

### TEMA 3. LA TEORÍA DEL CONSUMIDOR: DUALIDAD.

#### 1. LA FUNCIÓN DE GASTO.

*Problema dual de optimización.*

$$\text{Min. } \sum_{i=1}^n x_i p_i = m_k(X; P)$$

$$\text{s.a. } U(x_1, \dots, x_n) \geq U^0$$

$$x_i \geq 0 \quad \forall i = 1, \dots, n$$

Se intercambian la **FUNCIÓN OBJETIVO** (ahora es una **LÍNEA ISOGASTO**) y el **Conjunto Asequible** (ahora es un *contorno de la función objetivo* y todo su “conjunto mejor”).

Los precios positivos (bienes económicos, no libres) aseguran que la restricción se cumplirá en términos de igualdad estricta. Si fuese mayor, sería posible reducir el gasto reduciendo las cantidades consumidas de los bienes y sin incumplir las restricciones.

Resolución a través del método de Lagrange:

$$\text{Min } L = \sum_{i=1}^n x_i p_i - m[U(x_1, \dots, x_n) - U^0]$$

Las condiciones de primer orden son:

$$\frac{\partial L(\bullet)}{\partial x_i} = 0 \Rightarrow p_i - m u_i = 0 \Rightarrow m = \frac{p_i}{u_i}, \quad \forall i = 1, \dots, n$$

$$\frac{\partial L(\bullet)}{\partial m} = 0 \Rightarrow -[U(x_1, \dots, x_n) - U^0] = 0 \Rightarrow U(x_1, \dots, x_n) = U^0$$

De donde se obtiene que:

$$\frac{p_1}{u_1} = \frac{p_2}{u_2} = \dots = \frac{p_n}{u_n} = m$$

Y para dos bienes cualesquiera:

$$\frac{p_i}{p_j} = \frac{u_i}{u_j} \Rightarrow \frac{p_i}{P_j} = \text{RMS}_{j,i}$$

Precisamente la misma condición que establecimos en el problema primal de maximización: que la tasa deseada de intercambio entre ambos bienes para mantener constante la utilidad del consumidor (indiferencia) coincida con la tasa a la que efectivamente pueden intercambiarse en el mercado.

El multiplicador de Lagrange ( $\mu$ ) nos indica el coste marginal de la utilidad: cómo se incrementa la función objetivo (gasto) a medida que crece el parámetro de la restricción (nivel requerido de utilidad).

El óptimo dependerá de los precios y del nivel de utilidad requerido:

$$x_i^* = h_i(p_1, \dots, p_n; U^0) = h_i(P; U^0) \quad \forall i = 1, \dots, n$$

Es por tanto la demanda compensada de Hicks para el bien  $i$ -ésimo.

*Obtención de la función de gasto.*

Basta con sustituir el vector de solución al problema dual de minimización en la correspondiente función objetivo.

$$m(P; U^0) = \sum_{i=1}^n p_i x_i^* = \sum_{i=1}^n p_i h_i(P; U^0)$$

Es el nivel mínimo de gasto necesario para alcanzar un determinado nivel de utilidad, en función de cuáles sean los precios.

*Homogeneidad de grado uno de la función de gasto.*

$$\text{Sea } P^1 = k \cdot P^0 \Rightarrow p_i^1 = k \cdot p_i^0 \quad \forall i = 1, \dots, n$$

La relación entre las funciones de gasto para ambos vectores de precios se define como:  $m(P^1; U^0) = \sum_{i=1}^n p_i^1 x_i^* = \sum_{i=1}^n k \cdot p_i^0 x_i^* = k \sum_{i=1}^n p_i^0 x_i^* = k \cdot m(P^0; U^0)$

La homogeneidad de primer grado implica que ***el consumidor sólo razona en precios relativos, no en sus valores nominales.***

Si los precios relativos no cambian y el nivel requerido de utilidad tampoco, la solución al problema dual de minimización sigue siendo la misma.

No obstante, debemos prestar atención a los efectos sobre la inflación, puesto que aumenta el gasto necesario para mantener el mismo nivel de utilidad aunque se mantiene la solución (combinación de consumo) de equilibrio.

