

Profesoras: Andrea Canales, Alejandra Mizala.
Auxiliares: Esteban Iglesias, Eduardo Zúñiga L.

Pauta Auxiliar 2. Conceptos Básicos: Oferta, Demanda y Equilibrio de mercado.

Resumen de Conceptos:

- **Curva de Demanda:** Número de unidades de un bien que, para un precio dado los consumidores están dispuesto a comprar. Diferenciamos dos tipos de cambios en la demanda:
 - **Cambio en la cantidad demandada** producto de un cambio en el precio. Se observa como un movimiento a lo largo de la curva fija de demanda.
 - **Desplazamiento de la curva de demanda** producto de un cambio en una variable distinta al precio del producto. (Ej: Cambios de expectativas o gustos aumento de la población, aumento del presupuesto, cambio en precios de bienes relacionados, etc...)
- **Curva de Oferta:** Número de unidades de un bien que, para un precio dado los productores o vendedores están dispuesto a vender. Diferenciamos dos tipos de cambios en la oferta:
 - **Cambio en la cantidad ofertada** producto de un cambio en el precio. Se observa como un movimiento a lo largo de la curva fija de oferta.
 - **Desplazamiento de la curva de oferta** producto de un cambio en una variable distinta al precio del producto (Ej: Cambios en los costos de producción, regulaciones, tecnologías, expectativas, etc...)
- **Bien normal:** Bien cuya demanda aumenta cuando aumenta el ingreso.
- **Bien inferior:** Bien cuya demanda disminuye cuando aumenta el ingreso.
- **Bien de Giffen:** Bien cuya demanda aumenta cuando aumenta el precio.
- **Bienes complementarios:** Par de bienes que se utilizan juntos. Cuando sube el precio de uno disminuye la demanda de ambos.
- **Bienes suplementarios:** Par de bienes que se reemplazan mutuamente. Cuando sube el precio de uno aumenta la demanda del otro.

P1. Comentes:

- (a) Comente los siguientes extractos de una noticia sobre el aumento del precio de los limones¹:
- "Según el INE este fenómeno se debe a que la oferta del producto ha disminuido por factores climáticos como la escasez de agua y heladas que afectaron a las principales zonas productoras"
Respuesta: Efectivamente la escasez de agua y heladas reducen la disponibilidad de limones y de oferta total. Además estos factores climáticos pueden generar aumentos en los costos de producción Estos dos efectos generan una contracción (desplazamiento hacia la izquierda) de la curva de oferta, provocando así un aumento en el precio de equilibrio.
 - "(el economista Benjamín Sierra) además explicó que el consumo de limón no ha bajado debido a que «la gente ajusta su presupuesto», así que no disminuye la demanda"
Respuesta: El economista se refiere al concepto de elasticidad, sugiriendo que la demanda de limones es muy inelástica, por lo que la cantidad demandada de limones prácticamente no disminuye ante un aumento del precio. Esto se puede ver gráficamente como la pendiente de la curva de demanda.

¹Fuente: La Tercera: "¿Seguirá subiendo el precio del limón? 08/03/2017 <http://www.latercera.com/noticia/se-aumento-del-precio-del-limon/>

- "Por otro lado, Arturo Guerrero, vocero de la Vega Central comentó que el precio del limón varía actualmente entre los \$1.800 y \$2.300 el kilo y asegura que ese valor es el normal para esta época donde la producción de este cítrico alcanza solo el 20%"

Respuesta: Arturo Guerrero hace referencia a la cantidad de limones totales ofrecidos. El vocero de la Vega indica que durante este periodo la curva de demanda se contrae pues a un mismo precio, los productores están pueden vender menos unidades que lo que usualmente estarían dispuestos a vender el resto del año por ese mismo precio.

- "Históricamente el limón ha subido de precio a finales de marzo y comienzos de abril, la razón es la Semana Santa (...)"²

Respuesta: Efectivamente durante Semana Santa aumenta la demanda de mariscos (la curva se desplaza hacia la derecha) producto de cambios en los gustos durante ese período. Como los mariscos se suelen comer con limón, la curva de demanda de estos últimos también se desplaza hacia la derecha, aumentando el precio en equilibrio. Esto sucede con todos los bienes que son complementarios.

