

# Análisis de la Empresa

---

Dr. José Luis Chávez Hurtado

# Introducción

---

- Aprovechando los modelos de ajuste de curva podemos realizar un análisis económico/matemático de la empresa.
- A partir de las curvas de ajuste podremos obtener funciones de ingreso, costo y utilidad.
  - Calcular el punto de equilibrio de la empresa.
  - Encontrar los puntos máximos y mínimos de las funciones de ingreso, costo y utilidad.

# Función de Costo

---

- Costo Total = Costos Fijos + Costos Variables
- Los costos fijos serán los mismos independientemente de la cantidad de bienes producidos.
  - Salarios, rentas ...
- Los costos variables dependen de la cantidad de bienes producidos.
  - Uso de maquinaria, materia prima ...

# Función de Ingreso

---

- En general la función de ingreso depende únicamente de la cantidad de bienes vendidos.
  - Si se venden 0 unidades se tienen \$0 ingresos.
- Una empresa puede contar también con ingresos fijos.
  - Patentes, patrocinadores, permisos de uso de marca ...

# Función de Utilidad

---

- A partir de las funciones de costo e ingreso podemos obtener la función de utilidad:

$$\text{Utilidad} = \text{Ingreso} - \text{Costo}$$

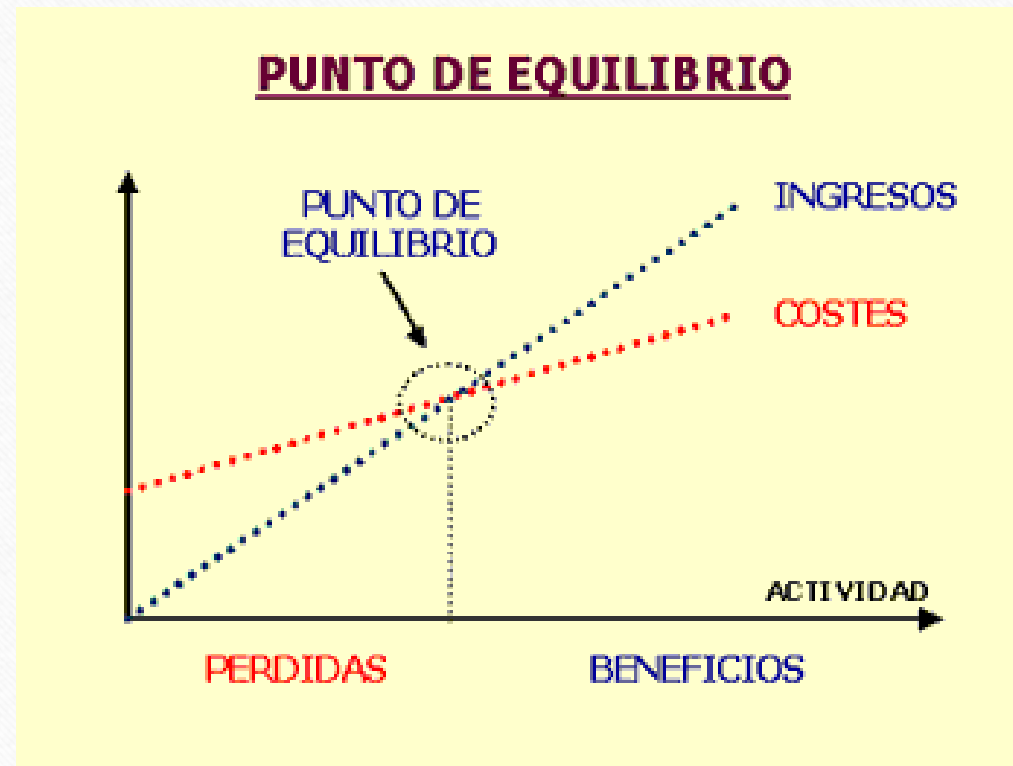
- O bien, si tenemos el ingreso y la utilidad podemos calcular el costo:

$$\text{Costo} = \text{Ingreso} - \text{Utilidad}$$

- Y si tenemos la utilidad y el costo podemos estimar el ingreso:

$$\text{Ingreso} = \text{Utilidad} + \text{Costo}$$

# Punto de Equilibrio



# Punto de Equilibrio

---

- Intersección de la función de ingreso y la función de costo.
- Representa el punto en el cual los ingresos de la empresas son iguales a sus costos.
  - Es el punto en el cual la empresa ha cubierto todos sus gastos.
  - Utilidad es igual a cero.
  - Antes del punto de equilibrio la empresa tiene pérdidas.
  - Después del punto de equilibrio la empresa tiene ganancias.

# Ejemplo

---

- Una empresa tiene una función de ingreso  $I = 125q + 1,200$  y una función de costos totales  $C = 100q + 24,000$ . Determine el punto de equilibrio de la empresa y la función de utilidad de la empresa.

# Puntos Óptimos

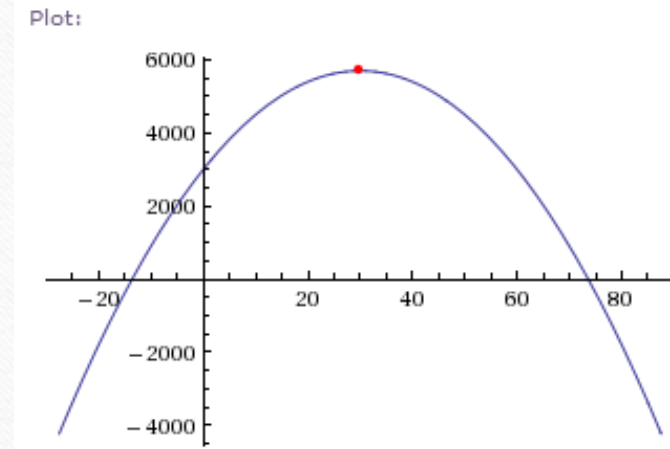
---

- A partir de una función de ingreso, costo o utilidad podemos determinar la cantidad de productos que se deben producir para minimizar los costos o maximizar los ingresos y utilidades.
- Para encontrar los puntos óptimos utilizaremos la optimización sin restricciones.

# Optimización sin restricciones

---

- Metodología optimización sin restricciones
  - Mediante aproximación
    - Tabla de valores
  - Mediante la estimación de los puntos críticos de la función
    - Derivadas



# Fórmulas de Derivación

---

- Derivada de una constante
- Derivada de  $X$
- Derivada de  $X^2$

# Ejemplo

---

- Una empresa tiene una función de utilidad

$$U = -3q^2 + 180q - 300$$

Suponiendo que la empresa no cuenta con restricciones de presupuestos o de recursos, determine la cantidad que maximiza la utilidad de la empresa y la utilidad máxima.

# Optimización sin restricciones

---

- Una empresa tiene una función de ingreso

$$I = -q^2 + 3200q - 35000$$

Suponiendo que la empresa no cuenta con restricciones de presupuestos o de recursos, determine la cantidad que maximiza el ingreso de la empresa y el ingreso máximo.

# Optimización sin restricciones

---

- Una empresa tiene una función de costo determinada por:

$$C = 2q^2 - 60q + 1000$$

Si la empresa no cuenta con restricciones de ninguna índole, determine la cantidad que minimiza el costo y el costo mínimo de la empresa.