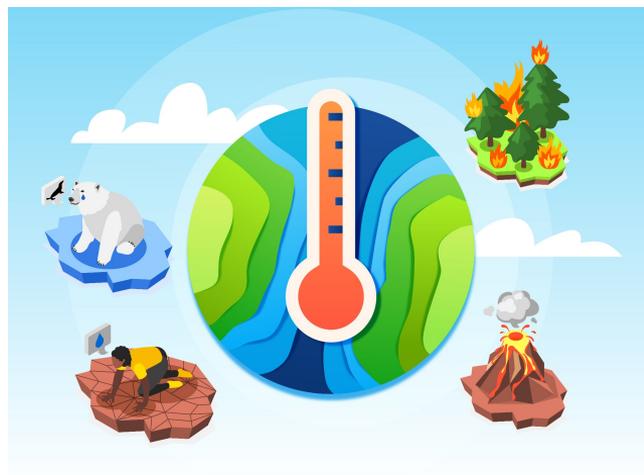




Escenarios de aumento de temperatura de la Tierra



Revisemos la infografía de esta situación: “Cambio de temperatura de la superficie terrestre”



**Imagen referencial de la situación*

A partir de la infografía, respondamos:

- ¿Qué se observa en el primer gráfico que muestra el cambio de la temperatura global?
- ¿Cuál es el objetivo del Acuerdo de París?
- ¿Cuáles son los tres escenarios que se simularon en el contexto del Acuerdo de París? ¿qué supone cada uno?

