

Método científico

Variables, gráficos, grupos experimentales, hipótesis,
experimento, teorías, leyes.



Qué ocurre?

Por qué puede ocurrir esta situación?	Qué hipótesis puedo plantear?	Observaciones:

QUÉ VARIABLE O VARIABLES CONSIDERÉ ?:



- Qué ocurre en el video?
- Por qué puede ocurrir esta situación?
- Qué observaciones puedo hacer?
- Qué variables observo?
- Qué explicación puedo dar?
- Qué hipótesis puedo plantear?

Método científico

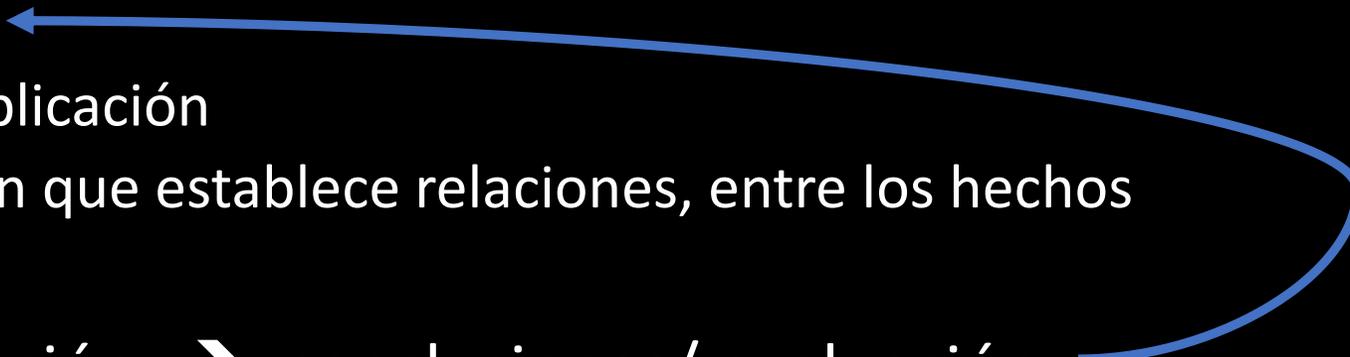
"Conjunto de pasos fijados con el fin de alcanzar conocimientos válidos mediante instrumentos confiables"

- Por lo tanto es: **el razonamiento ordenado hacia el conocimiento**

El método científico:

- Se construye estableciendo relaciones entre hechos observables y no observables (lo que sé o puedo investigar)
- Usa las matemáticas como herramienta (estadística)
- Se pueden obtener explicaciones a los hechos que pueden transformarse en teorías o leyes en los que se basan las ciencias.

Etapas del método científico

- Observación de un fenómeno o problema → PREGUNTA
 - Mirar
 - Analizar
 - Investigar
 - Medir
 - Percibir
 - Cuestionamiento, plantear y acotar el problema, determinando las variables
 - Hipótesis:
 - Posible explicación
 - Proposición que establece relaciones, entre los hechos
 - Experimentación → conclusiones/ evaluación
- 

Germinación de poroto

- Por qué la germinación puede variar en 10 días?



- De qué manera investigo las condiciones ideales para la germinación?

Variable

- Cualquier factor que pueda modificar o alterar un hecho o fenómeno, tomando valores diferentes.
- Son delimitadas o definidas por el investigador en base a sus investigaciones u observaciones.

Tipos de variables:

- **Independiente:**

- Variable que el **investigador manipula**.
- Supone ser la causa del fenómeno estudiado.
- En gráfico se aplica en la **abscisa o eje X** de la gráfica