*El Lema de Shephard:*

Surge a partir del análisis de la estática comparativa, al estudiar los efectos de cambios en el precio de un bien individual sobre la función de gasto:

$$\frac{\partial m}{\partial p_i} = x_i^* = h_i(P; U^0) \geq 0$$

Puede comprobarse fácilmente teniendo en cuenta que, a partir de las condiciones de primer orden  $p_j = \mu_j$  y que en la curva de indiferencia la utilidad es constante, es decir:  $dU = 0$ .

La tasa de variación del gasto mínimo para alcanzar un nivel dado de utilidad ante variaciones en el precio de un bien coincide con la cantidad demandada de dicho bien en el óptimo de minimización; es decir, con su demanda compensada de Hicks.

*La función de gasto es creciente en la utilidad.*

De nuevo nos centramos en la estática comparativa y en el signo del multiplicador de Lagrange:

$$\frac{\partial m}{\partial U} = m > 0$$

Resultado obvio: mejorar la satisfacción (utilidad) del consumidor sólo es posible incrementando el gasto, independientemente de cuáles sean los precios.

*Concavidad de la función de gasto*

$$\frac{\partial^2 m}{\partial p_i^2} = \frac{\partial h_i(P; U^0)}{\partial p_i} < 0$$

Justificación económica:

La variación en la cantidad demandada de un bien ante cambios en su propio precio, con utilidad constante, (Efecto Sustitución de Hicks) es siempre de signo contrario a la variación en el precio de dicho bien.

Significado económico:

Las variaciones en el gasto mínimo para alcanzar un determinado nivel de utilidad son de menor proporción que las variaciones en el precio de un bien individual.

Las mediciones a través del Lema de Shephard sólo son fiables para pequeñas variaciones en el precio.

*Efecto sustitución propio y cruzado:*

El carácter negativo del efecto propio sirve para justificar la concavidad de la función de gasto:

$$\frac{\partial^2 m}{\partial p_i^2} = \frac{\partial h_i(P; U^0)}{\partial p_i} < 0$$

La continuidad de las derivadas parciales cruzadas permite afirmar que los efectos sustitución cruzados son simétricos:

La continuidad la garantizan los supuestos habituales.

$$\frac{\partial^2 m}{\partial p_j \partial p_i} = \frac{\partial h_i(P; U^0)}{\partial p_j} = \frac{\partial h_j(P; U^0)}{\partial p_i} = \frac{\partial^2 m}{\partial p_i \partial p_j}$$

## 2. LA FUNCIÓN INDIRECTA DE UTILIDAD (FIU), LA IDENTIDAD DE ROY Y LA ECUACIÓN DE SLUTSKY.

*La FIU se obtiene a partir del problema ordinario de maximización:*

El vector de soluciones óptimas o combinación de consumo óptima se obtiene aplicando las condiciones de primer orden habituales.

$$\left. \begin{array}{l} \text{Max. } U(x_1, \dots, x_n) \\ \text{s.a. } \sum_{i=1}^n x_i p_i = M \end{array} \right\} \Rightarrow X^* = (x_1^*, \dots, x_n^*), \quad x_i^* = D_i(P, M) \quad \forall i = 1, \dots, n$$

Sustituyendo en la Función de Utilidad cada bien por la expresión de su correspondiente demanda obtenida en el problema de maximización tenemos la FIU:

$$U(x_1, \dots, x_n) = U[D_1(P, M), \dots, D_n(P, M)] = V(P, M)$$

De esta forma se hace depender la utilidad (indirectamente) de los precios y la renta del consumidor.

Muy útil para estudiar los efectos de cambios en los precios y en la renta y para estimar matemáticamente los efectos renta y sustitución.