- (b) La carne en vísperas del 18 de Septiembre se comporta como un bien de Giffen al observarse una pendiente positiva en su curva de demanda, es decir: aunque el precio de la carne aumenta, aún así se consume más carne. Comente.

Respuesta: Este no es un ejemplo de bien de Giffen, pues a pesar de que se observan simultáneamente aumentos en el precio y aumentos en la demanda, no es que el aumento de la demanda se deba al aumento del precio, sino al contrario: Es el aumento de la demanda que provoca un aumento de precio en el equilibrio. Un ejemplo de bien de Giffen sería el pan en las familias más pobres, ya que "un aumento en el precio del pan genera una pérdida de recursos y provoca un aumento en la utilidad marginal del dinero tales que obligan a dichas familias a recortar su consumo de carne y alimentos más caros. Siendo el pan todavía el alimento más barato al cual pueden acceder, las familias consumirán más del mismo"³.

- (c) Para incentivar el uso del transporte público, en vez de reducir el precio de éste mediante subsidio directo al precio del pasaje, se les podría transferir este monto directamente a la población. Comente.

Respuesta: Esta medida no logrará el objetivo de aumentar el uso del transporte público, ya que al ser el transporte público un bien inferior, la demanda de éste se reduciría al existir un aumento en el presupuesto promedio de la población (producto de una transferencia a las familias por parte del gobierno). Por otro lado, un subsidio directo al precio del pasaje provocaría una aparente disminución del precio a los ojos de los consumidores, por lo que la cantidad transada en el equilibrio sería mayor y la política pública cumpliría su objetivo.

- (d) Explique y grafique las siguientes situaciones:

- I. "Debido a la disminución en la cosecha de caña de azúcar, el precio del azúcar se elevó, junto a esto se observó una disminución en el precio del té".

Respuesta: La disminución en la cosecha de caña de azúcar provoca una contracción de la curva de oferta, lo que aumenta el precio del bien y reduce la cantidad consumida en el equilibrio. Como el té y el azúcar son bienes complementarios (se observa consumos simultáneos debido a que a la gente le gusta tomar té con azúcar), una reducción en el consumo de azúcar se acompaña con una reducción en el consumo de té. Finalmente, es esta contracción de la curva de demanda de té que provoca que en el equilibrio se observen menores precios del té. En el gráfico, la contracción de la curva de oferta de azúcar se observa como en la figura 1, mientras que la contracción de la curva de demanda de té se observa como en la figura 2

- II. "Las limitadas reservas de petróleo son una razón por la que aumente la demanda de autos eléctricos".

Respuesta: Efectivamente es una de las razones: las limitadas reservas de petróleo provocan

²Fuente: 24 Horas "Precio del limón no para de subir: Los factores que explican el fuerte aumento 08/03/2017 <http://www.24horas.cl/economia/precio-del-limon-no-para-de-subir-los-factores-que-explican-el-fuerte-aumento-2322283>

³Alfred Marshall - Principles of Economics Edición de 1895

expectativas a que su precio aumente en el tiempo. Son estas expectativas de aumento de precio del petróleo que provocan que la gente busque alternativas en bienes suplementarios como los autos eléctricos, aumentando así la demanda de estos últimos. En el gráfico, este desplazamiento de la curva de demanda de los autos eléctricos se observaría como en la figura 3 (Sin considerar posibles reducción de los costos de producción de autos eléctricos)

P2. Oferta y Demanda.

Considere el mercado de Uber. Analice y grafique qué sucede en el mercado (curva de oferta, curva de demanda y precio de equilibrio) ante las siguientes situaciones:

- (a) Sube el precio del combustible.

