

Variacións na renda e nos prezos dos bens e impacto sobre a elección do consumidor

Manel Antelo

Área Fundamentos da Análise Económica
Departamento de Fundamentos da Análise Económica
Facultade de Ciencias Económicas e Empresariais

unidadesdidácticas
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA



Esta obra atópase baixo unha licenza internacional Creative Commons BY-NC-ND 4.0. Calquera forma de reprodución, distribución, comunicación pública ou transformación desta obra non incluída na licenza Creative Commons BY-NC-ND 4.0 só pode ser realizada coa autorización expresa dos titulares, salvo excepción prevista pola lei. Pode acceder Vde. ao texto completo da licenza nesta ligazón: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.gl>

© Universidade de Santiago de Compostela, 2014

Deseño e maquetación

J. M. Gairí

Edita

Edicións USC

<https://www.usc.gal/publicacions>

DOI

<https://dx.doi.org/10.15304/9788416183234>

MATERIA: Microeconomía I

TITULACIÓN: Grao en Administración e Dirección de Empresas

PROGRAMA XERAL DO CURSO

Localización da presente unidade didáctica

Unidade 1. Introducción

Teoría da elección do consumidor

Unidade 2. A restrición presupostaria do consumidor

Unidade 3. As preferencias do consumidor

Unidade 4. A función de utilidade

Unidade 5. Elección óptima

Unidade 6. Variacións na renda e elección óptima

Unidade 7. Variacións nos prezos e elección óptima

Teoría da empresa: A decisión de produción

Unidade 8. Produción

Unidade 9. Custos de produción

Unidade 10. Obxectivos e oferta da empresa

O mercado

Unidade 11. O mercado de competencia perfecta

ÍNDICE

PRESENTACIÓN

OS OBXECTIVOS

1. Obxectivos xerais da materia
2. Obxectivos específicos da unidade didáctica

OS PRINCIPIOS METODOLÓXICOS

OS CONTIDOS

1. Introducción
2. Breve exposición da estática comparativa do equilibrio do consumidor
3. Estudo de casos

ACTIVIDADES PROPOSTAS

AVALIACIÓN DA UNIDADE

BIBLIOGRAFÍA

PRESENTACIÓN

A materia *Microeconomía I* enmárcase no bloque formativo dos fundamentos da economía que se imparte no Grao de Administración e Dirección de Empresas da Facultade de CC. Económicas e Empresariais da USC. Está destinada aos alumnos de primeiro curso do mencionado Grao, ten o carácter de obrigatoria no vixente Plan de Estudos e, temporalmente, impártese no segundo semestre do ano académico.

O contido da materia ten unha carga lectiva de 6 créditos ECTS, dos cales o 60% están configurados por exposicións a cargo do profesor e o 40% restante ten carácter interactivo. En termos prácticos, isto tradúcese en que, semanalmente, as aulas expositivas teñen unha duración de dúas horas e combínanse coas aulas interactivas de hora e media cada unha.

A programación docente da materia está dividida en once unidades didácticas, nas que se abordan os aspectos máis salientables que permiten ofrecer unha visión completa e comprensiva do comportamento dos axentes económicos individuais máis representativos dunha economía de mercado, é dicir, dunha economía na que a produción e a distribución dos bens veñen dadas pola toma de decisións dos distintos axentes e a coordinación de todas esas decisións prodúcese anonimamente no seo do mercado. En particular, analízanse polo miúdo todo o que hai detrás da curva de demanda de mercado e todo o que dá lugar á curva de oferta, para chegar así ao modelo de oferta e demanda.

Un aspecto fundamental da materia *Microeconomía I* é facilitar aos estudantes un coñecemento do método e da análise propios da microeconomía, dos seus modelos básicos e simplificadores da realidade e das súas principais aplicacións. E iso porque a partir da comprensión do comportamento económico das unidades básicas (microeconómicas ou indivisibles) que forman a sociedade, a microeconomía proxéctase como un valioso instrumento para abordar de xeito rigoroso non só os aspectos relacionados coa toma de decisións dos axentes económicos individuais, senón que tamén dá pé a unha reflexión profunda sobre a significación exacta dos resultados obtidos, sobre a representación dos fenómenos sociais e económicos, e sobre as sociedades consideradas nos modelos, o que lle permite ao alumnado exercer o seu espírito crítico, con coñecemento de causa.

Polo que respecta ao desenvolvemento da materia *Microeconomía I*, esta xira arredor da combinación de dous tipos de aulas: as aulas expositivas e as aulas interactivas. Na parte expositiva faise a aproximación teórica e «en abstracto» á materia e o profesor é o responsable principal dela. Nas clases interactivas adóptase un enfoque práctico co estudo de casos tanto ficticios coma reais coa finalidade de que cada alumno e alumna poña a proba os coñecementos adquiridos e, polo tanto, vaia rexistrando a súa autoavaliación. En consecuencia, os alumnos son os actores principais nas devanditas sesións.

Cada unha das UD que compoñen a materia *Microeconomía I* afonda nun dos aspectos esenciais da elección. Sen ir máis lonxe, o estudo do consumidor como axente económico de vital importancia para a economía de calquera país esixe coñecer os aspectos máis salientables que configuran e determinan a súa conduta económica en termos de consumo. E dado que o consumo depende, aparte doutros

parámetros, dos prezos dos distintos bens e da renda do consumidor, é fundamental coñecer o comportamento do consumo analizando cómo varía cando se produce algunha variación nos prezos dos bens ou na renda dos consumidores.

Por todo o dito, a presente unidade didáctica (UD, no sucesivo) está dedicada á análise da estática comparativa do equilibrio do consumidor. Para gañar en coherencia interna e tratar nunha mesma unidade a estática comparativa dos cambios nos prezos e na renda, esta UD comprende a unidade 6 do programa (dedicada os efectos dos cambios nos prezos) e a unidade 7 (dedicada os efectos dos cambios na renda). A comprensión desta UD reviste un grao medio de dificultade, debido á ampla casuística dos escenarios nos que poden verse involucrados os consumidores no mundo real e que afecta as súas posibilidades de consumo. É por iso que unha gran parte da UD está baseada en estudos de casos nos que se ilustra a conexión existente entre a ampla gama de esquemas de preferencias e a estática comparativa do equilibrio resultante. O que se busca co amplo abano de escenarios analizados e comentados é que o alumnado acade autonomía tanto no que se refire á exposición teórica como ás aulas interactivas relacionadas co tema tratado.

O resto da UD está organizada da seguinte forma. En primeiro lugar, fálase dos obxectivos da materia en xeral e da presente UD en particular, e despois dos principios metodolóxicos que se empregan no desenvolvemento da UD. A continuación, expóñense os contidos da UD e preséntanse as actividades propostas coa UD. Por último, alúdese á avaliación da UD.

OS OBXECTIVOS

1. Obxectivos xerais da materia

Microeconomía I é unha materia obrigatoria, que constitúe o primeiro contacto polo miúdo dos estudantes co campo específico da microeconomía e da elección das unidades individuais que configuran a sociedade, unha vez que durante o primeiro semestre do curso manexaron o aparato conceptual máis básico e elemental da economía en xeral, é dicir, da microeconomía, da macroeconomía, do pensamento económico, etc. Coas miras postas en aproximar o alumnado ao coñecemento das unidades económicas básicas, os obxectivos da materia son:

- Proporcionar as habilidades e as técnicas necesarias para que o alumnado coñeza en profundidade de forma comprensiva o proceso de toma de decisións por parte dos axentes individuais.
- Proporcionar a capacidade de abstracción e razoamento lóxico imprescindibles para o desenvolvemento científico e o exercicio da práctica profesional do alumnado (capacidade para expresarse utilizando linguaxes formais, gráficas e simbólicas; capacidade para aplicar métodos analíticos; capacidade para relacionar e manipular conceptos seguindo un propósito).
- Fixar e consolidar os coñecementos e as habilidades adquiridos co estudo dos aspectos metodolóxicos desenvolvidos noutras materias do grao.

- Mostrar ao alumnado como os coñecementos que adquiren coa materia e a capacidade de resolución de problemas de moi diversa índole poden aplicalos a contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares).
- Capacitar o alumnado para integrar coñecementos e afrontar a complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.
- Constituír unha base sólida para todas as relacións futuras que os/as estudantes vaian ter ao longo da vida, tanto no eido profesional (asumir responsabilidades directivas, na función pública, etc.) como persoal (argumentar e comunicarse eficazmente).

2. Obxectivos específicos da unidade didáctica

En canto aos obxectivos específicos que debe acadar o alumnado nesta UD, o seu desenvolvemento quere contribuír a que ao final o alumnado sexa quen de:

- Coñecer con exactitude o impacto da renda na demanda dun determinado ben.
- Coñecer como se obtén a curva renda-consumo e a curva de Engel.
- Coñecer de forma exacta o impacto dun cambio no prezo dun ben sobre a cantidade demandada dese ben ou de outro distinto (efecto total).
- Coñecer como se descompón ese efecto total en dous efectos, un ligado a que un cambio no prezo dun ben modifica o prezo relativo e, polo tanto, a elección do consumidor (efecto substitución), e o outro ligado a que ao variar o prezo dun ben, tamén varía a renda real do consumidor e, polo tanto, a elección que fai (efecto renda).
- Coñecer como se representan graficamente os dous efectos anteriores.
- Distinguir entre os dous criterios que existen para descompoñer o efecto total do cambio no prezo dun determinado ben.