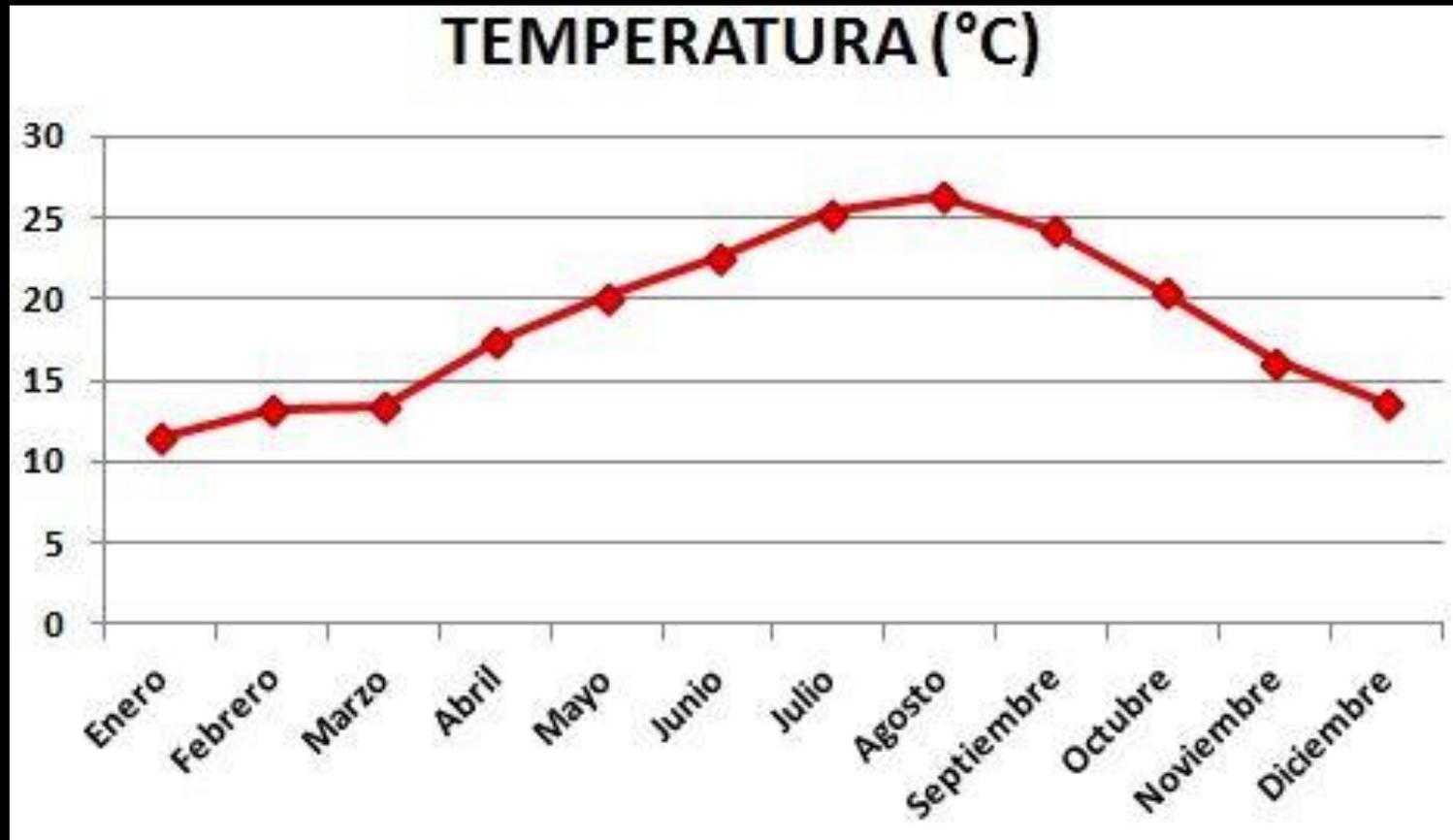
- **Dependiente:**

- Resultado que obtenemos del manejo de la variable independiente (no se maneja, es el producto de la manipulación).
- Arroja datos a analizar.
 - Aprobación hipótesis
 - Modificación hipótesis
- Se grafica en la **ordenada o eje Y** de la gráfica

