

# Tutoría modulo 2

Escasez: ¿Cómo toman decisiones las personas?

Ian Malgarini



Universidad de Chile  
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas  
Departamento de Ingeniería Industrial

26 de agosto de 2022

- 1 Resumen del modulo
  - Problema del consumidor
  - Función de utilidad cuasi-lineal
  - Efecto sustitución e ingreso
- 2 Ejercicios
  - Análisis función cuasi-lineal
  - Receta de cumpleaños
- 3 Preguntas sobre la tarea

- ¿Qué pasaría si hubiera una cantidad ilimitada de dinero?
- ¿Qué daría a cambio de una hora de mi vida?
- ¿Tiene el mismo valor una hora estudiando, en comparación a una hora de ocio?

# Problema del consumidor

- El problema del consumidor, viene dado principalmente por la escasez. Si todo el mundo tuviese infinitos bienes, no habría nada que asignar, ni trade-offs que hacer.
- El supuesto aquí es que los y las agentes en la economía son racionales y buscan maximizar su utilidad, sujeto a sus restricciones presupuestarias o ingresos.

$$\begin{aligned} & \max U(x, y) \\ \text{s.a. } & p_x x + p_y y \leq I \\ & x, y \geq 0 \end{aligned}$$

# Conjunto factible

- El conjunto factible de este problema corresponde a todas las combinaciones de productos  $x$  e  $y$ , que multiplicados por su precio son menores o igual al ingreso de la persona.

$$p_x x + p_y y \leq I$$

- **Producto marginal:** derivada de la función de producción en un punto de la curva.

$$Pmg = \frac{\partial f(x)}{\partial x}$$

- En particular en el problema del consumidor este producto marginal es constante y cumple la siguiente igualdad:

$$Pmg = \frac{-P_x}{P_y}$$

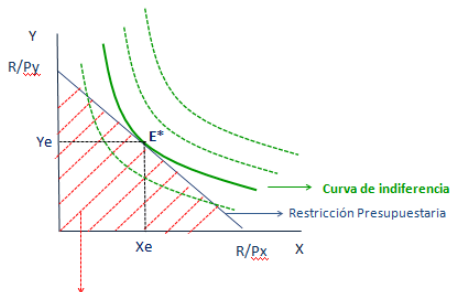
El objetivo de la función de utilidad es modelar las preferencias de los individuos.

$$U(x, y)$$

- A partir de esta función se puede calcular la tasa marginal de sustitución, que representa la tasa a la que un individuo está dispuesto a cambiar un bien por otro permaneciendo indiferente.
- La **TMS** es decreciente porque el consumidor, cuanto más tenga del bien "y", más dispuesto estará a cederlo por obtener unidades de "x" y, cuanto menos tenga del bien, menos cederá.
- Matemáticamente la Tasa marginal de sustitución se calcula como:

$$TMS = \frac{-U_x}{U_y}$$

En la figura 1 se puede observar el problema del consumidor gráficamente, en donde las curvas de color verde son curvas de indiferencia para la función  $U(x,y)$ , en rojo el conjunto factible y el punto E que representa el consumo óptimo.



**Espacio Presupuestario:** Es el conjunto de infinitas combinaciones de bienes X e Y que un consumidor puede adquirir sin gastar toda su renta.

**Figura 1:** Problema del consumidor gráficamente.

# ¿Cómo lo resolvemos?

El problema del consumidor, como cualquier otro problema de optimización, se puede resolver de distintas maneras y todas llegarán al mismo resultado, entre estas son:

- Condición de primer orden:

$$TMS = -Pmg$$

- Lagrangiano:

$$L(x, y, \lambda_1, \dots, \lambda_n) = U(x, y) - \sum_{i=1}^n \lambda_i * g_i(x, y)$$

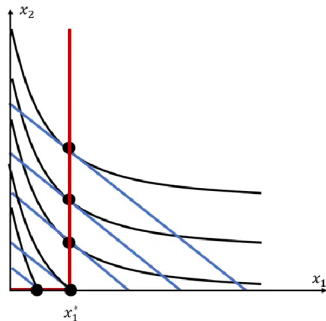


# Función de utilidad cuasi-lineal

Una función de utilidad cuasi-lineal tiene la siguiente forma:

$$U(x_1, x_2) = v(x_1) + x_2$$

Con  $v(x_1)' \geq 0$  y  $v(x_1)'' \leq 0$ , esto significa que es una función creciente, pero que por cada unidad de  $x$  que se agrega el crecimiento será menor.

