

# Universidad Nacional Autónoma de México



**Facultad de Economía**  
**Teoría Microeconómica I**  
**Dr. Miguel Cervantes Jiménez**



## LAS ESTRUCTURAS DE MERCADO DE BIENES Y FACTORES

### 1. MERCADOS COMPETITIVOS

- 1.1. Explique brevemente los cuatro supuestos de los mercados competitivos.
- 1.2. Grafique la función de demanda de una empresa y de la industria en un mercado competitivo.
- 1.3. Explique económicamente la función de beneficio.
- 1.4. Maximice el beneficio empleando el cálculo diferencial y determine el equilibrio de corto plazo.
- 1.5. Grafique la elección óptima de la empresa en las siguientes condiciones: con beneficio económico y con pérdida económica.
- 1.6. Explique matemática y gráficamente la condición de cierre de la empresa.
- 1.7. Genere la función de oferta de corto plazo de la empresa.
- 1.8. Grafique el equilibrio de largo plazo de la empresa.
- 1.9. Considere una empresa cuyo costo total es  $c_{(y)} = y^3 + 64y^2 + 1,000$ .
  - 1.9.1. Determine el volumen de producción y el costo unitario cuando el precio es igual a 600.
  - 1.9.2. Realice lo mismo pero ahora cuando el precio baja a 400.
  - 1.9.3. Determine el precio para el cual el beneficio económico es nulo.
  - 1.9.4. Grafique el inciso c).
- 1.10. Una empresa productora de jabón tiene la siguiente función de costos:  $c_{(y)} = y^3 - 2y^2 + 40y + 2,000$ .
  - 1.10.1. Determine la cantidad de equilibrio cuando el precio del mercado es igual a 500.
  - 1.10.2. Cuál será la nueva cantidad si el precio disminuyera a 400.
  - 1.10.3. Si el precio disminuyera aún más a 270, determine la cantidad producida.
  - 1.10.4. A este precio que es lo que más le conviene al empresario.
  - 1.10.5. Grafique el inciso a).
  - 1.10.6. Proporcione la ecuación de la curva de oferta de la empresa y diga cuál es el rango de precios para los que existe tal oferta.

### 2. MONOPOLIO

- 2.1. Mencione los elementos que sustentan un monopolio.
- 2.2. Obtenga matemáticamente la maximización del beneficio:  $\pi = p(y) y - CV(y) - CF$ .

- 2.3. Determine el ingreso marginal utilizando la elasticidad precio de la demanda.
- 2.4. Si la función de demanda es  $p(y) = \beta_0 - \beta_1 y$  y, diga cuál es la pendiente de la función de demanda y determine el ingreso marginal.
- 2.5. Grafique el equilibrio del monopolio; resalte el área de beneficio.
- 2.6. Explique brevemente los tres grados de discriminación de precios.
- 2.7. Explique detalladamente la situación del monopolio natural.
- 2.8. Una empresa productora de televisores es un monopolio cuyos costos son  $C_{(y)} = 0.0003y^3 - 0.4y^2 + 6y + 500,000$  y la demanda del producto se representa por la siguiente función:  $y = 6,000 - 4p$ .
- 2.8.1. Calcule el volumen de producción que maximiza el beneficio.
- 2.8.2. Determine el precio que maximiza el beneficio.
- 2.8.3. Establezca el valor que asumen el costo marginal y el ingreso marginal dado en la cantidad de equilibrio.
- 2.8.4. Compute el costo total, el ingreso total y deduzca el beneficio.
- 2.8.5. Calcule el valor del coeficiente de la elasticidad precio de la demanda correspondiente a la cantidad de equilibrio.
- 2.8.6. Grafique la demanda, el ingreso marginal, el costo medio y el costo marginal.
- 2.9. Un monopolista enfrenta las siguientes curvas de demanda y de costo total para su producto:  $y = 200 - 2p$ ;  $C(y) = 0.1y^2 + 30y + 30$ .
- 2.9.1. Determine el precio, la cantidad de equilibrio y el beneficio.
- 2.9.2. Suponga que el gobierno establece un impuesto de 5 por unidad producida. Calcule los nuevos valores que asumen el precio, la cantidad de equilibrio y el beneficio.

### 3. COMPETENCIA MONOPOLÍSTICA

- 3.1. Explique brevemente el concepto de diferenciación del producto.
- 3.2. Explique el concepto de industria en la competencia monopolística.
- 3.3. Grafique el equilibrio de corto plazo y resalte su característica de monopolio.
- 3.4. Grafique el equilibrio de largo plazo y resalte su característica de mercado competitivo (utilice la entrada de empresas).
- 3.5. Explique y grafique los conceptos de producción ideal y capacidad excedente.
- 3.6. Una industria conformada por 20 empresas idénticas produce un bien con la siguiente función de costos:  $C_{(y)} = 0.1y^2 - 3y + 200$  y demanda  $y = 190 - 5p$ .
- 3.6.1. Determine el precio al que venderá cada una de las empresas en el corto plazo.
- 3.6.2. Anote la ecuación de demanda de la industria (demanda de las 20 empresas).
- 3.6.3. Calcule la cantidad vendida por la empresa y por la industria.
- 3.6.4. Grafique la condición de equilibrio de corto plazo.
- 3.6.5. Compute el beneficio de la empresa.
- 3.7. La industria de jabones de tocador se integra por 15 empresas idénticas cuya función de costos es  $C_{(y)} = 0.1y^2 - 3y + 200$  y la demanda de la empresa se representa por  $y = 100 - 2p$ .

- 3.7.1. Determine el precio al que venderá cada una de las empresas en el corto plazo.
- 3.7.2. Anote la ecuación de demanda de la industria (demanda de las 15 empresas).
- 3.7.3. Calcule la cantidad vendida por la empresa y por la industria.
- 3.7.4. Grafique la condición de equilibrio de corto plazo.
- 3.7.5. Compute el beneficio de la empresa.

#### 4. DUOPOLIO.

- 4.1. Esboce el problema inicial y encuentre la solución de los siguientes modelos del duopolio.
- 4.2. Elección simultánea de la cantidad (modelo de Cournot).
  - 4.2.1. Liderazgo en la elección de la cantidad (Modelo de Stackelberg).
  - 4.2.2. Elección de la cantidad cuando las empresas se coluden (cártel).
  - 4.2.3. Elección simultánea del precio (modelo de Bertrand).
- 4.3. Cuando la función de demanda del mercado es  $p = 108 - 3y$ , determine la cantidad que produce la empresa uno, la producción de la empresa dos, la producción de la industria y el precio; esto para todos los incisos siguientes.
  - 4.3.1. Si  $CM_1 = CM_2 = 0$ , encuentre la solución de Cournot.
  - 4.3.2. Si  $CM_1 = CM_2 = 0$ , encuentre la solución de Stackelberg.
  - 4.3.3. Si  $CM_1 = CM_2 = 0$ , encuentre la solución de Cártel.
  - 4.3.4. Si  $C_1 = C_2 = 0.5y^2 - 3y + 2.5$ , encuentre la solución de Bertrand.
- 4.4. La demanda del mercado se define por  $p = 6,000 - 20Y$ , únicamente hay dos empresas idénticas que lo abastecen y además tienen la bondad de costos nulos. Calcule el volumen de producción de cada una de las empresas con base en el modelo de:
  - 4.4.1. Cournot.
  - 4.4.2. Stakelberg.
  - 4.4.3. Cártel.
  - 4.4.4. Grafique las curvas de reacción de las empresas e identifique en el cuadrante las tres soluciones correspondientes a los incisos a), b) y c).
- 4.5. Considere un duopolio con la siguiente función inversa de demanda:  $p = 400 - 2Y$ , donde  $Y$  es la cantidad total producida por las dos empresas, cuyo costo total es nulo. Calcule el volumen de producción de cada una de las empresas con base en el modelo de:
  - 4.5.1. Cournot.
  - 4.5.2. Stakelberg.
  - 4.5.3. Cártel.
  - 4.5.4. Grafique las curvas de reacción de las empresas e identifique en el cuadrante las tres soluciones correspondientes a los incisos anteriores.

#### 5. TEORÍA DE JUEGOS

- 5.1. Explique en qué consiste una estrategia dominante.
- 5.2. Indique en qué consiste una estrategia semidominante.
- 5.3. Comente las características del equilibrio de Nash.
- 5.4. Describa la solución cuando la estrategia es mixta.
- 5.5. Exponga la estrategia maximin.

- 5.6. Ana y Pepe, estudiantes de escuelas diferentes, se conocieron en una fiesta y les gustaría volver a verse, pero olvidaron intercambiarse sus números de teléfono la primera vez que se vieron. Se va a celebrar otra fiesta y cada uno de ellos dispone de dos estrategias posibles: "ir a la fiesta" o "quedarse en casa a estudiar". Se encontrarían si ambos fuesen a la fiesta y no se encontrarían en cualquier otro caso. El resultado de encontrarse trae una satisfacción de 100 unidades para cada uno de ellos y es nula en caso de no coincidir, asimismo la satisfacción de quedarse a estudiar es de 10, ya que, aunque no se hayan encontrado, obtendrán algún beneficio en los exámenes.
- 5.6.1. Calcule la matriz de resultados correspondientes a sus dos posibles estrategias.
- 5.6.2. El juego tiene estrategia dominante.
- 5.6.3. Determine el equilibrio de Nash.
- 5.6.4. Suponga que Ana decide primero y, de alguna manera, le hace saber a Pepe su decisión.
- 5.6.5. Escriba el juego en forma extensiva y encuentre el equilibrio de Nash.
- 5.7. Dos grandes almacenes A y B compiten en el mercado y pretenden aumentar la afluencia de compradores para la Navidad. Cada uno de ellos, tras estudios de mercado, han decidido adoptar las siguientes estrategias: 1) anticipar las rebajas y, 2) proporcionar servicio a domicilio. La variación de la afluencia de público tras aplicar dichas estrategias se ha estimado obteniéndose los siguientes resultados.

		B	
		Anticipar	Servicio a domicilio
A	Anticipar	4 , 2	2 , 0
	Servicio a domicilio	0 , 3	1 , 1

- 5.7.1. Encuentre el equilibrio de estrategia dominante.
- 5.7.2. Encuentre la solución por medio de la estrategia maximin.

## 6. MERCADO LABORAL COMPETITIVO

- 6.1. Si la función de beneficio es  $\pi = [p \cdot f(q_1, \bar{q}_2)] - [q_1 w_1 + \bar{q}_2 w_2]$ . Demuestre matemáticamente que el producto marginal es igual al salario real (o que el empresario contratará la cantidad de empleados al nivel en que el valor del producto marginal se iguala con el salario nominal).
- 6.2. Si la función del agente j-ésimo es  $u = u(o, c)$  y su restricción presupuestal es  $PC = \bar{m} + wq_1$ . Demuestre matemáticamente la existencia de una restricción presupuestal y, utilizando una función auxiliar lagrangiana, determine la decisión óptima del agente entre ocio y consumo.
- 6.3. Grafique la disyuntiva del agente entre ocio y consumo. A partir de esta decisión, por el método de construcción, genere la curva de oferta de trabajo.
- 6.4. Si la demanda de trabajo es  $q_1^d = \beta_0 - \beta_1 \frac{w}{P}$  y la oferta de trabajo es  $q_1^s = \alpha \left( \frac{w}{P} \right)$ , determine algebraicamente y gráficamente el equilibrio del mercado de trabajo.

- 6.5. Si la función de la oferta de trabajo se representa por  $q_1^s = -\alpha_0 + \alpha_1 \frac{w}{P}$  y la función de demanda de trabajo por  $q_1^D = \beta_0 - \beta_1 \frac{w}{P}$  resuelva lo siguiente:
- 6.5.1. Determine algebraicamente el salario nominal y la cantidad de empleo de equilibrio.
  - 6.5.2. Ilustre el equilibrio de las funciones lineales.
  - 6.5.3. Si  $\alpha_0=200$ ,  $\alpha_1=15$ ,  $\beta_0=1,000$ ,  $\beta_1=1$ , determine la cantidad de trabajo y el salario real de equilibrio.
- 6.6. Con la siguiente función de producción:  $y = 2q_1^{0.6}(10^{0.4})$ ; conociendo que el precio del producto es de 100 y  $w_1 = 20$  y  $w_2 = 10$ .
- 6.6.1. Obtenga la cantidad de equilibrio del factor variable.
  - 6.6.2. Determine la nueva cantidad de equilibrio cuando  $w_1 = 15$ .
- 6.7. Un individuo enfrenta la disyuntiva entre el ocio y el consumo, la función de utilidad es la siguiente:  $u = o^{0.5}c^{0.5}$  este individuo posee un ingreso no laboral de 20, el salario es 50 y el precio del bien es 10. Con la información anterior:
- 6.7.1. Determine la cantidad óptima de ocio y de consumo.
  - 6.7.2. Si el salario disminuye en 10 unidades monetarias, compute la nueva elección óptima del individuo.
  - 6.7.3. Grafique ambas elecciones.

## 7. MERCADO LABORAL NO COMPETITIVO

- 7.1. Demuestre matemáticamente la cantidad óptima de trabajo que un monopolista debe contratar cuando el mercado laboral es competitivo.
- 7.2. Demuestre matemáticamente la cantidad óptima de trabajo que un monopolista debe contratar cuando actúa como monopsonista en el mercado laboral.
- 7.3. La cervecera Lalo's constituye un monopolio y su función de producción es  $y = Aq_1$ , donde  $A = 1$ . La curva de demanda de la empresa es  $P(y) = 10 - y$  y se enfrenta a un mercado laboral competitivo en donde el salario es igual a 5.
  - 7.3.1. Calcule la cantidad de trabajo.
  - 7.3.2. Compute la producción respectiva.
  - 7.3.3. Identifique el precio al que venderá el monopolista.
- 7.4. La empresa Carl's domina el mercado de software, su función de producción es  $y = 2q_1$ , asimismo la empresa enfrenta la siguiente curva de demanda  $P(y) = 60 - \frac{1}{50}y$ . A su vez la empresa debe contratar el factor trabajo en un mercado laboral en condiciones monopsonicas, cuyo salario se determina por la siguiente ecuación  $w = 6 + q_1$ .
  - 7.4.1. Calcule la cantidad de trabajo y el salario.
  - 7.4.2. Compute el volumen de producción y el precio.

**8. MERCADO DE ACTIVOS**

- 8.1. Demuestre matemáticamente que la expresión del consumo futuro es exactamente la misma para el consumidor que ahorra (prestamista) que para el que pide crédito (prestatario).
- 8.2. Represente la restricción presupuestal intertemporal en valor futuro y valor presente.
- 8.3. Grafique la restricción presupuestal intertemporal, incluyendo la dotación, y determine su elección óptima intertemporal utilizando la función objetivo.
- 8.4. Represente gráficamente el efecto de un aumento de la tasa de interés cuando el agente es prestamista y cuando es prestatario.
- 8.5. Expresé matemática y conceptualmente la diferencia entre la tasa de interés nominal y la tasa de interés real.
- 8.6. Represente gráficamente la función de utilidad esperada de un individuo averso al riesgo, de uno amante al riesgo y de uno neutral.
- 8.7. Explique matemáticamente el valor que debe asumir el valor actual neto (VAN) para que sea una buena inversión.
- 8.8. Demuestre matemáticamente que, en ausencia de incertidumbre, todos los activos deben tener una sola tasa de rendimiento.
- 8.9. El consumo de Ramiro lo realiza en dos periodos, para ello cuenta con un ingreso presente de 500 y un ingreso futuro de 1,000. Si la tasa de interés es de 20% de un periodo a otro y sus preferencias de consumo intertemporal se representan por  $u = c_1^{0.2} c_2^{0.8}$ .
  - 8.9.1. Calcule el máximo consumo posible del periodo 1 y del periodo 2.
  - 8.9.2. Calcule el consumo intertemporal óptimo de Ramiro.
  - 8.9.3. Con base en el inciso anterior Ramiro es un deudor o un acreedor.
  - 8.9.4. Calcule el consumo intertemporal óptimo de Ramiro bajo el supuesto de que la tasa de interés aumente a 30%.
  - 8.9.5. Grafique la situación descrita inicialmente.
- 8.10. Un individuo tiene una renta de 100€, y puede participar en un juego en el que puede elegir entre 2 sobres: en un sobre tiene una ganancia de 50 €, y con el otro tiene una pérdida (debe pagar) 50€. ¿Qué elige el consumidor?
  - 8.10.1. Si el individuo es averso y la función de utilidad del consumidor es  $U(w) = \ln(w)$
  - 8.10.2. Si el individuo es neutral y la función de utilidad del consumidor es  $U(w) = 2w$
  - 8.10.3. Si el individuo es amante y la función de utilidad del consumidor es:  $U(w) = w^2$

**EL EQUILIBRIO GENERAL****9. EQUILIBRIO GENERAL DE UN PRODUCTOR Y UN CONSUMIDOR**

- 9.1. Identifique los dos enfoques del equilibrio general y mencione su diferencia.
- 9.2. Obtenga matemáticamente la condición de equilibrio general que debe cumplirse en el enfoque centralizado.

- 9.3. Si la función de producción es  $x = Aq^\alpha$  y la función de utilidad es  $u = (\bar{q} - q)^\beta c^\gamma$  obtenga la cantidad de trabajo ( $q$ ) y el volumen de producción ( $x$ ). Compatibles con el equilibrio general, recuerde que la producción se consume ( $x = c$ )
- 9.4. Obtenga matemáticamente la relación que debe cumplir el productor y el consumidor en el enfoque descentralizado del equilibrio general.
- 9.5. Si la función de producción es  $x = Aq^\alpha$  y el beneficio es  $\pi = px - wq$ , mientras que la función de utilidad es  $u = (\bar{q} - q)^\beta c^\gamma$  y su restricción presupuestal es  $pc + w(\bar{q} - q) = \pi + w\bar{q}$ . Encuentre la cantidad demandada y ofrecida, tanto del factor como del bien (Pista: ocupe la función logarítmica de utilidad y una función auxiliar lagrangiana).
- 9.6. Si la función de utilidad es  $u = (24 - q)^{0.5} c^{0.5}$ , el precio del bien es 1, el salario es de 30 y el beneficio es 150
- 9.6.1. Calcule las horas de ocio que maximiza la utilidad del agente.
  - 9.6.2. Determine las horas de trabajo.
  - 9.6.3. Compute el consumo.
  - 9.6.4. Cuantifique la relación marginal de sustitución ocio-consumo.
- 9.7. Ocupe la información relevante de los ejercicios 13 y 14 (excepto salario nominal y beneficio), es decir, si  $x = 100q^{(0.7)}$ ,  $u = (24 - q)^{0.5} c^{0.5}$ , el precio del bien es 1, en equilibrio general:
- 9.7.1. Calcule el salario nominal que vacía los mercados de factores y del bien.
  - 9.7.2. Estime la producción y el consumo.
  - 9.7.3. Compute las horas de esfuerzo laboral y de ocio.
  - 9.7.4. Determine el beneficio.
  - 9.7.5. Identificar los valores de la productividad marginal y la relación marginal de sustitución ocio-consumo.

## 10. EQUILIBRIO GENERAL DE DOS PRODUCTORES Y DOS CONSUMIDORES

- 10.1. Anote las funciones de producción y de utilidad del equilibrio general y defina sus propiedades matemáticamente.
- 10.2. Explique la diferencia entre el enfoque centralizado y el descentralizado del equilibrio general.
- 10.3. Grafique la frontera de posibilidades de producción a partir de la curva de contrato.
- 10.4. Grafique el óptimo de Pareto de los consumidores que sucede dentro de la frontera de posibilidades de producción.
- 10.5. Plantee el problema matemático de la maximización de la utilidad y resuélvalo simplificándolo con una función auxiliar lagrangiana.
- 10.6. Plantee los dos problemas de optimización del enfoque descentralizado; no los resuelva.
- 10.7. Explique la ley de Walras en el marco del equilibrio general.
- 10.8. Si una economía tiene 130 unidades del factor 1, en donde el productor C posee 80 unidades, además tiene 283 unidades del factor 2, en donde el productor C tiene 50 unidades; ambos productores tiene 1 unidad en sus parámetros

tecnológicos (A), para el productor C la elasticidad producto del factor 1 es 0.3 y para el productor D la elasticidad producto del factor 1 es 0.8 y los exponentes de las funciones de utilidad son 0.5 para alfa y 0.5 para beta. Calcule:

- 10.8.1. La ordenada y la abscisa al origen de la frontera de posibilidades de producción.
- 10.8.2. La relación marginal de transformación.
- 10.8.3. La asignación bruta de ambos bienes (consumo en el óptimo de Pareto).
- 10.8.4. La relación marginal de sustitución de A y B y compárela con la relación marginal de transformación.
- 10.8.5. Grafique la frontera de posibilidades de producción y la asignación óptima de consumo.

## LOS FALLOS DE MERCADO

### **11. PODER DE FIJACIÓN DEL PRECIO**

- 11.1. Ilustre el equilibrio de largo plazo de una empresa en mercados competitivos.
- 11.2. Grafique con base en curvas de reacción la solución de las estructuras de mercado competitivo y no competitivo.
- 11.3. Grafique con base en la función inversa de la demanda la solución de la industria en mercados competitivos y no competitivos cuando el costo marginal es nulo.
- 11.4. Grafique la pérdida irrecuperable de eficiencia de las estructuras de mercado no competitivas.
- 11.5. Anote la fórmula del índice de Herfindahl-Hirschman y defina cuando un mercado es competitivo o no.
- 11.6. Escriba la fórmula del índice de Lerner y defina el parámetro no competitivo y competitivo.

### **12. ELECCIÓN BAJO INFORMACIÓN ASIMÉTRICA**

- 12.1. Distinga la diferencia entre la acción y la característica oculta.
- 12.2. Explique la relación que se establece entre principal-agente y el riesgo moral.
- 12.3. Explique el riesgo de selección adversa.
- 12.4. Mencione cinco estrategias para reducir el riesgo moral o de selección adversa.

### **13. EXTERNALIDADES**

- 13.1. Defina los conceptos de externalidad, externalidad de consumo y de producción.
- 13.2. En cuatro gráficos explique los efectos en el precio y la cantidad cuando se presentan externalidades de consumo y de producción, tanto positivas como negativas.
- 13.3. Mencione las opciones privadas para internalizar los costos de las externalidades.
- 13.4. Explique de modo sucinto el teorema de Coase.
- 13.5. ¿Cuáles son las opciones gubernamentales para internalizar los costos de las externalidades?

### **14. BIENES PÚBLICOS**

- 14.1. Defina las características de un bien público.
- 14.2. ¿Cuál es la cantidad de bienes públicos que consumen los individuos de una sociedad?

- 14.3. Explique la condición de optimización que se debe presentar para la provisión eficiente de los bienes públicos.
- 14.4. Explique brevemente el concepto de polización.
- 14.5. Mencione las formas existentes para financiar los bienes públicos y sus limitantes.