

## TEMA 1. COMPORTAMIENTO PARAMÉTRICO DEL CONSUMIDOR

**OBJETIVO:** Estudiamos la conducta de los consumidores. El objetivo es conocer cómo deciden los consumidores los bienes que compran. Es decir, cómo se determina su demanda de bienes y servicios.

**TEORÍA DEL CONSUMIDOR:** La hipótesis central de la teoría del consumidor es que el consumidor hace frente a un problema de optimización: elige la combinación de bienes que prefiere de entre todas las que puede comprar dada su renta y los precios de los bienes.

Maximizar utilidad

S. a restricción presupuestaria

### TEORÍA DEL COMPORTAMIENTO RACIONAL O TEORÍA NORMATIVA

La teoría del comportamiento racional o teoría normativa estudia cómo responden las personas en situaciones en las que se les plantea un problema económico.

En los casos en los que ese problema económico consiste en decidir qué o cuánto consumir, estaremos ante un problema de comportamiento del consumidor.

- **Teoría normativa:** se basa en lo que debería ser, en que el comportamiento es racional.
- **Teoría positiva:** esta teoría tratará de explicar cómo se comportan las personas realidad, o sea, su comportamiento basado en lo observado.

Estudiamos la elección óptima del consumidor en tres etapas:

- 1) Las preferencias del consumidor. → curva indiferencia / utilidad
- 2) La restricción presupuestaria. → depende de la renta disponible y de los precios
- 3) La elección del consumidor.

↳ Equilibrio consumidor



## 1.1 El orden de preferencias y la curva de indiferencia

### PREFERENCIAS CONSUMIDOR:

Cada consumidor tiene unas **preferencias** y de acuerdo con ellas ordena las distintas combinaciones de bienes por niveles de satisfacción.

### RESTRICCIÓN PRESUPUESTARIA:

Los bienes tienen un precio positivo y el consumidor tiene una **renta limitada**. **Precios y renta** determinan qué combinaciones de bienes son asequibles para el consumidor.

*no hay ahorro*

> Supuesto: el consumidor se gasta toda su renta (modelo estático)

### ELECCIÓN CONSUMIDOR:

De entre todas las combinaciones asequibles el consumidor elegirá la que más prefiera.

> Supuesto: el consumidor es racional.

### OBJETIVO:

Nuestro objetivo será conocer **qué combinación de bienes** eligen comprar los consumidores dadas sus preferencias y la restricción presupuestaria a la que se enfrentan, suponiendo que su objetivo es obtener **la máxima satisfacción** del consumo de bienes.

Los consumidores tienen disponible una determinada renta y para gastar, y eligen las cantidades de los bienes uno y dos que se pueden permitir y maximiza en el bienestar obtenido a partir de su consumo.

Formulado matemáticamente en el problema siguiente:

$$Max : u = u(x_1, x_2)$$

$$s.a : x_1 \cdot p_1 + x_2 \cdot p_2 = y$$

Esto es lo que se conoce como un problema de optimización condicionado, y más concretamente un problema de **maximización de la función sujeta a una restricción de igualdad**

Para analizar el problema de la elección del consumidor necesitamos **representar sus preferencias**. Lo haremos mediante **una ordenación de las cestas del mercado**, que cumplan una serie de propiedades.

Para ello establecemos los **siguientes supuestos**:

- > **Compleitud**: el consumidor es capaz de comparar todas las cestas de mercado y ordenarlas, estableciendo tres conjuntos de cestas en relación a una cesta dada: el conjunto más preferido, el conjunto menos preferido y el conjunto indiferente.

$$A > B$$

$$A = B$$

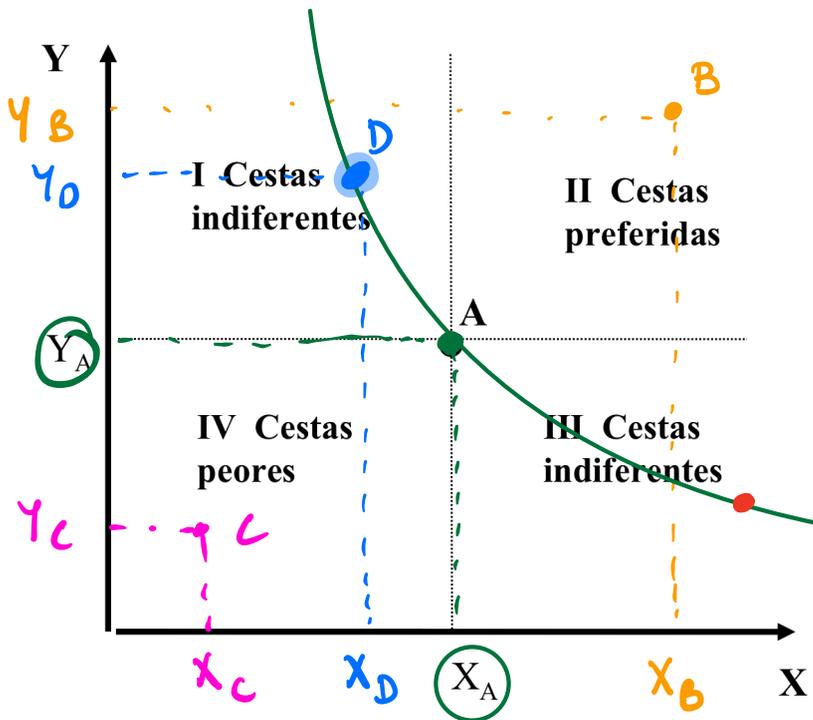
$$B < A$$

- > **No saturación**. *(no saciedad)* Los consumidores siempre prefieren aquellas cestas que contengan cantidades mayores de bienes. Entre dos cestas siempre elegirá aquella que contenga más unidades de al menos un bien frente a otra con el mismo número de unidades de otros bienes.

- > **Transitividad**. El consumidor realiza elecciones consistentes. Si el consumidor prefiere la cesta A a la cesta B y la cesta B a la cesta C, podemos asegurar que el consumidor prefiere la cesta A a la cesta C.

$$\begin{matrix} A > B \\ B > A \end{matrix} \} \Rightarrow A > C$$

- > **Continuidad**. Dada una cesta compuesta por dos bienes, el consumidor siempre podrá reducir la cantidad de uno de ellos y encontrar un aumento del otro bien (otra cesta) que haga que se sienta igualmente satisfecho, de forma que las dos cestas sean indiferentes.



