



IN2201 - Economía

Control 2**Instrucciones generales**

Este control dura 3 horas. El control tiene dos secciones: Comentes y Matemáticos. Debe responder cada una de las preguntas en hojas separadas. La sección Comentes es obligatoria. En la sección Matemáticos, debe elegir 2 de las 3 preguntas. Si responde 3, se considerará las 2 peores. Durante el desarrollo del control, no se pueden usar teléfonos, computadores, ni tablets.

Sección 1: Comentes (Recuerde que esta sección es obligatoria)

Pregunta 1 - Preguntas Conceptuales (1,5 puntos cada comentario). Comente si las siguientes afirmaciones son verdaderas, falsas o inciertas; argumente su respuesta. Si utiliza supuestos adicionales, explícelos:

- a. Un impuesto por cantidad vendida siempre genera pérdidas de excedentes totales.
Falso, un contra ejemplo es cuando existe alguna externalidad negativa. En este caso, el establecimiento de un impuesto puede generar aumento de excedentes totales.
- b. Un aumento en los costos de producción de frutas y verduras producto de los temporales de lluvia es un ejemplo de externalidad negativa.
Falso, ya que en este caso los mayores costos de producción producto de las lluvias sí son internalizados en el precio de mercado (disminuye la oferta y aumenta el precio). Nota para la corrección: alguien podría plantear que las lluvias extremas son consecuencias del cambio climático y este a su vez es producto de la externalidad que generan las emisiones de CO₂, por lo que indirectamente sí es un costo que se origina por una externalidad. En este caso otorgar puntaje completo si es bien fundada la respuesta.
- c. En el modelo de oligopolio visto en clases, el precio de equilibrio siempre estrictamente mayor al precio de equilibrio que se observaría bajo competencia perfecta.
Verdadero, en el modelo visto en clases, el precio de equilibrio bajo competencia oligopólica es mayor al de competencia perfecta. A medida que aumenta el número de firmas compitiendo, el precio decrece acercándose al de competencia perfecta.
- d. En mayo de 2023, la sala de la Cámara de Diputadas y Diputados aprobó la ley que aumentaría de manera gradual el sueldo mínimo en Chile a \$500.000. El 1 de mayo del 2023, el salario mínimo en Chile llegó a \$440.000 mil pesos mensuales, al 1 de septiembre 2023 llegó a \$460.000 para lograr los \$500.000 mensuales al 1 de julio 2024. Explique, argumentando en base a la teoría económica discutida en clases y situándose en marzo de 2024, bajo que supuestos la introducción de esta alza al salario mínimo podría generar distorsiones en el mercado del trabajo. HINT: Considere el salario mínimo en marzo de 2024 de equilibrio en el análisis. Apoye su análisis con gráfico(s).

Hay dos formas de abordar este comentario. La primera es que, bajo supuestos de mercados competitivos, como el salario de equilibrio inicial de marzo 2024 es menor que el nuevo salario



de equilibrio propuesto (el que comenzó el 1 de julio 2024), se producirá una alteración en el mercado ya que se producirá un **exceso de oferta** de trabajadores que busquen empleo dado el alza del salario, lo que generaría un mayor desempleo mientras que las empresas querrán contratar menos por lo que la demanda de trabajos disminuirá para ese nuevo salario de equilibrio. La segunda alternativa es abordarla desde la perspectiva de fallas de mercado, bajo el supuesto de imperfecciones de mercado en el mercado laboral, un aumento del salario mínimo sí puede tener efectos positivos o nulos en el mercado. Por ejemplo, si es que estamos en presencia de monopsonios, el salario mínimo puede aumentar el empleo.

**Sección 2: Matemáticos (Recuerde elegir 2 de las siguientes 3 preguntas)**

Pregunta 2 - Externalidades (6 puntos) Considere el mercado de generación de energía, donde la demanda de este mercado puede ser representada por la siguiente función:

$$Q(P) = 2000 - P/5 \quad (1)$$

Donde $Q(P)$ es la cantidad de energía demandada, dado un precio P .

Por otro lado, el costo total, en función de la cantidad de energía producida, de las empresas generadoras puede ser representado por la siguiente función:

$$C(Q) = 100 + 10Q^2 \quad (2)$$

Parte de la generación eléctrica del país es producida por centrales termoeléctricas que utilizan combustibles fósiles. Esto genera externalidades al producir contaminantes que afectan la salud de las personas y contribuyen al calentamiento global. Los costos totales generados para la sociedad de dicha externalidad puede ser representado por la siguiente función:

$$C_e(Q) = \frac{25}{2}Q^2 \quad (3)$$

Para efectos de esta pregunta, puede asumir que las empresas actúan de manera competitiva y todas las preguntas están en un contexto de competencia de corto plazo.

- a. [1 punto] Defina el concepto de externalidad negativa y explique, conceptualmente, por qué ante la presencia de externalidades negativas las empresas producen mas de lo socialmente deseable.

La externalidad negativa son costos para la sociedad en su conjunto generados por la producción o consumo de un bien, que no están incorporados al momento de la producción o consumo y, en consecuencia, no se ven reflejados en el precio de mercado. Cuando existe una externalidad negativa el costo marginal privado de las empresas es menor que el costo marginal social, lo que lleva a una producción mayor al óptimo social

- b. [1 punto] Suponga que las empresas inicialmente no internalizan el costo de la externalidad. Calcule la cantidad y precio de equilibrio de este mercado.

Para las empresas generadoras en este caso, el óptimo se alcanza cuando el precio es igual al costo marginal (sin incluir la externalidad). Es decir: $P = 20Q$. Igualando esta expresión con la demanda, se obtiene: $P = 10000 - 5Q = 20Q$. Despejando Q y reemplazándolo en la función de demanda, se obtiene la cantidad y precio de equilibrio son $Q = 400$ y $P = 8000$. Nota a la corrección: descontar 0.5 por errores aritméticos

- c. [1,5 puntos] Muestre que la cantidad socialmente óptima de generación es 200 y el precio de equilibrio es 9000. Recuerde que para calcular esto las empresas deben internalizar el costo de la externalidad.

En este caso el óptimo social se alcanza cuando las empresas internalizan el costo de la externalidad en sus decisiones de producción. Es decir: $P = 20Q + 25Q$, notar que los $25Q$ corresponden al costo marginal asociado a la externalidad. Igualando esta expresión con la



demanda, se obtiene: $P = 10000 - 5Q = 45Q$. Despejando Q y reemplazándolo en la función de demanda, se obtiene la cantidad y precio de equilibrio son $Q = 200$ y $P = 9000$. Nota a la corrección: descontar 0.5 por errores aritméticos

- d. [1,5 puntos] Suponga ahora que el gobierno desea establecer un impuesto a las emisiones de contaminantes en el sector de generación eléctrica. El objetivo es inducir a las empresas que generan la cantidad socialmente óptima. Se sabe que por cada 10 unidades de cantidad de energía generada se emite 1 unidad de emisión contaminante. Dicho de otro modo, la función que relaciona cantidad de energía generada (Q) con cantidad de emisiones contaminantes (E) es $Q(E) = 10E$. Calcule el **impuesto sobre la cantidad emisiones** que debe fijar el gobierno, tal que las empresas producen la cantidad de energía socialmente óptima.

Hay diversas formas de abordar esta pregunta. La más simple es notar que, con el objetivo de que las empresas internalicen el costo de la externalidad, el costo marginal de la externalidad debe ser igual al costo marginal de las empresas asociado al impuesto a las emisiones. Esto es: $25Q = \frac{t}{10}Q$, donde t es el impuesto a la cantidad de emisiones. De esto se concluye que el valor del impuesto debe ser 250 (notar que el costo marginal del impuesto se debe dividir por 10, ya que el impuesto es por unidad de emisión y los costos marginales están en unidades de cantidad de energía Q). Otra forma equivalente es repetir el procedimiento de la parte anterior, con la única diferencia que los costos marginales de las empresas son: $20Q + \frac{t}{10}Q$, estos costos marginales se igualan al precio utilizando la función de demanda, y se debe imponer que $Q = 400$ (que es la cantidad socialmente óptima encontrada anteriormente), después se despeja el impuesto t y se llega a la misma conclusión. **Nota para la corrección:** si alguien no divide por 10 los costos marginales, pero el procedimiento es el correcto, descontar sólo 0.5.

- e. [1 punto] Debido al alza de las tarifas eléctricas en los próximos meses, el gobierno ha anunciado un subsidio a los hogares para cubrir una fracción del precio. Explique, conceptualmente, cómo este subsidio podría afectar la cantidad de emisiones producidas por las generadoras. No es necesario hacer cálculos, puede apoyarse de gráficos, si así lo estima conveniente.

En el contexto de esta pregunta, un subsidio a la demanda provocaría un aumento de esta (la curva de demanda se desplaza hacia la derecha), lo que provocaría un aumento de la cantidad demandada de energía, generando una mayor cantidad de energía demandada y, en consecuencia, habría un aumento de la cantidad de emisiones.

Pregunta 3 - Impuestos (6 puntos)

Asuma que un mercado tiene 80 empresas. La función de costos totales de cada empresa es $C(Q) = 4Q^2 + 4Q + 16$. En cada pregunta, desde (b) a (e), explique verbalmente los pasos que sigue para obtener sus resultados usando oraciones completas.

- a. [1 punto] Defina los conceptos de equilibrio de competencia perfecta, empresa tomadora de precios, y costos medios.
- b. [1 punto] Escriba la expresión para los costos medios y encuentre para qué nivel de Q los costos medios son mínimos para una empresa de este mercado y cuál es el costo medio para ese valor de Q .



El costo medio es igual a $CMe(Q) = 4Q + 4 + \frac{16}{Q}$, $CMe'(Q) = 4 - \frac{16}{Q^2}$ por ende, CMe se minimiza al valor de $Q = 2$ y el costo medio a ese valor de Q es igual a $CMe(Q = 2) = 20$.

- c. **[1,5 puntos]** Muestre que la oferta de cada empresa en este mercado puede ser representada por la siguiente función:

$$O_i(p) = \begin{cases} \frac{(p-4)}{8} & \text{si } p \geq 20 \\ 0 & \text{si } p < 20 \end{cases}$$

Muestra que la oferta de toda la industria (oferta total) puede ser representada por la siguiente función:

$$O_T(p) = \begin{cases} 10(p-4) & \text{si } p \geq 20 \\ 0 & \text{si } p < 20 \end{cases}$$

Donde $O_i(p)$ es la oferta individual de una empresa i , $O_T(p)$ es la oferta total de las 80 empresas que participan de este mercado y p es el precio. HINT: Sea particularmente cuidadoso al especificar el precio mínimo al cual la empresa está dispuesta a ofrecer una cantidad igual o mayor a cero.

El costo marginal es $CMg(Q) = 8Q + 4$. Por lo tanto, la curva de oferta de cada empresa es:

$$O_i(p) = \begin{cases} \frac{(p-4)}{8} & \text{si } p \geq 20 \\ 0 & \text{si } p < 20 \end{cases}$$

Y la oferta de la industria es:

$$O_T(p) = \begin{cases} 10(p-4) & \text{si } p \geq 20 \\ 0 & \text{si } p < 20 \end{cases}$$

- d. **[1 punto]** Asuma que la demanda es $Q(P) = 760 - 10P$. ¿Cuál es el equilibrio competitivo en este mercado? ¿Cuál es el excedente del consumidor?. Puede utilizar las funciones de oferta de la parte c. aún cuando no la haya resuelto.

$$10P - 40 = 760 - 10P \text{ por ende } P = 40 \text{ y } Q = 360, \text{ y } EC = (76 - 40)360 / 2 = 6480.$$

- e. **[1,5 puntos]** ¿Cuál es el equilibrio en el mercado si la demanda es $Q(P) = 760 - 10P$ y el gobierno decide imponer un impuesto por unidad de \$8? ¿Cuál es la pérdida social creada por este impuesto? ¿Por qué un gobierno querría infligir una pérdida social como esta a la población?. Puede utilizar las funciones de oferta de la parte c. aún cuando no la haya resuelto.

La oferta es ahora $10(P - (4 + 8)) = 10P - 120$ por ende $P = 44$ y $Q = 320$ y la pérdida social es $= 8 \times \frac{360-320}{2} = 160$. La pérdida social podría ser un mal necesario para pagar los servicios públicos indispensables. También podría ser un impuesto para compensar las externalidades ambientales de la industria o para reducir la desigualdad.

Pregunta 4 - Subsidios (6 puntos)

El gobierno tiene como objetivo beneficiar a los consumidores al decidir subsidiar la compra de una vivienda. Se puede suponer que el subsidio se representa mediante un monto por unidad pagado por el gobierno a los compradores de viviendas. En sus respuestas, puede ser útil apoyarse de gráficos de oferta y demanda para analizar cada una de las situaciones planteadas.



- a. [1 punto] Explique el impacto de un subsidio en el precio y cantidad de equilibrio de las viviendas, y en el excedente del consumidor y del productor.

Un subsidio reduce el precio pagado por los consumidores y aumenta la cantidad de viviendas vendidas. Aumenta tanto el excedente del consumidor como el excedente del productor.

- b. [1 punto] Explique si el cambio en el excedente total es mayor, menor o igual al gasto del gobierno en el subsidio.

El cambio en el excedente total es menor que el gasto del gobierno en el subsidio. El excedente total aumenta en la suma del aumento del excedente del consumidor y del productor. Sin embargo, el gobierno tiene que pagar el subsidio por cada unidad vendida, por lo que su gasto es el subsidio multiplicado por la cantidad, lo cual es mayor que el aumento en el excedente total.

- c. [1 punto] ¿Quién se beneficia más y qué determina la distribución del beneficio del subsidio entre productores y consumidores?

Tanto los consumidores como los productores se benefician del subsidio. La distribución del beneficio depende de la elasticidad precio de la demanda y la oferta. El beneficio del subsidio se comparte entre consumidores y productores. Si la demanda es más elástica que la oferta, los consumidores se beneficiarán más porque el precio disminuirá más. Si la oferta es más elástica que la demanda, los productores se beneficiarán más porque la cantidad aumentará más.

- d. [1 punto] Considere una situación en la que la oferta de tierra es inelástica (por ejemplo, en el centro de la ciudad de Valparaíso, donde el estatus de sitio de patrimonio de la UNESCO impone estrictas reglas de construcción) y la demanda es elástica. ¿El subsidio logra su objetivo de beneficiar al consumidor?

Si la oferta es inelástica y la demanda es elástica, el subsidio beneficiará principalmente a los productores. Si la oferta es inelástica, no puede responder al menor costo, por lo que el precio no disminuirá mucho y la cantidad no aumentará mucho. Por lo tanto, el subsidio aumentará principalmente el excedente del productor.

- e. [2 puntos] Ahora ilustramos la pregunta anterior con un ejemplo numérico. La demanda es $Q(P) = 60 - P$ y la oferta es $Q = 20$ (es decir, la oferta es independiente del precio). El subsidio es igual a 10. ¿Cuáles son el precio y la cantidad con y sin el subsidio y la distribución del excedente entre productores y consumidores con y sin el subsidio? ¿Cuál es el gasto total en subsidios y cómo se compara con el cambio en el excedente?

Sin el subsidio, el precio de equilibrio es el precio donde la demanda es igual a la oferta, que es $P = 40$, y la cantidad es $Q = 20$. Con el subsidio, la demanda es $Q(P) = 60 - (P - 10)$, por lo que el nuevo precio de equilibrio es $P = 50$, la cantidad es $Q = 20$ y el precio recibido por los productores es 40. El excedente al consumidor aumenta en 100, el excedente al productor aumenta en 200, y el gasto del gobierno es 200.