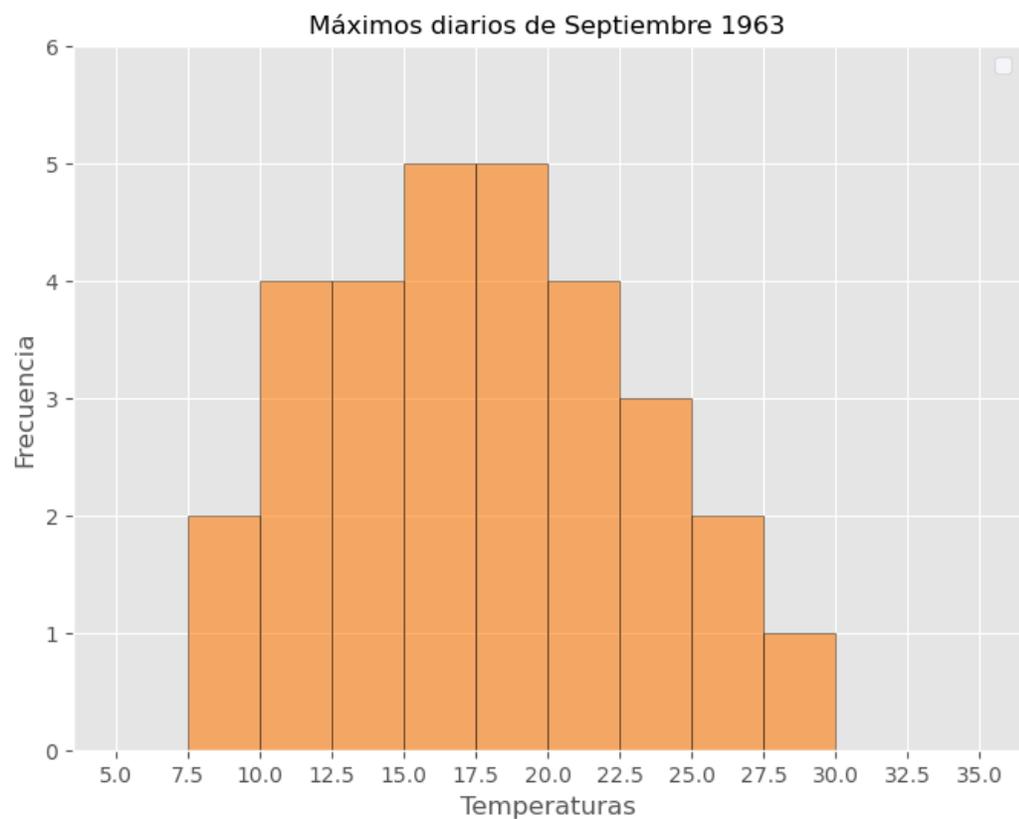
*Entre las más antiguas de latinoamérica y el mundo.*