*Efectos de un cambio en la renta sobre la posición de bienestar del consumidor.*

Permite comprobar el significado del multiplicador de Lagrange.

$$\begin{aligned} \frac{\partial V}{\partial M} &= u_1 \frac{\partial x_1^*}{\partial M} + u_2 \frac{\partial x_2^*}{\partial M} + \dots + u_n \frac{\partial x_n^*}{\partial M} \underset{\text{c.p.o.}}{=} \underset{\text{c.p.o.}}{1} p_1 \frac{\partial x_1^*}{\partial M} + \underset{\text{c.p.o.}}{1} p_2 \frac{\partial x_2^*}{\partial M} + \dots + \underset{\text{c.p.o.}}{1} p_n \frac{\partial x_n^*}{\partial M} = \\ &= \underset{\substack{\text{d } p_i = 0, \\ \forall i=1, \dots, n}}{1} \sum_{i=1}^n p_i \frac{\partial x_i^*}{\partial M} = \underset{\substack{\text{d } p_i = 0, \\ \forall i=1, \dots, n}}{1} \sum_{i=1}^n \frac{\partial p_i x_i^*}{\partial M} = \underset{=1}{1} \frac{\partial M}{\partial M} \Rightarrow \\ &\Rightarrow \boxed{\frac{\partial V}{\partial M} = 1} \end{aligned}$$

Llegamos a la misma conclusión a que ya habíamos llegado:

***La utilidad marginal de la renta puede medirse a través del valor del multiplicador de Lagrange.***

*Efectos del cambio en el precio de un bien individual sobre la posición de bienestar del consumidor.*

Permite obtener una medida de la variación en el bienestar del consumidor debida a los cambios en el poder de compra experimentados al cambiar el precio del bien en cuestión.

$$\begin{aligned}\frac{\partial V}{\partial p_i} &= u_1 \frac{\partial x_1^*}{\partial p_i} + u_2 \frac{\partial x_2^*}{\partial p_i} + \dots + u_n \frac{\partial x_n^*}{\partial p_i} = \sum_{j=1}^n p_j \frac{\partial x_j^*}{\partial p_i} \quad \text{c.p.o.} \\ &= \sum_{j=1}^n p_j \frac{\partial x_j^*}{\partial p_i} \neq \sum_{j=1}^n \frac{\partial p_j x_j^*}{\partial p_i} = \sum_{j=1}^n \frac{\partial M}{\partial p_i} = 0\end{aligned}$$

*¡ATENCIÓN!  
a los subíndices  
del sumatorio!*

En la expresión anterior, como  $p_i$  es un parámetro puede sacarse factor común. El precio de cada bien ( $p_j$ ) sólo es constante para los  $n-1$  bienes distintos del  $i$ -ésimo. Pero para éste es una variable más. Por ello, no puede introducirse dentro de cada derivada en el sumatorio de la izquierda.

Sin embargo, ambos sumatorios son muy semejantes, pues sólo difieren en un término, como puede comprobarse fácilmente:

$$\begin{aligned}\frac{\partial M}{\partial p_i} &= \frac{\partial \sum_{j=1}^n p_j x_j^*}{\partial p_i} = \sum_{j=1}^n \frac{\partial p_j x_j^*}{\partial p_i} = \\ &= p_1 \frac{\partial x_1^*}{\partial p_i} + p_2 \frac{\partial x_2^*}{\partial p_i} + \dots + p_{i-1} \frac{\partial x_{i-1}^*}{\partial p_i} + x_i^* + p_i \frac{\partial x_i^*}{\partial p_i} + p_{i+1} \frac{\partial x_{i+1}^*}{\partial p_i} + \dots + p_n \frac{\partial x_n^*}{\partial p_i} \\ &= x_i^* + \sum_{j=1}^n p_j \frac{\partial x_j^*}{\partial p_i} \quad \text{dM=0} \Rightarrow \boxed{\sum_{j=1}^n p_j \frac{\partial x_j^*}{\partial p_i} = -x_i^*}\end{aligned}$$

En el recuadro, el sumatorio de la izquierda representa la tasa de variación del poder de compra al variar el precio del bien  $i$ -ésimo, cuando la renta monetaria y los demás precios permanecen constantes.

En el otro lado de la igualdad, se expresa el valor de dicha tasa de variación del poder de compra: es de signo contrario a la variación en el precio y de magnitud igual a la cantidad consumida en el equilibrio del bien cuyo precio está cambiando.

Si este valor del sumatorio expresado en el recuadro lo sustituimos en la expresión de más arriba en la que derivamos la utilidad respecto al precio del bien  $i$ -ésimo, nos queda:

$$\boxed{\frac{\partial V}{\partial p_i} = -x_i^* = -\frac{\partial V}{\partial M} x_i^*}$$

Es la que conocemos como “*Identidad de Roy*”.