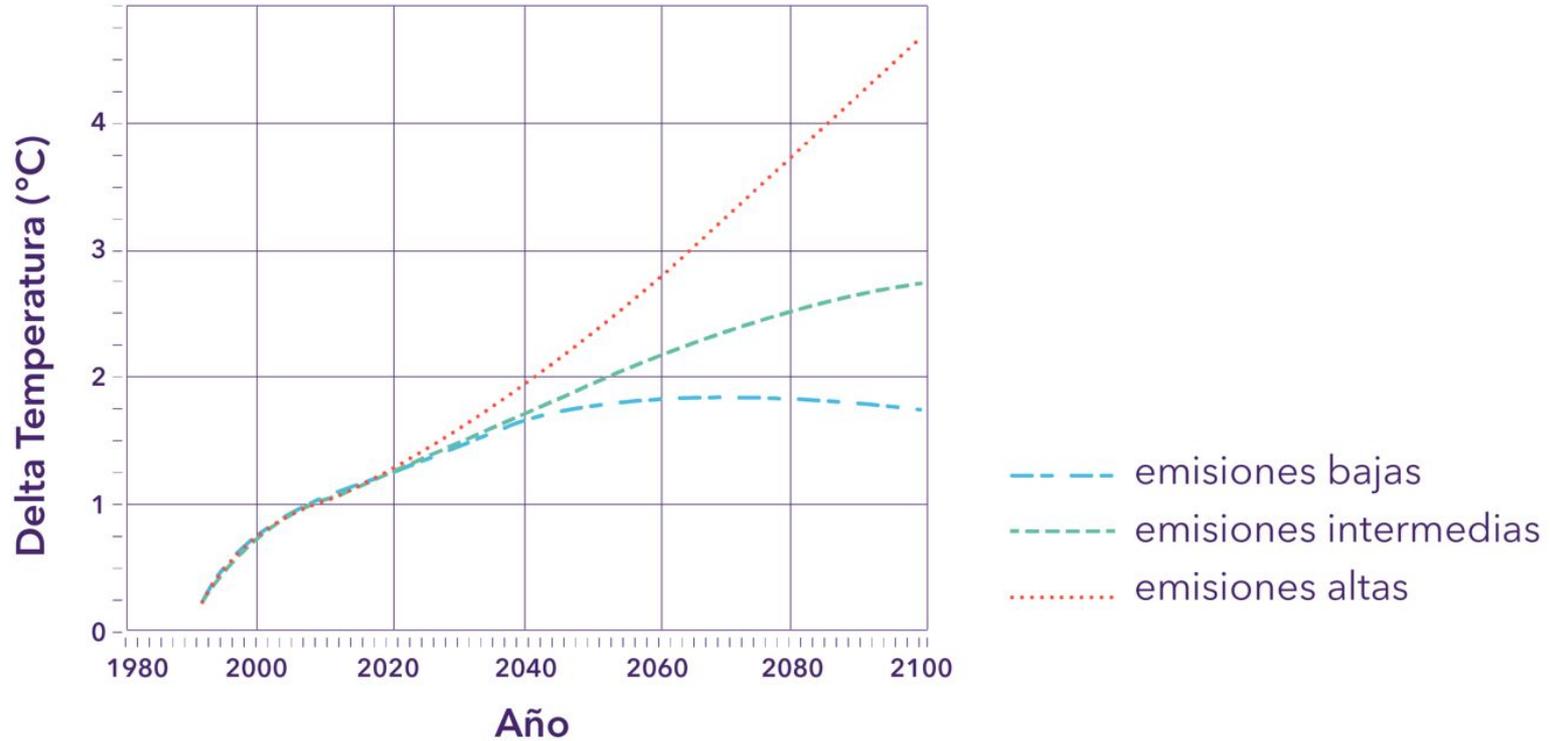
Presentación del problema

La temperatura media de la Tierra es ahora $1,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ más elevada que a finales del siglo XIX. Como vimos en la Infografía, se busca evitar un aumento de la temperatura global superior a $1,5\text{ }^{\circ}\text{C}$. **¿Cómo podemos determinar en qué año se alcanzará una variación de temperatura mayor a $1,5^{\circ}\text{C}$?**



Presentación del problema

Escenarios de aumento de temperatura superficial de la Tierra



Actividad 1

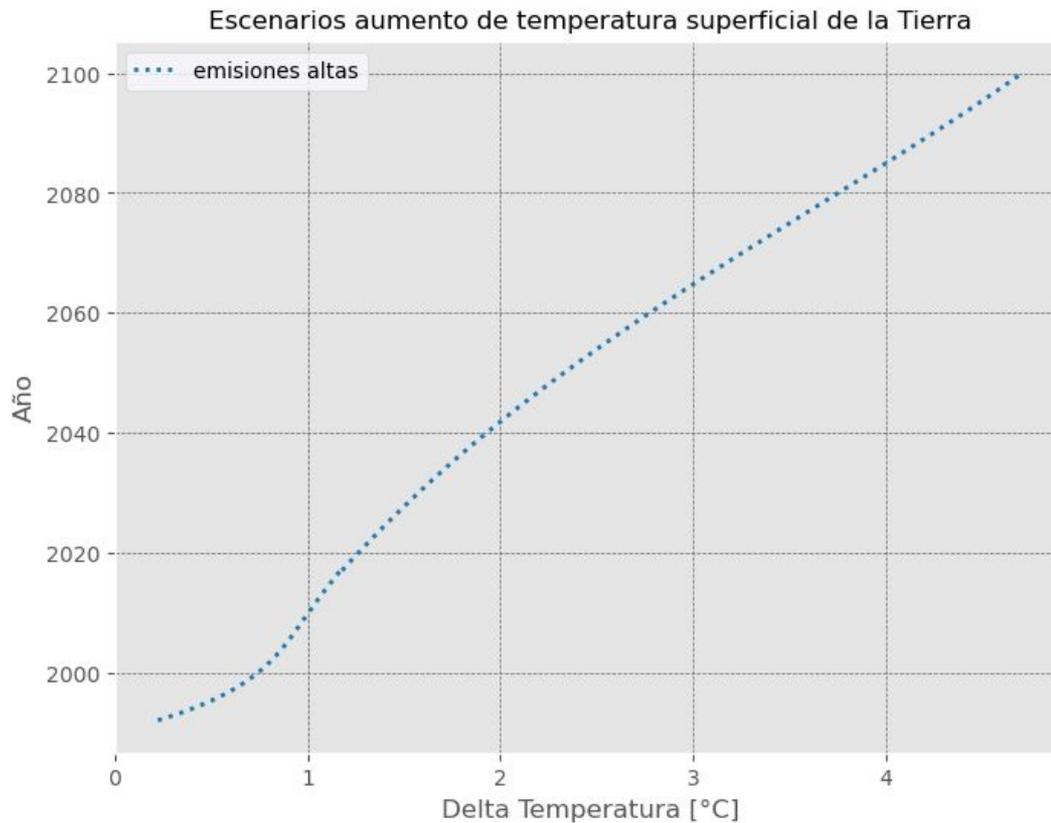
1. Para el escenario de emisiones altas ¿cuándo se alcanzan las siguientes temperaturas? (Consejo: Utiliza una regla)
 - a) $1,5^{\circ}\text{C}$
 - b) $2,5^{\circ}\text{C}$
2. ¿Qué procedimiento hicieron para responder la pregunta anterior?