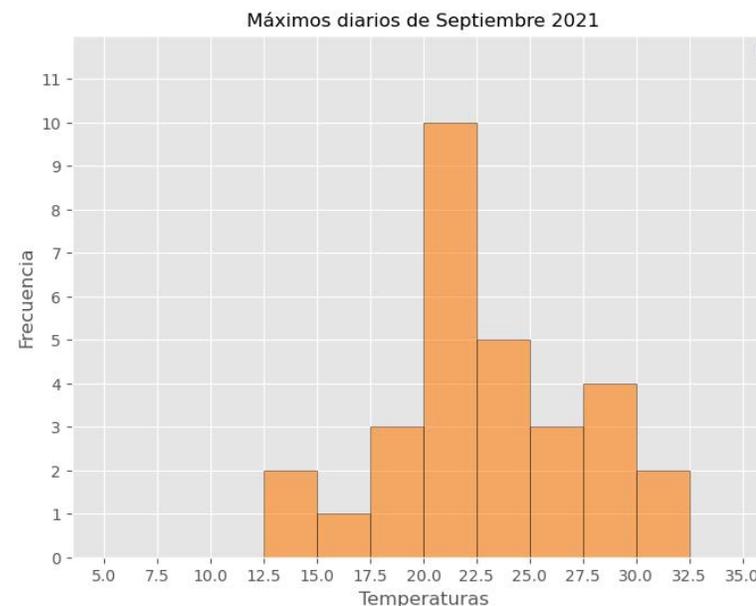
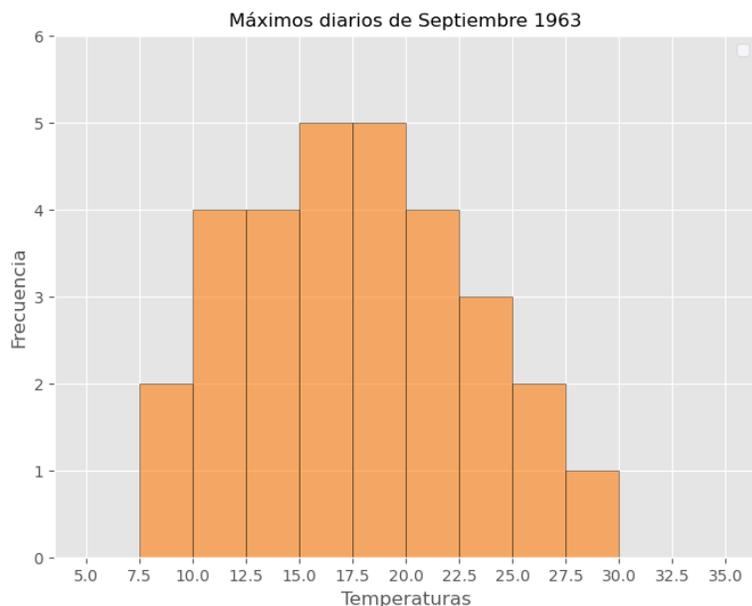
- La Estación Quinta Normal cuenta con registros históricos anuales y mensuales desde 1857
- Gracias a su antigüedad, posee muchos datos para hacer análisis estadísticos.
- En esta actividad ocuparemos la información recopilada por esta estación.

# Actividad 1

Aquí se muestran los histogramas de temperaturas máximas de septiembre para los años 1963 y 2021. Para construirlos se agruparon los datos en intervalos de  $2.5^{\circ}\text{C}$  partiendo de  $5^{\circ}\text{C}$ .



# Actividad 1



- *¿En qué año hubo más temperaturas por sobre los 25°C?*
- *¿En qué año se registraron más temperaturas en el rango entre 15 y 30°C?*
- *¿En qué año la temperatura máxima promedio de septiembre fue mayor?*
- *¿Podemos concluir de lo anterior que en los últimos años la temperatura ha aumentado?*

# Reflexión

Si bien el promedio de temperaturas máximas en Septiembre de 2021 aumentó respecto de 1963, esta información no es suficiente para afirmar que efectivamente las temperaturas han cambiado de manera sostenida a lo largo del tiempo

Por ello, trabajaremos con datos correspondientes a períodos de 30 años:

- 1963 - 1992
- 1993-2022

## Actividad 2

Analizaremos los datos desde 1963 al 1992

temperatura	frecuencia
[5,7.5)	1
[7.5,10)	10
[10,12.5)	49
[12.5,15)	102
[15,17.5)	160
[17.5,20)	174