### Interpretación de la Identidad de Roy:

Es la tasa a la que varía la utilidad del consumidor cuando cambia el precio de un bien, expresada en términos monetarios.

Dicha tasa es de signo contrario a la variación del precio y de magnitud igual al producto de la utilidad marginal de la renta por la tasa de variación del poder de compra debida al mencionado cambio de precio.

### Obtención de la Identidad de Roy a partir de la Función de Gasto:

Si sustituimos en la FIU la renta por su expresión en la Función de Gasto, nos queda:  $V(P, M) = V[P, m(P, V^0)]$

Si derivamos esta nueva expresión de la FIU respecto al precio de un bien individual, tenemos:  $\frac{\partial V(\bullet)}{\partial p_i} = \frac{\partial V}{\partial p_i} + \frac{\partial V}{\partial M} \frac{\partial m}{\partial p_i} \underset{\substack{\text{en toda} \\ \text{la función de} \\ \text{gasto, } dV=0}}{=0} \Rightarrow \frac{\partial V}{\partial p_i} = -\frac{\partial V}{\partial M} \frac{\partial m}{\partial p_i}$

De donde acabamos obteniendo la Identidad de Roy:

$$\boxed{\frac{\partial V}{\partial p_i} = -\frac{\partial V}{\partial M} \frac{\partial m}{\partial p_i} = -I x_i^*}$$

### La Ecuación de Slutsky: separación entre efectos renta y sustitución.

Permite separar los efectos renta y sustitución a través de un método matemático.

Para ello es necesario expresar de forma adecuada las restricciones de los problemas de optimización:

El nivel máximo de utilidad alcanzado en el problema ordinario de maximización debe ser el nivel del parámetro de la restricción del problema dual de minimización.

En estas condiciones, el nivel de gasto minimizado coincide exactamente con el nivel de renta monetaria del consumidor en el problema ordinario de maximización.

Así conseguimos que las soluciones del problema de maximización sean idénticas a las del problema dual de minimización:

$$x_i^* = D_i(P, M) = h_i[P, V(P, M)]$$

En la expresión de la demanda hicksiana (solución al problema dual) dejamos que varíe el nivel de utilidad requerido porque es el que previamente se ha obtenido en el problema ordinario de maximización.

A partir de las condiciones que acabamos de establecer, es posible calcular los efectos del cambio en un precio sobre la cantidad óptima del bien  $i$ -ésimo a través del cálculo diferencial:

El cálculo debe ser coincidente tanto si lo hacemos a través de la demanda de mercado como si lo hacemos a través de la hicksiana:

$$\frac{\partial x_i^*}{\partial p_j} = \frac{\partial D_i(P, M)}{\partial p_j} = \frac{\partial h_i[P, V(P, M)]}{\partial p_j}$$

Si medimos los cambios en la cantidad óptima a través de la demanda de mercado (Marshalliana), sólo encontraremos un único efecto, puesto que el precio sólo está el primer argumento de la función. Se trata del **Efecto Total**.

Pero si lo medimos a través de la demanda hicksiana tendremos un doble efecto, puesto que el precio influye en los dos argumentos de la función.

En primer lugar tendremos un efecto directo a través del primer argumento, que podemos identificar con el **Efecto Sustitución**.

Por otro lado, al cambiar el precio se produce un cambio en el nivel máximo de utilidad obtenido en el problema de maximización y ello implica un cambio en el nivel de utilidad requerido en la restricción del problema dual de minimización, lo que acaba modificando indirectamente la cantidad óptima. A este efecto indirecto lo podemos identificar con el **Efecto Renta**.