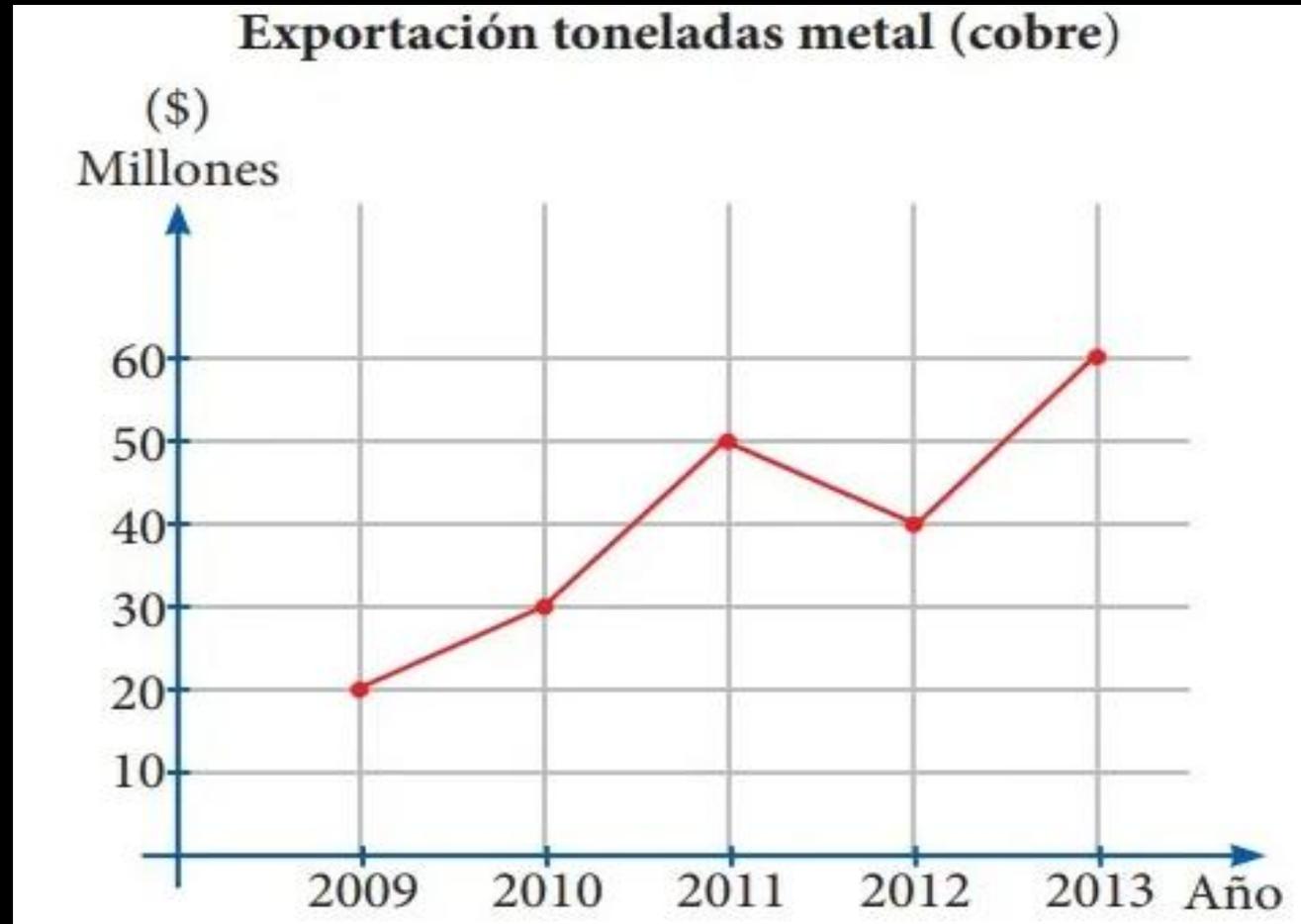
Identificación de variables

Resultado de un experimento	Variable independiente	Variable dependiente
La densidad de población de hormigas en el jardín es de 50 hormigas por metro cuadrado.		
El crecimiento de las semillas germinadas de césped disminuye cuando están expuestas a los efectos contaminantes del smog.		
En el caldo de pollo: <ul style="list-style-type: none">• Con vinagre no favorece el crecimiento de las bacterias .• Con sal no favorece el crecimiento de las bacterias.• La taza control presenta la formación de grandes cantidades de bacterias.		