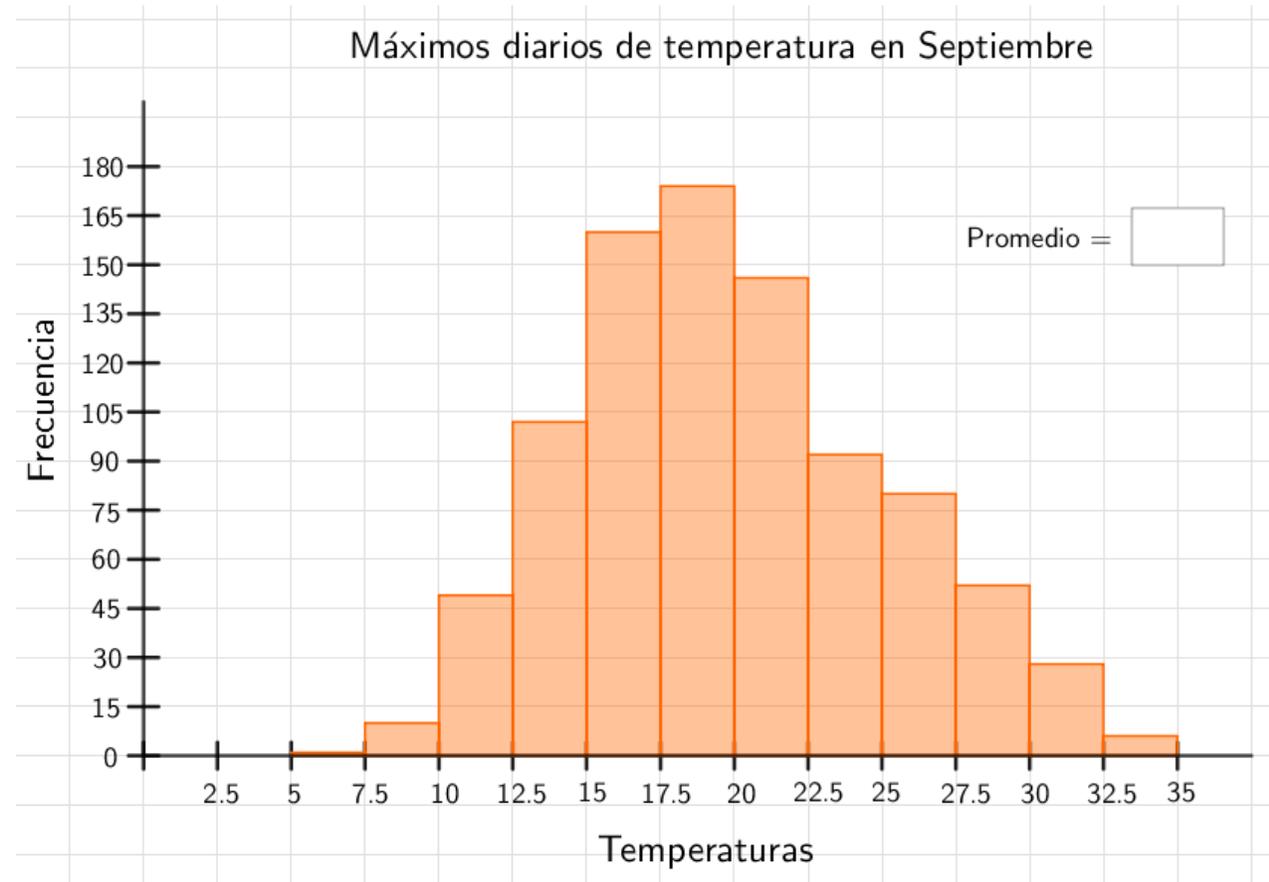
temperatura	frecuencia
[20,22.5)	146
[22.5,25)	92
[25,27.5)	80
[27.5,30)	52
[30,32.5)	28
[32.5,35)	6

Usen estos datos para  
construir un histograma

(pueden utilizar el  
recurso GeoGebra de la  
Hoja de Actividades)