Analíticamente tenemos que:

$$\underbrace{\frac{\partial D_i(P, M)}{\partial p_j}}_{\text{Efecto Total}} = \underbrace{\frac{\partial h_i[\bullet]}{\partial p_j}}_{\text{Efecto Directo o Sustitución Cruzado}} + \underbrace{\frac{\partial h_i[\bullet]}{\partial V^0} \frac{\partial V^0}{\partial V(P, M)} \frac{\partial V(P, M)}{\partial p_j}}_{\text{Efecto Indirecto}}$$

*Tasa de variación de la cantidad demandada del bien i-ésimo al variar el nivel requerido de utilidad*     
 *Tasa de variación del nivel requerido de utilidad al variar el nivel maximizado de utilidad.*     
 *Tasa de variación del nivel maximizado de utilidad al variar el precio del bien j-ésimo*

Si en el último factor del efecto indirecto sustituimos la expresión de la Identidad de Roy, tenemos que:

$$\underbrace{\frac{\partial D_i(P, M)}{\partial p_j}}_{\text{Efecto Total}} = \underbrace{\frac{\partial h_i[\bullet]}{\partial p_j}}_{\text{Efecto Directo o Sustitución Cruzado}} + \underbrace{\frac{\partial h_i[\bullet]}{\partial V^0} \frac{\partial V^0}{\partial V(P, M)} \frac{\partial V(P, M)}{\partial M} (-x_j^*)}_{\text{Efecto Indirecto}}$$

$\frac{\partial h_i[\bullet]}{\partial M} = \frac{\partial D_i(P, M)}{\partial M}$

Reordenando esta expresión tenemos la **Ecuación de Slutsky**:

|   |     |  |     |   |
|---|-----|--|-----|---|
| $\frac{\partial D_i(P, M)}{\partial p_j}$ | $=$ | $\frac{\partial h_i[\bullet]}{\partial p_j}$ | $-$ | $\frac{\partial D_i(P, M)}{\partial M} x_j^*$ |
| <u>Efecto Total</u>                       |     | <u>Efecto Directo o Sustitución Cruzado</u>  |     | <u>Efecto Indirecto o Efecto Renta</u>        |

Obtención de la Ecuación de Slutsky a través de la Función de Gasto y el Lema de Shephard:

Los supuestos y condiciones de partida para plantear el problema son los mismos. Pero en este caso adoptamos la visión dual: al cambiar el precio cambia el gasto mínimo y esto modifica el gasto requerido en el problema de maximización:

$$\frac{\partial h_i(P, V^0)}{\partial p_j} = \frac{\partial D_i[P, M]}{\partial p_j} + \frac{\partial D_i[P, M]}{\partial M} \frac{\partial M}{\partial m(P, V^0)} \frac{\partial m(P, V^0)}{\partial p_j}$$

$= 1$  por los supuestos de planteamiento del problema
  $= h_j(P, V^0) = x_j^*$  (Lema de Shephard)

Reordenando esta expresión llegamos fácilmente a la **Ecuación de Slutsky**:

|   |     |  |     |   |
|---|-----|--|-----|---|
| $\frac{\partial D_i[P, M]}{\partial p_j}$ | $=$ | $\frac{\partial h_i(P, V^0)}{\partial p_j}$            | $-$ | $\frac{\partial D_i[P, M]}{\partial M} x_j^*$ |
| <i>Efecto Total</i>                       |     | <i>Efecto Directo o<br/>Efecto Sustitución Cruzado</i> |     | <i>Efecto Indirecto o<br/>Efecto Renta</i>    |

### Las propiedades de las Funciones de Demanda.

Las Demandas Marshallianas u ordinarias:

Son homogéneas de grado cero, por lo que **no existe ilusión monetaria**.

La función de gasto es aditiva.

Las Demandas Compensadas de Hicks (Hicksianas):

Son homogéneas de grado uno, por lo que **el consumidor sólo se fija en los precios relativos, no en los precios nominales**.

Las derivadas parciales cruzadas son simétricas, lo que implica que **los efectos sustitución cruzados son iguales**.

La Función (Directa) de Utilidad, la FIU o la Función de Gasto, son vías equivalentes para analizar la demanda del consumidor porque contienen la misma información sobre sus preferencias.

## 3. LA MEDICIÓN DE LOS BENEFICIOS DE CAMBIOS EN LOS PRECIOS.

*La medición del beneficio para el consumidor del cambio en un solo precio.*

Provoca un cambio en el conjunto asequible (giro de la recta de presupuesto o frontera superior):

El consumidor elige una nueva combinación de consumo.

Para ello se sitúa en una nueva curva de indiferencia; es decir, **experimenta un cambio en el nivel de utilidad alcanzado**.