Respuesta: El combustible es parte de los insumos de los proveedores del servicio, por lo que la curva de oferta de Uber se desplaza hacia la izquierda (para un mismo precio, habrán menos choferes Uber dispuestos a trabajar, o lo que es lo mismo, para una cantidad fija de viajes, los choferes estarían dispuestos a trabajar por un precio mayor), provocando un aumento del precio y reducción de los viajes efectivamente realizados. En el gráfico esto se ve como la figura 1

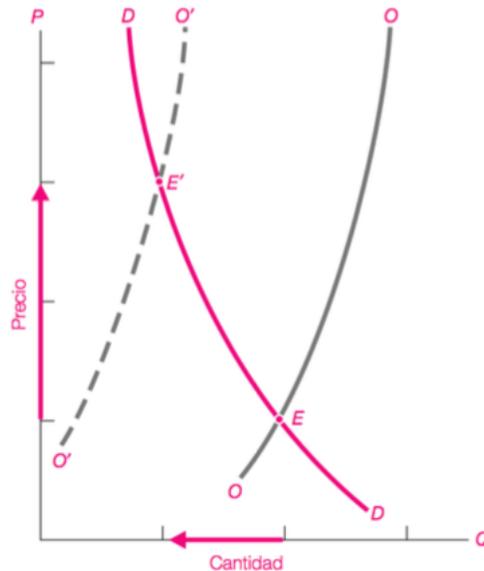


Figura 1: Contracción de la Curva de Oferta

- (b) Se filtra por las redes sociales un código secreto de descuento Cabify de un 50% para todos los viajes.

Respuesta: Como viajes en Uber y viajes en Cabify son bienes suplementarios, una reducción en el costo de los viajes Cabify provoca una reducción en la demanda por Uber, generándose así una caída en los precios y las cantidades de viajes en Uber. En el gráfico esto se ve como la figura 2

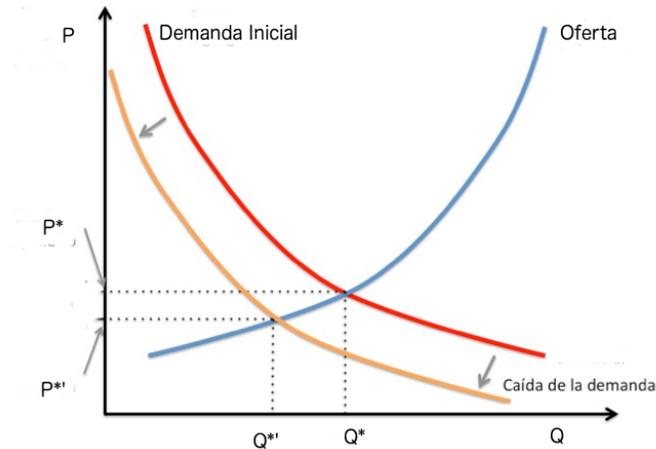


Figura 2: Contracción de la Curva de Demanda

- (c) Baja el precio de los buses a Viña.

Respuesta: El mercado de los buses a Viña no influye al mercado de transporte público local. No ocurren cambios en el mercado de Uber.

- (d) Es el primer viernes de marzo y son las 22 horas.

Respuesta: En tal horario y día de la semana se espera un aumento de la demanda (desplazamiento de la curva de demanda hacia la derecha), es decir que para un mismo precio hay más personas dispuestas a viajar en Uber, o equivalentemente, los consumidores tienen mayor disposición a pagar por una cantidad determinada de servicio. El desplazamiento de la curva de demanda hacia la derecha provoca aumento en los precios y en la cantidad de viajes realizados. En el gráfico esto se ve como la figura 3

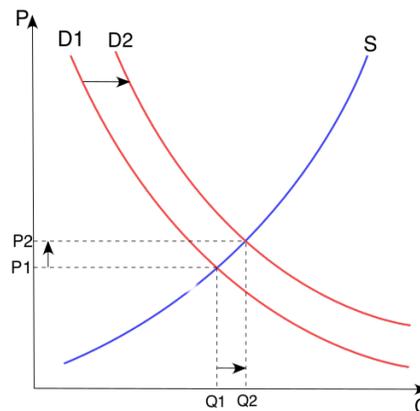


Figura 3: Desplazamiento de la Curva de Demanda hacia la derecha

- (e) Se legaliza Uber. Considere el caso en que se les exige a los choferes de Uber una licencia de taxista, y el caso en que no se les exige nada especial.