OS PRINCIPIOS METODOLÓXICOS

O método didáctico comprende o conxunto de estratexias e técnicas utilizadas polo docente para axudar a conseguir os obxectivos dos discentes, mediante o traballo dos contidos nun contexto organizado. En particular, a metodoloxía que se emprega nesta UD (e, de forma similar, no resto de unidades que compoñen a materia) está baseada en:

a) Exposicións maxistras, nas que o profesor expón os conceptos e os contidos teóricos que fundamentan a RP e intercala na propia exposición pequenos exemplos para mostrar a utilidade práctica e promover o interese do alumnado. Estes contidos están á disposición dos/as alumnos/as con antelación ao seu desenvolvemento na aula. O desenvolvemento dos contidos faise empregando, principalmente,

un ordenador portátil e un canón proxector como soportes da unidade, para a presentación en diapositivas do material que serve de fio condutor ás explicacións efectuadas. Ao mesmo tempo, na presentación detallaranse unha serie de referencias bibliográficas que complementan a presentación e que o alumnado debe consultar. Nas sesións maxistras combínanse os métodos expositivo, interrogativo e por descubrimento. Así, o alumnado non se limita a recibir información do profesor de xeito unidireccional e ten a oportunidade de implicarse na resposta das cuestións formuladas nas diferentes sesións.

b) Clases interactivas, nas que se busca reforzar a comprensión dos conceptos e ideas tratados nas sesións expositivas. Para iso, analízanse situacións reais ou ficticias que reflicten a ampla variedade de contextos que xorden por mor de cambios nas políticas impositivas, da aparición de ofertas comerciais por parte das empresas que producen e venden os bens e servizos que compran os consumidores, de políticas para alentar ou desalentar o consumo de certos bens por riba de determinadas cantidades, de cambios nos prezos relativos dos bens, etc. Nas sesións interactivas combínase o método interrogativo e por descubrimento, de forma que o profesor desempeña un papel de moderador e é o alumnado o que toma o temón de cada sesión.

En resumo, partindo do método afirmativo, no que o profesor expresa os conceptos máis relevantes e as relacións máis determinantes ao alumnado, este ten que saber achegarse, tanto individualmente coma en grupo (variando en función do caso en cuestión), ao método de elaboración, de tal forma que esta metodoloxía permite traballar a discusión. O alumnado participa activamente nas aulas expositivas e toma o encargo didáctico nas interactivas, nas que conecta o marco teórico exposto coa realidade dos consumidores e, ao mesmo tempo, reforza e aclara dúbidas sobre a teoría exposta. E o profesor busca activar a curiosidade e o interese do alumnado polo contido da estática comparativa do equilibrio do consumidor, facendo fincapé na súa importancia e amosando a súa relación co mundo real e a grande utilidade que pode ter para a súa carreira estudantil e profesional. Ademais, faranse diferentes preguntas aos alumnos, tanto nas clases expositivas coma nas interactivas, para dar pé a interpretar en grupo as respostas ofrecidas e elaborar así unhas conclusións finais.

Nas análises que se desenvolvan nos dous tipos de aulas utilizarase a linguaxe matemático-formal xunto coa linguaxe gráfica para facilitar a intuición e a comprensión ao alumnado.

OS CONTIDOS

1. Introducción

Unha vez analizado o equilibrio do consumidor, nesta unidade didáctica (UD) examinamos como cambia ese equilibrio —en termos de cantidades demandadas dos bens— cando se modifica a contía dalgunha variable das que depende, isto é, a renda do consumidor ou o prezo dalgún dos bens que forman parte da cesta de

consumo. A través da estática comparativa, o obxectivo é determinar a cantidade demandada de cada ben na situación inicial —é dicir, antes de que variase ningunha variable— e na situación final —é dicir, despois de que se vise modificada algunha das variables— e comparar ambas as cantidades, sen analizar o que acontece na transición ou dinámica de axuste entre a situación inicial e a final.

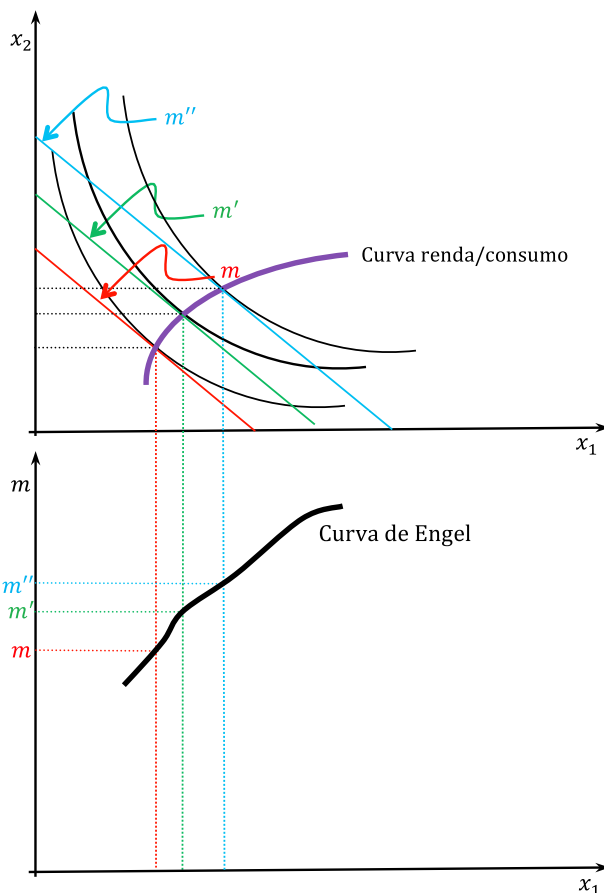
O resto da UD consta de dúas seccións. Na Sección 2 facemos un breve repaso pola teoría da estática comparativa do equilibrio do consumidor. A Sección 3 contén unha ampla gama de casos prácticos de tipo numérico, resoltos cun alto grao de detalle e comentados polo miúdo, co obxecto de clarificar os conceptos fundamentais desta estática comparativa e as súas aplicacións a contextos concretos.

2. Breve exposición da estática comparativa do equilibrio do consumidor

O equilibrio do consumidor vén expresado en termos das funcións de demanda (marshallianas) de cada un dos bens, x_1 e x_2 . Unha vez determinado, a seguinte tarefa é examinar como varía ese equilibrio ao variar algún dos parámetros dos que depende. É dicir, como varía a cantidade demandada de cada un dos bens cando se modifica a renda do consumidor e/ou os prezos dalgún ou de todos os bens. Para simplificar ao máximo a análise, analizaremos o cambio na cantidade demandada dun determinado ben que se produce como consecuencia do cambio nunha das variables das que depende.

Se examinamos o que sucede coa demanda dos bens cando a renda do consumidor varía, *ceteris paribus*, chegamos ao que se coñece como curva renda-consumo, xa que para cada valor que adopte a renda do consumidor, obtemos as cantidades demandadas dos bens que realiza (o seu consumo) no equilibrio. Despois, se relacionamos nun gráfico os distintos niveis de renda (medidos no eixe de ordenadas) coas cantidades demandadas do ben obxecto de análise (medidas no eixe de abscisas), obtemos a chamada curva de Engel. Por exemplo, cando a renda do consumidor aumenta de tal forma que en tres momentos ou situacións distintas, mentres que os prezos dos dous bens permanecen constantes, e como consecuencia do aumento de renda a cantidade demandada do ben 1 (e tamén do ben 2) é maior, temos unha curva renda-consumo crecente e unha curva de Engel (do ben 1) tamén crecente, tal como se ilustra na Figura 1.

Figura 1: Cambios na renda do consumidor: a curva renda-consumo e a curva de Engel do ben 1



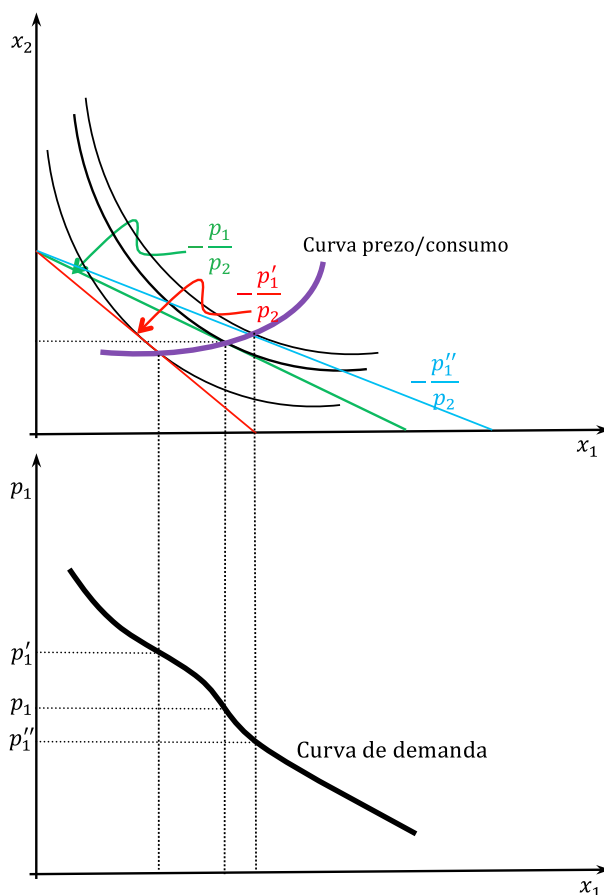
A partir de aquí podemos caracterizar un ben como *normal* se ao crecer a súa renda a cantidade demandada do ben tamén aumenta, co cal a curva de Engel ten pendente positiva coma a representada na Figura 1. De maneira semellante, dise que un ben é *inferior* se ao aumentar a renda a cantidade demandada del diminúe, en cuxo caso a curva de Engel é decrecente. Estes cambios das cantidades demandadas fronte aos cambios na renda do consumidor pódense medir en termos porcentuais a través da elasticidade-renda da demanda. A elasticidade-renda da demanda defínese como

$$\eta = \frac{\frac{\partial x}{\partial m} \frac{m}{x}}{\frac{m}{x}} = \frac{\partial x}{\partial m} \frac{m}{x} \quad (1)$$

e permite caracterizar un ben como inferior (se $\eta < 0$) ou normal (se $\eta > 0$). Á súa vez, se a cantidade demandada do ben varía menos proporcionalmente que a renda $0 < \eta < 1$, o ben é de primeira necesidade, mentres que se ocorre o contrario ($\eta > 1$), o ben é superior ou de luxo.