Dados los supuestos anteriores, las cestas indiferentes a la cesta A tienen que estar en las áreas I y III.

Las cestas de las áreas I y III contienen más de un bien pero menos de otro (respecto a la cesta A). El consumidor puede obtener más, menos o igual satisfacción con su consumo que con la cesta A.

- **Sector II:** cestas con más cantidades de ambos bienes que A.
- **Sector IV:** cestas con menos cantidades de ambos bienes que A.
- **Sectores I y III:** cestas que contienen más de un bien pero menos del otro, que A. Cada persona clasificará los puntos o cestas como prefiera.

## CURVA DE INDIFERENCIA

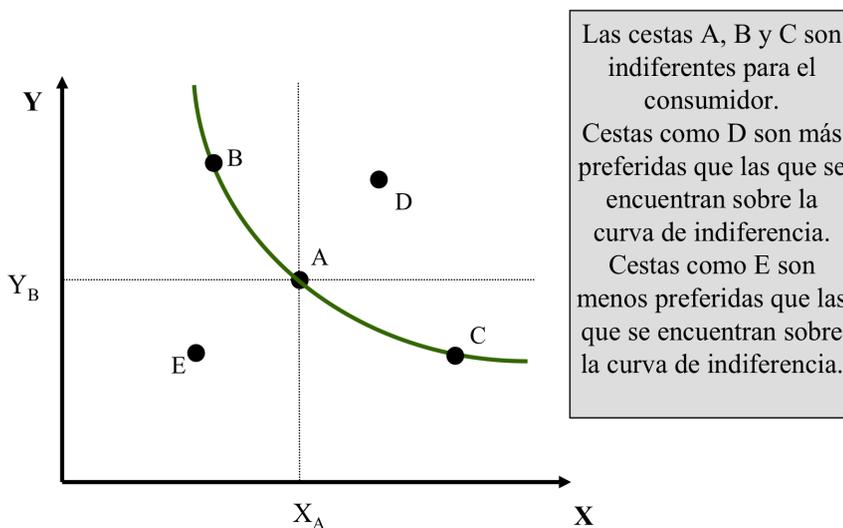
Estos supuestos nos permiten representar gráficamente las preferencias del consumidor.

Supongamos que sólo existen dos bienes, X e Y.

El consumidor ordena las distintas cestas de mercado y establece tres grupos: las cestas preferidas, las cestas menos preferidas y aquéllas ante las que se siente indiferente.

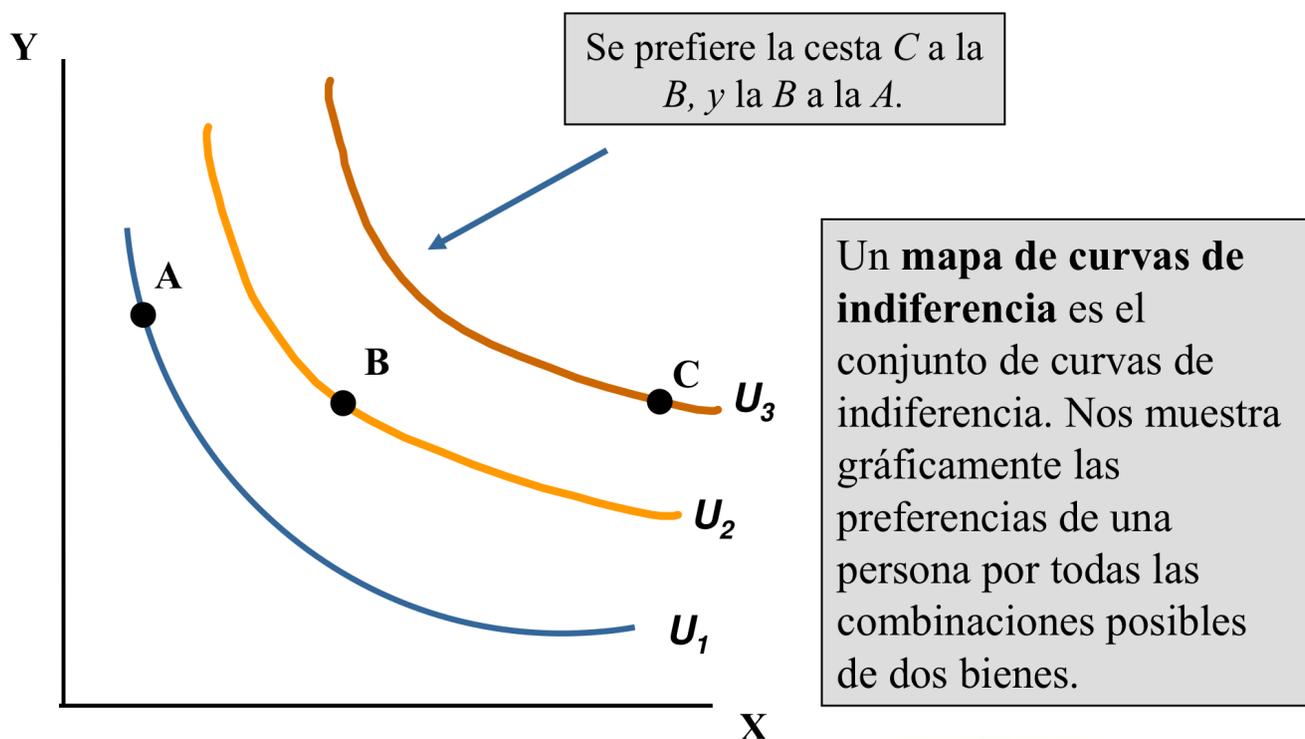
Todas las cestas que contengan más de al menos un bien que una cesta dada (A) son preferidas.

Todas las cestas que contengan menor cantidad de al menos un bien que una cesta dada (A) son menos preferidas.