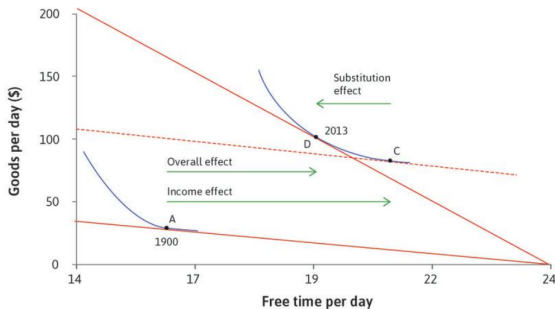


**Figura 2:** Representación grafica de la demanda  $x_1$ .

- Como se observa en la figura 2, la demanda del bien  $x_1$  ira aumentando hasta  $x_1^*$  y luego se mantiene constante. Esto es debido a que el crecimiento  $v(x)'$  es menor a una unidad adicional del bien  $x_2$ .
- Lo anterior significa que la demanda de  $x_1$  se puede separar en dos tramos, desde 0 a  $x_1^*$  y de  $x_1^*$  en adelante, siendo constante e igual a  $x_1^*$  en el segundo tramo.

# Efecto sustitución e ingreso

- **Efecto ingreso:** Cambios en el consumo debido a la expansión del conjunto factible, pero manteniendo el mismo trade-off
- **Efecto sustitución:** aumento del costo de oportunidad de cierto bien.



**Figura 3:** Efecto de sustitución e ingreso modificando el conjunto factible.

- 1 Resumen del modulo
  - Problema del consumidor
  - Función de utilidad cuasi-lineal
  - Efecto sustitución e ingreso
- 2 Ejercicios
  - Análisis función cuasi-lineal
  - Receta de cumpleaños
- 3 Preguntas sobre la tarea

Considere ahora la siguiente función de utilidad:

$$U(x_1, x_2) = 4x_1^{\frac{1}{2}} + 2x_2$$

El consumidor tiene ingreso  $I$  y los precios de los bienes son  $p_1$  y  $p_2$ .

1. Calcule el valor óptimo para  $x_1$  y  $x_2$
2. ¿Qué pasa cuando el bien  $x_2$  es 0?
3. Grafique la función de demanda de  $x_1$

Supongamos que usted necesita dos ingredientes  $x_1$ ,  $x_2$  para preparar una receta que servirá en su cumpleaños para que sus invitados disfruten. Tiene una cantidad  $w$  de dinero disponible y los precios de los ingredientes son  $p_1$ ,  $p_2$  respectivamente. Necesita preparar la máxima cantidad posible de su plato (son muchos invitados). El plato se produce utilizando una producción de tipo Cobb-Douglas, es decir, para cantidades  $x_1$ ,  $x_2$  la función de utilidad es:

$$U(x_1, x_2) = x_1^\alpha x_2^{1-\alpha}$$

1. Plantee el problema de escasez como un problema de optimización. Especifique variables, función objetivo y restricciones.
2. Grafique el problema. Incluya el conjunto factible y una curva de indiferencia. Encuentre gráficamente el óptimo.
3. Calcule la tasa marginal de sustitución (TMS). ¿Qué ocurre con la TMS cuando  $x_1 \rightarrow \inf$  y cuando  $x_1 \rightarrow 0$ ? Interprete los resultados pensando en el resultado de su receta.
4. ¿Cuál es la decisión óptima? Encuentre los valores para ambos bienes.

- 1 Resumen del modulo
  - Problema del consumidor
  - Función de utilidad cuasi-lineal
  - Efecto sustitución e ingreso
- 2 Ejercicios
  - Análisis función cuasi-lineal
  - Receta de cumpleaños
- 3 Preguntas sobre la tarea



Gracias por su atención,  
¿Preguntas?