Por outra parte, cando analizamos o que sucede coa demanda dos bens cando cambia o prezo dun deles (ou o prezo dos dous), *ceteris paribus*, o que obtemos é unha relación entre diferentes valores do prezo e diferentes cantidades demandadas de cada un dos bens, dadas as variables que non cambian. Esta relación é o que se chama curva prezo-consumo, a partir da cal se pode derivar de forma moi simple a curva de demanda. Na Figura 2 ilustramos o caso no que, dada a renda do consumidor e o prezo do ben 2, a única variable que cambia é o prezo do ben 1, e os tres posibles valores del son tales que . Na parte superior da figura debuxamos as cantidades demandadas dos dous bens en cada situación na que o prezo do ben 1 toma un valor distinto; por iso se chama curva prezo-consumo, porque representa como cambia o consumo (dos dous bens) ante cambios no prezo do ben 1 (neste caso).

Figura 2: Cambios no prezo do ben 1: a curva prezo-consumo e a curva de demanda do ben 1



A curva prezo-consumo tamén nos permite coñecer o que sucede coa demanda dun ben ante cambios no prezo do outro. No caso ilustrado na Figura 2, a cantidade demandada do ben 2 aumenta ao reducirse o prezo do ben 1. Esta relación permítenos caracterizar os bens como substitutivos, independentes ou complementarios e a medida exacta da relación pódese establecer mediante a elasticidade-prezo cruzada da demanda.

Na parte inferior da Figura 2, representamos as cantidades demandadas do ben 1 en abscisas e os valores do prezo do ben 1 en ordenadas. Ao facer isto, estamos representando a curva de demanda do ben 1. E que forma ten a curva de demanda? A situación habitual é que ao aumentar o prezo do ben 1, a cantidade demandada dese ben diminúa, co cal a curva de demanda é decrecente (lei da demanda). Non obstante, en casos excepcionais pode suceder que ao aumentar o prezo aumente tamén a cantidade demandada e a lei da demanda deixe de cumprirse. Estes son os casos dos bens Giffen, ou ultrainferiores con respecto ao prezo, para os que o efecto substitución e o efecto renda teñen signo oposto e, ademais, en valor absoluto, o efecto renda domina ao efecto substitución.

En calquera caso —xa sexa a curva de demanda decrecente ou crecente— a relación entre o cambio do prezo dun ben e o cambio na súa cantidade demandada pódese medir porcentualmente a través da elasticidade-prezo da demanda, a cal se define como

$$\varepsilon = \frac{\text{Variación relativa na cantidade demandada}}{\text{Variación relativa no prezo}} = \frac{\frac{\partial x}{x}}{\frac{\partial p}{p}} = \frac{\partial x}{\partial p} \frac{p}{x} \quad (2)$$

Se a curva de demanda é decrecente, unha variación no prezo induce unha variación de signo contrario na cantidade demandada, polo que $-\infty < \varepsilon \leq 0$. Con todo, adóitase tomar o valor absoluto dese valor para convertelo nun número positivo, en cuxo caso $\infty > \varepsilon \geq 0$, porque as comparacións con números positivos parecen máis fáciles ca con números negativos. Deste xeito, se a elasticidade adopta un valor tal que $1 > \varepsilon \geq 0$, dicimos que a demanda do ben é ríxida ou inelástica, xa que o cambio porcentual na cantidade demandada do ben é de menor contía ca o cambio porcentual no prezo do ben; se $\varepsilon = 1$, trátase dunha demanda de elasticidade unitaria e o cambio porcentual na cantidade demandada é da mesma contía ca o cambio porcentual no prezo do ben; finalmente, se $\varepsilon > 1$, dicimos que a demanda é elástica, por canto a variación porcentual na cantidade demandada é superior á variación porcentual no prezo do ben.

3. Estudo de casos

■ **Estudo de caso 1.** A utilidade que obtén un individuo de consumir os bens 1 e 2 ven dada pola función de utilidade $u(x_1, x_2) = \sqrt{x_1 x_2}$. Os prezos dos bens son p_1 e p_2 , respectivamente, e a renda do consumidor é m . Obter a curva de Engel para cada un dos dous bens e indicar de que tipo son.

Discusión

Sabemos que as funcións de demanda marshalliana dos bens 1 e 2 son, respectivamente,

$$x_1^m = x_1(p_1, p_2, m) = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}} \frac{m}{p_1} = \frac{m}{2p_1} \quad (3)$$

e

$$x_2^m = x_2(p_1, p_2, m) = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}} \frac{m}{p_2} = \frac{m}{2p_2} \quad (4)$$

onde o superíndice m indica demanda marshalliana. Polo tanto, se en (3) fixamos o valor de p_1 , a relación causal entre renda e cantidade demandada do ben 1 é a dada por

$$m = (2p_1)x_1 \quad (5)$$

que é a curva (recta) de Engel do ben 1 e cuxa pendente (positiva) é $2p_1$. Polo tanto, o ben en cuestión é un ben normal, xa que $2p_1 > 0$. Máis en particular, se queremos medir a intensidade da relación entre a renda e a cantidade demandada do ben 1, acudimos á elasticidade-renda e a partir de (3) obtemos

$$\eta_1 = \frac{\frac{\partial x_1}{x_1}}{\frac{\partial m}{m}} = \frac{\partial x_1}{\partial m} \frac{m}{x_1} = \frac{1}{2p_1} \frac{m}{\frac{1}{2} \frac{m}{p_1}} = 1 \quad (6)$$

Á vista de (6), o ben 1 está na fronteira entre un ben de primeira necesidade e un ben superior ou de luxo, pois a cantidade demandada del aumenta na mesma proporción ca a renda do consumidor

Analogamente, a partir de (4) obtense

$$m = (2p_2)x_2 \quad (7)$$

é a curva de Engel do ben 2 e a súa pendente é $2p_2$, a cal tamén é positiva. En consecuencia, o ben 2 é un ben que tamén está na fronteira entre un ben normal e un de luxo. $\square$

■ **Estudo de caso 2.** A utilidade que a un individuo lle xera o consumo dos bens 1 e 2 é a dada por $u(x_1, x_2) = x_1 + x_2$. Os prezos dos bens son p_1 e p_2 , respectivamente, e a renda do consumidor é m . Obter a curva de Engel para cada un dos bens e indicar de que tipo son.

Discusión

Neste caso, estamos ante bens substitutivos perfectos e as demandas deles son as dadas por

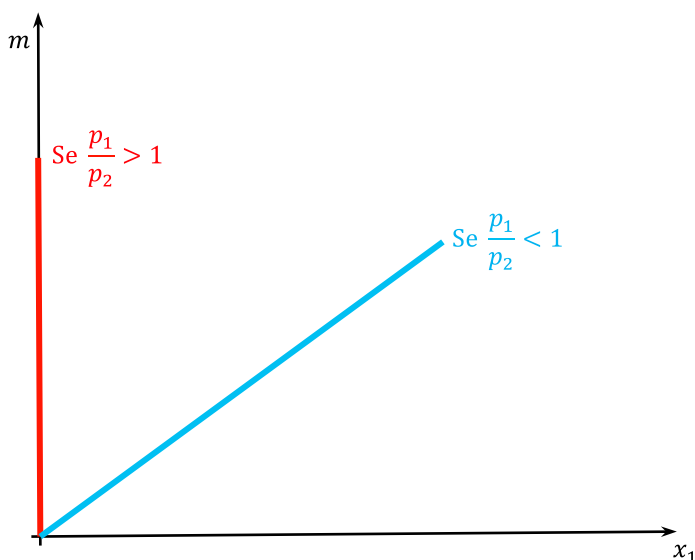
$$(x_1^m, x_2^m) = \begin{cases} \left(\frac{m}{p_1}, 0\right), & \text{se } \frac{p_1}{p_2} < 1 \\ \left(\left[0, \frac{m}{p_1}\right], \left[\frac{m}{p_2}, 0\right]\right), & \text{se } \frac{p_1}{p_2} = 1 \\ \left(0, \frac{m}{p_2}\right), & \text{se } \frac{p_1}{p_2} > 1 \end{cases} \quad (8)$$

Polo tanto, cando os prezos dos bens son tales que $\frac{p_1}{p_2} > 1$, o individuo non consome nada do ben 1, sexa cal sexa a renda que teña. Isto significa que no plano $x_1 \perp m$ a curva de Engel do ben 1 é a recta vertical que coincide co eixe de ordenadas e o ben en cuestión é independente da renda. Con todo, cando os prezos dos bens son tales que $\frac{p_1}{p_2} < 1$, a curva de Engel é

$$m = p_1 x_1 \quad (9)$$

co cal é crecente e o ben 1 é normal. Graficamente,

Figura 3: A curva de Engel do ben 1



Para determinar a elasticidade-renda do ben 1, unicamente temos que calcular a variación relativa da cantidade demandada con respecto á variación relativa da renda do consumidor, *ceteris paribus*. É dicir,

$$\eta_1 = \frac{\frac{\partial x_1}{x_1}}{\frac{\partial m}{m}} = \frac{\partial x_1}{\partial m} \frac{m}{x_1} = \frac{1}{p_1} \frac{m}{\frac{1}{p_1} m} = 1 \quad (10)$$

O ben 1 é, pois, normal porque ao aumentar a renda aumenta a cantidade demandada del. Ademais, un cambio relativo na renda tradúcese nun cambio relativo da mesma contía na cantidade demandada do ben.

Analogamente, a curva de Engel do ben 2 cando $\frac{p_1}{p_2} < 1$ coincide co eixe de ordenadas, e cando $\frac{p_1}{p_2} > 1$ é a recta crecente

$$m = p_2 x_2 \quad (11)$$

e operando coma en (10) é fácil comprobar que a variación porcentual na cantidade demandada do ben 2 é da mesma contía ca a variación porcentual na renda do consumidor. $\square$

■ **Estudo de caso 3.** A utilidade que obtén un individuo por consumir os bens 1 e 2 vendada por $u(x_1, x_2) = \ln x_1 + x_2$. Os prezos dos bens son p_1 e p_2 , respectivamente, e a renda do consumidor é m . Obter a curva de Engel para cada un dos bens e indicar de que tipo son cando o consumidor é relativamente rico no sentido de $m > p_2$.

