



IN2201 - Economía

Examen

Profesora: Pamela Jervis

Auxiliares: Ignacia Abarzúa, Camila Aguillón, Emilio Correa, Felipe Lyon, Araceli Ramírez y Margarita Salgado

Instrucciones generales

El examen dura 3 horas. Se compone de 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. Durante el desarrollo del examen, no se pueden usar teléfonos, computadores, ni tablets.

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

Comente las siguientes afirmaciones (10 puntos cada comentario):

- La elasticidad se define como el impacto que las variaciones en el precio tienen sobre la cantidad de producto demandada. En este sentido, existen productos con curvas elásticas, inelásticas y unitariamente elásticas.
Nombre un bien para cada tipo de curva y explique porque este bien se comporta de esta forma.
- Existen mercados que pueden ser definidos como perfectos. Estos se caracterizan por tener muchos compradores y vendedores en el mercado y ofrecer bienes poco diferenciados. Así como existen mercados como el anterior, también existen aquellos que pueden ser definidos como imperfectos. **Liste al menos cuatro características de esta clase de mercados.**
- ¿Qué sucede si la tasa de descuento de los individuos no son hiperbólicas?, es decir, le entregan mayor importancia al valor del dinero mañana.

Pauta Comentes

- Para los **bienes elásticos** se puede mencionar cualquier tipo de bien inferior, como la ropa de segunda mano, los pasajes de transporte público, la comida chatarra o callejera, etc. Estos bienes tienden a tener elasticidad negativa pues el aumento de su precio tiene un efecto negativo en la demanda.

+3,5 pts por bien y explicación, si sólo tiene una de ambas peticiones buenas +2 pts

Para los **bienes con elasticidad unitaria** se puede mencionar cualquier tipo de bien normal, como los servicios de electricidad, agua, teléfono, electrodomésticos, productos alimenticios del supermercado que se usan para cocinar en casa, etc. Se debe justificar diciendo que su demanda aumentará aproximadamente en la misma proporción en que lo haga la renta de los individuos que lo consumen.

+3,5 pts por bien y explicación, si sólo tiene una de ambas peticiones buenas +2 pts

Para los **bienes inelásticos** se puede mencionar cualquier tipo de bien de primera necesidad, como productos alimentarios de la canasta básica, sal, chocolate, o productos adictivos como



tabaco, alcohol y drogas. Se debe justificar diciendo que su demanda es poco sensible a los cambios de precio.

+3 pts por bien y explicación, si sólo tiene una de ambas peticiones buenas +1,5 pts

También es posible mencionar los bienes de lujo y argumentar que su demanda es elástica o inelástica dependiendo del mercado en que se esté analizando.

b. Algunas características a listar serían las siguientes:

- Agentes involucrados afectan de manera significativa sobre precio mercado
- Existen externalidades: Beneficios o daños provocados por decisiones económicas en el mercado.
- Puede tener barreras de entrada y/o salida para las empresas
- Pueden existir un número muy limitado de oferentes, lo que conlleva a la existencia de monopolios o oligopolios
- Los participantes del mercado pueden influir en la fijación de los precios y en el control del nivel de la producción.
- Los productos son altamente diferenciados. Los consumidores consideran que estos productos son diferentes ya sea por sus características de diseño, de funcionalidad, de calidad o de utilidad.

+2,5 pts por cada característica correcta.

c. Cuando la tasa de descuento deja de ser hiperbólica y le entregamos mayor valor al dinero de mañana, los individuos querrán ahorrar todo su dinero, dejando sólo lo necesario para existir. Así, habría consistencia dinámica en las decisiones de cada individuo.

7 puntos si el alumno argumenta bien. Se le dan los otros 3 puntos restantes si es que hablan de la consistencia dinámica.

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

Pregunta 2 (35 puntos en total)

Considere que en una región existe sólo una hamburguesería llamada "Vía Láctea". Actualmente se ubica en un pueblo "W" teniendo una demanda en la región de:

$$Q(P) = 5,000 - \frac{P}{2} \quad (1)$$

Suponga que el costo de cada hamburguesas para el local es de 1,000 y que, además, deben pagar 1,000,000 de arriendo mensual.

a. (9 pts) Calcule el precio, cantidad y utilidad óptima de la firma.