Actividad 1

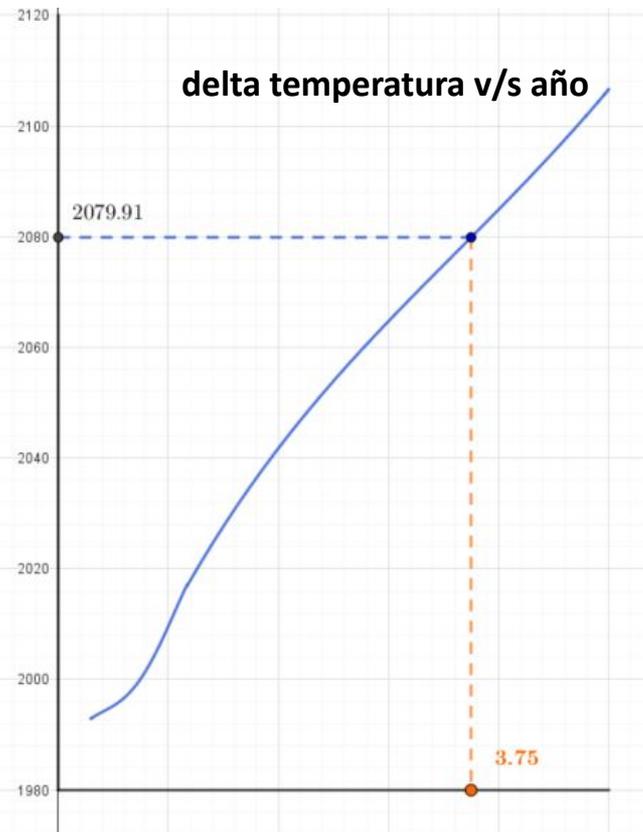
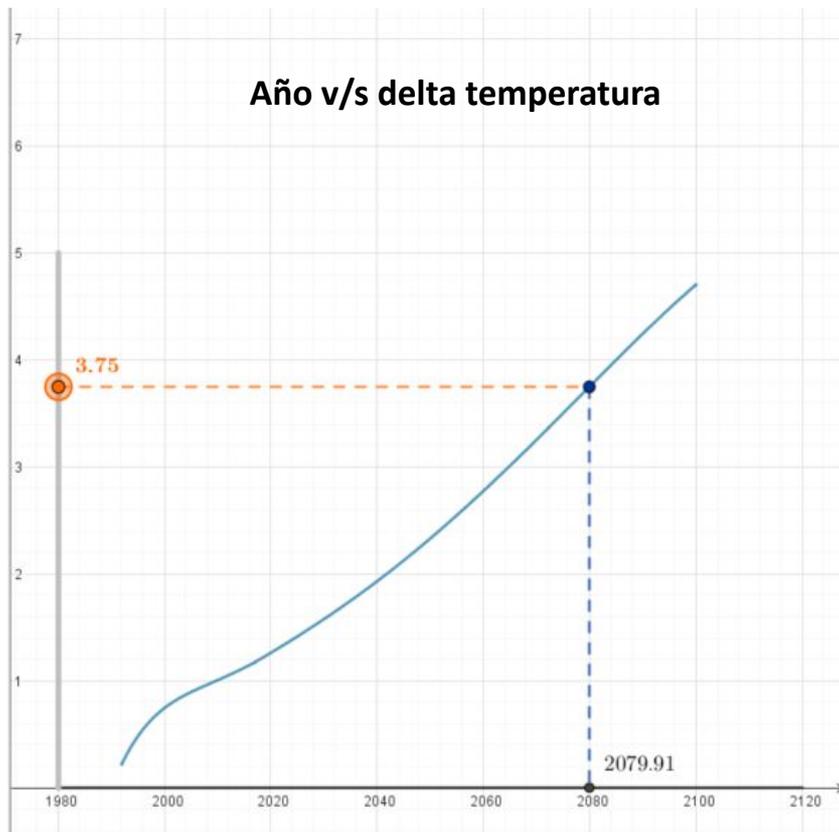
4. Grafica los datos obtenidos en la tabla anterior usando la temperatura como variable independiente.

5. Usa el gráfico construido en la pregunta anterior para responder lo siguiente ¿Cuántos años toma en este escenario pasar de un incremento de $1,5^{\circ}\text{C}$ a uno de $2,5^{\circ}\text{C}$