Discusión

Estamos ante preferencias cuasi-lineais e as demandas de cada un dos bens, no equilibrio interior, son as dadas por

$$x_1(p_1, p_2, m) = \frac{p_2}{p_1} \text{ e } x_2(p_1, p_2, m) = \frac{m-p_2}{p_2} \quad (12)$$

É evidente que a curva de Engel do ben 1 é unha recta vertical situada no punto $x_1 = \frac{p_2}{p_1}$, polo que o ben 1 é neutral ou independente con respecto á renda, $\eta_1 = 0$. Por iso, dicimos que non existe efecto renda.

A súa vez, a curva de Engel do ben 2 obtense, a partir de (12), como $m = p_2 + p_2 x_2$, polo que se trata dunha recta con ordenada na orixe p_2 e con pendente p_2 . O ben 2 é un ben normal e, máis en particular, é un ben de luxo, xa que

$$\eta_2 = \frac{\frac{\partial x_2}{x_2}}{\frac{\partial m}{m}} = \frac{\frac{\partial x_2}{\partial m} \frac{m}{x_2}}{\frac{1}{p_2} \frac{m-p_2}{p_2}} = \frac{m}{m-p_2} \quad (13)$$

e dado que $\eta_2 > 1$, a cantidade demandada do ben 2 aumenta proporcionalmente máis ca a renda do consumidor. $\square$

■ **Estudo de caso 4.** A utilidade que obtén un individuo por consumir os bens 1 e 2 é dada por $u(x_1, x_2) = \min\{x_1, x_2\}$. Os prezos dos bens son p_1 e p_2 , respectivamente, e a renda do consumidor é m . Obter a curva de Engel para cada un dos bens e indicar de que tipo son.

Discusión

Estamos ante bens complementarios perfectos, polo que o óptimo do consumidor está dado pola condición $ax_1 = bx_2$, que define o cóbado das CI, é dicir, pola condición $x_2 = \frac{a}{b}x_1$. Tendo en conta, ademais, a restrición presupostaria do consumidor, $p_1x_1 + p_2x_2 = m$, chégase a $x_1(p_1, p_2, m) = \frac{bm}{bp_1 + ap_2}$ e $x_2(p_1, p_2, m) = \frac{am}{bp_1 + ap_2}$ como funcións de demanda marshalliana dos bens 1 e 2, respectivamente. En ambos os casos apréciase que os bens complementarios perfectos son normais, xa que a súa demanda depende directamente da renda do consumidor. Se os prezos dos bens non varían e só cambia a renda do consumidor, a relación entre a demanda do ben 1 e a renda é

$$m = \frac{bp_1 + ap_2}{b} x_1 \quad (14)$$

é dicir, a curva de Engel do ben 1 é lineal e a súa pendente é positiva, mentres que a curva de Engel do ben 2 é

$$m = \frac{bp_1 + ap_2}{a} x_2 \quad (15)$$

e cuxa pendente tamén é positiva. Polo tanto, ambos os bens son normais. Máis en particular, a súa caracterización como bens necesarios ou de luxo require calcular a elasticidade-renda da demanda,

$$\eta_1 = \frac{\frac{\partial x_1}{\partial m}}{\frac{x_1}{m}} = \frac{\partial x_1}{\partial m} \frac{m}{x_1} = \frac{b}{bp_1 + ap_2} \frac{m}{\frac{bm}{bp_1 + ap_2}} = 1 \quad (16)$$

para o ben 1 e

$$\eta_2 = \frac{\frac{\partial x_2}{\partial m}}{\frac{x_2}{m}} = \frac{\partial x_2}{\partial m} \frac{m}{x_2} = \frac{a}{bp_1 + ap_2} \frac{m}{\frac{am}{bp_1 + ap_2}} = 1 \quad (17)$$

para o ben 2. En definitiva, os bens 1 e 2 están na fronteira entre bens necesarios e bens de luxo, xa que a cantidade demandada aumenta proporcionalmente na mesma contía ca a renda do consumidor. $\square$

■ **Estudo de caso 6.** Nunha economía na que cando os sindicatos esixen e conseguen unha suba de salarios as empresas aumentan os prezos na mesma contía, ¿existe curva de Engel para os bens comercializados nesa economía?

Discusión

Se representamos no eixe de abscisas as cantidades dos bens que se comercializan e no de ordenadas a renda (o salario) dun consumidor desta economía, é evidente que a curva de Engel é unha recta vertical. En efecto, a cantidade demandada dos bens comercializados non varía ante un aumento do salario, xa que ao aumentar os prezos na mesma proporción ca os salarios, a capacidade adquisitiva do salario non aumenta e, polo tanto, tampouco variará a cantidade consumida de bens. Gráficamente, temos a situación representada na Figura 4.

Figura 4: A curva de Engel



■ **Estudo de caso 6.** Un consumidor cunha renda $m > 1$ ten, como función de demanda do ben 1, $x_1(p_1, p_2, m) = \frac{m^2 - 2m}{p_1} + p_2$. Como se caracteriza o ben 1 con respecto á renda do consumidor?

Discusión

Se calculamos a elasticidade da demanda do ben 1 con respecto á renda, resulta

$$\eta_1 = \frac{\frac{\partial x_1}{x_1}}{\frac{\partial m}{m}} = \frac{\partial x_1}{\partial m} \frac{m}{x_1} = \frac{2(m-1)}{p_1} \frac{m}{\frac{m^2 - 2m}{p_1} + p_2} = \frac{2m(m-1)}{m^2 - 2m + p_1 p_2} \quad (18)$$

e dado que , o numerador de (18) é positivo. Que signo ten o denominador? As dúas raíces da ecuación de segundo grao

$$m^2 - 2m + p_1 p_2 \quad (19)$$

son $m = 1 \pm \sqrt{1 - p_1 p_2}$, polo que é necesario que $p_1 p_2 \leq 1$ para que o radicando sexa positivo e as raíces sexan reais. O denominador de (18) é unha función convexa en e toma valores positivos se $m < 1 - \sqrt{1 - p_1 p_2}$ ou se $m > 1 + \sqrt{1 - p_1 p_2}$, mentres que toma valores negativos se $1 - \sqrt{1 - p_1 p_2} < m < 1 + \sqrt{1 - p_1 p_2}$. Agora ben, $m < 1 - \sqrt{1 - p_1 p_2}$ non é factible polo feito de que $m > 1$. Polo tanto, chegamos á conclusión de que:

- (a) Se a renda do consumidor é relativamente baixa no sentido de $1 < m < 1 + \sqrt{1 - p_1 p_2}$, o ben é inferior, xa que $\eta_1 < 0$.

(b) Se a renda do consumidor é relativamente elevada no sentido de $m > 1 + \sqrt{1 - p_1 p_2}$, o ben é normal, xa que $\eta_1 > 0$.

Para dilucidar se o ben, ademais de normal, é de primeira necesidade ou de luxo, temos que determinar cando $\eta_1 < 1$ e cando $\eta_1 > 1$. Se reescribimos (18) como

$$\eta_1 = \frac{m^2 - 2m + m^2}{m^2 - 2m + p_1 p_2} \quad (20)$$

é evidente que se a renda do consumidor é tal que $m^2 = p_1 p_2$ ou, o que é o mesmo, $m = \sqrt{p_1 p_2}$, o valor da elasticidade-renda da demanda é 1; se a renda do consumidor é relativamente baixa no sentido de $m < \sqrt{p_1 p_2}$, daquela $\eta_1 < 1$ e o ben 1 é de primeira necesidade; finalmente, se a renda do consumidor é relativamente elevada no sentido de $m > \sqrt{p_1 p_2}$, daquela $\eta_1 > 1$ e o ben en cuestión é de luxo.

En definitiva, tendo en conta que $\sqrt{p_1 p_2} < 1 + \sqrt{1 - p_1 p_2}$, é evidente que no tramo de renda no que o ben é normal, compórtase como un ben de luxo. $\square$

■ **Estudo de caso 7.** A utilidade que un consumidor deriva dos bens 1 e 2 é a dada pola función de utilidade $u(x_1, x_2) = \sqrt{x_1 x_2}$. Os prezos dos bens son, respectivamente, p_1 e p_2 , mentres que a renda do consumidor é m .

(a) Se $p_1 = 10$, $p_2 = 5$ e $m = 100$, e o prezo do ben 1 se reduce ata $p'_1 = 5$, *ceteris paribus*, que ocorre coa cantidade demandada dos bens?

(b) Descompoñer a variación total producida na cantidade demandada de cada ben con respecto á variación do prezo do ben 1 de acordo co criterio de Slutsky.

(c) Descompoñer a variación total producida na cantidade demandada de cada ben con respecto á variación do prezo do ben 1 de acordo co criterio de Hicks.

(d) Que ocorre coa curva de demanda dos bens cando se produce un aumento na renda do consumidor?

Discusión

(a) As funcións de demanda marshalliana dos bens son as dadas en (3) e (4), polo que as cantidades demandadas dos bens 1 e 2 para os valores indicados dos parámetros son

$$x_1^m = x_1(10, 5, 100) = \frac{100}{2 \cdot 10} = 5 \quad \text{e} \quad x_2^m = x_2(10, 5, 100) = \frac{100}{2 \cdot 5} = 10 \quad (21)$$

respectivamente. A cesta inicial que compra o consumidor é, pois, $A = (5, 10)$. Por outra parte, ao cambiar o prezo do ben 1, as cantidades que compra de cada ben pasan a ser

$$x_1^m = x_1(5, 5, 100) = \frac{100}{2 \cdot 5} = 10 \quad \text{e} \quad x_2^m = x_2(5, 5, 100) = \frac{100}{2 \cdot 5} = 10 \quad (22)$$

polo que a cesta final demandada é $B = (10, 10)$. É dicir, ao abaratare o ben 1, a cantidade demandada del aumenta con respecto á situación inicial, mentres que a do ben 2 non varía. Temos, pois, un efecto total directo negativo e un efecto total cruzado nulo.