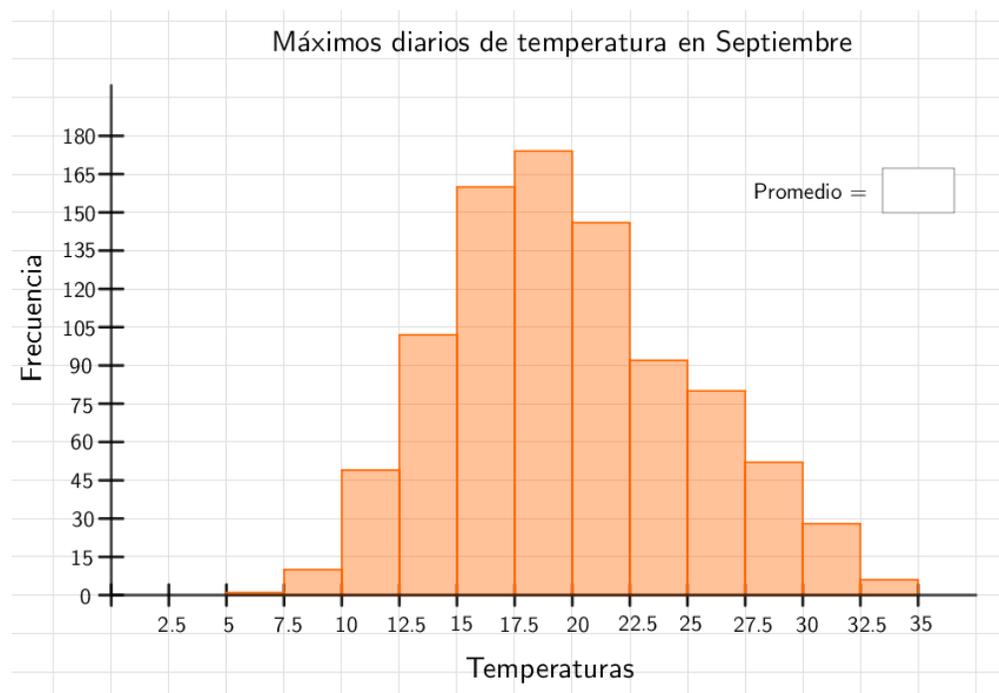
# Actividad 2

Analizaremos los datos desde 1963 al 1992



# Actividad 3

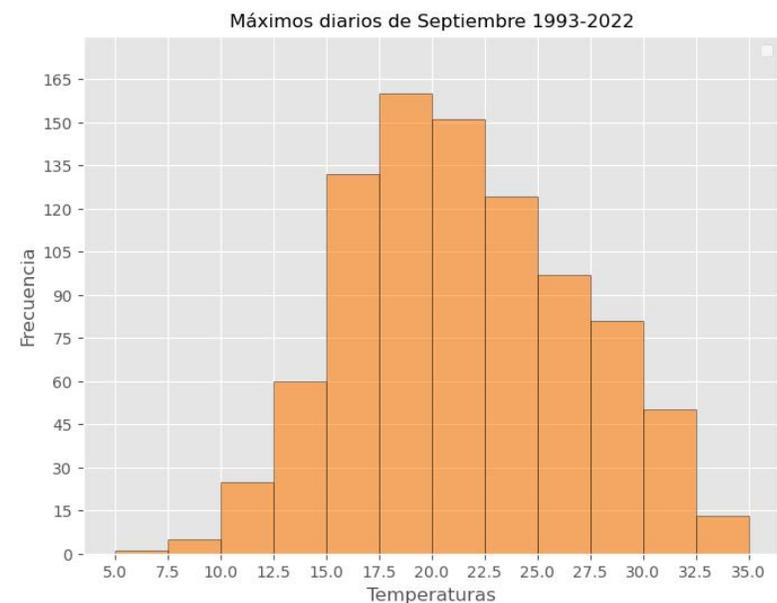
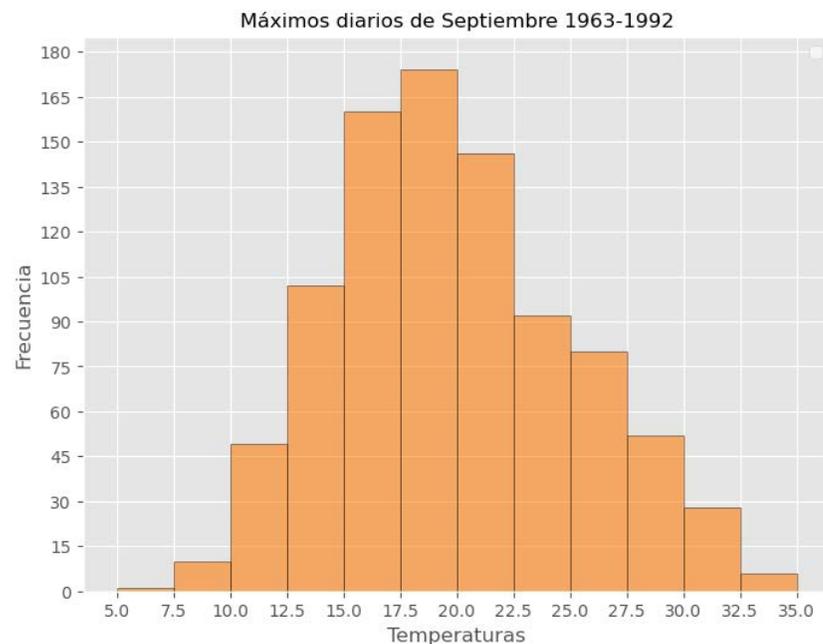
Analizaremos los datos desde 1963 al 1992