Actividad 1



Actividad 1





Momento destacado

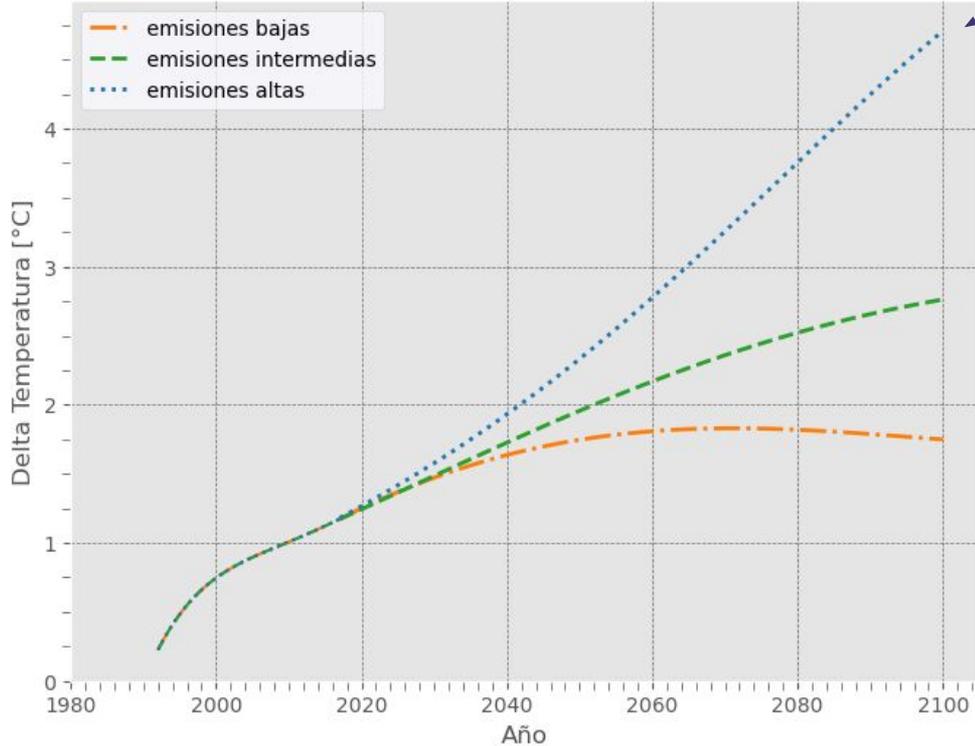
- Han construido una curva en que a cada temperatura se le asigna un año en el que ocurrirá. Dicha curva corresponde a una función, pues a cada temperatura se le asigna una única preimagen (año).
- En esta nueva función la variable independiente (eje x), se asocia a la temperatura mientras que la variable dependiente (eje y), a los años.
- De esta forma, el dominio estudiado para esta nueva función está dado por $[0.5, 4.5]$ y su recorrido por $[1995, 2095]$.
- Decimos que esta función, es la función inversa de la función original que describe cómo aumenta la temperatura en función de cada año.

Actividad 2

2. Grafica los datos obtenidos en la tabla anterior usando la temperatura como variable independiente.
3. Usa el gráfico construido en la pregunta anterior para responder lo siguiente ¿Cuántos años toma en este escenario pasar de $1,5^{\circ}\text{C}$ a $2,5^{\circ}\text{C}$? ¿Demora más o menos tiempo que en el escenario de emisiones altas?

Escenario altas e intermedias

Escenarios aumento de temperatura superficial de la Tierra



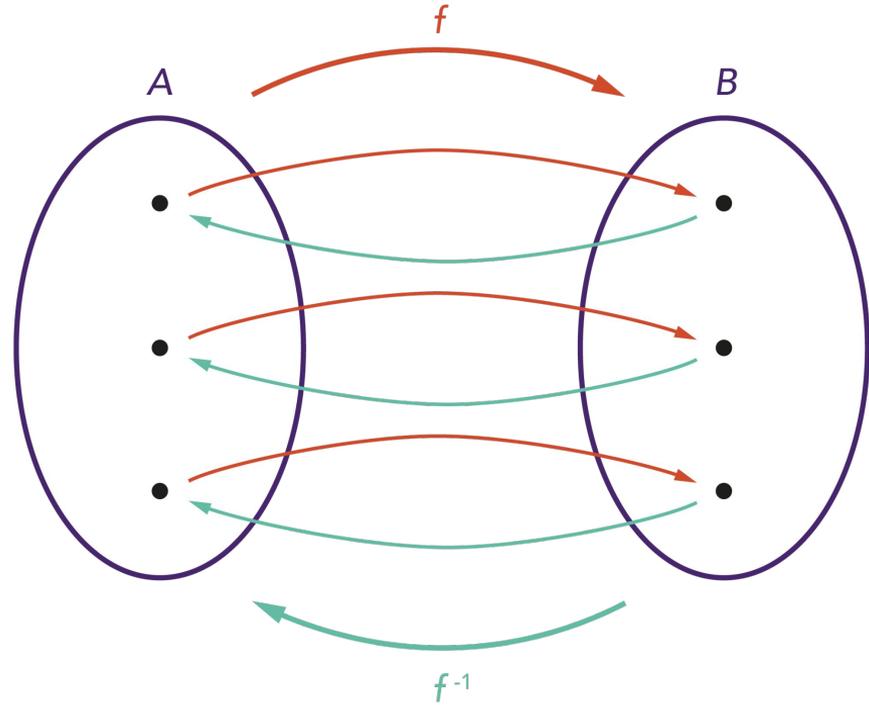
En el escenario de emisiones altas el número de años que se necesitan para alcanzar un incremento de 1,5 a 2,5 es menor.