Respuesta: En el caso de que se exija una licencia, si el costo de la licencia es mayor al costo de estar ilegal (costo esperado de una multa ⁴), el costo total de los choferes de Uber aumentaría,

⁴Esta pregunta se podría responder rápidamente argumentando que pagar una licencia haría que sea más caro ser un chofer de Uber, pero esto no es necesariamente cierto. Lo correcto sería también considerar el costo de ser un chofer ilegal. Y el costo de ser un chofer ilegal se podría considerar como el costo esperado de una multa: valor de la multa por probabilidad de obtenerla.

provocando una reducción de la oferta y por lo tanto un aumento en el precio y reducción en la cantidad de los viajes en el equilibrio (En el gráfico esto se observa como en la figura 1). Para el caso sin exigencias, claramente el costo de ser chofer Uber disminuye, por lo tanto aumenta la oferta (desplazamiento hacia la derecha de la curva de oferta) y disminuye el precio y aumentan la cantidad de viajes Uber en el equilibrio. En el gráfico esto se ve como la figura 5

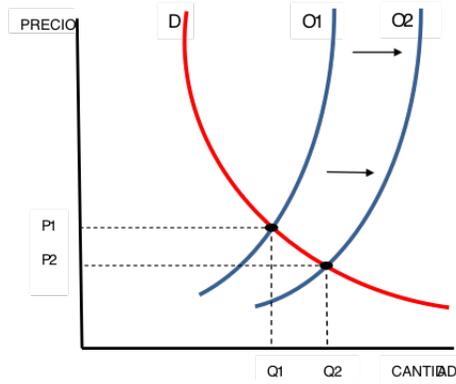


Figura 4: Desplazamiento de la Curva de Demanda hacia la derecha

Notemos que para ambos casos puede también suceder que entren nuevos choferes que antiguamente no entraban al mercado sólo por ser una actividad ilegal. Por lo que se generaría un aumento en la oferta y un desplazamiento de la curva de la oferta hacia la derecha. Si este efecto es mayor a la contracción debido al pago de la licencia, para ambos casos se tendría un efecto total de desplazamiento de la curva de oferta hacia la derecha. Son este tipo de cosas que los tomadores de decisiones deben tomar en cuenta antes de tomar una decisión.

P3. Equilibrio de Mercado.

Considere una ciudad donde la producción de energía eléctrica es solamente a base de carbón. En este sistema eléctrico para producir una unidad de energía eléctrica medida en MWh se debe usar media tonelada de carbón, y además la eficiencia de las máquinas disminuye al aumentar la potencia de éstas, por lo que el costo de producir una unidad de energía eléctrica queda determinado por:

$$P_E = 0,5P_C + 0,1Q_E^O \quad (1)$$

Donde P_E corresponde el precio por unidad de energía, P_C es el precio por tonelada de carbón y Q_E^O corresponde a la cantidad de unidades de energía producidas. Por otro lado, durante los meses de invierno el principal gasto energético corresponde a la calefacción y en esta ciudad sólo se permite el uso de sistemas de calefacción eléctricos o a gas. Un estudio determinó que durante estos fríos meses la demanda de energía eléctrica se comporta de la siguiente forma.

$$Q_E^D = 100 - 15P_E + 10P_G \quad (2)$$

Donde P_G corresponde al precio de una unidad de energía equivalente de gas natural medida en MWh

(a) Determine la curva de oferta a partir de (1)

Respuesta: De acuerdo al enunciado tenemos lo siguiente:

$$P_E = 0,5 + 0,1Q_E^O \quad (3)$$

⁵Ante una eficiencia de un 100% se puede hacer la aproximación que $1m^3$ de gas natural puede generar una energía equivalente a 1MWh. Por lo que en este ejemplo P_G podría también ser el precio de $1m^3$ de gas natural

Para calcular la curva de oferta, simplemente despejamos Q_E^O en función de P_E , lo que queda:

$$Q_E^O = 10P_E - 5 \quad (4)$$

- (b) Suponga que P_C está fijo en \$1 y $P_C = \$5$. Calcule el precio y la cantidad de equilibrio en el mercado eléctrico de esta ciudad.