- ¿Cuál es el rango de temperaturas que más se repite? ¿el que menos?
- Calcula el promedio de los datos y usa el recurso geogebra para ubicarlo en algún rango
- ¿Qué rangos de temperaturas son más frecuentes? ¿Aquellos que están cerca del promedio o los que están más alejados?

# Comparemos con el otro período

Histogramas para datos entre 1963 y 1992, y entre 1993 y 2022



- ¿Cuáles son las similitudes que encuentras entre ambos gráficos?
- ¿Qué diferencias se pueden apreciar entre ambos gráficos?

## Actividad 4

Analicemos en detalle los datos del período 1993 al 2022

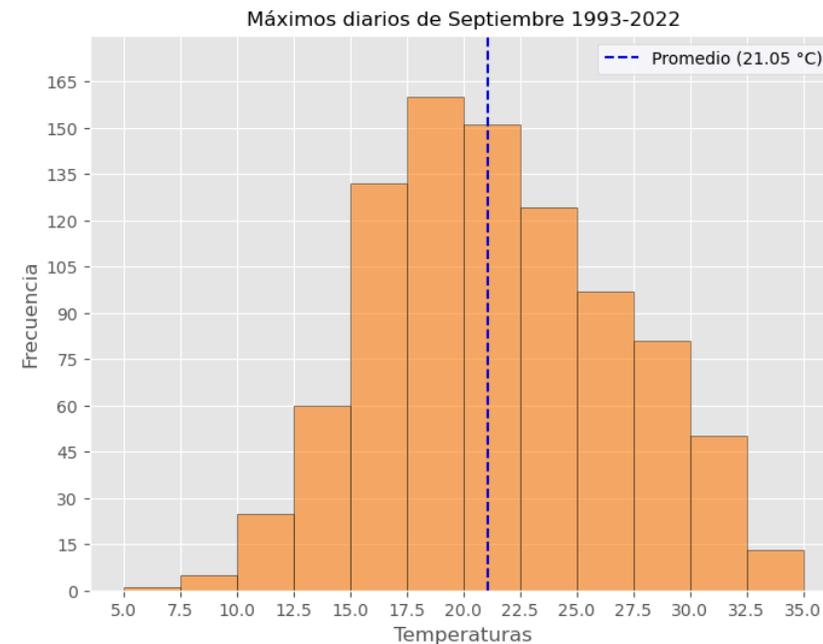
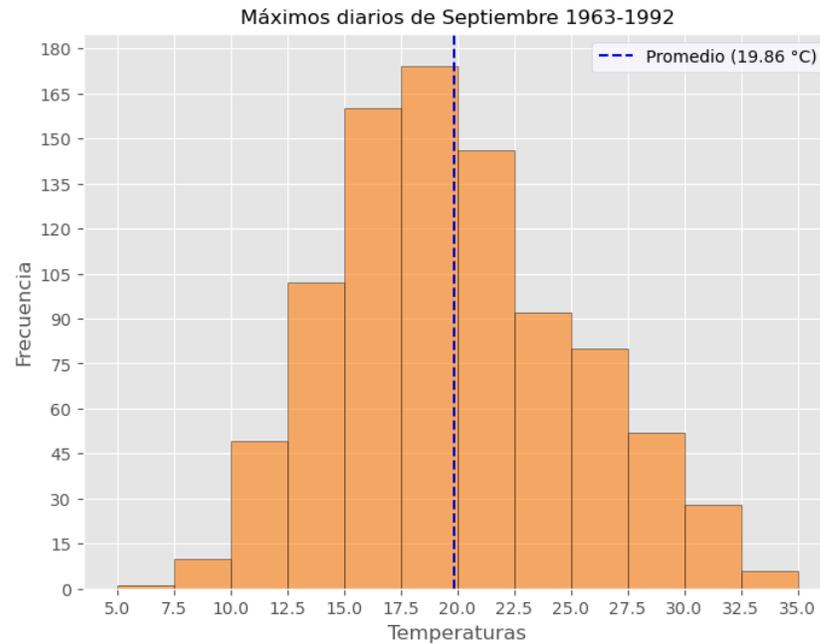
temperatura	frecuencia
[5,7.5)	1
[7.5,10)	5
[10,12.5)	25
[12.5,15)	60
[15,17.5)	132
[17.5,20)	160