El dueño se da cuenta que durante el almuerzo, la demanda de su hamburguesería crece debido a que la gente que trabaja cerca acude al local. Por ello, le pide ayuda para evaluar si vale la pena tener distintos precios en diferentes horarios del día. Gracias a un estudio de mercado, se tienen las siguientes ofertas para el horario de almuerzo y el de tarde:

$$Q_A(P_A) = 3,000 - \frac{P_A}{6} \quad (2)$$

$$Q_T(P_T) = 2,000 - \frac{1}{3} \cdot P_T \quad (3)$$

- b. (10 pts) Suponga que cobra precios distintos. Calcule el precio y cantidad para cada segmento y la utilidad óptima de la firma.
- c. (7 pts) El dueño le pide su opinión, ¿le conviene hacer precios diferenciados según el horario?, ¿por qué?
- d. (9 pts) Suponga ahora que la hamburguesería crece y decide instalar un nuevo local en el pueblo "Y", que produzca por un costo de $CT_{py} = q_{py}^2 + 900 \cdot q_{py} + 1,500,000$. Encuentre el precio óptimo.

Pauta pregunta 2

- a. (9 pts) Calcule el precio, cantidad y utilidad óptima de la firma.

$$\max(p \cdot q - c(q)) = \max((10,000 - 2 \cdot q) \cdot q - 1,000 \cdot q - 1,000,000) \quad (4)$$

$$10,000 - 4 \cdot q - 1,000 = 0$$

$$9,000 = 4 \cdot q$$

$$q = 2,250$$

Ahora calculamos el precio

$$2,250 = 5,000 - \frac{P}{2}$$

$$p = 5,500$$

Y la utilidad quedaría

$$\pi = p \cdot q - c(q) = p \cdot q - 1,000 \cdot q - 1,000,000 \quad (5)$$

$$\pi = 5,500 \cdot 2,250 - 2,250,000 - 1,000,000 \pi = 9,125,000$$

+3 pts por precio, +3 pts por cantidad, +3 pts por utilidad



- b. (10 pts) Suponga que cobra precios distintos. Calcule el precio y cantidad para cada segmento y la utilidad óptima de la firma.

$$\max P^A \cdot Q^A + P^T \cdot Q^T - [1,000(Q^A + Q^T) + 1,000,000] \quad (6)$$

Lo primero que se hace, es despejar los precios, quedando $P^A = 18,000 - 6Q^A$ y $P^T = 6,000 - 3Q^T$, ya que la hamburguesería resuelve un problema de cantidades. Así, resolvemos el siguiente problema

$$\max (18,000 - 6Q^A) \cdot Q^A + (6,000 - 3Q^T) \cdot Q^T - 1,000(Q^A + Q^T) - 1,000,000$$

Sacamos la primera condición para cada segmento, obtenemos:

- $Q^A = 1,416,67 \approx 1417$ y $P^A = 9,498$
- $Q^T = 833,33 \approx 834$ y $P^T = 3,498$

Los estudiantes deben especificar por qué pasan de decimales a utilizar valores enteros. Siempre se debe aproximar hacia arriba, por lo que hay que descontar si utilizan 833. -2 pto.

La utilidad total en este caso es de $\pi = 13,124,998$

+2 pts por cada precio de segmento, +2 pts por cada cantidad de segmento, +2 pto por utilidad.

- c. (7 pts) El dueño le pide su opinión, ¿le conviene hacer precios diferenciados según el horario?, ¿por qué?

Sí le conviene hacer precios diferenciados según el horario pues de esta manera tiene más utilidades. Esto debido a que durante la hora de almuerzo se demanda más hamburguesas que en el horario de la tarde, por lo que el dueño puede aprovechar de cobrar más.

El estudiante debe mencionar que las utilidades son mayores cuando hay discriminación +4 pto. Si además, complementa con el análisis de que la demanda es mayor y por ende, puede cobrar más, +3 pto.

- d. (9 pts) Suponga ahora que la hamburguesería crece y decide instalar un nuevo local en el pueblo "Y", que produzca por un costo de $CT_{py} = q_{py}^2 + 900 \cdot q_{py} + 1,500,000$. Encuentre las cantidades y el precio óptimo.

Sus ingresos totales estarían dados por

- $IT = p_R \cdot q_R$
- donde $p_R = 10,000 - 2 \cdot q_R$

Mientras sus costos serían la suma de lo que le cuesta producir en el pueblo "W" y lo que le cuesta producir en el pueblo "Y". Notemos que las cantidades óptimas están dadas por el punto donde ingresos marginales son iguales a costes marginales. En este caso, el óptimo está dado por el punto donde:



- $IMg_R = CMg_{pw} = CMg_{py}$
- con $IMg_R = 10,000 - 4 \cdot q_R$; $CMg_{pw} = 1,000$; $CMg_{py} = 900 + 2 \cdot q_{py}$.