Función inversa

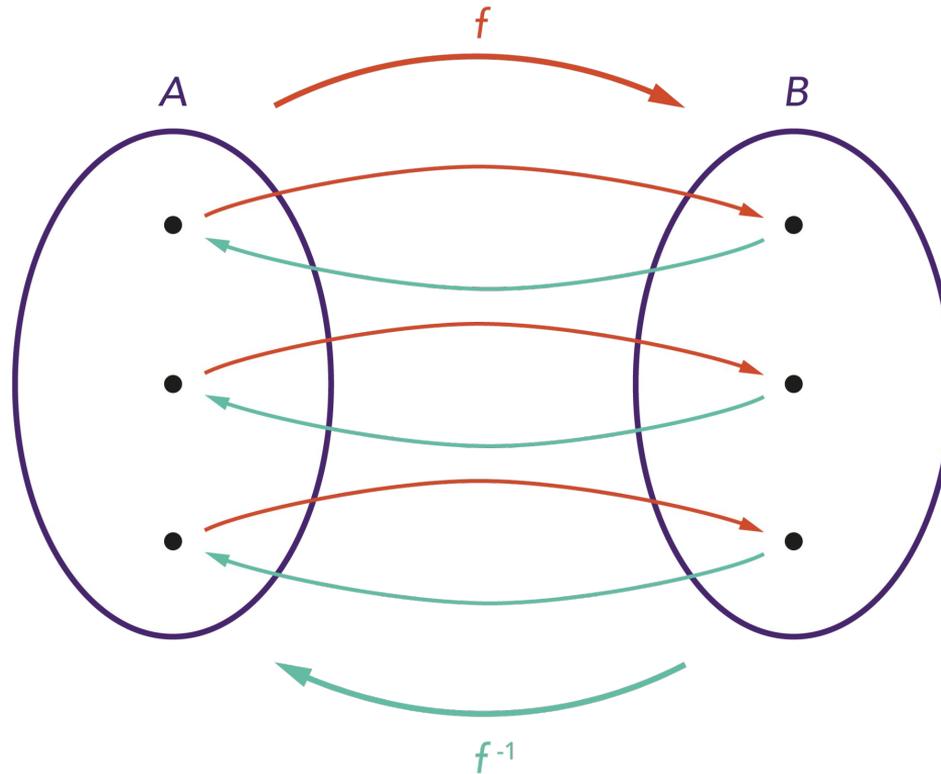
- Si una función $f: A \rightarrow B$ cumple que todo elemento de B tiene una única preimagen, podemos definir su inversa, $f^{-1}: B \rightarrow A$ como:

$$[f^{-1}(y)=x \Leftrightarrow y=f(x)]$$

Lo anterior quiere decir que $f^{-1}(y)$ es igual a la única preimagen de y . Esto se puede visualizar en el siguiente diagrama sagital:



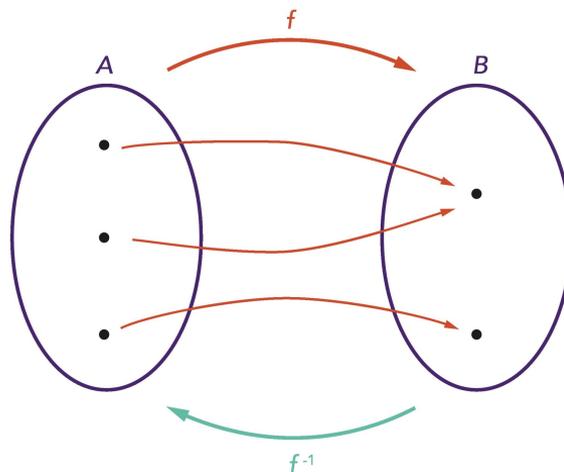
Función inversa



Función inversa

No todas las funciones, tienen función inversa

- Puede suceder que la función f asigna a más de un elemento de A una misma imagen en B . Eso implica que, no es función, ya que una preimagen en B tendrá dos imágenes en A .



Actividad 3

Para el escenario de emisiones bajas,

1. Usa el procedimiento desarrollado anteriormente para completar la siguiente tabla,

T (°C)				
t(Año)	2032	2050	2064	2100

Actividad 3

Para el escenario de emisiones bajas,

2. ¿Cuál es el año en el que, para este escenario se alcanza una variación de 1.75°C ?

T ($^{\circ}\text{C}$)				
t(Año)	2032	2050	2064	2100

Actividad 3

Para el escenario de emisiones bajas,

T (°C)	1,5	1,75	1,85	1,75
t(Año)	2032	2050	2064	2100

Actividad 3

Para el escenario de emisiones bajas,

T (°C)	1,5	1,75	1,85	1,75
t(Año)	2032	2050	2064	2100

Actividad 3

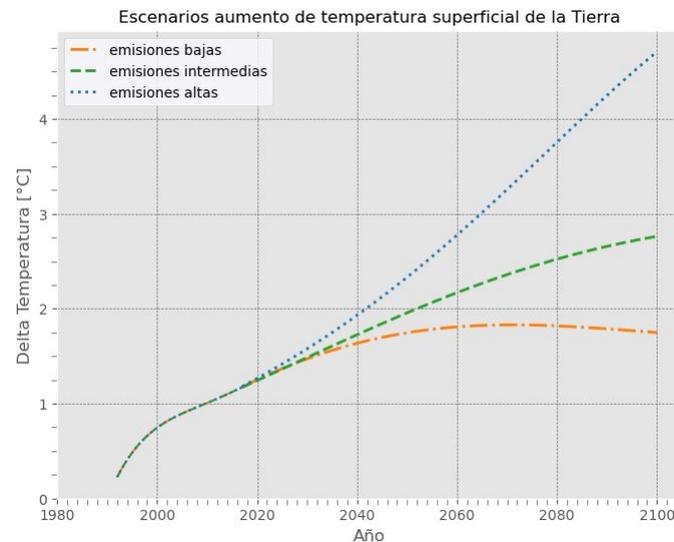
- Para este escenario, en los años 2050 y 2100 la variación de temperatura sería de $1,75^{\circ}\text{C}$