temperatura	frecuencia
[20,22.5)	151
[22.5,25)	124
[25,27.5)	97
[27.5,30)	81
[30,32.5)	50
[32.5,35)	13

Usen estos datos para

- Construir el histograma asociado.
- Obtener el promedio de temperaturas para este período.

# Reflexionemos



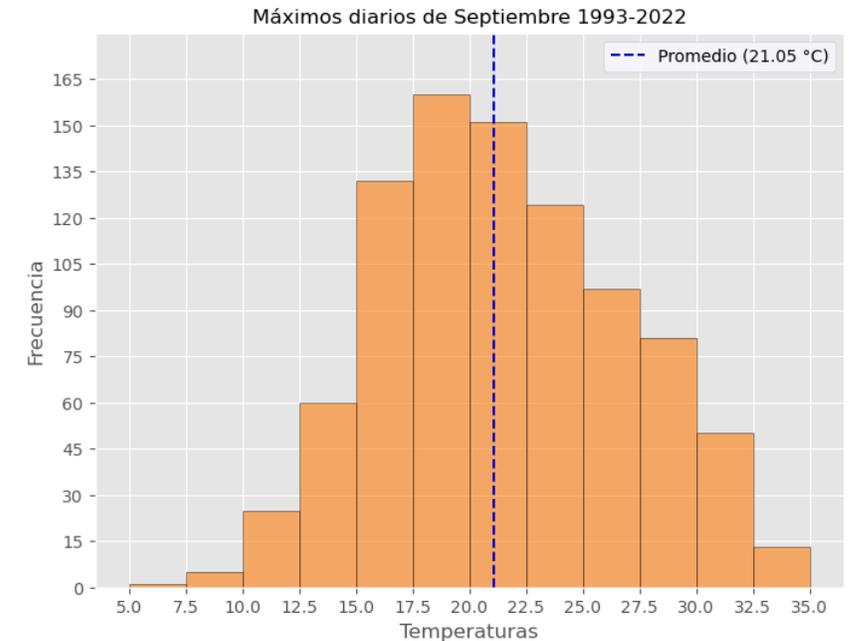
Al comparar los histogramas y promedios calculados para ambos períodos ¿qué puedes decir del cambio de la temperatura máxima en septiembre?

## Conclusiones

- A partir de dos años particulares no es posible generalizar que ha habido un aumento de temperatura.