Respuesta: Para calcular precio y cantidad en el equilibrio comenzamos igualando Q_E^O y Q_E^D . De (2), (4) y considerando los precios,

$$Q_E^O = 10P_E - 5 = 100 - 15P_E + 50 = Q_E^D \quad (5)$$

Despejando, esto nos da

$$P_E^* = \frac{155}{25} = 6,2 \quad (6)$$

La respuesta está completa cuando también se encuentra la cantidad de energía consumida/producida en el equilibrio, por lo que reemplazamos el valor de P_E^* en (2) o (4).

$$Q_E^* = 10P_E^* - 5 = 57 \quad (7)$$

- (c) Suponga que con el objetivo de reducir la emisión de gases de efecto invernadero, el gobierno del país impone un impuesto de un 100% al carbon, por lo que $P_C = \$2$. Encuentre el nuevo precio y cantidad de equilibrio. Dibuje un grafico para ilustrar su respuesta.

Respuesta: Hay que tomar en cuenta que esto provocaría un desplazamiento hacia la izquierda de la curva de oferta. Efectivamente, la nueva curva de oferta se escribe como:

$$Q_E^{O2} = 10P_E - 5P_C = 10P_E - 10 \quad (8)$$

Para encontrar el nuevo precio en el equilibrio, igualamos las curvas de oferta y demanda considerando el nuevo precio de P_C

$$Q_E^{O2} = 10P_E - 10 = 100 - 15P_E + 50 = Q_E^D \quad (9)$$

Despejando, obtenemos

$$\bar{P}_E = \frac{155}{25} = 6,4 \quad (10)$$

Y la nueva cantidad de energía consumida en el equilibrio es:

$$\bar{Q}_E = 10\bar{P}_E - 10 = 54 \quad (11)$$

Por lo tanto, el impuesto al carbón produce aumentos en el precio de la energía eléctrica y reducción de la energía eléctrica total consumida. En el gráfico esto se ve como la figura 1

- (d) Suponga que $P_C = \$1$, pero que debido al descubrimiento de nuevos yacimientos de gas natural, el precio de éste cae a $P_C = \$3$. Encuentre el nuevo precio y cantidad de equilibrio para el mercado eléctrico.

Respuesta:

$$Q_E^{O2} = 10P_E - 5 = 100 - 15P_E + 30 = \hat{Q}_E^D \quad (12)$$

$$\hat{P}_E = \frac{135}{25} = 5,4 \quad (13)$$

$$\hat{Q}_E = 10\hat{P}_E - 5 = 49 \quad (14)$$

- (e) Suponga nuevamente que $P_C = \$1$ y $P_G = \$5$, pero ahora el gobierno establece un precio máximo nacional para la energía eléctrica de $P_{E_{max}} = \$5$. ¿Existe algún problema con fijar ese precio? En caso de existir, ¿Cuál es el exceso de demanda por energía eléctrica dado este precio máximo? Dibuje un gráfico para ilustrar su respuesta.

Respuesta: Si se fija un precio máximo menor al precio de equilibrio existirá un exceso de demanda o demanda insatisfecha. El exceso de demanda será la diferencia entre la cantidad demandada a ese precio y la cantidad ofertada a ese precio. Intuitivamente corresponde a todos los consumidores que están dispuestos a consumir pero que no podrán satisfacer su deseo.⁶ La cantidad de energía eléctrica que las centrales a carbón estarían dispuestas a vender es:

$$Q_E^O(P_E = P_{E_{max}}) = 10P_{E_{max}} - 5 = 50 - 5 = 45 \quad (15)$$

Mientras que la cantidad de energía eléctrica que los consumidores desearían consumir es:

$$Q_E^D(P_E = P_{E_{max}}) = 100 - 15P_{E_{max}} + 50 = 150 - 75 = 75 \quad (16)$$

Llamando Q_E El exceso de demanda sería entonces:

$$Q_{E_{exceso}}^D = Q_E^O - Q_E^D = 75 - 45 = 30 \quad (17)$$

En el gráfico esto se ve como la figura ??