Notemos, además, que lo que se vende en la región es igual a lo que se produce en el pueblo "W" más lo que se produce en el pueblo "Y": $q_R = q_{pw} + q_{py}$.

Igualando,

- $CMg_{pw} = CMg_{py}$, $1,000 = 900 + 2 \cdot q_{py}$, $q_{py} = 50$
- $IMg_R = CMg_{py}$, $10,000 - 4 \cdot q_R = 900 + 2 \cdot q_{py}$,

donde se obtiene que $q_{py} = 50$, $q_R = 2,250$, $q_{pw} = 2,200$ y $p_R = 5,500$.

+1 pto por imponer la igualdad $IMg_R = CMg_{py} = CMg_{pw}$, +2 pto por las cantidades de cada pueblo, + 2 ptos por la cantidad total y +2 ptos por el precio óptimo.

Pregunta 3 (35 puntos en total)

Una sociedad esta compuesta de tres ciudadanos: Pedro, Juan y Diego. El juego político consiste en elegir, entre dos candidatos, a un gobernante cuyo único objetivo es implementar una reforma. Uno de los candidatos es "bueno" e implementará la reforma de manera eficiente, mientras el otro es "malo" y la hará de forma ineficiente. Si se elige al candidato bueno como gobernante, Pedro, Juan y Diego reciben 500 pesos en caso de que se haga la reforma; si se elige al malo, cada uno pierde 500 pesos con la reforma. Sin embargo, antes de la elección, los ciudadanos no saben el tipo del candidato, y cualquiera puede ser elegido. Este tipo solo se revela una vez que el candidato llega al gobierno, y entonces se sabe si es bueno o malo. Adicionalmente, la reforma tiene efectos distributivos y afectará de manera distinta a cada ciudadano: Pedro ganará 1,000 pesos, Juan quedará igual, y Diego perderá 1,000 pesos.

En este juego existe una "constitución" que permite a los ciudadanos bloquear la reforma una vez que el candidato llega al gobierno y efectivamente se conoce su tipo. La regla constitucional determina que un número M de ciudadanos pueden bloquear la reforma, con $M = 1, 2, 3$. Por ejemplo, si $M = 1$, basta que uno de los ciudadanos, ya sea Pedro, Juan o Diego, este en contra de la reforma, para que esta no se haga.

El tiempo del juego político es el siguiente:

1. Un candidato es elegido para el gobierno (se desconoce su tipo).
2. El candidato, una vez en el gobierno, revela si es del tipo bueno o malo.
3. Los ciudadanos deciden si bloquear la reforma. Según la constitución, se requieren M ciudadanos en contra para bloquearla.
4. Es caso de bloqueo, nadie recibe rentas. En caso de reforma, se implementan los pagos ya descritos.



A partir de este juego, responda las preguntas siguientes:

- (12 pts) ¿Cuál es la constitución óptima? Encuentre el M óptimo.
- (11 pts) Considere que M se elige en una democracia según la Regla de Mayoría Simple. ¿Hay ganador de Condorcet?, ¿Qué constitución se elige?
- (6 pts) Considere que M se elige en una dictadura, es decir, uno de los ciudadanos es el dictador y elige su constitución preferida. ¿Qué constitución se elige?
- (6 pts) A partir de lo anterior, ¿es mejor una constitución en democracia o en dictadura? Explique las razones de su respuesta.

Pauta Pregunta 3

- Para responder esta pregunta, veamos los pagos para cada valor de M . Si $M = 1$, basta un ciudadano para bloquear la reforma. En ese caso, Diego siempre bloquea la reforma. Si $M = 3$, necesitamos que todos los ciudadanos desean bloquearla. Como Pedro siempre gana con la reforma, independiente de quien es el político, entonces nunca querrá bloquearla. En estos dos casos, la reforma no se hará, y el pago de total de los ciudadanos será cero. **6 pts**

El caso más interesante es si $M = 2$. Dado que Pedro siempre apoya la reforma, y Diego siempre la rechaza, quien decide en este caso es Juan. Y Juan decide después de ver si el político es BUENO o MALO. Por lo tanto, si el político es BUENO, apoya la reforma. Si es MALO, la bloquea (y reciben pago cero). Con esto, la reforma solo se hace en caso de que el político es bueno, y los ciudadanos obtienen, en promedio, 500 pesos cada uno. Por lo tanto, $M = 2$ es la constitución óptima dado que es la que entrega mayor utilidad (o igual) siempre a los ciudadanos. **6 pts**

- Es claro que la opción ganadora será cuando $M = 2$. Esto se puede ver, ya que si se compara $M = 2$ con $M = 1$, Pedro y Juan prefieren 2, por lo que ganaría, y si se comparan $M = 2$ con $M = 3$, Pedro y Juan la prefieren, por lo que en democracia siempre ganará 2. **7 pts** Notar que $M = 3$ es preferida por sobre $M = 1$. Así, se tiene que $M = 2$ es ganadora de Condorcet **2 pts** y por tanto, opción ganadora **2 pts**.