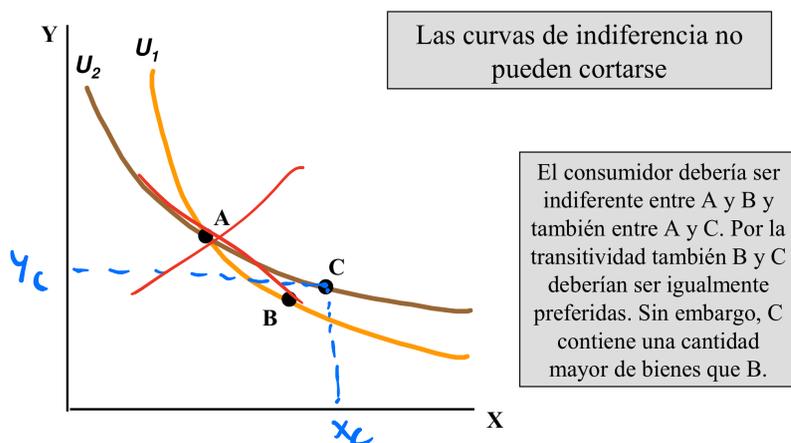
Uniando todas las cestas que son indiferentes para el consumidor, obtenemos una **curva de indiferencia**.

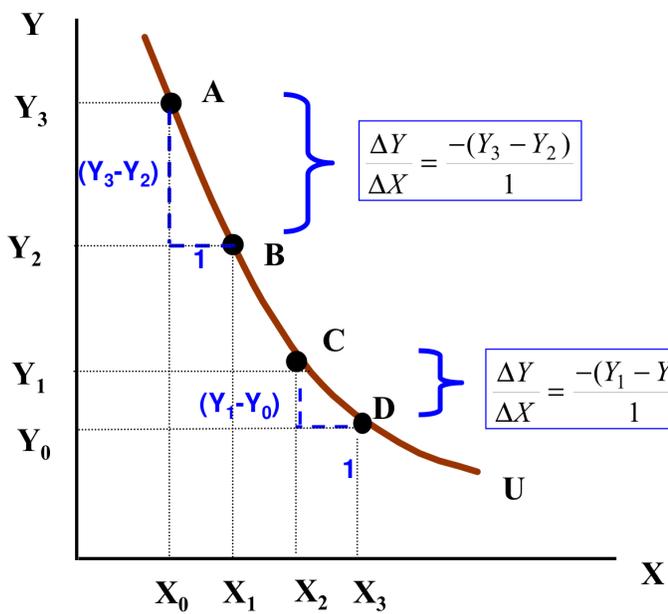
Una **curva de indiferencia** representa todas las distintas combinaciones de X e Y que reportan al consumidor el **mismo nivel de satisfacción**.



La posición de las curvas de indiferencia nos indica el nivel de satisfacción del consumidor. Las curvas de indiferencia más alejadas del origen representan mayor nivel de satisfacción.

Toda cesta de mercado pertenece a una curva de indiferencia y sólo a una. Por tanto, las curvas de indiferencia **no pueden cortarse**. De lo contrario, se violarían los supuestos de no saturación y de transitividad.





En el gráfico se observa que la cantidad del bien Y a la que se renuncia por una unidad adicional del bien X disminuye a lo largo de la curva.

RMS  $\rightarrow$  decreciente  
 $\downarrow$   
 curvas convexas al origen

> La curva de indiferencia tiene **pendiente negativa**.

> Indica la capacidad del consumidor de ir sustituyendo un bien por otro manteniendo su nivel de satisfacción constante.

> Si tuviese pendiente positiva, se violaría el supuesto según el cual se prefiere una cantidad mayor de un bien a una cantidad menor.

*viola supuesto de no saciedad*

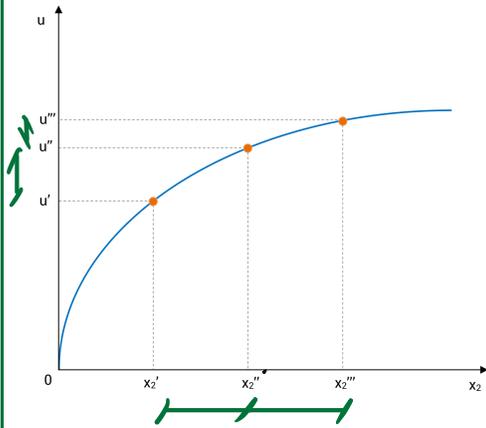
> Las curvas de indiferencia son estrictamente **convexas**, porque el consumidor prefiere una cesta de mercado equilibrada. El consumidor prefiere una mezcla de dos cestas indiferentes entre sí que cualquiera de ellas.

- > La **relación marginal de sustitución** del bien Y por el bien X ( $RMS_Y^X$ ) mide la cantidad del bien Y a la que un consumidor está dispuesto a renunciar para obtener una unidad adicional del bien X, de forma que su nivel de satisfacción no varíe.
- > Se mide por la pendiente de las curvas de indiferencia. La RMS en un punto de la curva de indiferencia es la pendiente de la curva en ese punto, cambiada de signo.

$$RMS_Y^X = - \frac{dY}{dX}$$

- > A lo largo de una curva de indiferencia se observa una **relación marginal de sustitución decreciente** entre ambos bienes.
- > Cuanto mayor es la cantidad de un bien que contiene una cesta, mayor es la cantidad a la que se está dispuesto renunciar de él para obtener una unidad adicional del otro bien, permaneciendo el nivel de satisfacción constante.

## FUNCIÓN DE UTILIDAD:



Las preferencias del consumidor pueden representarse también a través de una función matemática (función de utilidad) que asigne un valor numérico (de satisfacción) a cada cesta de bienes.

La función de utilidad proporciona una **ordenación numérica de las preferencias**. Llamamos utilidad a la puntuación numérica que representa la satisfacción que una cesta de mercado le reporta al consumidor.

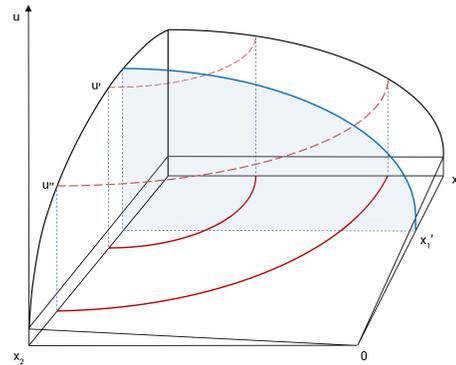
**Es una función ordinal:** clasifica las cestas de bienes por orden de preferencia *de mejor a peor* en función de la satisfacción que reportan al consumidor. Pero no permite cuantificar la magnitud del cambio en la satisfacción.