(b) O efecto total directo é $\frac{\Delta x_1}{\Delta p_1} = \frac{5}{-5} = -1$ e este efecto pódese descompoñer en dous efectos: o efecto substitución, $n, \left. \frac{\Delta x_1}{\Delta p_1} \right|_{ES}$, e o efecto renda, $\left. \frac{\Delta x_1}{\Delta p_1} \right|_{ER}$. De acordo co método de descomposición de Slutsky (ou de poder de compra constante), o individuo está ben compensado se alcanza, coa nova relación de prezos, a súa antiga cesta de bens, aínda que para iso teña que situarse nunha CI distinta da inicial e da nova debido ao cambio na relación de prezos. Polo tanto, a contía do efecto substitución obtense estimando a nova cantidade demandada do ben coa renda compensada, é dicir, «quitando» renda suficiente ao consumidor para que este poida comprar a cesta inicial a prezos finais. Para determinar este efecto trátase de ver cantanda renda necesita ter o consumidor para poder comprar a cesta $A = (5,10)$ cando os prezos son, $n(p'_1, p_2) = (5,5)$, o cal se deduce a partir da condición

$$p'_1 x_1 + p_2 x_2 = 5 \cdot 5 + 5 \cdot 10 = 75 \quad (23)$$

É dicir, cos novos prezos ao consumidor abóndalle ter unha renda compensada menor ca a que tiña inicialmente para poder seguir comprando a cesta que compraba inicialmente. Agora ben, cunha renda compensada de 75, compra a cesta inicial de bens ou compra outra distinta que sexa a óptima, dada a nova relación de prezos? É evidente que coas preferencias que ten e coa nova RP compensada, a cesta que comprará xa non é a inicial, senón a que cumpre a condición de tanxencia

$$\frac{x_2}{x_1} = \frac{p'_1}{p_2} \Rightarrow \frac{x_2}{x_1} = 1 \quad (24)$$

a cal, xunto coa nova RP, $5x_1 + 5x_2 = 75$, dá lugar a $x_1 = 7,5$ e a $x_2 = 7,5$. Así pois, se só houbo un cambio de prezos relativos e se mantívase constante a capacidade adquisitiva da súa renda para poder seguir comprando a cesta inicial, a cesta que compraría o consumidor sería $C = (7,5; 7,5)$. Polo tanto, podemos dicir que a contía do efecto substitución é

$$\left. \frac{\Delta x_1}{\Delta p_1} \right|_{ES} = \frac{7,5-5}{-5} = -0,5 \quad (25)$$

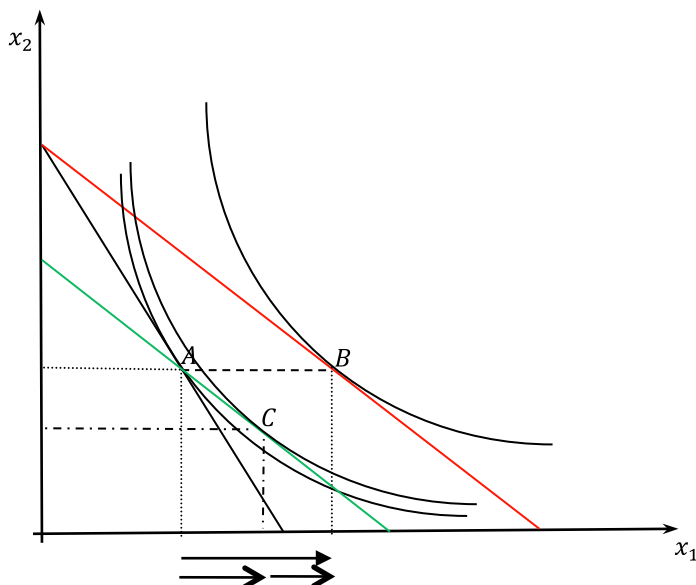
mentres que a do efecto renda é

$$\left. \frac{\Delta x_1}{\Delta p_1} \right|_{ER} = \frac{10-7,5}{-5} = -0,5 \quad (26)$$

Así pois, a metade do efecto total producido polo cambio no prezo do ben 1 sobre a cantidade demandada dese ben é debida ao ES e a outra metade corresponde ao ER.

E o efecto do cambio en p_1 sobre x_2 ? O efecto total cruzado do cambio no prezo do ben 1 é $\frac{\Delta x_2}{\Delta p_1} = \frac{0}{-5} = 0$ e, deste efecto, a contía que corresponde ao ES cruzado é $\left. \frac{\Delta x_2}{\Delta p_1} \right|_{ES} = \frac{7,5-10}{-5} = 1,25$, mentres que a do ER é $\left. \frac{\Delta x_2}{\Delta p_1} \right|_{ER} = \frac{10-7,5}{-5} = -1,25$.

Figura 5: A descomposición do ET de acordo coa compensación de Slutsky (ou de poder de compra constante)



(c) O criterio de descomposición de Hicks (ou de utilidade constante) establece que, ante o cambio no prezo, o individuo está ben compensado se coa nova relación de prezos pode situarse na CI que alcanzaba coa cesta de consumo da situación inicial. Se a cesta inicial era $A = (5, 10)$ e a utilidade que lle reportaba era $u = 5\sqrt{2}$, e os novos prezos dos bens pasan a ser $(p'_1, p_2) = (5, 5)$, con que renda se pode obter o nivel de utilidade inicial? Trátase de obter a nova cesta óptima na CI de nivel $5\sqrt{2} = \sqrt{x_1 x_2}$ e enfrontado á nova relación de prezos. A resposta vén dada polas condicións

$$\frac{x_2}{x_1} = \frac{p'_1}{p_2} \Rightarrow \frac{x_2}{x_1} = 1 \quad (27)$$

e, ademais, pola CI

$$\sqrt{x_1 x_2} = \sqrt{50} \Rightarrow x_1 x_2 = 50 \quad (28)$$

Resolvendo (27) e (28) chegamos a que a cesta de bens que permite alcanzar a utilidade inicial a prezos finais é $C = (5\sqrt{2}, 5\sqrt{2})$. É dicir, ao compensar ao consumidor co criterio de Hicks, este decide saltar da cesta A á cesta C , que lle xera a mesma utilidade (pero, seguramente, lle resulta máis barata). Canto lle custa a nova cesta? Comprar a cesta C custa $5 \cdot 5\sqrt{2} + 5 \cdot 5\sqrt{2} = 50\sqrt{2}$ que é unha cantidade inferior a 75. Polo tanto, a compensación monetaria co criterio de Hicks se o consumidor é

relativamente rico no sentido de $m > p_2$ Hicks é maior ca a compensación monetaria co criterio de Slutsky. O efecto total (que, obviamente, é o mesmo ca co criterio de Slutsky) descomponse agora no efecto substitución

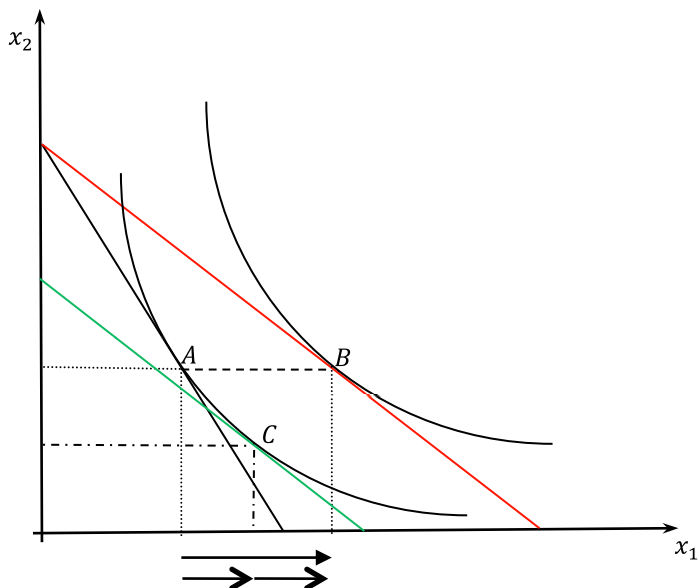
$$\left. \frac{\Delta x_1}{\Delta p_1} \right|_{ES} = \frac{5\sqrt{2}-5}{-5} = -0,414 \quad (29)$$

e no efecto renda

$$\left. \frac{\Delta x_1}{\Delta p_1} \right|_{ER} = \frac{10-5\sqrt{2}}{-5} = -0,585 \quad (30)$$

É dicir, a contía do ES é menor na descomposición feita co criterio de Hicks (ou de utilidade constante) ca na descomposición feita co criterio de Slutsky (ou de poder de compra constante), mentres que a contía do ER é maior. Coa compensación co criterio de Hicks, o consumidor xira sobre a mesma CI ata substituír o ben máis caro polo máis barato e móvese dunha combinación óptima a outra óptima. Polo contrario, coa compensación co criterio de Slutsky o consumidor queda sobre a cesta inicial, pero sen maximizar a utilidade, o que o obriga a saltar a unha CI máis alta, co cal a substitución consiste en pasar dunha cesta que non é óptima a outra que é óptima.

Figura 6: A descomposición do ET de acordo coa compensación de Hicks (ou de utilidade constante)



(d) A curva de demanda dos bens 1 e 2 é $x_1 = \frac{\bar{m}}{2p_1}$ e $x_2 = \frac{\bar{m}}{2p_2}$, respectivamente, polo que se aumenta a renda do consumidor, tanto a curva de demanda do ben 1 coma a do ben 2 desprázanse cara a fóra. Dito doutro xeito, ao aumentar a renda, o consumidor compra, para cada nivel do prezo do ben 1, unha maior cantidade do ben 1 e para cada nivel do prezo do ben 2, unha maior cantidade do ben 2. O que se produce é, pois, un desprazamento cara a fóra de toda a curva de demanda do ben 1 e do ben 2. Iso é consecuencia de que ambos os bens son normais. $\square$

■ **Estudo de caso 8.** A utilidade que un consumidor obtén dos bens 1 e 2 é dada pola función de utilidade $u(x_1, x_2) = x_1 - \frac{1}{x_2}$. Os prezos dos bens son, respectivamente, p_1 e p_2 , mentres que a renda do consumidor é m .