*También se puede hacer por Teorema de Votante Mediano (TVM) **4 pts**, para eso deberán primero demostrar que las preferencias son unimodales **5 pts** y luego concluir cual es ganadora de Condorcet **2 pts**.

- Para analizar eso, nos pondremos en casos de quién será el dictador.
 - Si el dictador es Pedro, elegirá $M = 3$, pues es lo que más le conviene
 - Si el dictador es Juan, elegirá $M = 2$, pues es lo que más le conviene.
 - Si el dictador es Diego, elegirá $M = 1$, pues es lo que más le conviene.



Es fácil ver que en dos casos de los tres no se estará en el óptimo.

1 pto por mencionar un caso, 3 puntos por dos casos y los 6 puntos por dar todos los escenarios.

- d. Se puede ver que en dictadura, en dos casos de los tres no se estará en el óptimo mientras que en democracia se elegirá la opción óptima. Con esto, será preferible la democracia, donde alcanzar el M óptimo (y evitar $M = 1$ y $M = 3$) nos permite asegurar que bloquear o no la reforma no estará en manos de los extremos, por tanto, se podrá alcanzar la utilidad máxima para la sociedad y poder controlar de mejor manera los resultados inciertos.

2 puntos por mencionar que democracia es mejor y 4 puntos por una justificación correcta.

Pregunta 4 (35 puntos en total)

Suponga que existen dos empresas A y B, que juegan en Cournot, donde deciden simultáneamente sus estrategias. La dinámica que enfrentan las empresas es la siguiente:

		B		
		q_{1b}	q_{2b}	q_{3b}
A	q_{1a}	a, b	b, a	$0, c$
	q_{2a}	$c, 0$	b, c	c, b
	q_{3a}	b, a	$0, c$	b, c

Donde $b > a > c > 0$

- a. (9 pts) Encuentre el equilibrio de mercado cuando no hay colusión.
- b. (10 pts) Suponga ahora que la empresa A tiene un costo de $C_a(q_a) = 100 + 10 \cdot q_a$ y la empresa B tiene $C_b(q_b) = 80 + 20 \cdot q_b$, y el mercado en el que están inversas, tiene un demanda de $Q_d(P) = 250 - P$. Calcule las cantidades óptimas de cada empresa, la cantidad del mercado y el precio de este.
- c. (9 pts) Suponga que ahora las empresas se fusionan para convertirse en un monopolio, y eligen la función de costo más eficiente entre ambas empresas. Encuentre la cantidad óptima y el precio, además de las utilidades.
- d. (7 pts) Comente la situación para cada empresa, ¿Mejoran o empeoran al fusionarse? ¿Cómo cambia el excedente del productor?

Pauta Pregunta 4

- a. Se resuelve el juego descrito:



		B		
		q_{1b}	q_{2b}	q_{3b}
A	q_{1a}	a, \underline{b}	b, a	$0, c$
	q_{2a}	$c, 0$	b, c	c, \underline{b}
	q_{3a}	b, \underline{a}	$0, c$	b, c

		B	
		q_{1b}	q_{3b}
A	q_{1a}	a, b	$0, c$
	q_{2a}	$c, 0$	c, b
	q_{3a}	\underline{b}, a	\underline{b}, c

		B	
		q_{1b}	q_{3b}
A	q_{3a}	$\underline{b}, \underline{a}$	\underline{b}, c

El EN del juego es (q_{3a}, q_{1b})

5 ptos por el desarrollo y 4 puntos por encontrar y señalar el equilibrio.

- b. Tenemos en cuenta que $P = 250 - Q$. Las empresas resuelven sus propios problemas de maximización.

$$\begin{aligned} \text{Empresa A : } & \max(250 - Q) \cdot q_A - (100 + 10q_A) \\ & \max(250 - q_A - q_B) \cdot q_A - 100 - 10q_A \\ \text{Empresa B : } & \max(250 - Q) \cdot q_B - (80 + 20q_B) \\ & \max(250 - q_A - q_B) \cdot q_B - 80 - 20q_B \end{aligned}$$

4 punto por el correcto planteamiento del problema a maximizar por las empresas.

Aplicamos CPO a ambas empresas:

$$\begin{aligned} \text{Empresa A : } & 250 - q_A - q_B - q_A - 10 = 0 \\ & \frac{240 - q_B}{2} = q_A \\ \text{Empresa B : } & 250 - q_A - q_B - q_B - 20 = 0 \\ & \frac{230 - q_A}{2} = q_B \end{aligned}$$

Igualando q_A , despejamos q_B quedando



$$q_B = 73,33 \approx 74$$

Como estamos hablando de cantidades, debiesen trabajar con números enteros. Reemplazando en cualquiera de las ecuaciones de q_A , nos queda que

$$q_A = 82$$

4 puntos por encontrar las cantidades correcta de las empresas.

Sacando la cantidad total del mercado, este es $Q = 156$, y el precio de mercado es $P = 94$.

1 pto por encontrar la cantidad de mercado y 1 punto por encontrar el precio de mercado.

- c. Suponga que ahora las empresas se fusionan para convertirse en un monopolio, y eligen la función de costo más eficiente entre ambas empresas. Encuentre la cantidad óptima y el precio, además de las utilidades.

El costo más óptimo es el que tiene un CMg más pequeño, que en este caso sería la empresa A, por lo que utilizamos sus costos.

$$P = 250 - q_{ab}$$

$$C_{ab}(q_{ab}) = 100 + 10 \cdot q_{ab}$$

$$\begin{aligned} \text{Empresa AB : } \max(250 - q_{ab}) \cdot q_{ab} - (100 + 10q_{ab}) \\ \max(250 \cdot q_{ab} - q_{ab}^2 - 100 - 10q_{ab}) \end{aligned}$$

Aplicamos CPO:

$$\text{Empresa AB : } 250 - 2 \cdot q_{ab} - 10 = 0$$

$$\frac{240}{2} = q_{ab}$$

$$120 = q_{ab}$$

$$P = 250 - q_{ab} = 250 - 120 = 130$$

$$\pi(q_{ab}) = (250 - q_{ab}) \cdot q_{ab} - (100 + 10q_{ab}) = 130 \cdot 120 - 100 - 1200 = 14,300$$

La cual se reparte equitativamente entre ambas empresas, es decir, cada una tiene una utilidad de 7.150.

2 pto por utilizar la función de costo correcta, 2 ptos por cantidad óptima, 2 ptos por precio y 1 pto por utilidad total correcta y 2 puntos por detallar las utilidades de cada empresa.



- d. Comente la situación para cada empresa, ¿Mejoran o empeoran al fusionarse? ¿Cómo cambia el excedente del productor?

Esto se puede ver con las utilidades de cada empresa antes de fusionarse y compararla con la utilidad de cada una luego de fusionarse.

Antes de la fusión:

- *Empresa A* : $\Pi(q_a) = (250 - q_a - q_b) \cdot q_a - (100 + 10q_a) = (250 - 82 - 74) \cdot 82 - 100 - 10 \cdot 82 = 7,708 - 100 - 820 = 6,788$
- *Empresa B* : $\Pi(q_b) = (250 - q_a - q_b) \cdot q_b - (80 + 20q_b) = (250 - 82 - 74) \cdot 74 - 80 - 1480 = 5,396$

Después de la fusión:

- *Empresa A* : $\Pi(q_a) = 7,150$
- *Empresa B* : $\Pi(q_b) = 7,150$

Como $\Pi(\text{antes}) < \Pi(\text{ahora})$ las empresas mejoran al fusionarse.

2 pts por argumentar correctamente si mejoran o empeoran

Con respecto a cómo cambia el excedente del productor, se utilizan integrales vistas en clases:

- **Oligopolio:** Calculamos el excedente del productor (EP) de cada empresa por separado, considerando sus costos y cantidad producida.

$$EP_A = \int_0^{q_A^*} (P^* - CM_{gA}) dq = \int_0^{82} (94 - 10) dq = 84 \cdot 82 = 6888$$

$$EP_B = \int_0^{q_B^*} (P^* - CM_{gB}) dq = \int_0^{74} (94 - 20) dq = 74 \cdot 74 = 5476$$

- **Monopolio:**

$$EP_{AB} = \int_0^{q_{ab}^*} (P_{ab}^* - CM_{gA}) dq = \int_0^{120} (130 - 10) dq = 120 \cdot 120 = 14400$$

De esto se obtiene que el Monopolio es el que produce la situación más eficiente socialmente.

4 pts por calcular y utilizar integrales correctamente en cada caso (con y sin fusión), 1 pto por argumento final