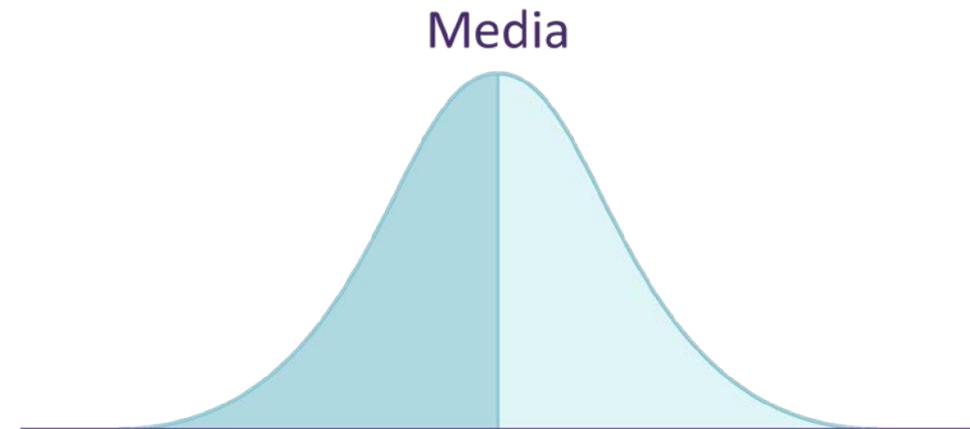
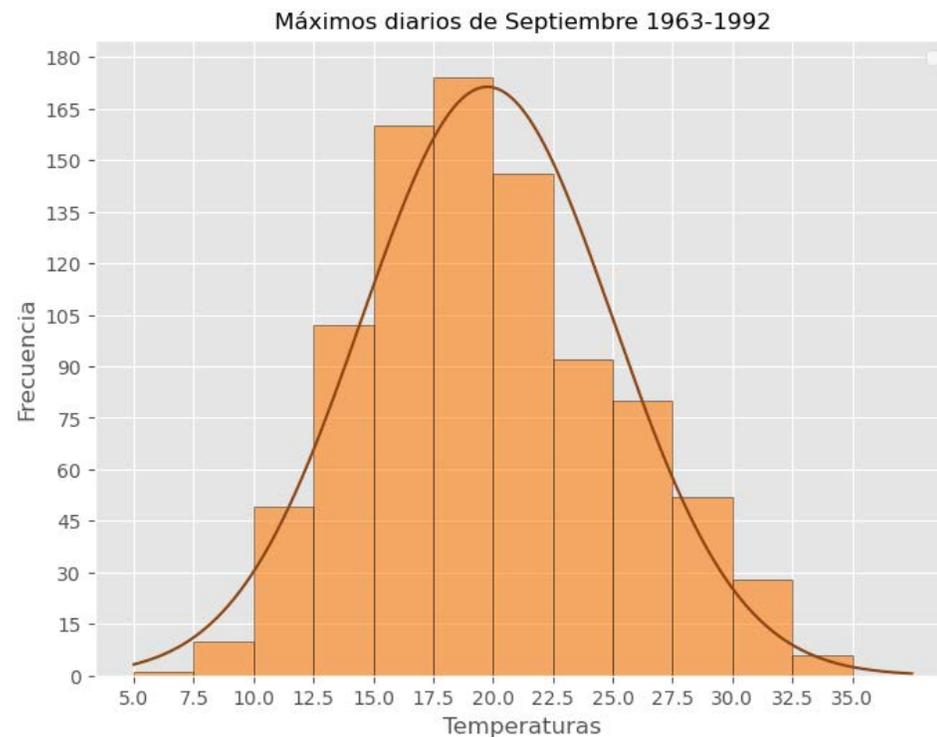
# Conclusiones

- Fue necesario utilizar datos de períodos de 30 años para concluir sobre el aumento de temperaturas en Santiago.
- Observamos que en estas distribuciones los valores más frecuentes se concentran en torno al centro, y los menos frecuentes a los extremos.



# Conclusiones

Las distribuciones que estudiamos se asemejan a una “distribución normal”



# Conclusiones

A partir del análisis que realizamos, es posible concluir que el promedio de las temperaturas máximas en Santiago en los últimos 30 años (1993-2022), para el mes de Septiembre, ha aumentado  $1.64^{\circ}\text{C}$  respecto del período de 30 años inmediatamente anterior (1963-1993).



# Aumento de temperaturas