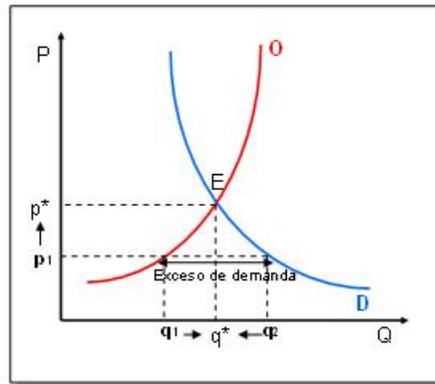


Figura 5: Explicación gráfica del fenómeno de exceso de demanda ante la fijación de un precio menor que el precio del equilibrio

- (f) Ante esta situación, un grupo de amigos se lanzaron en la aventura de instalar una planta de energía eólica ofertando según:

$$Q_E^{O_{eol}} = 17P_E - 5 \quad (18)$$

Repita (b). ¿Tendrá éxito este emprendimiento? ¿Cuál es el nuevo exceso de demanda?

Respuesta: Para analizar esta pregunta, primero tenemos que calcular la nueva curva de oferta agregada, sumando las curvas de ofertas de energía eléctrica en base a carbón y las curvas de oferta de energía eléctrica eólica:

$$Q_E^{O_{total}} = Q_E^{O_{carbon}} + Q_E^{O_{eol}} = 10P_E - 5 + 17P_E - 5 = 27P_E - 10 \quad (19)$$

En este caso, el precio de equilibrio se determina según:

$$Q_E^{O_{total}} = 27P_E - 10 = 100 - 15P_E + 50 = Q_E^D \quad (20)$$

⁶En un mercado convencional esto se puede observar en colas, descontento. En un mercado eléctrico esto puede significar colapso en la red u otros fenómenos no deseados.

Despejando

$$P_E^* = \frac{160}{42} \approx 3,8 \quad (21)$$

$$Q_E^* = 27P_E - 10 = 102,6 \quad (22)$$

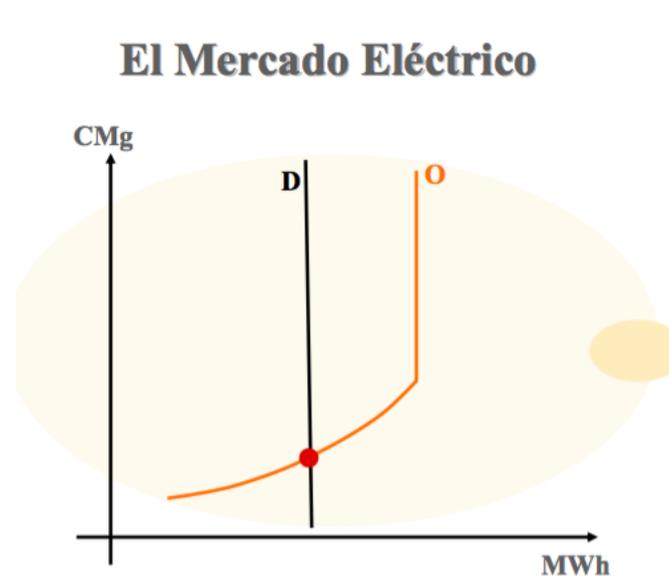
Notemos que el precio en el equilibrio es menor al precio máximo establecido por la autoridad, por lo que el proyecto es muy exitoso y no existe exceso de demanda. Podríamos extender el análisis calculando la cantidad producida por cada tipo de tecnología:

$$Q_E^{O_{carbon}}(P_E = 3,8) = 10 \cdot 3,8 - 5 = 33 \quad (23)$$

$$Q_E^{O_{eol}}(P_E = 3,8) = 17 \cdot 3,8 - 5 = 64,6 \quad (24)$$

P3. Elasticidad.

Comente usando los conceptos de elasticidad el siguiente gráfico de la oferta y demanda en tiempo real de un mercado eléctrico



Respuesta: En la imagen se observa que la demanda por energía eléctrica es perfectamente inelástica, es decir no cambia ni ante un aumento ni ante una reducción en los costos instantáneos de producir energía eléctrica, lo que es muy intuitivo, pues los consumidores en sus casas no saben si está lloviendo en las montañas (centrales hidroeléctricas), o si está nublado en el norte (en un futuro con alta penetración solar fotoeléctrica), o si las centrales más eficientes dejaron de funcionar. Además se observa un límite máximo en la curva de oferta, que corresponde a la capacidad máxima del sistema de otorgar energía (maquinas a potencia máxima)