### La función de utilidad representará correctamente las preferencias si:

- todas las cestas de bienes que pertenezcan a la misma curva de indiferencia tienen el mismo número de utilidad y,
- las cestas preferidas tienen números más altos y las menos preferidas tienen números más bajos.

Una ordenación ordinal es suficiente para explicar las preferencias de la mayoría de las personas.

Una función de utilidad ordinal no es única.



La **utilidad marginal** mide la satisfacción adicional que reporta el consumo de una unidad adicional de un bien.

$$UMg_x = \frac{\partial U}{\partial X_y}$$

En general, **la utilidad marginal es decreciente:** a medida que se consume una cantidad mayor de un bien, las cantidades adicionales que se consumen generan aumentos cada vez menores en la utilidad.

Sobre una curva de indiferencia, la utilidad no cambia. Por tanto, cuando cambia la cesta de consumo, los aumentos en la utilidad provocados por el aumento en el consumo de un bien tienen que ser contrarrestados por la pérdida de utilidad generada por la disminución del consumo del otro bien.

$$U^0 = U(XY)$$

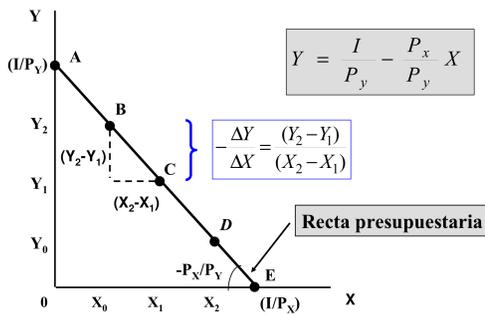
$$dU^0 = \frac{\partial U}{\partial X} dX + \frac{\partial U}{\partial Y} dY = 0 \quad \rightarrow \quad \frac{\partial U}{\partial X} dX = - \frac{\partial U}{\partial Y} dY$$

$$- \frac{dY}{dX} = \frac{\frac{\partial U}{\partial X}}{\frac{\partial U}{\partial Y}} = \frac{UMg_x}{UMg_y} \quad \rightarrow \quad \boxed{RMS_y^x = \frac{UMg_x}{UMg_y}}$$

$$RMS_y^x = \frac{\partial U / \partial x}{\partial U / \partial y} = \frac{UMg_x}{UMg_y}$$

## 1.2 La restricción presupuestaria

**RESTRICCIÓN PRESUPUESTARIA:** Las preferencias no explican por sí solas la conducta de los consumidores.



La cantidad de bienes que puede comprar el consumidor está limitada por los **precios** que deben pagar por ellos y la **renta monetaria** de que disponen. Esta **restricción presupuestaria** determina el conjunto asequible de cestas del consumidor.

Suponga que el consumidor compra dos bienes:  $X$  e  $Y$ . Sea  $I$  la renta del consumidor,  $P_X$  el precio del bien  $X$  y  $P_Y$  el precio del bien  $Y$ . El gasto que realiza el consumidor en bienes y servicios no puede ser mayor que su renta:

$$P_X \cdot X + P_Y \cdot Y = Y$$

$$P_x X + P_y Y \leq I$$

Supongamos que el consumidor sólo vive un período y por tanto no ahorra. Comprará la cantidad máxima de bienes que es aquella que supone un gasto igual a su renta monetaria.

$$P_x X + P_y Y = I$$

$$p_1 \cdot x_1 + p_2 \cdot x_2 = y$$

Esta es la ecuación de la **recta presupuestaria** que, gráficamente, muestra todas las combinaciones de dos bienes que el consumidor puede comprar gastando toda su renta. Muestra las **posibilidades de consumo del individuo**.

- Las cestas que quedan por encima de ella no son asequibles para el consumidor, dada su renta y los precios de los bienes.

$$p_1 \cdot x_1 + p_2 \cdot x_2 = y$$

$$x_2 = \frac{y}{p_2} - \left( \frac{p_1}{p_2} \right) x_1$$

pendiente

A medida que nos desplazamos a lo largo de la restricción presupuestaria el consumidor gasta cada vez menos en un bien y más en otro.

La **pendiente** de la recta mide **precio relativo** de los bienes. Nos indica la relación a la que puede sustituirse un bien por otro sin alterar la cantidad total de dinero gastada (dada la renta y el precio de los bienes)

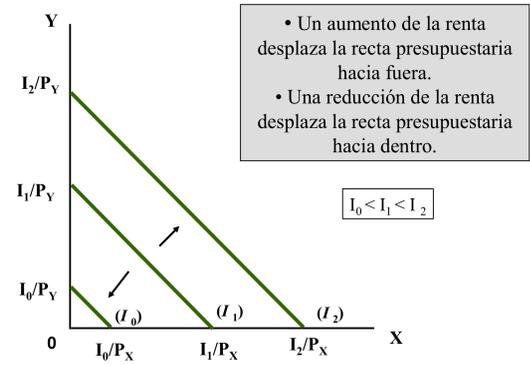
$$I = P_X X + P_Y Y$$

$$dI = P_X dX + P_Y dY = 0$$

$$-\frac{dY}{dX} \Big|_I = \frac{P_X}{P_Y}$$



- Un **aumento de la renta** provoca un desplazamiento de la recta presupuestaria hacia fuera, paralelo a la recta inicial (sin que varíen los precios).
  - El aumento de renta puede ser debido a una subvención no condicionada (ayuda incondicional)
- Una **reducción de la renta** provoca un desplazamiento de la recta presupuestaria hacia dentro, paralelo a la recta inicial (sin que varíen los precios).
  - El aumento de renta puede ser debido al establecimiento de un impuesto directo.