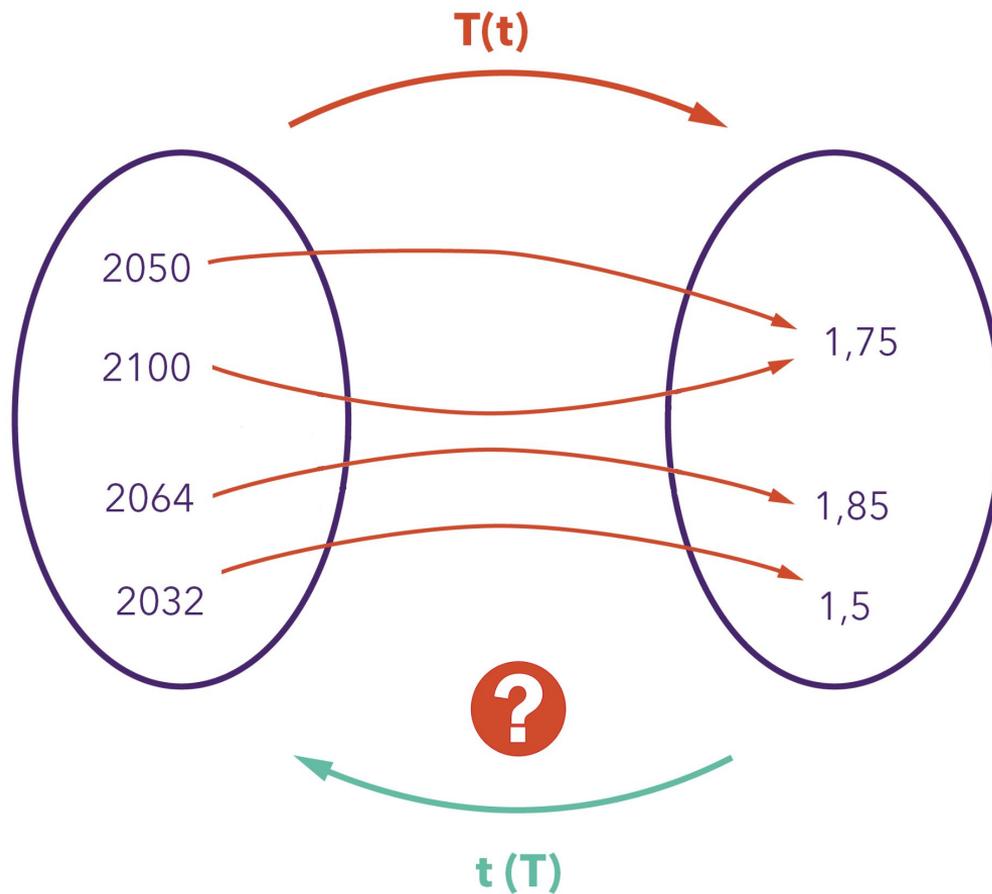
T ($^{\circ}\text{C}$)	1,5	1,75	1,85	1,75
t(Año)	2032	2050	2064	2100