Se presentan numerosas **dificultades para medir** dicho cambio:

La utilidad no es una medida objetiva, sino arbitraria.

Depende de la función elegida.

La magnitud de las diferencias carece de sentido; sólo lo tiene su signo.

No es comparable ni agregable.



Una **alternativa** consiste en obtener una **valoración monetaria por parte del consumidor** del cambio experimentado en su utilidad (cambio de curva de indiferencia):

Es comparable entre consumidores.

Es agregable, pero implica un juicio de valor: **la valoración del dinero es igual para todos los consumidores.**

No obstante hay dos posibles valoraciones monetarias del cambio de utilidad:

La **VARIACIÓN COMPENSADORA** es la cantidad máxima de dinero que el consumidor estaría dispuesto a pagar para alcanzar unos nuevos precios más bajos.

Es aquella que mantiene al consumidor en el nivel de utilidad (curva de indiferencia) inicial con los nuevos precios, más bajos.

La **VARIACIÓN EQUIVALENTE** es la cantidad mínima de dinero que el consumidor exigiría para aceptar volver de nuevo a un vector de precios más altos.

Es aquella que mantiene al consumidor en el nivel de utilidad (curva de indiferencia) correspondiente a los precios bajos, cuando los precios vuelven a ser más altos.

Obtención a partir de la FIU:

Planteamos una situación inicial, con precios altos ( $P^0$ ), una situación final, en la que baja el precio de un bien ( $P^1$ ) y dos situaciones intermedias, una con precios altos y otra con precios bajos:

SITUACIÓN INICIAL:  $M, P^0, V^0 \rightarrow V(P^0, M) = V^0$

SITUACIÓN FINAL:  $M, P^1, V^1 \rightarrow V(P^1, M) = V^1$

Cálculo de la **Variación Compensadora (VC)**:

Situación intermedia:  $M - VC, P^1, V^0 \rightarrow V(P^1, M - VC) = V^0$

La VC es  **$p_2$  veces la distancia vertical entre los puntos de corte de las rectas de presupuesto** correspondientes a los niveles de renta monetaria  $M$  y  $M - VC$  **con el eje del bien  $x_2$ , cuyo precio permanece constante.**

Cálculo de la **Variación Equivalente (VE)**:

Situación intermedia:  $M + VE, P^0, V^1 \rightarrow V(P^0, M + VE) = V^1$

La VE es  **$p_2$  veces la distancia vertical entre los puntos de corte de las rectas de presupuesto** correspondientes a los niveles de renta monetaria  $M$  y  $M + VE$  **con el eje del bien  $x_2$ , cuyo precio permanece constante.**

El principal obstáculo es que requiere conocer el **MAPA DE PREFERENCIAS** individuales, que **NO ESTÁ DISPONIBLE**:

Sólo disponemos de información acerca de las agregaciones individuales a través de la demanda de mercado (¡a veces ni siquiera conocemos las demandas individuales!).

Corremos el riesgo de **sobreestimar** la VC o de **subestimar** la VE.

### Obtención a partir de la Función de Gasto:

El cálculo se hace comparando el valor de la función de gasto en las situaciones inicial y final con el correspondiente a sus respectivas situaciones intermedias:

Cálculo de la **Variación Compensadora (VC)**:

$$\left. \begin{array}{l} m(P^0, V^0) = M \\ m(P^1, V^0) = M - VC \end{array} \right\} \Rightarrow VC = M - m(P^1, V^0) = m(P^0, V^0) - m(P^1, V^0) =$$

$$= \int_{p_1^1}^{p_1^0} \frac{\partial m(P, V^0)}{\partial p_1} dp_1 \quad \text{Si aplicamos el Lema de Shephard} = \int_{p_1^1}^{p_1^0} h_1(P, V^0) dp_1$$

La VC es el **área comprendida entre la demanda hicksiana del bien  $x_1$ , cuyo precio cambia, al nivel de utilidad  $V^0$  y las dos líneas de precio**:

$$VC = \int_{p_1^1}^{p_1^0} h_1^0 dp_1$$

Cálculo de la **Variación Equivalente (VE)**:

$$\left. \begin{array}{l} m(P^1, V^1) = M \\ m(P^0, V^1) = M + VE \end{array} \right\} \Rightarrow VE = m(P^0, V^1) - M = m(P^0, V^1) - m(P^1, V^1) =$$

$$= \int_{p_1^1}^{p_1^0} \frac{\partial m(P, V^1)}{\partial p_1} dp_1 \quad \text{Si aplicamos el Lema de Shephard} = \int_{p_1^1}^{p_1^0} h_1(P, V^1) dp_1$$

La VE es el **área comprendida entre la demanda hicksiana del bien  $x_1$ , cuyo precio cambia, al nivel de utilidad  $V^1$  y las dos líneas de precio**:

$$VE = \int_{p_1^1}^{p_1^0} h_1^1 dp_1$$

Así **evitamos** el riesgo de **sobreestimación o subestimación**:

Pero las demandas hicksianas no son directamente observables, pero:

Si el Efecto Renta es nulo coinciden con las demandas ordinarias. Como por lo general ello no ocurre, si usamos estas estimaciones serán incorrectas.

La demanda de mercado es la agregación de las demandas individuales, por lo que los efectos renta se pueden compensar entre sí.

El efecto renta individual depende de la magnitud en la variación del precio y del peso que dicho bien tenga en el gasto total del consumidor.

**Podemos concluir que la demanda de mercado nos proporciona una estimación razonable para cambios pequeños en los precios y para bienes cuya participación en el gasto total del consumidor sea reducida.**

### *Cálculo del Excedente del Consumidor.*

#### Significado económico (recordatorio):

Es la diferencia entre el gasto máximo que el consumidor estaría dispuesto a pagar por cada unidad consumida (precio de reserva) y el precio de mercado.

Surge porque todas las unidades se pagan en el mercado al mismo precio, mientras que los consumidores valoran más las primeras.

#### Medición del excedente del consumidor:

Es equivalente a medir el beneficio que experimenta el consumidor en un precio que posibilita el consumo del bien estudiado, desde otro precio arbitrariamente alto que impide el consumo.

El Excedente del Consumidor sería la valoración monetaria por el incremento de utilidad existente entre ambos precios:

Aplicando la Identidad de Roy es posible demostrar que puede calcularse como el área por debajo de la demanda de mercado y por encima de la línea de precio.

Pero ello requiere suponer que la utilidad marginal de la renta es constante, lo que es muy restrictivo.

Sin embargo, si la participación del bien en el gasto total del consumidor no fuese demasiado grande, es un supuesto razonable.

Los problemas aumentan si cambian varios precios.

El Excedente del Consumidor puede calcularse a través de las demandas Hicksianas, pero:

No son directamente observables.

No son únicas, por lo que habrá que decidir cuál usar en cada caso:

Dependerá del objetivo, por ejemplo:

Para decidir financiar un proyecto público a través de un impuesto, dicho impuesto deberá ser menor que la variación compensadora:

$$T \leq VC$$

Para subsidiar a los productores de un bien, el subsidio per cápita deberá ser inferior a la variación equivalente

$$Spc \leq VE$$

### *Medición de los beneficios con cambios múltiples en los precios.*

Se producen no sólo movimientos a lo largo de las curvas de demanda, sino también desplazamientos de dichas curvas.

Aproximación secuencial al cálculo.

Debe ser indiferente del orden en que estimemos la secuencia de cambios.

Esto sólo ocurre si el efecto renta es cero o podemos despreciarlo, porque cambien pocos precios y se trate de bienes cuyo peso en el gasto total del consumidor es reducido.

Si cambian muchos precios o el peso de los bienes en el gasto total es elevado, el cálculo será muy impreciso.

*Conclusiones:*

En general, lo que queremos medir no coincide con lo que efectivamente podemos medir, porque el efecto renta no es nulo.

Las medidas son por lo tanto parciales e imprecisas, no utilizables si cambian todos los precios ni tampoco si cambia el de un bien cuyo peso en el gasto total del consumidor sea elevado.

Sin embargo, se trata de una medida razonable para cambios pequeños, en pocos precios o en precios de bienes cuyo peso en el gasto total del consumidor sea reducido.

En cualquier caso, debemos hacer un juicio de valor: cada unidad monetaria tiene el mismo valor social, independientemente del individuo que la gane o que la pierda.

#### 4. MERCANCÍAS COMPUESTAS.

Una mercancía compuesta es una agrupación de un conjunto de mercancías individuales, de forma que se resume la información sobre sus precios en un solo dato:

Requiere que los precios relativos del grupo de bienes permanezcan constantes.

Así, puede tratarse *como si* fuese un bien individual, a los efectos del análisis de la demanda.

El precio de la mercancía compuesta debe ser un índice de precios en el que se realicen las adecuadas ponderaciones del precio de cada bien, normalmente en función de su relevancia relativa para el consumidor.

Todo ello puede afirmarse en virtud del *Teorema de la Mercancía Compuesta*, debido a J. R. Hicks.

Puede ser muy útil cuando analizamos determinadas decisiones del consumidor:

Por ejemplo, cuando consideramos al consumidor como oferente de trabajo, nos interesa comparar la utilidad de los bienes que podemos comprar con la renta del trabajo frente a la (des)utilidad del trabajo. El conjunto de bienes es una mercancía compuesta, que habitualmente se identifica con la renta.

Igualmente interesante es para decidir el nivel de gasto asignado a un bien individual frente a los demás bienes, que constituyen una mercancía compuesta.

Todo esto se puede generalizar y, de forma semejante, decidir el volumen de gasto del consumidor de forma iterativa: primero asignando por grandes grupos de bienes, para a continuación asignar en subgrupos dentro de cada grupo, hasta finalmente decidir el gasto en cada bien individual dentro del grupo o subgrupo en cuestión.

A estos efectos, la separabilidad resulta un requisito crucial:

Supone que la ordenación de preferencias entre bienes de un mismo grupo es independiente de las cantidades disponibles de los bienes de los demás grupos.

Es decir, la RMS entre dos bienes de un mismo grupo (o subgrupo) es independiente de las cantidades de otros bienes en otros grupos o subgrupos.

Así, una vez conocido el gasto asignado a cada grupo de bienes, es posible obtener las demandas individuales de los bienes del grupo en función exclusivamente del vector de precios del grupo y de dicho gasto. No influyen por tanto ni los precios de los demás bienes, ni el gasto asignado a los demás grupos.

En definitiva, todo esto nos permite estudiar la demanda del consumidor por etapas (de forma iterativa):

Primero distribuye su renta (gasto) entre grandes grupos de bienes o categorías de consumo: alimentación, vivienda, ocio, transporte, vestido,...

En algunos casos, dentro de cada grupo, puede distribuir el gasto en subgrupos: bebidas, frutas, verduras, pastas, legumbres,...

En última instancia decide la demanda de cada bien individual en cada grupo o subgrupo mediante la resolución del problema habitual de maximización condicionada de la utilidad. Para ello:

Sólo considera la utilidad obtenida con los bienes del subgrupo en cuestión, los precios de dichos bienes y el gasto asignado al subgrupo.

No considera ni la utilidad de los demás bienes, ni sus precios, ni el gasto asignado a los demás grupos y subgrupos.

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

GRAVELLE, H. Y REES, R.: *Microeconomía*. Alianza Universidad. Madrid, 1988.  
Capítulo 4.

GRAVELLE, H. y REES, R.: *Microeconomics*. Longman. London. 1992 (2ª edición).  
Capítulo 4.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

ESTRIN, S y LAIDLER, D.: *Microeconomía*. Prentice Hall. Madrid, 1995. (4ª edición).  
Capítulos 3 y 4.

KATZ, M.L. y ROSEN, H.L.: *Microeconomía*. Addison–Wesley Iberoamericana. Madrid, 1994.  
Capítulo 4.

KREPS, D.M.: *Curso de Teoría Macroeconómica*. McGraw–Hill. Madrid, 1994  
Capítulo 2.

VARIAN, H.: *Microeconomía Intermedia*. Antoni Bosch. Barcelona. 1998. (4ª edición).  
Capítulo 8.

VARIAN, H.: *Análisis Microeconómico*. Antoni Bosch. Barcelona. 1992. (3ª edición).  
Capítulos 6 y 8.