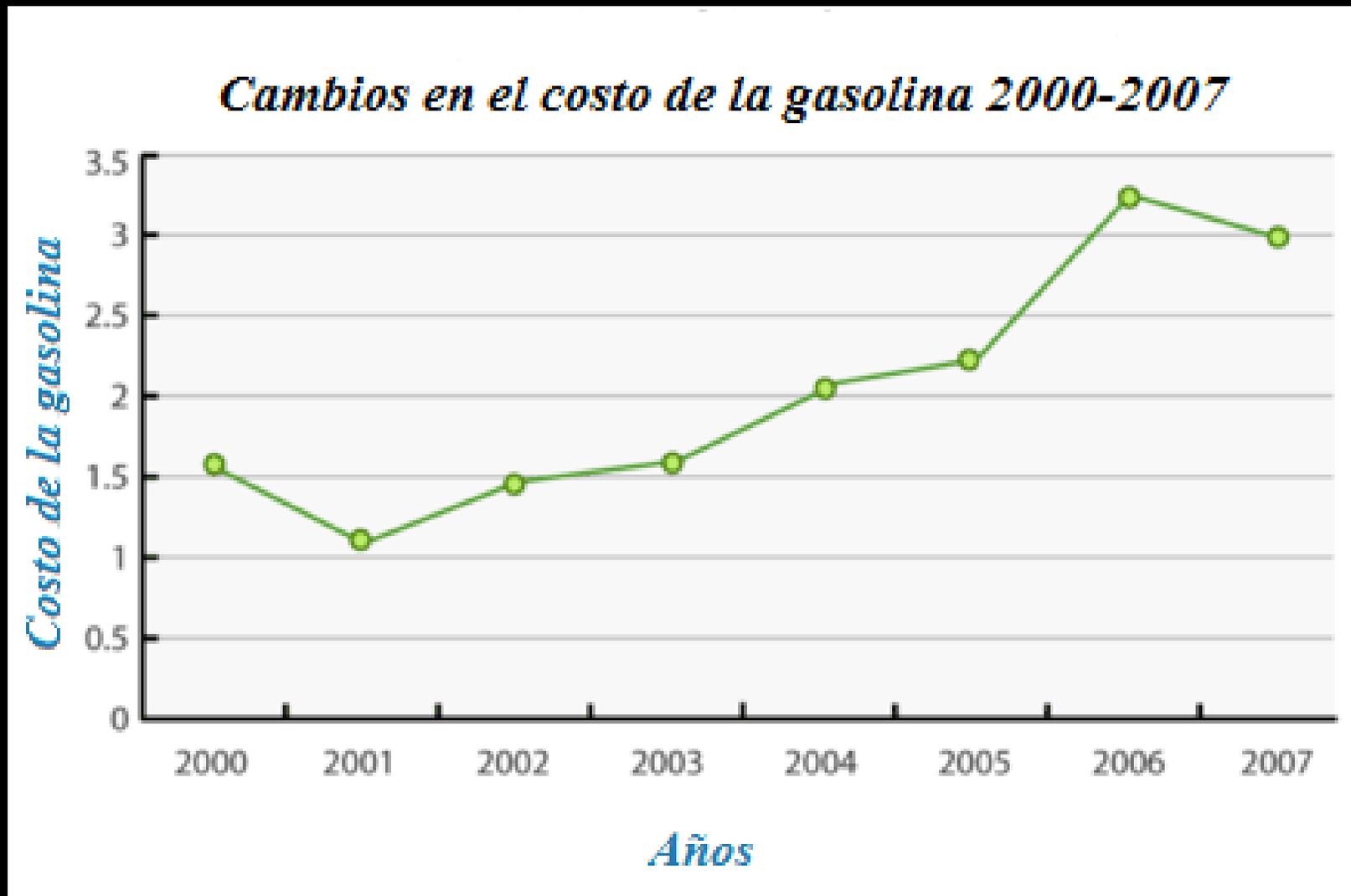
Identificación de variables



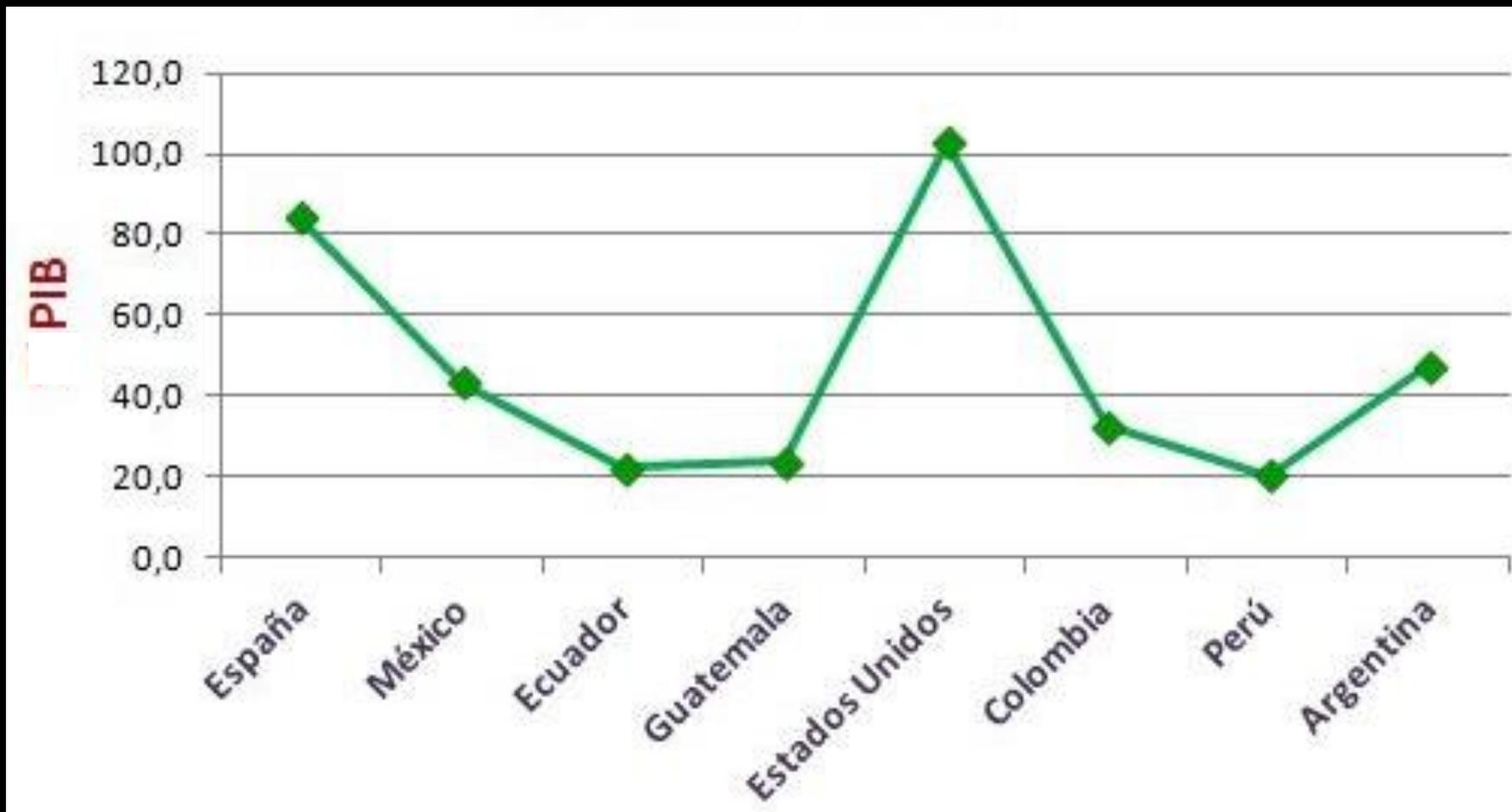
Identificación de variables



Identificación de variables



Identificación de variables



Experimento:

- Se fijan las variables a estudiar
- Determina condiciones de las variables (t°, Hr, P, otros)
- **Grupos:**
 - **Control** = condiciones estándar
 - **Experimental** = condiciones experimentales
- Recolección de datos de ambos grupos en:
 - Tablas
 - Gráficos
- Análisis de los datos
- Conclusiones

Representación de los datos

- Tablas:
 - Resume los valores
 - Puede ser de dos o más entradas
 - Primera fila: variable independiente
 - Primera columna: aspectos a observar

Variable dependiente \ Variable independiente	Planta A con presencia de luz solar	Planta B con ausencia de luz solar
Número de plantas que crecieron	10	10
Longitud promedio en cm al mes	7cm	10 cm
Color del tallo	verde claro	blanco
Color de las hojas	verde oscuro	amarillo
Cloroplastos	numerosos	ninguno

Gráficos

- Forma de expresar en imagen los resultados
- Permite:
 - Facilitar el análisis de los resultados
 - Desarrollar comparaciones
 - Orientar las conclusiones

- Tipos de gráficos:

Barra



Histograma



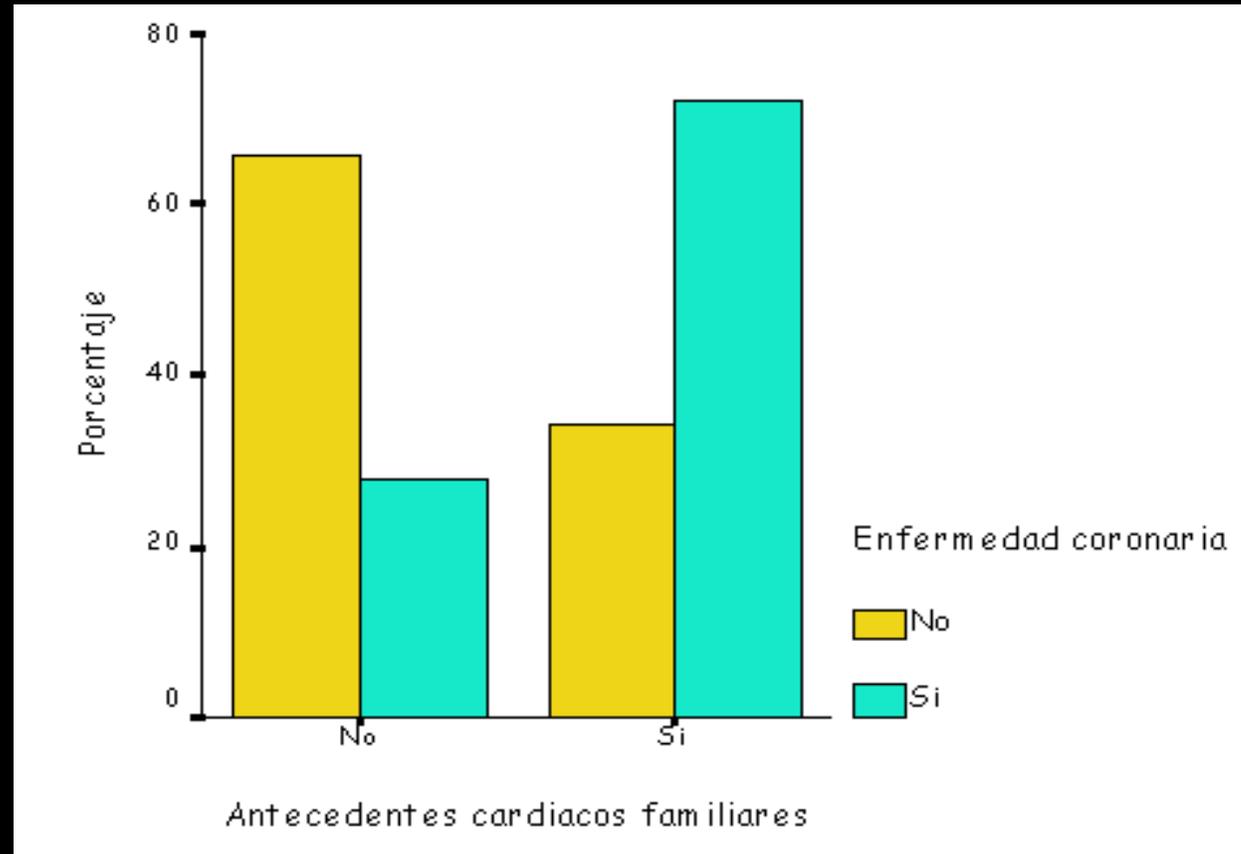
Línea o puntos



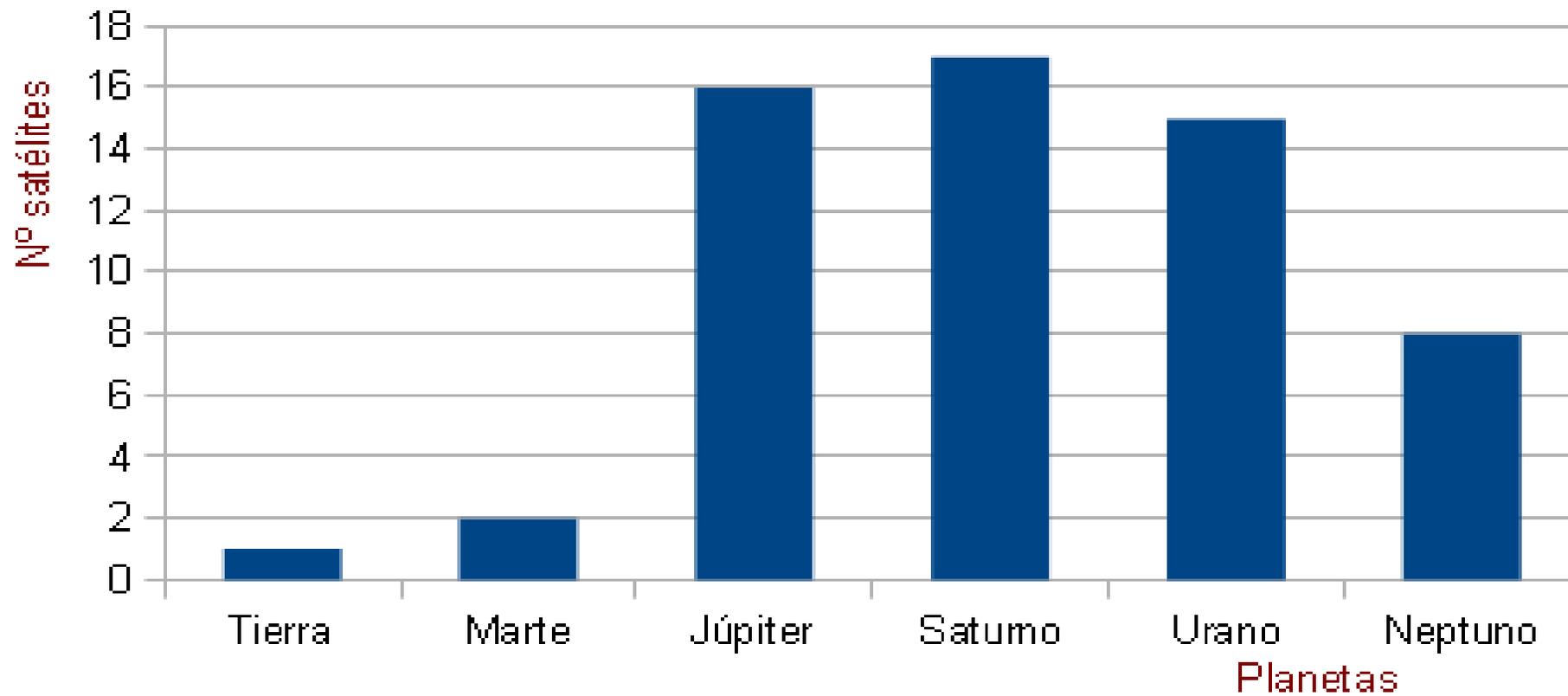
Tipos de gráficos

- De Barra:

- Observar diferencias entre objetos similares
- Comparar valores absolutos o que no se pueden relacionar entre sí.



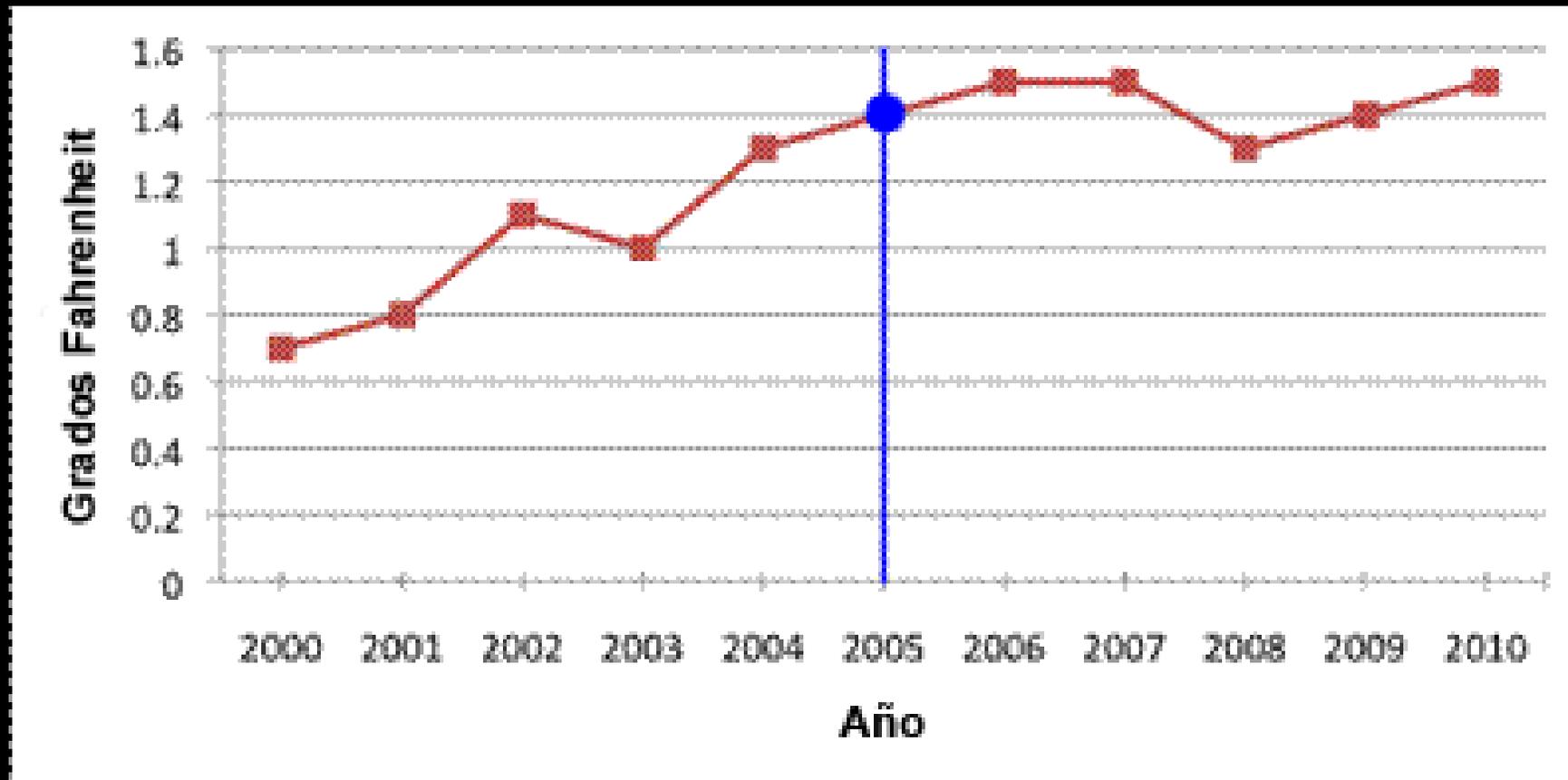
Satélites del Sistema Solar



Tipos de gráficos

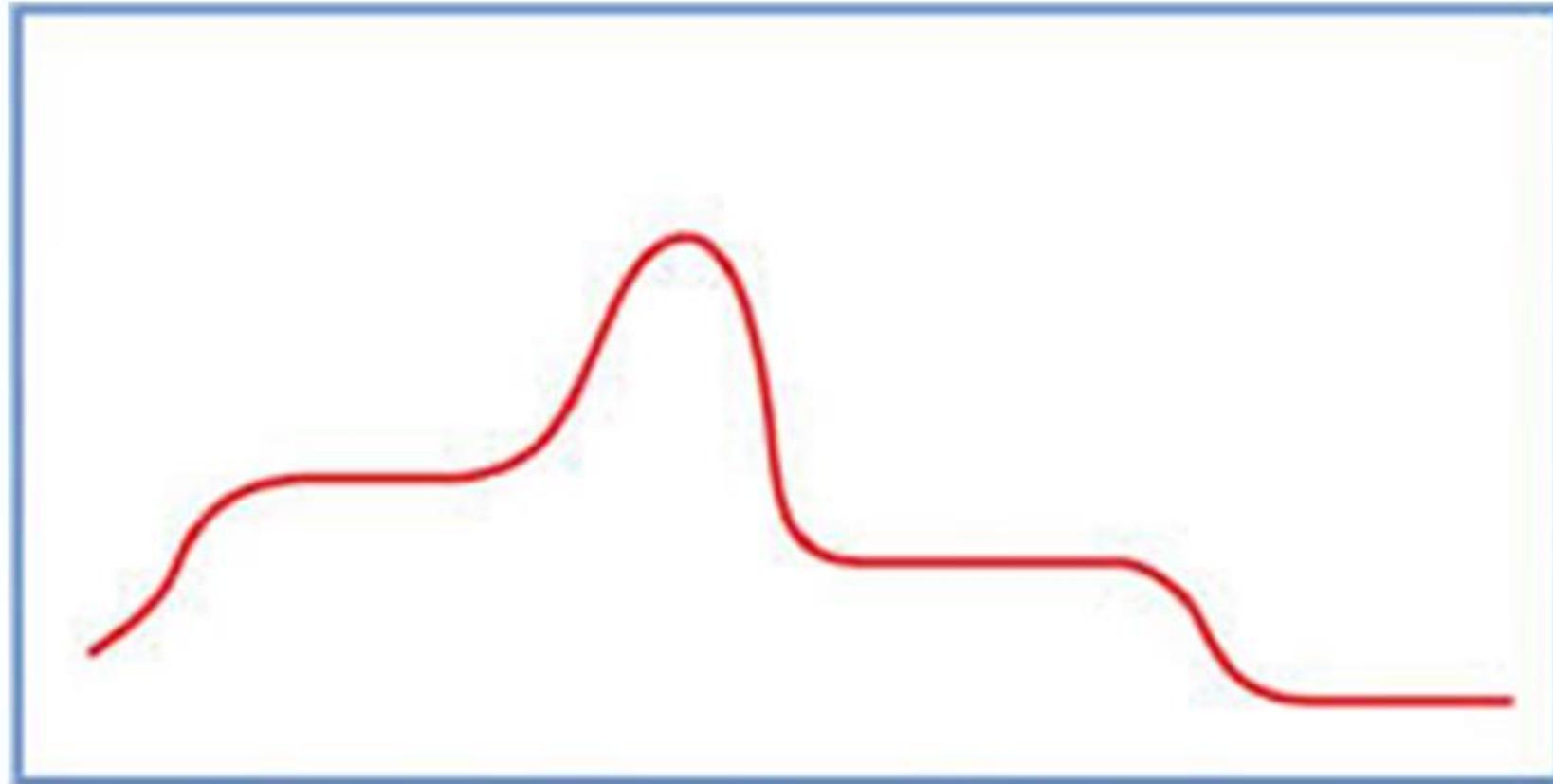
- **De Punto:**

- Cambio progresivo de la variable manipulada
- Se puede interpolar y extrapolar



Secreción de GH

Cantidad de GH



Nacimiento Infancia

Pubertad

Adultez

Vejez

Etapa de la vida

Por lo tanto

- Los experimentos con el manejo de las variables y análisis de ellas nos permiten validar una hipótesis.
- El conjunto de hipótesis válidas nos pueden llevar a formular una teoría.
- El conjunto de teorías pueden generar la elaboración de una ley o principio, que rigen a las ciencias.

EL MÉTODO CIENTÍFICO