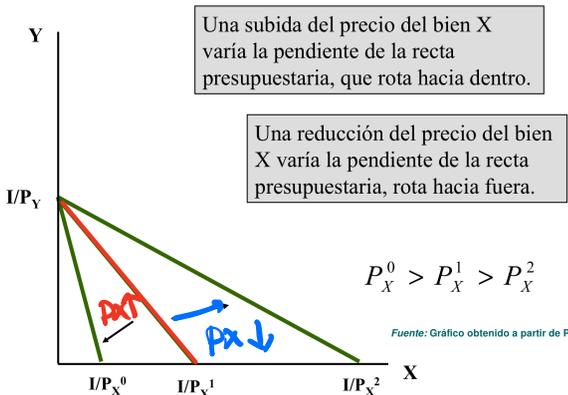


- Una **variación del precio de un bien** provoca una rotación de la recta presupuestaria en torno a una de las coordenadas en el origen.
 

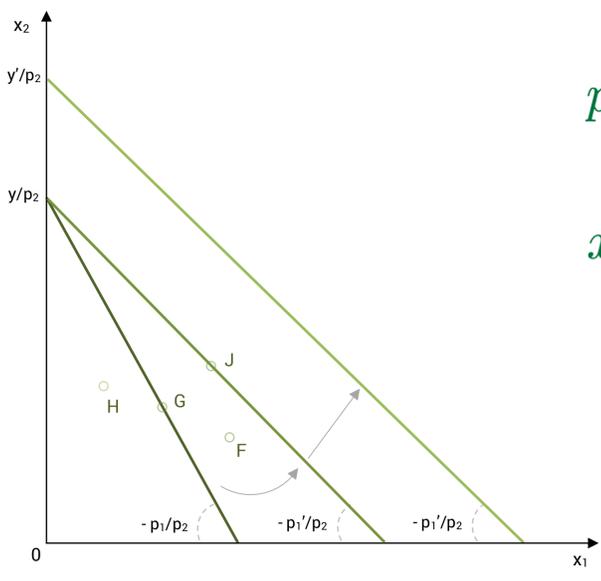
Si el precio de un bien **aumenta**, la recta presupuestaria pivota hacia dentro y si el precio de un bien **disminuye**, la recta presupuestaria se desplaza hacia fuera.

  - El aumento del precio puede deberse al establecimiento de un impuesto indirecto y la disminución del precio puede ser debido a una subvención (o ayuda) condicionada

Si el precio de los **dos bienes** cambia, pero no varía el precio relativo, la pendiente seguirá siendo la misma. La recta presupuestaria se desplaza hacia dentro si los precios suben y hacia fuera si bajan.



**RECTA DE BALANCE:**



$$p_1 \cdot x_1 + p_2 \cdot x_2 = y$$

$$x_2 = \frac{y}{p_2} - \left( \frac{p_1}{p_2} \right) x_1$$

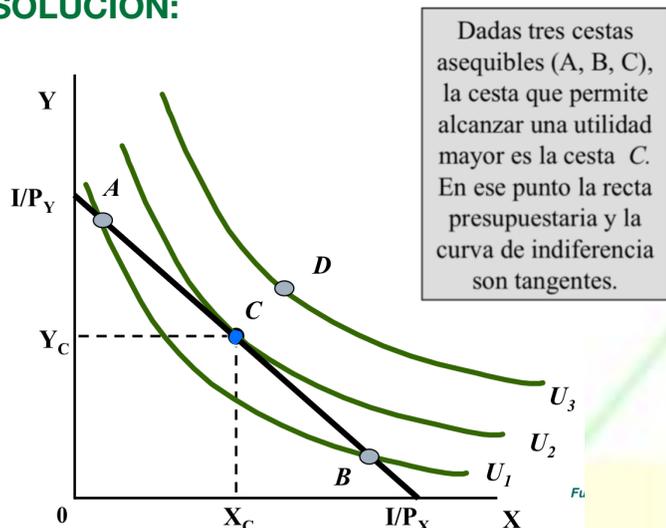
## 1.3 Solución de tangencia

La recta de balance nos indica lo que podemos hacer, mientras que las curvas de indiferencia nos muestran lo que querríamos hacer.

Nos gustaría situarnos en la curva de indiferencia más alta posible, pero no podemos seleccionar puntos que se encuentran por encima de la recta de balance.

La pregunta es que cesta de bienes, de entre las que nos podemos permitir, nos garantiza alcanzar la curva de indiferencia más elevada posible, asociada a un nivel de bienestar o satisfacción más alto.

### SOLUCIÓN:



La cesta óptima es un punto de tangencia entre una curva de indiferencia y la restricción presupuestaria. En ese punto las pendientes de ambas curvas son iguales.

La pendiente de una curva de indiferencia es:

$$RMS_Y^X = -\frac{dY}{dX} = \frac{UMg_X}{UMg_Y}$$

y la de la restricción presupuestaria:  $-\frac{dY}{dX} = \frac{P_x}{P_y}$

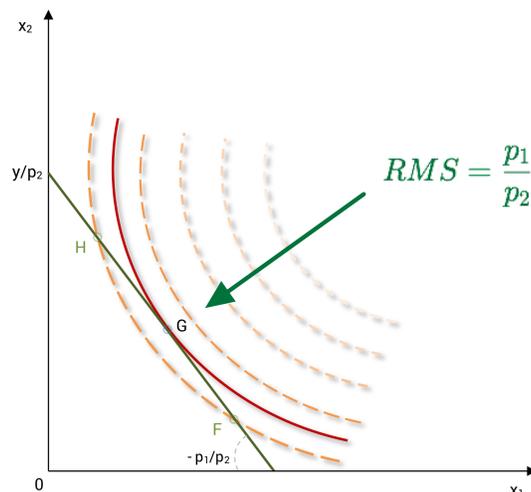
➤ La mejor cesta que puede alcanzarse es la que cumple la condición de tangencia:

$$RMS_Y^X = \frac{UMg_X}{UMg_Y} = \frac{P_x}{P_y}$$

Otra forma de expresar la condición de equilibrio es:

$$\frac{UMg_X}{P_X} = \frac{UMg_Y}{P_Y}$$

- La utilidad se maximiza cuando la renta se distribuye de modo que *la utilidad marginal de cada bien por unidad monetaria de gasto sea idéntica*.
- A esto se le denomina **ley de igualdad de las utilidades marginales ponderadas**.



## RELACIÓN MARGINAL DE SUSTITUCIÓN

La pendiente de las curvas de indiferencia cambia en cada punto de la curva, y por consiguiente responde a una función matemática y no a una constante como en el caso de la recta de balance.