(a) Obter as funcións de demanda marshalliana e hicksiana dos dous bens, así como a cantidade demandada de cada un se $p_1 = 16$, $p_2 = 4$ e $m = 88$.

(b) Se o prezo do ben 2 pasa a ser $p'_2 = 16$, *ceteris paribus*, que ocorre coa cantidade demandada dos bens? Descompoñer a variación total producida na cantidade demandada de cada ben segundo os criterios de Slutsky e de Hicks.

(c) Que ocorre coa función de demanda (marshalliana) dos bens cando se produce un aumento na renda do consumidor?

Discusión

(a) As preferencias son cuasi-lineais e, polo tanto, o equilibrio pode ser interior ou de esquina. Con todo, imos considerar que a renda do consumidor é tal que $m > \sqrt{p_1 p_2}$, co cal o único equilibrio existente é interior e, concretamente, é o dado por

$$x_1^m = \frac{m - \sqrt{p_1 p_2}}{p_1} \quad \text{e} \quad x_2^m = \sqrt{\frac{p_1}{p_2}} \quad (31)$$

En (31) podemos ver que a demanda marshalliana do ben 2 non depende da renda do consumidor. Polo tanto, a demanda hicksiana do ben 2 coincide coa marshalliana, é dicir, $x_2^h = \sqrt{\frac{p_1}{p_2}}$. A partir de aquí, a demanda hicksiana do ben 1 obtense utilizando a función de utilidade, é dicir,

$$u = x_1 - \frac{1}{x_2} \Rightarrow u = x_1 - \sqrt{\frac{p_2}{p_1}} \Rightarrow x_1^h = u + \sqrt{\frac{p_2}{p_1}} \quad (32)$$

xa que, por definición, trátase de obter o nivel de utilidade ao menor custo posible (e o menor custo posible dá a condición de tanxencia entre a RP e a CI).

Por outra parte, a cantidade demandada de cada ben en termos marshallianos é $x_1^m = x_1(16, 4, 88) = 5$ e $x_2^m = x_2(16, 4, 88) = 2$, e a utilidade que obtén o consumidor ao comprar esta cesta $A = (5, 2)$ é

$$u = 5 - \frac{1}{2} = \frac{9}{2} \quad (33)$$

É dicir, cando $(p_1, p_2, m) = (16, 4, 88)$, a utilidade (máxima) que rende a cesta elixida no equilibrio é $\frac{9}{2}$. A forma alternativa de razoar para obter as cantidades demandadas en termos hicksianos é determinar con que cantidades de bens se pode obter o nivel de utilidade $\frac{9}{2}$ da forma máis barata posible. É evidente que comprando a cesta $x_1(16, 4, \frac{9}{2}) = \frac{9}{2} + \sqrt{\frac{4}{16}} = 5$ e $x_2(16, 4, \frac{9}{2}) = 2$. Sobra dicir que as cantidades compradas no equilibrio se as obtemos maximizando a utilidade son as mesmas ca se as obtemos minimizando o gasto.

(b) Se o prezo do ben 2 aumenta de 4 a 16, a nova cesta que compra o consumidor, de acordo coa función de demanda marshalliana, é $B = (\frac{9}{2}, 1)$. En consecuencia, o efecto total sobre a demanda do ben 1 é $\frac{\Delta x_1}{\Delta p_2} = \frac{1-2}{16-4} = -\frac{1}{12}$. A partir de aquí, o efecto substitución co criterio de Slutsky obtense quitando renda suficiente ao consumidor para que, coa nova relación de prezos, poida seguir comprando exactamente a cesta que compraba inicialmente. A nova renda que necesita para iso é $16 \cdot 5 + 16 \cdot 2 = 112$. Agora ben, dada esta renda e a nova relación de prezos, o consumidor xa non quere comprar a cesta A, senón que compra a cesta C = (6, 1). Polo tanto, o efecto substitución é

$$\left. \frac{\Delta x_2}{\Delta p_2} \right|_{ES} = \frac{1-2}{16-4} = -\frac{1}{12} \quad (34)$$

mentres que o efecto renda é

$$\left. \frac{\Delta x_2}{\Delta p_2} \right|_{ER} = \frac{1-1}{16-4} = 0 \quad (35)$$

É dicir, non existe efecto renda na demanda do ben 2. Con respecto ao efecto total cruzado e á súa descomposición, trátase de determinar que parte do efecto $\frac{\Delta x_1}{\Delta p_2} = \frac{\frac{9}{2}-5}{16-4} = -\frac{1}{24}$ se debe ao efecto substitución e que parte ao efecto renda. Como sempre, ao efecto substitución débese

$$\left. \frac{\Delta x_1}{\Delta p_2} \right|_{ES} = \frac{6-5}{16-4} = \frac{1}{12} \quad (36)$$

e ao efecto renda

$$\left. \frac{\Delta x_1}{\Delta p_2} \right|_{ER} = \frac{\frac{9}{2}-6}{16-4} = -\frac{3}{24} \quad (37)$$

(c) Se observamos as funcións de demanda marshalliana dos bens, vemos que un aumento na renda do consumidor non afecta á demanda do ben 2 e si á do ben 1. Polo tanto, a demanda do ben 2 é inmune á renda ou, dito doutro xeito, está na fronteira entre ben normal e ben inferior. Non existe, pois, efecto renda ou, o que é o mesmo, o ben 2 é neutro á renda e calquera variación que se produza na renda do

consumidor é absorbida integramente pola demanda do ben 1 que se despraza no mesmo sentido ca a renda, xa que o ben 1 é un ben normal. $\square$

■ **Estudo de caso 9.** A utilidade que un consumidor obtén dos bens 1 e 2 é a dada pola función de utilidade $u(x_1, x_2) = 2x_1 + x_2$. Os prezos dos bens son, respectivamente, p_1 e p_2 , mentres que a renda do consumidor é m .

(a) Obter as funcións de demanda marshalliana dos bens, así como a cantidade demandada de cada un se $p_1 = 5$, $p_2 = 4$, e $m = 100$.

(b) Se o goberno fixa un imposto do 20% sobre o valor do ben 1, que ocorre coa función de demanda e coa cantidade demandada de ambos os bens? Descompoñer a variación total producida na cantidade demandada de cada ben segundo os criterios de Slutsky e de Hicks.

(c) Que sucede co efecto substitución e co efecto renda cando o prezo do ben 1 se duplica?

Discusión

(a) Estamos ante bens substitutivos perfectos, polo que as demandas marshallianas se obteñen comparando a RMS co prezo relativo dos bens. Esas demandas son

$$(x_1^m, x_2^m) = \begin{cases} \left(\frac{m}{p_1}, 0\right), & \text{se } \frac{p_1}{p_2} < 2 \text{ (se } p_1 < 2p_2) \\ \left(0, \frac{m}{p_2}\right), & \text{se } \frac{p_1}{p_2} > 2 \text{ (se } p_1 > 2p_2) \\ \left(\left[0, \frac{m}{p_1}\right], \left[\frac{m}{p_2}, 0\right]\right), & \text{se } \frac{p_1}{p_2} = 2 \text{ (se } p_1 = 2p_2) \end{cases} \quad (38)$$

Polo tanto, na situación inicial de prezos e renda, na que $\frac{p_1}{p_2} = \frac{5}{4} < 2$, as cantidades demandadas de cada ben son $x_1^m = \frac{100}{5} = 20$ e $x_2^m = 0$, é dicir, a combinación que compra o consumidor é a cesta $A = (20, 0)$.

(b) Un imposto do 20% sobre o valor do ben 1 fai que o seu prezo pase a ser $p'_1 = 5 + 0,2 \cdot 5 = 6$. Agora ben, dado que segue sucedendo que $\frac{p'_1}{p_2} = \frac{6}{4} < 2$, a cesta comprada na situación final é $x_1^m = \frac{50}{3}$ e $x_2^m = 0$, é dicir, $B = \left(\frac{50}{3}, 0\right)$. O efecto total do cambio no prezo do ben 1 sobre a cantidade demandada dese ben é, pois, $\frac{\Delta x_1}{\Delta p_1} = \frac{\frac{50}{3} - 20}{6 - 5} = -\frac{10}{3}$. E, deste efecto total, a parte correspondente ao efecto substitución co criterio de Slutsky obtense calculando a renda compensada que necesita o consumidor para comprar a cesta inicial, $A = (20, 0)$, aos prezos finais. Esa renda é $6 \cdot 20 + 6 \cdot 0 = 120$ e, con esta renda, o consumidor compra a cesta dada por $x_1^m = \frac{120}{6} = 20$, $x_2^m = 0$, é dicir, a cesta $C = (20, 0)$, que é xustamente a cesta inicial. Polo tanto

$$\frac{\Delta x_1}{\Delta p_1} \Big|_{ES} = \frac{20 - 20}{6 - 5} = 0 \quad (39)$$

Á súa vez, a parte correspondente ao efecto renda é

$$\left. \frac{\Delta x_1}{\Delta p_1} \right|_{ER} = \frac{\frac{50}{3}-20}{6-5} = -\frac{10}{3} \quad (40)$$

Este resultado «estraño» de que o efecto substitución é nulo tendo bens que son substitutivos perfectos débese a que o incremento producido en p_1 non é da suficiente contía coma para que consumidor substitúa o ben 1 polo ben 2, en cuxo caso o efecto total sería exclusivamente efecto substitución e estaríamos no caso típico dos bens substitutivos perfectos.