Actividad 3

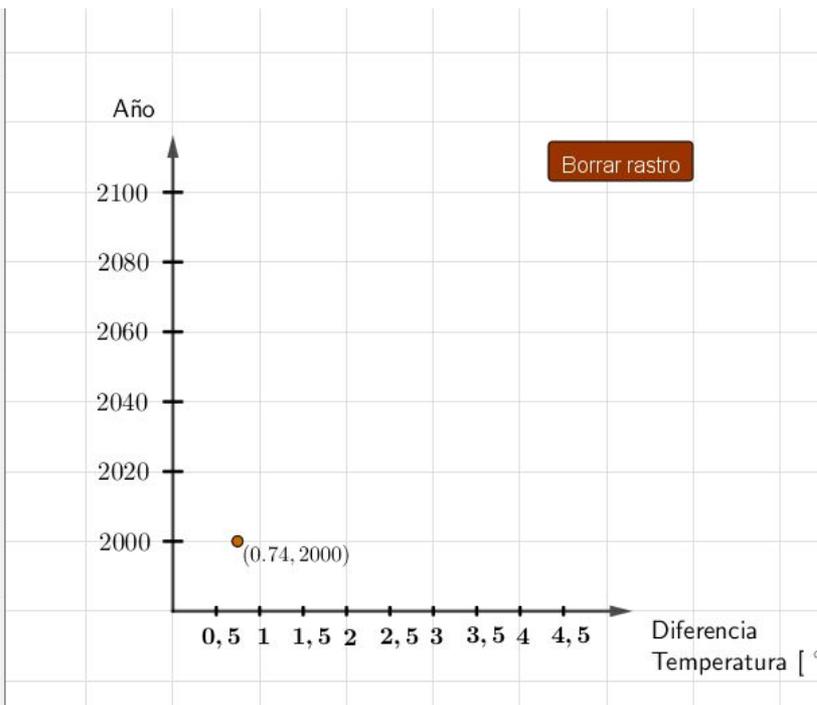
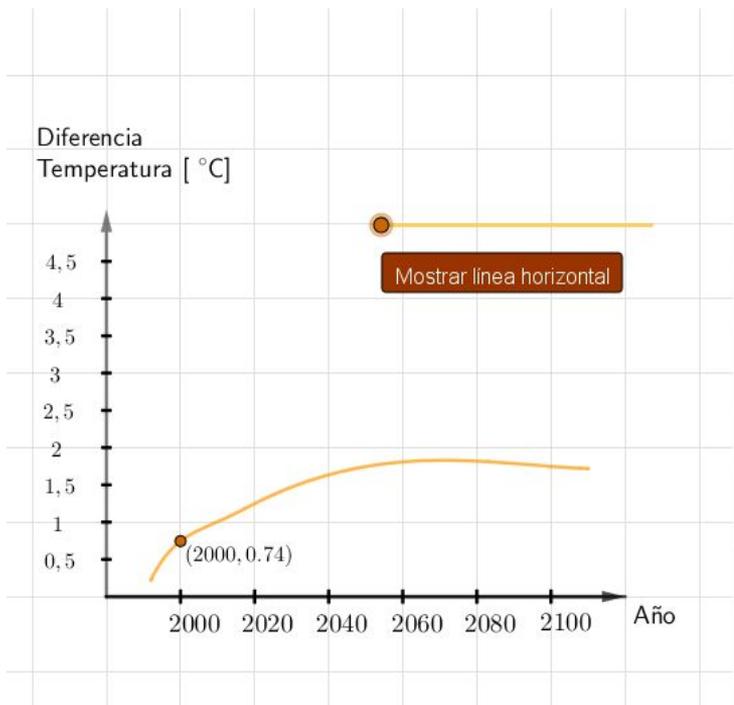
Para el escenario de emisiones bajas,

- ¿ La diferencia de temperatura aumenta todo el tiempo?
- ¿ Hay un máximo valor de aumento de temperatura ?

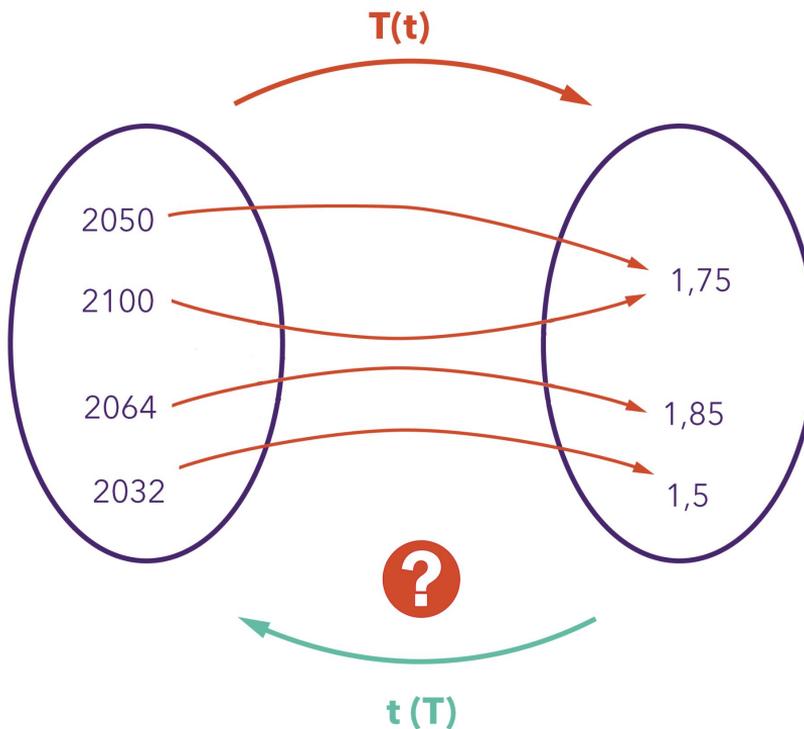




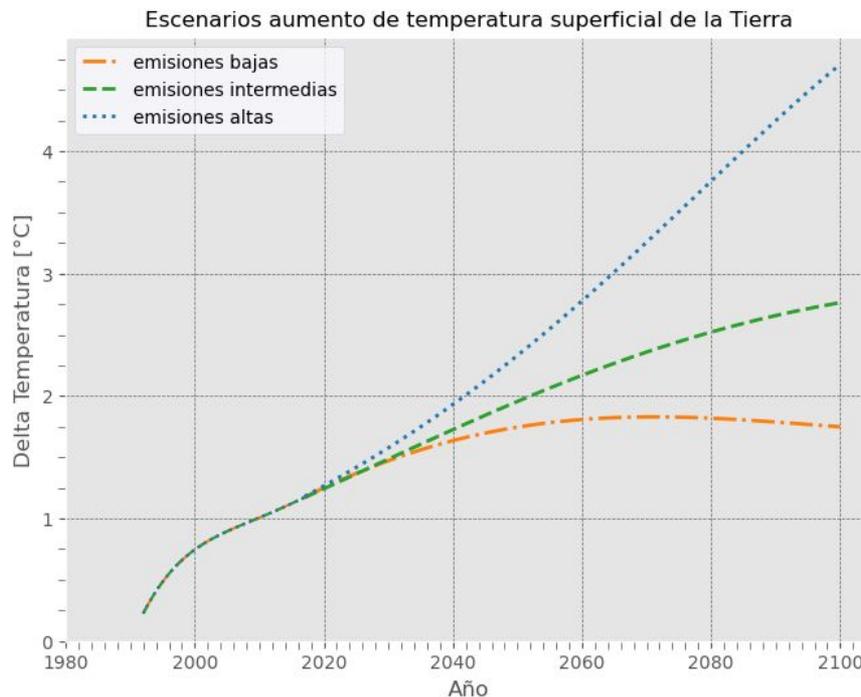
GeoGebra



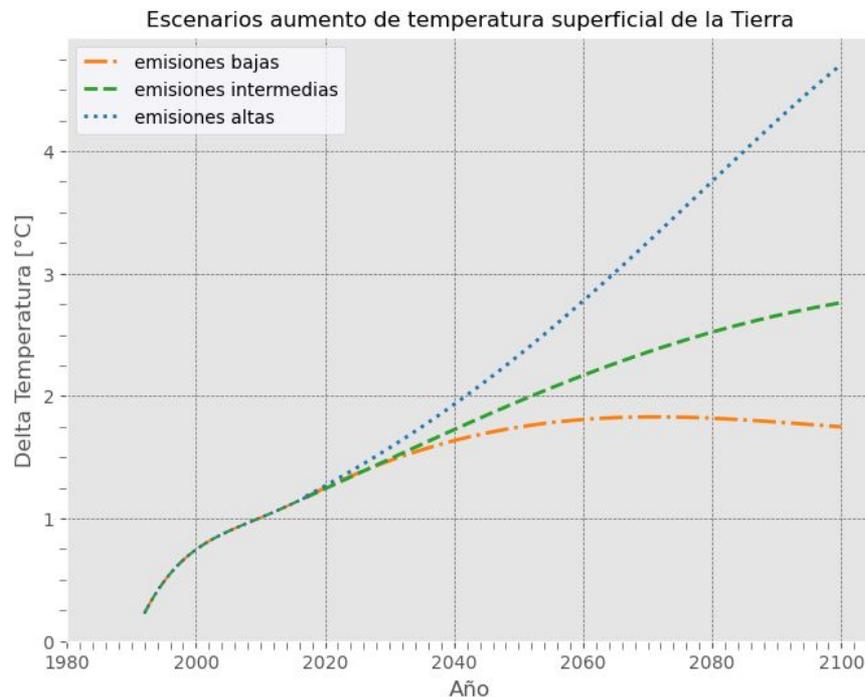
¿En qué intervalo de temperatura es posible definir la función inversa t (T) en el escenario de emisiones bajas?



¿A partir de qué diferencia de temperatura, un mismo valor de diferencia de temperatura ocurre para dos años distintos?



¿En qué año se alcanzará una variación de temperatura mayor a $1,5\text{ }^{\circ}\text{C}$?



Sistematización

- Si una función $f: A \rightarrow B$ cumple que todo elemento de B tiene una única preimagen, podemos definir su inversa, $f^{-1}: B \rightarrow A$ como:

$$[f^{-1}(y)=x \Leftrightarrow y=f(x)]$$

- Tal como existe una función $T(t)$ para el caso de escenarios altas e intermedia emisiones, es posible encontrar una función $t(T)$, que haga el camino inverso. Es decir, que para cada año t pueda hacer corresponder un valor de temperatura t .
- Lo anterior es posible porque a cada valor de t le corresponde una y solo una preimagen T . sin embargo esto no ocurre para el caso de emisiones bajas, por lo que se restringió el dominio a $1,72^{\circ}\text{C}$ como máximo y así pudiese graficarse y validar la función inversa para este caso.



Modelando en 3D