La pendiente de la curva de indiferencia se llama **relación marginal de sustitución RMS**.

Esta se define como la utilidad marginal del bien 1 dividido por la utilidad marginal del bien 2, es decir:

$$RMS = \frac{u_1}{u_2} = \frac{\partial u / \partial x_1}{\partial u / \partial x_2}$$

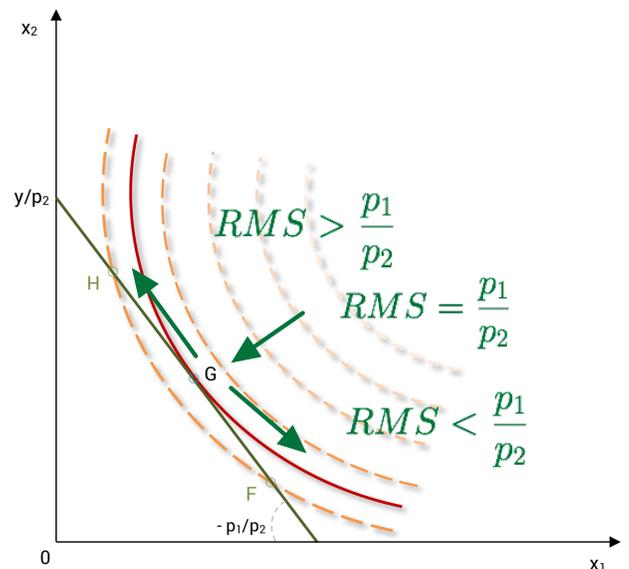
Estas utilidades marginales son las derivadas parciales de la función de utilidad con respecto  $X_1$  y  $X_2$  respectivamente pero lo interesante de la RMS su significado económico: nos indica por cuantas unidades del bien 1 cambiaría el consumidor una unidad del bien 2, de forma que su nivel de satisfacción o bienestar permanezca sin cambios.

El consumidor elige la cesta donde las dos pendientes son iguales es decir:

$$RMS = \frac{p_1}{p_2}$$

• Si  $RMS > \frac{p_1}{p_2}$  estaríamos a la izquierda de G, por ejemplo en H

• Si  $RMS < \frac{p_1}{p_2}$  estaríamos a la derecha de G, por ejemplo en F

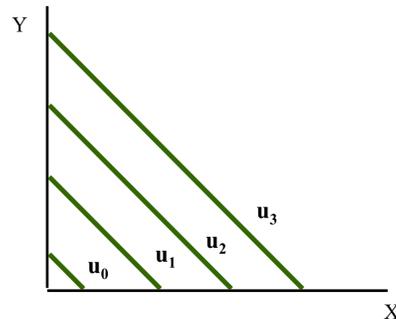


## CASOS PARTICULARES DE BIENES

### • BIENES SUSTITUTIVOS PERFECTOS

Dos bienes son **sustitutivos perfectos** cuando la **RMS** de uno por otro es una **constante**. Lo que le importa al consumidor es la cantidad total de ambos bienes que puede consumir.

Bienes sustitutivos perfectos.

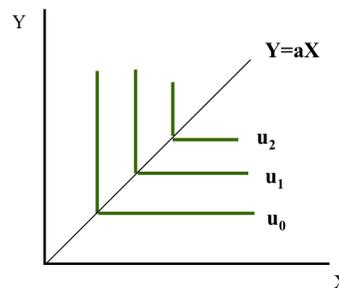


$$RMS = cte$$

### • BIENES COMPLEMENTARIOS PERFECTOS

Los bienes **complementarios perfectos** siempre se consumen juntos en unas proporciones fijas. Sus **curvas de indiferencia** tienen forma de **ángulo recto**.

Bienes complementarios perfectos

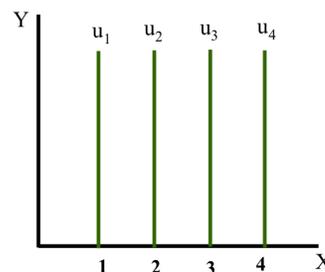


$$RMS = \infty \text{ para } Y > aX$$

$$RMS = 0 \text{ para } Y < aX$$

### • BIENES NEUTROS

Ni aumentan ni reducen la satisfacción del consumidor.



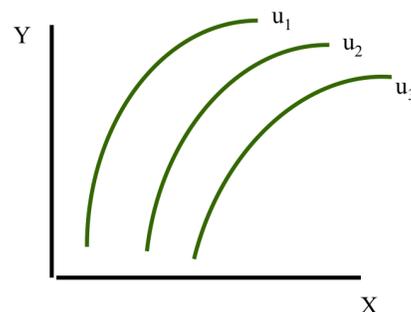
Y es un bien neutro

$$RMS_Y^X = \infty$$

### • MALES

Su consumo disminuye la satisfacción. Son aquellos bienes de los que cuanto **menos cantidad mejor**.

Curvas de indiferencia **crecientes**. Sólo se acepta una mayor cantidad del mal si también se obtiene una mayor cantidad del bien.



Y es un mal

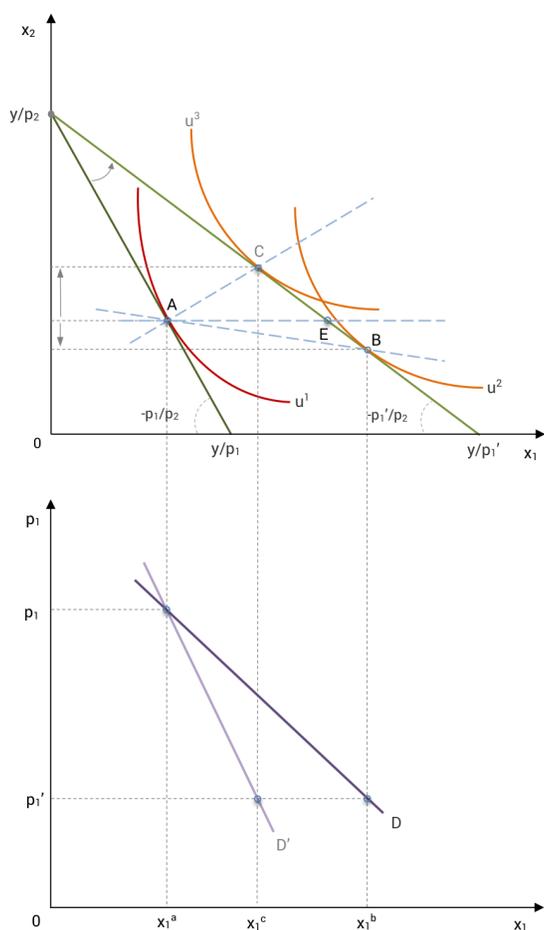
$$RMS_Y^X < 0$$

## 1.4 La función de demanda

La función de demanda individual, esto es de la persona, relaciona su cantidad demandada de un bien  $x_1$ , en función del precio de dicho bien  $p_1$ , el precio del otro bien alternativo,  $p_2$  y la renta de la persona,  $y$ . Pero para obtener esa función de demanda individual, tenemos que partir de las preferencias y las restricciones económicas, esto es de la curva de indiferencia y de la restricción presupuestaria de la persona a la que corresponde esa función de demanda.

Un individuo elige una cesta, de entre las muchas que se puede permitir, de manera que maximiza la utilidad que se deriva del consumo de bienes.

En el proceso de selección hay implícitos un precio para el bien 1, que está en la restricción presupuestaria, y la cantidad de dicho bien en la cesta, y con ambas cosas ya tenemos un punto de la demanda pero solo uno, para acabar de dibujar la recta necesitaremos un segundo punto. Para obtenerlos, modificaremos el precio del bien 1 y haremos que el individuo vuelva a elegir la cesta que maximiza su utilidad, con lo que obtendremos otro par de precio cantidad. Si la función de demanda es lineal ya tenemos la recta.



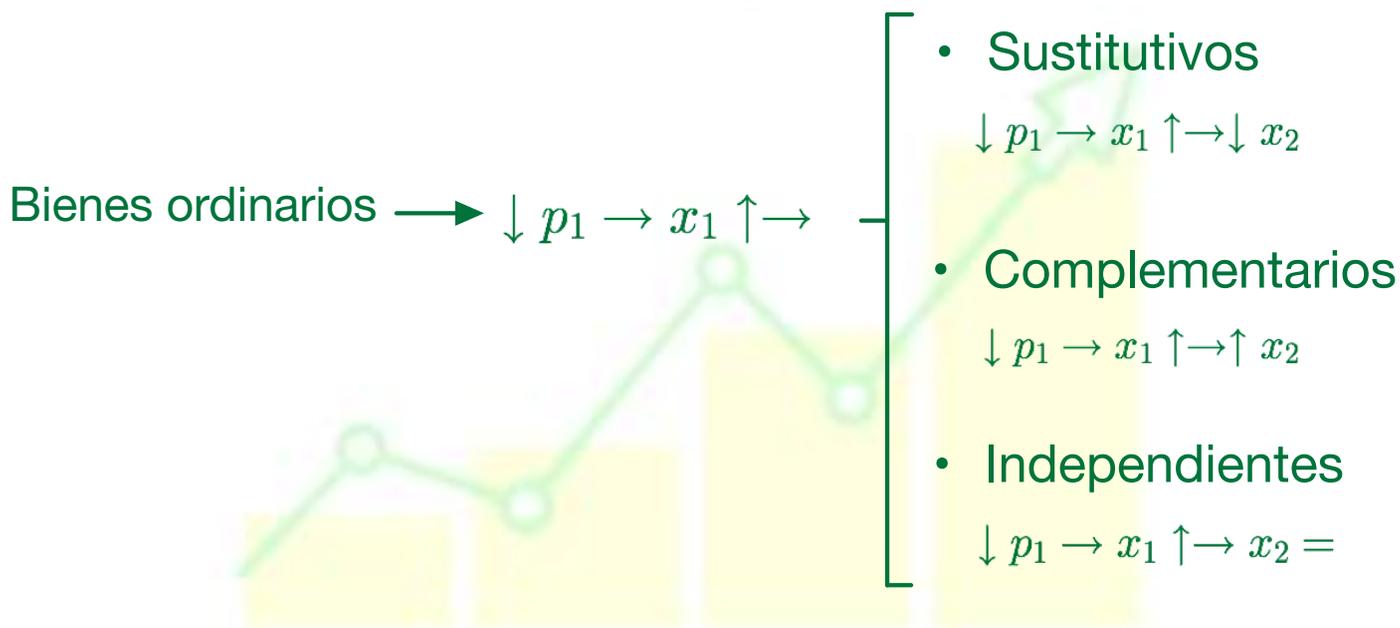
- **BIENES SUSTITUTIVOS:** si cuando el precio del bien 1 cae, también cae la demanda del bien 2, entonces ambos bienes son sustitutos entre sí.

Ejemplo: café y te

- **BIENES COMPLEMENTARIOS:** si cuando el precio del bien 1 cae, la demanda del bien 2 aumenta, entonces ambos bienes son complementarios.

Ejemplo: café y azúcar

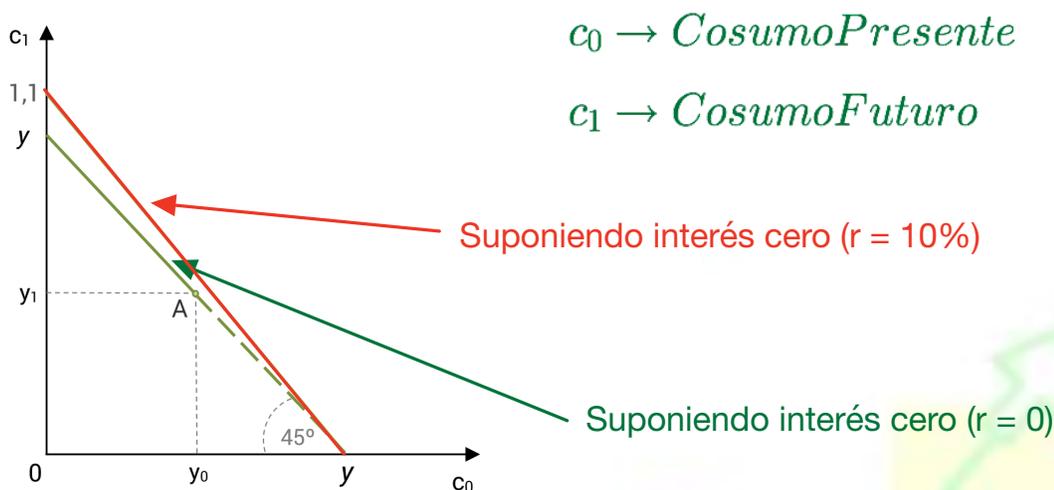
- **BIENES INDEPENDIENTES:** si cuando el precio de un bien cae, no afecta para nada en la demanda del otro, entonces ambos bienes son independientes.



- Bienes normales  $\rightarrow \uparrow y \rightarrow \uparrow x$
- Bienes de lujo  $\rightarrow \uparrow y \rightarrow \uparrow \uparrow x$
- Bienes inferiores  $\rightarrow \uparrow y \rightarrow \downarrow x$
- Bienes Veblen  $\rightarrow \uparrow p \rightarrow x \uparrow \rightarrow$  Dan prestigio
- Bienes Giffen  $\rightarrow \uparrow p \rightarrow x \uparrow \rightarrow$  No hay sustitutivo

## 1.5 La elección intertemporal

Hasta ahora hemos supuesto que el consumidor gastaba toda su renta en la compra de la combinación de bienes que mejor se adapta a sus preferencias. Si cambiamos este supuesto y permitimos que los consumidores ahorren tendremos un cambio radical en la naturaleza del problema de elección a que se enfrenta el consumidor, que podrá elegir ahora cuándo quiere gastar su renta además de en qué la gasta.



- Traer dinero del futuro al presente -> cuesta dinero según el tipo de interés  $r$
- Llevar dinero del presente al futuro -> da un rendimiento según el tipo de interés  $r$

El modelo aplicado a la elección intertemporal se conoce como Modelo de Utilidad Descontada.

En este modelo se emplea el descuento exponencial:

$$\delta = \frac{1}{1+r} \rightarrow \text{Factor de descuento}$$

- Un valor Futuro se traslada al presente: 
$$P = \frac{F}{(1+r)^t} = \delta^t \cdot F$$

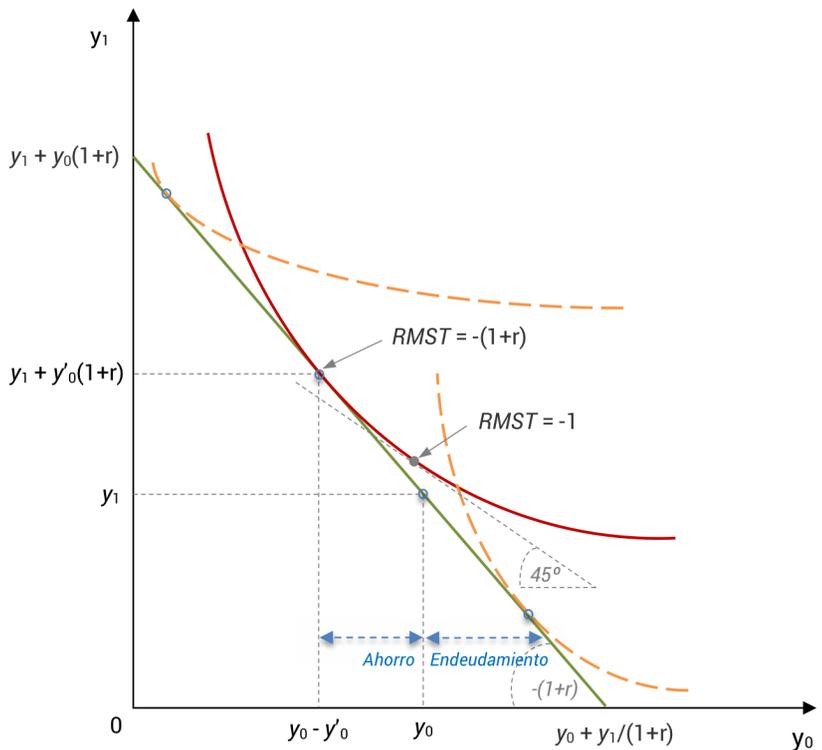
$t$  son los saltos temporales

\* si  $r = 0 \Rightarrow P = F$

## RELACIÓN MARGINAL DE SUSTITUCIÓN TEMPORAL (RMST)

Es igual el cociente de utilidades marginales ( $u_0/u_1$ ) y que hace referencia a la cantidad de consumo futuro que equivale, dadas las preferencias del consumidor, a una unidad de consumo presente.

La RMST es negativa, pero nos referiremos a su valor absoluto.



- $\cdot |RMST| > 1 \longrightarrow \begin{cases} \text{Preferencia temporal positiva } u_0 > u_1 \\ \text{Consumo presente es más importante que el consumo futuro} \end{cases}$
- $\cdot |RMST| = 1 \longrightarrow \begin{cases} \text{Preferencia temporal neutral } u_0 = u_1 \\ \text{Consumo presente igual de importante que el consumo futuro} \end{cases}$
- $\cdot |RMST| < 1 \longrightarrow \begin{cases} \text{Preferencia temporal negativa } u_0 < u_1 \\ \text{Consumo presente es menos importante que el consumo futuro} \end{cases}$

La propiedad más importante del modelo utilidad descontada es la consistencia temporal.

La consistencia temporal es importante porque, en la teoría normativa, de personas que calculan optimizan continuamente, no puede ser que alguien cambie de opinión sin que haya cambiado alguno de los elementos que condicionan la elección original (renta, precios, tipo de interés, preferencias, etc). Tanto Fisher como Samuelson sabían que en el mundo real esa consistencia temporal no siempre se observa, lo que indicaba que el modelo utilidad descontada se aleja de la realidad en cuestiones esenciales.

Por tanto esto es un problema que afecta al modelo de utilidad descontada ya que esto implica consistencia temporal, es decir que las personas no cambian el orden de sus preferencias con el paso del tiempo. Sin embargo en el mundo real se observa que esto no suele cumplirse.

A pesar de esto el modelo de utilidad descontada se ha convertido en el modelo de elección intertemporal estándar en la teoría económica normativa y es la base de las distintas teorías del consumo.