(c) Se o prezo do ben 1 pasa de ser $p_1 = 5$ a ser $p_1'' = 10$, a cesta de bens que compra o consumidor na situación final pasa a ser $B = (0,25)$, que é diferente cualitativamente da cesta inicial, $A = (20,0)$, no sentido de que, agora, o ben 1 encárase o suficiente como para que o consumidor o substitúa completamente polo ben 2. Polo tanto, o efecto total é $\left. \frac{\Delta x_1}{\Delta p_1} \right|_{ES} = \frac{0-20}{10-5} = -4$. E para descompoñer este efecto total no efecto substitución e o efecto renda de acordo co criterio de compensación de Slutsky necesitamos darlle ao consumidor a renda necesaria para que poida comprar a cesta inicial a prezos finais, é dicir, necesitamos darlle a renda $10 \cdot 20 + 4 \cdot 0 = 200$. Agora ben, con esta renda, os prezos $(p_1'', p_2) = (10,4)$ e as preferencias indicadas, a cesta que elixe non é a cesta A senón a cesta $C = (0, \frac{200}{4}) = (0,50)$. Polo tanto, o efecto substitución é

$$\left. \frac{\Delta x_1}{\Delta p_1} \right|_{ES} = \frac{0-20}{10-5} = -4 \quad (41)$$

mentres que o efecto renda é

$$\left. \frac{\Delta x_1}{\Delta p_1} \right|_{ER} = \frac{0-0}{10-5} = 0 \quad (42)$$

co cal queda probado que todo o efecto que a subida de p_1 provoca en x_1 é atribuíble ao efecto substitución, é dicir, ao feito de que o consumidor deixa de consumir o ben 1 e pasa a substituílo polo ben 2 que, agora, é relativamente máis barato ca antes. $\square$

■ **Estudo de caso 10.** A utilidade que un consumidor obtén dos bens 1 e 2 é a dada pola función de utilidade $u(x_1, x_2) = \min\{2x_1, x_2\}$. Os prezos dos bens son, respectivamente, p_1 e p_2 , mentres que a renda do consumidor é m .

(a) Obter as funcións de demanda marshalliana de cada un dos dous bens e determinar a cantidade demandada de cada un deles se $p_1 = 2$, $p_2 = 4$ e $m = 100$.

(b) Se o prezo do ben 1 pasa a ser $p_1' = 4$, *ceteris paribus*, que acontece coa cantidade demandada dos bens? Descompoñer a variación total producida na cantidade demandada de cada un segundo o criterio de Slutsky e o de Hicks.

Discusión

(a) Estamos ante bens complementarios perfectos e a función de demanda de cada un deles é

$$x_1^m(p_1, p_2, m) = \frac{m}{p_1 + 2p_2} \text{ e } x_2^m(p_1, p_2, m) = \frac{2m}{p_1 + 2p_2} \quad (43)$$

polo que as cantidades demandadas cando $(p_1, p_2, m) = (2, 4, 100)$ son $x_1^m(p_1, p_2, m) = 10$ e $x_2^m(p_1, p_2, m) = 20$.

(b) A partir da cesta inicial $A = (10, 20)$, se o prezo do ben 1 se duplica, a cesta que pasa a elixir o consumidor é $x_1^m(4, 4, 100) = \frac{25}{3}$ e $x_2^m(4, 4, 100) = \frac{50}{3}$, é dicir, a cesta $B = \left(\frac{25}{3}, \frac{50}{3}\right)$. Polo tanto, o efecto total (directo) é $\frac{\Delta x_1}{\Delta p_1} = \frac{\frac{25}{3} - 10}{4 - 2} = -\frac{5}{6}$. Para descompoñer este efecto no efecto substitución e no efecto renda de acordo co criterio de compensación de Slutsky, é preciso determinar a renda que lle permite ao consumidor adquirir a cesta inicial, $A = (10, 20)$, a prezos finais. Esta renda é $4 \cdot 10 + 4 \cdot 20 = 120$. Agora ben, con estes prezos e esta renda, as cantidades demandadas son, de acordo coas funcións de demandas definidas en (43), $x_1^m(4, 4, 120) = 10$ e $x_2^m(4, 4, 120) = 20$; é dicir, o consumidor elixiría a cesta $C = (10, 20)$, que é xustamente a cesta inicial. Polo tanto, o efecto substitución é

$$\left. \frac{\Delta x_1}{\Delta p_1} \right|_{ES} = \frac{10 - 10}{4 - 2} = 0 \quad (44)$$

mentres que o efecto renda é

$$\left. \frac{\Delta x_1}{\Delta p_1} \right|_{ER} = \frac{\frac{25}{3} - 10}{4 - 2} = -\frac{5}{6} \quad (45)$$

e chegamos ao resultado de que con bens complementarios o efecto substitución é nulo, co cal o efecto total corresponde ao efecto renda exclusivamente.

A análise do efecto total cruzado é semellante. Este efecto é $\frac{\Delta x_2}{\Delta p_1} = \frac{\frac{50}{3} - 20}{4 - 2} = -\frac{5}{3}$ e, deste efecto, a parte atribuíble ao efecto substitución (cruzado) é

$$\left. \frac{\Delta x_2}{\Delta p_1} \right|_{ES} = \frac{20 - 20}{4 - 2} = 0 \quad (46)$$

mentres que a correspondente ao efecto renda é

$$\left. \frac{\Delta x_2}{\Delta p_1} \right|_{ER} = \frac{\frac{50}{3} - 20}{4 - 2} = -\frac{5}{3} \quad (47)$$

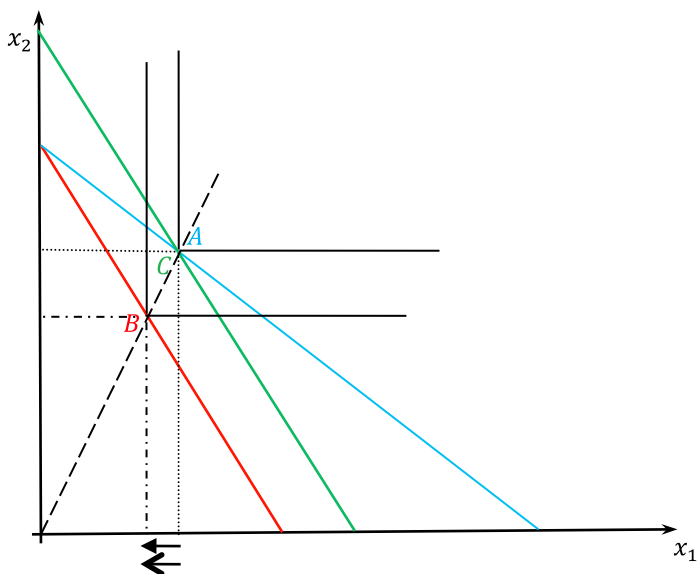
É dicir, o efecto que o aumento no prezo do ben 1, p_1 , provoca sobre a cantidade demandada do ben 2, x_2 , débese exclusivamente á perda de poder adquisitivo da renda e non á substitución do ben 1 (que agora é máis caro ca antes) polo ben 2.

Se utilizamos o criterio de compensación de Hicks, a renda que, coa nova relación de prezos $(p'_1, p_2) = (4, 4)$, ha de ter o consumidor debe ser a que lle permita alcanzar a mesma CI que alcanzaba na situación inicial de prezos. A cesta inicial era $A = (10, 20)$ e a CI era a de nivel $u = \min\{2 \cdot 10, 20\} = 20$. Pois ben, para alcanzar a utilidade coa nova relación de prezos, a condición a verificar é

$$2x_1 = x_2 = 20 \quad (48)$$

co cal $x_2 = 20$ e $x_1 = 10$. Esta cesta é a que lle permite ao consumidor alcanzar o nivel de utilidade 20 sexa cal sexa a relación de prezos que exista, e comprar esta cesta cústalle $4 \cdot 10 + 4 \cdot 20 = 120$. E con esta renda o consumidor compra a cesta $C = (10, 20)$ para alcanzar o nivel de utilidade inicial, co cal elixiría a cesta que elixía inicialmente. En definitiva, o criterio de Hicks para descompoñer o efecto total coincide co de Slutsky cando os bens son complementarios perfectos.

Figura 7: A descomposición do efecto total segundo os criterios de Slutsky e Hicks



■ **Estudo de caso 11.** Un individuo ten as preferencias entre os bens 1 e 2 dadas pola función de utilidade $u(x_1, x_2) = \ln x_1 + x_2$. A súa renda é m e os prezos aos que pode comprar os bens son p_1 e p_2 , respectivamente.

(a) Se os prezos dos bens aumentan o 10%, que ocorre co custo de oportunidade do ben 2? Cales son as novas demandas marshallianas?

(b) Determinar a curva prezo consumo dos bens 1 e 2.

(c) Determinar a curva de Engel de ambos os bens.

Discusión

(a) Para determinar as funcións de demanda dos bens é preciso ter en conta que a relación de substitución subxectiva é $RMS = \frac{\frac{1}{x_1}}{1} = \frac{1}{x_1}$. Se igualamos esta taxa de intercambio subxectiva á taxa obxectiva, $\frac{p_1}{p_2}$, resulta

$$\frac{1}{x_1} = \frac{p_1}{p_2} \quad (49)$$

de onde $x_1 = \frac{p_2}{p_1}$. Finalmente, de $p_1 \frac{p_2}{p_1} + p_2 x_2 = m$ obtense $x_2 = \frac{m-p_2}{p_2}$ como demanda do ben 2.

É fácil ver que a demanda do ben 1 non depende da renda do consumidor; só depende do prezo relativo, polo que se o prezo de ambos os bens aumenta o 10%, o prezo relativo (custo de oportunidade) non cambia e a cantidade demandada do ben 1 tampouco varía.

Por outra parte, a demanda do ben 2 está determinada pola cantidade máxima que o consumidor pode comprar do citado ben despois de comprar o ben 1. Neste caso, a demanda do ben 2 diminúe ao aumentar os prezos dos bens (xa que un aumento p_2 provoca unha redución de x_2).

(b) Para obter a curva prezo consumo do ben 1 temos que determinar como varía x_1 cando cambia p_1 . É evidente que se o ben 1 se encarece, cómprase menos do ben, $\frac{\partial x_1}{\partial p_1} = -\frac{p_2}{p_1^2} < 0$, e tense máis diñeiro para comprar o ben 2. Polo tanto, a curva prezo consumo do ben 1 é decrecente.

Con respecto ao ben 2, se aumenta o seu prezo, a cantidade demandada redúcese, polo que a curva prezo consumo tamén é decrecente.

(c) Se varía a renda do consumidor, a demanda do ben 1 non cambia (sempre e cando o consumidor teña renda suficiente para comprar $\frac{p_2}{p_1}$ unidades do ben). O gasto de comprar esta cantidade é $p_1 \frac{p_2}{p_1} = p_2$. Polo tanto, se a renda do consumidor é tal que $m \geq p_2$, a curva de Engel do ben 1 é vertical e igual a

$$x_1 = \frac{p_2}{p_1} \quad (50)$$

Por outra parte, se $m < p_2$, a demanda do ben 1 é

$$x_1 = \frac{m}{p_1} \quad (51)$$

e a curva de Engel é $m = p_1 x_1$, lineal e con pendente positiva igual ao prezo do ben 1. En definitiva, a curva de Engel do ben 1 ten dous tramos: un primeiro tramo lineal e de pendente positiva para cantidades do ben 1 entre cero e $\frac{p_2}{p_1}$, e outro tramo vertical a partir dese punto.

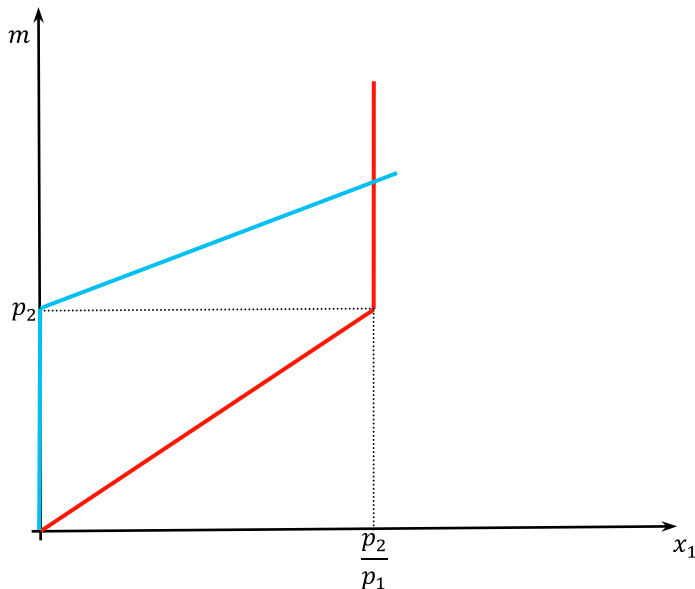
Polo que respecta á curva de Engel do ben 2, é evidente que se $m < p_2$, o consumidor gasta toda a súa renda no ben 1, polo que ao aumentar a renda no intervalo $(0, p_2)$ a cantidade demanda do ben 2 non cambia e é sempre cero. Por outra parte, se $m \geq p_2$, a curva de Engel do ben 2 obtense a partir de $x_2 = \frac{m-p_2}{p_2}$ como

$$m = p_2 + p_2 x_2 \quad (52)$$

a cal é lineal e crecente.

A Figura 8 representa graficamente as curvas de Engel do ben 1 (en cor vermella) e do ben 2 (en cor azul).

Figura 8: A curva de Engel dos bens 1 e 2



■ **Estudo de caso 12.** Sobre a demanda do ben 1 sábese o seguinte:

(a) A elasticidade-prezo é 0,5. Se o prezo do ben é $p_1 = 8$ e queremos que a cantidade demandada do ben aumente un 10%, cal debería ser o novo prezo?

(b) A elasticidade-renda é 0,2. Se a renda dos consumidores se reduce o 5%, canto variará o consumo do ben?

(c) A elasticidade-cruzada con respecto ao prezo do ben 2 é -0,4. Se o prezo do ben 2 diminúe o 5%, que variación porcentual experimentará o consumo do ben 1?

Discusión

(a) Dada a definición de elasticidade-prezo da demanda, temos (en valor absoluto)

$$0,5 = \frac{10\%}{\text{Variación porcentual do prezo}} \quad (53)$$

co cal a variación porcentual do prezo ten que ser do . Se o valor inicial do prezo era $p_1 = 8$, o novo ten que ser o 20% menor, é dicir, $p_1 = 6,4$.

(b) A partir da definición de elasticidade-renda da demanda, temos

$$0,2 = \frac{\text{Variación porcentual da cantidade demandada}}{-5\%} \quad (54)$$

co cal a variación relativa do consumo é $0,2(-5\%) = -1\%$. O consumo do ben caerá, pois, o 1% cando a renda diminúa o 5%.

(c) Neste caso, e dado que a elasticidade da demanda do ben 1 con respecto ao prezo do ben 2 se define como

$$\varepsilon_{12} = \frac{\text{Variación porcentual de } x_1}{\text{Variación porcentual de } p_2} \quad (55)$$

resulta

$$-0,4 = \frac{\text{Variación porcentual de } x_1}{-5\%} \quad (56)$$

co cal o aumento no consumo do ben 1, como consecuencia dunha redución do 5% no prezo do ben 2 é do 2%. $\square$

ACTIVIDADES PROPOSTAS

Ao longo desta UD vanse efectuar diferentes actividades que, nunha fase inicial, procurarán activar o interese e a curiosidade do alumnado sobre a unidade a través da conexión dos seus contidos coa realidade na que se ven inmersos os individuos como consumidores. Neste senso, comentarase a estática comparativa do equilibrio do consumidor nun amplo abano de posibilidades.

Con posterioridade, realizaranse actividades para caracterizar de forma precisa a devandita estática comparativa. A resolución destas actividades será individual e en grupo, motivando ao alumno para que explique o seu traballo ao resto dos alumnos e fomentando a crítica colectiva dos resultados acadados. Ao mesmo tempo, preténdese que no proceso de resolución o alumnado faga fincapé nas intuicións económicas que están detrás dos resultados formais acadados e que axudan a entendelos.

Ademais, facilitarase ao alumnado unha listaxe de actividades que deben resolver fóra da aula e de forma individual, e que despois deben presentar nas clases interactivas. Calquera dúbida sobre estas actividades será resolta nas titorías. As devanditas actividades serán do tipo das seguintes:

Actividade 1. Un individuo que consume os bens 1 e 2 ten unhas preferencias representadas pola función de utilidade $u(x_1, x_2) = x_1\sqrt{x_2}$. Os prezos dos bens son p_1 e p_2 e a renda do consumidor é m .

(a) Determinar a curva prezo-consumo do ben 1. Depende da cantidade consumida do ben 2?

(b) Determinar a curva de demanda do ben 1, así como a elasticidade que presenta respecto ao prezo.

(c) Se a renda do consumidor aumenta de maneira continua, como cambian as demandas ordinarias dos bens? Determinar a curva renda-consumo e a curva de Engel do ben 1.

(d) Como se pode caracterizar o ben 1 con respecto á renda?

Actividade 2. Responder ás mesmas cuestións da Actividade 1 no caso doutro individuo cuxas preferencias veñen dadas pola función de utilidade $u(x_1, x_2) = \min\{x_1 + 2x_2, 2x_1 + x_2\}$.

AVALIACIÓN DA UNIDADE

A avaliación desta UD (e das outras que compoñen a materia) farase en tres fases:

a) A avaliación inicial, na que o profesor avalía os coñecementos previos do alumnado en temas de teoría económica do consumo a través de preguntas na aula.

b) A avaliación procesual, na que se avalía aos alumnos pola asistencia ás sesións expositivas e a participación nas interactivas. Esta participación concretarase na resolución, presentación e discusión de casos prácticos e a realización de probas e traballos, co que deberán ir acreditando os coñecementos ao longo da unidade. En particular, o profesor levará un rexistro da participación de cada alumno, supervisará as actividades que realice, así como o traballo persoal fóra da aula. E cada certo tempo mostrará a cualificación que vai tendo en cada momento o alumnado para que sexan conscientes do ritmo de participación que van levando. Deste xeito, a avaliación tradúcese nunha mestura da actividade interactiva e expositiva dos alumnos, polo que unha parte desa avaliación dependerá dos resultados que consigan os alumnos na resolución de casos reais ou ficticios, nas achegas que fagan nas aulas e nas discusións e interaccións que se produzan.

c) A avaliación final consistirá nunha proba que deberán realizar por escrito e que suporá o 60% da cualificación final. Esta proba conterá unha parte teórica (a cal suporá o 40% da nota da proba escrita) e outra práctica (60% da nota da proba escrita). E, por suposto, a avaliación final da presente UD virá dada pola parte que a ela se lle dedique no exame final escrito. Esta proba realizarase nas datas previstas polo centro.

Para a superación desta UD (así como das outras que compoñen a materia) recoméndase facer un seguimento continuo dos seus contidos ao longo do curso, participar activamente no desenvolvemento da unidade, resolver e discutir os exercicios prácticos propostos, e acudir ás titorías programadas. Isto quere dicir que, ademais do tempo de traballo presencial na aula, o alumnado deberá dedicar un tempo de traballo persoal, que inclúe o estudo autónomo (individual ou en grupo), a análise de casos e a preparación de presentacións e exposicións na aula.

BIBLIOGRAFÍA

- PINDYCK, R.S. e D.L. RUBINFELD (2009): *Microeconomía* (7ª edición), Madrid: Pearson Educación. (www.prenhall.com/pindyck)
- REBOREDO, J.C. (2014): *Microeconomía: teoría y cuestiones tipo test*, Santiago de Compostela: Servizo de Publicacións e Intercambio Científico da Universidade de Santiago de Compostela.
- VARIAN, H.R. (2007): *Microeconomía intermedia: un enfoque moderno*, Barcelona: Antoni Bosch, Ed. (www.sims.berkeley.edu/~hal/)



Unha colección orientada a editar materiais docentes de calidade e pensada para apoiar o traballo do profesorado e do alumnado de todas as materias e titulacións da universidade

unidadesdidácticas
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA