

El Duopolio

PROBLEMAS

Profesor Guillermo Pereyra
guillermopereyra@microeconomia.org
www.microeconomia.org
clases.microeconomia.org

1. Siendo la función de demanda $P = 100 - 0.5(Q_1 + Q_2)$ y las funciones de costos $CT_1 = 5Q_1$, $CT_2 = 0.5Q_2^2$.
 - a Hallar el equilibrio desde el punto de vista de Cournot.
 - b Encontrar la solución de colusión.
 - c ¿Qué ocurre si la empresa 1 actúa como líder y la 2 como seguidora?

2. Una industria productora de un cierto bien está integrada por sólo dos empresas, cuyas respectivas funciones de costos totales son:
 $CT_1 = (1/4)Q_1^2 + 10Q_1 + 20$;
 $CT_2 = (1/3)Q_2^2 + 8Q_2 + 18$. El mercado del producto se caracteriza por la función:
 $P = 30 - Q$ donde $Q = Q_1 + Q_2$. Hallar:
 - a La solución de Cournot.
 - b Considerar que la empresa 1 es líder.
 - c Considerar que la empresa 2 es líder y la 1 seguidora.
 - d Encontrar la solución en el caso de colusión.

3. Si los duopolistas enfrentan un mercado cuya curva de demanda es $P = 54 - 4Q$, cada uno de ellos tiene un costo por unidad de \$6 y un costo fijo total por producir de \$40. Ambos deben llevar al mercado su cantidad ofrecida, desconociendo la cantidad que llevará su rival. El mercado, en función de la interacción de la demanda y oferta, determinará el precio de equilibrio.
 - a Suponiendo que cada duopolista sólo puede llevar al mercado o bien tres o cuatro unidades de Q:
 - 3.a.1. Calcule la matriz de beneficios para cada duopolista siguiendo los lineamientos de la teoría de juegos, y luego,
 - 3.a.2. Determine la estrategia óptima de cada duopolista (explique).
 - b Suponiendo que no existe limitación a las cantidades ofrecidas posibles como arriba:
 - 3.b.1. Determine el beneficio y las cantidades ofrecidas de cada uno de los duopolistas si un duopolista se erige en líder y el otro acepta el papel de seguidor.
 - c Si ambas empresas se "coluden" -esto es, hacen un pacto para maximizar conjuntamente los beneficios determine el beneficio de equilibrio.

4. Un consultor de empresas que analizó un complejo turístico en los Andes determinó que la demanda de Hotelería y de Gastronomía (por unidad de tiempo y medidas de alguna forma que no viene al caso analizar) se elevaría a 400 y 800 unidades respectivamente en caso que dichos servicios se proveyesen gratuitamente, decrementándose en 4 y 2 unidades respectivamente ante cada aumento unitario en el precio del primero de ellos y en 2 y 8 unidades respectivamente, ante incrementos unitarios en el precio del segundo de ellos (se trata, naturalmente, de bienes complementarios y las variaciones valen tanto para aumentos como para disminuciones para todos los valores no

negativos de las variables). Si los costos unitarios de cada uno de los servicios son respectivamente de \$5 y \$2, dictamine si la siguiente opinión le resulta acertada: "...es mejor -aún desde la óptica de los consumidores-, que el complejo turístico sea manejado por un solo operador maximizador de beneficios que por dos operadores (uno a cargo de la Hotelería y el otro a cargo de la Gastronomía) que maximizaran beneficios y actuaran al estilo de Cournot (es decir, de acuerdo a sus curvas de reacción) ó actuaran -cualquiera de ellos- uno como líder y el otro como seguidor....." (al estilo de Von Stackelberg).

5. Si $P = 30 - (Q_1 + Q_2)/2000$ (curva de demanda del mercado); $CT_1 = 10Q_1 + Q_1^2/10000$ (costo total de la empresa 1); $CT_2 = 12Q_2 + Q_2^2/250$ (costo total de la empresa 2). Averigüe el efecto de aplicar un impuesto del 50%(calculado sobre el precio de venta) si la empresa 1 actúa como líder y la 2 como seguidora, sobre precios y cantidades de equilibrio.
6. Si las curvas de demanda de los bienes 1 y 2 son las que siguen: $P_1 = 203 - Q_1 - 0,5Q_2$; $P_2 = 50 - 0,125Q_1 - Q_2$ y los costos unitarios $CMe_1 = 3 + 2Q_1$ y $CMe_2 = 5 + 200/Q_2$
 - a Si cada producto es producido por una empresa diferente maximizadora de beneficios, calcule la matriz de beneficios para cada empresa en los casos: Cournot, Colusión y Competencia Perfecta.
 - b ¿Existe algún equilibrio a la NASH?
7. Dos empresas en un mercado enfrentan la función de demanda $Q_1 + Q_2 = A - BP$ y tienen un costo medio igual y constante c , ($c < A$). Encuentre para cada empresa:
 - a El equilibrio a la Cournot-Nash si ambas fijan simultáneamente la producción.
 - b El nivel de producción-precio de colusión (con el mismo supuesto anterior)
 - a El nivel de equilibrio si una de las empresas tiene el poder de fijar primero su nivel de producción.
8. Como asesor de la Cámara Nacional de Productores usted ha sido requerido para que informe al Comité Ejecutivo de los efectos cuantitativos que espera tendrá la implementación de medidas impositivas que el gobierno planea aplicar respecto al mercado del bien X -que producen los dos empresarios que nuclea la entidad empresaria referida- y, que según manifestaciones del propio Ministro de Economía "... están dirigidas a maximizar la recaudación fiscal". Las medidas impositivas consisten en la aplicación de un impuesto ad-valorem sobre el bien X, que se produce en condiciones de DUOPOLIO, siendo la demanda del bien X la siguiente: $Q = 2000 - 2P$ y los costos totales de c/u de los empresarios iguales a $2Q_1$ y $3Q_2$ respectivamente. Suponga que ambos duopolistas sostienen conjeturas a la Cournot.

9. Un monopolista puede producir con un coste medio (y marginal) constante de $CMe = CMg = 5$. La empresa se enfrenta a una curva de demanda del mercado que viene dada por $Q = 53 - P$.
- Calcule el precio y la cantidad maximizadora de beneficio de este monopolista. Calcule también sus beneficios.
 - Suponga que entra una segunda empresa en el mercado. Sea Q_1 el nivel de producción de la primera y Q_2 el nivel de producción de la segunda. Ahora la demanda del mercado viene dada por $Q_1 + Q_2 = 53 - P$. Suponiendo que esta segunda empresa tiene los mismos costos que la primera, formule los beneficios de cada una en función de Q_1 y Q_2 .
 - Imagine (como en el modelo de Cournot) que cada empresa elige su nivel de producción maximizador de los beneficios suponiendo que el de su competidora está fijo. Halle la función de reacción de cada empresa (es decir, la regla que genera el nivel de producción deseado en función del nivel de su competidora).
 - Calcule el equilibrio de Cournot (es decir, los valores de Q_1 y Q_2 con los que ambas empresas obtienen los mejores resultados posibles dado el nivel de producción de su competidora). ¿Cuáles son el precio y los beneficios del mercado resultantes de cada empresa?
 - Suponga ahora que la empresa 1 es un líder a la Stackelberg (es decir, toma sus decisiones de producción antes que la 2). Halle las curvas de reacción que indican cuánto producirá cada empresa en función del nivel de producción de su competidora.
 - ¿Cuánto producirá cada empresa y cuántos beneficios obtendrá?
10. Suponga que dos empresas idénticas producen artilugios y que son las únicas que hay en el mercado. Sus costes vienen dados por $CT_1 = 30Q_1$ y $CT_2 = 30Q_2$, donde Q_1 es el nivel de producción de la empresa 1 y Q_2 es el de la 2. El precio viene determinado por la siguiente curva de demanda $P = 150 - Q$.
- Halle el equilibrio a la Cournot-Nash. Calcule los beneficios de cada empresa en este equilibrio.
 - Suponga que las dos empresas forman un cártel para maximizar los beneficios conjuntos. ¿Cuántos artilugios producirán? Calcule los beneficios de cada empresa.
 - Suponga que la empresa 1 fuera la única que hay en la industria. ¿Qué diferencia habría entre el nivel de producción del mercado y los beneficios de la empresa 1 y los que hallamos en el punto anterior?
 - Volviendo al dupopolio de la parte b, suponga que la empresa 1 obedece el acuerdo, pero la 2 lo viola aumentando la producción. ¿Cuántos artilugios producirá la 2? ¿Cuántos beneficios obtendrá cada empresa?
11. Dos duopolistas que producen bienes diferenciados deben elegir una estrategia publicitaria, para un período determinado, en forma

irrevocable y secreta. Una campaña -llámesela Positiva- enfatizaría la bondad del producto ofrecido, mientras que la otra -Negativa-, denigraría el producto de la competencia. También se contempla la posibilidad de decidir no efectuar publicidad alguna (No Pu). Si ambas empresas optan por las campañas Positivas, el beneficio previsto para cada una de ellas será un 50% mayor que el previsto para el caso en que ninguna de ellas efectúe publicidad -caso que se utilizará como referencia en todas las restantes alternativas-. Si ambas optan por campañas Negativas el beneficio previsto se incrementa en un 30%. En la situación que una de las empresas optare por una campaña Positiva y la otra por la Negativa el correspondiente beneficio previsto se incrementa en un 10% para la primera y en 4% para la otra. Finalmente si uno de ellos no publicita, dos son las posibilidades: que el restante decida por una campaña Positiva o Negativa. En el primer caso no se modifica el beneficio previsto por el primero pero se incrementa en 10% el beneficio del segundo, en tanto que en el otro caso, quien no publicita reduce su beneficio en 10% mientras que su competidor lo incrementa en un 5%. Si se adopta el valor 100 como índice de beneficio para ambas firmas para el caso NoPu-NoPu, encuentre la matriz de beneficios previstos de ambas empresas. Indique qué estrategias constituyen un equilibrio a la Nash.

12. Supongamos que la empresa Ford y GM son las únicas que pueden producir un nuevo tipo de combustible para automóviles. La matriz de pagos en base a si entrar o no al mercado es la que se aprecia en el

		GM	
		Entrar	No Entrar
Ford	Entrar	10 / -40	250 / 0
	No entrar	0 / 200	0 / 0

cuadro de la izquierda.
¿Pueden ambas empresas tener una estrategia dominante? ¿Existe algún o algunos equilibrios a la

Nash?

13. Observe la siguiente función de demanda del mercado $P = 26 - Q$. Dos empresas idénticas tienen la siguiente función de costos: $CT = 64 + 2Q$. Las empresas producen productos idénticos. Halle el precio y la cantidad de equilibrio a la Cournot-Nash; ¿Una tercera idéntica firma, podría estar interesada en ingresar al mercado? ¿Cuál será el precio y la cantidad de equilibrio en el mercado si ambas empresas deciden coludirse y dividirse por igual el mercado?

		Panamericana	
		Primera Hora	Segunda Hora
America	Primera Hora	18 / 18	23 / 20
	Segunda Hora	4 / 23	16 / 16

14. Dos grandes cadenas de TV compiten por las cuotas de audiencia de 8:00 a 9:00 y de 9:00 a 10:00 de una determinada noche de la semana. Cada una tiene dos

programas para este período de tiempo y ambas están probando cuál

funciona mejor. Cada una puede optar por emitir su “mejor” programa a primera hora o más tarde, de 9:00 a 10:00. La combinación de decisiones lleva a los “puntos de audiencia” del cuadro de más arriba.

- a Halle los equilibrios de Nash de este juego, suponiendo que ambas cadenas toman sus decisiones simultáneamente;
- b Suponga que los directivos de las cadenas se reúnen para coordinar los horarios y América promete emitir su mejor programa primero. ¿Es creíble esta promesa y cuál sería el resultado probable?

15. Si la curva de demanda del mercado es $P = 80 - Q/4$; determine el punto de equilibrio y el efecto de aplicar un impuesto del 25% sobre el precio, si un conjunto de empresas competitivas cuya función de oferta es $Q_c = P/10$, compite con la empresa que actúa como líder (maximizadora de beneficios) y cuya función de costo total es $CT = 40Q + Q^2$.

16. Si la curva de demanda del mercado y la función de costo medio son respectivamente las siguientes: $P = 102 - 10Q$, $CMe = 4/Q + 2Q + 6$, obtenga los valores de equilibrio en cada una de las siguientes alternativas:

- a La empresa es un monopolio maximizador de beneficios.
- b La empresa es líder en el mercado en la que participan un conjunto de diez empresas competitivas, cada una con la siguiente curva de costo total : $CT = 1 + 4Q^2$

17. Si una empresa enfrenta la curva de demanda del mercado: $P = 64 - 2Q$; y posee costos totales resumidos por la función $CT = 2Q$ ¿A cuánto ascenderán los valores de equilibrio si debe soportar la competencia de un conjunto de empresas competitivas en cada segmento cuyos costos unitarios se elevarían a 30.

		Empresa 2	
		Baja	Alta
Empresa 1	Baja	-20 / -30	900 / 600
	Alta	100 / 800	50 / 50

18. Dos empresas están en el mercado de chocolates. Cualquiera de las dos puede escoger entre producir un chocolate de alta como de

baja calidad. Los beneficios resultantes se presentan en la matriz de pagos de la izquierda.

Encuentre las soluciones, si existen, bajo competencia y bajo colusión. Analice sus resultados.

		Empresa 2	
		Publicidad	No Public.
Empresa 1	Publicidad	10 / 5	15 / 0
	No Public.	6 / 8	10 / 2

19. Observe la Matriz de Pagos de la izquierda que corresponde a dos empresas frente a realizar o no publicidad. Analice y proponga la mejor estrategia de

solución.

		Empresa 2	
		Publicidad	No Public.
Empresa 1	Publicidad	10 / 5	15 / 0
	No Public.	6 / 8	20 / 2

(Teoría de Juegos)

20. Suponga que la Matriz de Pagos del problema anterior cambia como se aprecia en el cuadro de la izquierda. ¿Cuál sería ahora la mejor estrategia de solución?

		Empresa 2	
		Publicidad	No Public.
Empresa 1	Publicidad	-5 / -5	10 / 10
	No Public.	10 / 10	-5 / -5

21. Suponga que se produce otro cambio de la Matriz de Pagos como se aprecia en el cuadro a la izquierda. ¿Cuál sería ahora la mejor estrategia de solución?

22. Dos empresas compiten eligiendo el precio. Sus funciones de demanda son:

$Q_1 = 20 - P_1 + P_2$, y, $Q_2 = 20 + P_1 - P_2$. Donde P_1 y P_2 son los precios que cobra cada empresa, respectivamente, y Q_1 , Q_2 son las demandas resultantes (obsérvese que la demanda de cada bien sólo depende de la diferencia de precios; si las dos empresas coludieran y fijaran el mismo precio, podrían subirlo todo lo que quisieran y obtendrían unos beneficios infinitos). Los costos marginales son nulos.

- Suponga que las dos empresas fijan sus precios al mismo tiempo. Halle el equilibrio a la Nash resultante. ¿Qué precio cobrará cada empresa, cuánto venderá y cuántos beneficios obtendrá?
- Suponga que la primera empresa que fija su precio es la 1 y a continuación la 2. ¿Qué precio cobrará cada empresa, cuánto venderá y cuántos beneficios obtendrá?
- Suponga que usted es una de estas empresas y que puede jugar el juego de tres formas: i. Las dos empresas fijan el precio al mismo tiempo, ii. Usted es la primera en fijar el precio, iii. Su competidora es la primera en fijarlo. Si usted pudiera elegir entre estas tres opciones, ¿cuál preferiría? Explique ¿por qué?

23. Considere un duopolio con la siguiente función inversa de demanda: $P = 400 - 2Q$, donde Q es la cantidad total producida por las dos empresas. La empresa 1 tiene un costo marginal de 100 y la empresa 2 tiene un costo marginal de 40. Calcule las cantidades a la Cournot. Calcule el precio de equilibrio. Calcule el beneficio de cada empresa.

24. Considere ahora un duopolio que enfrenta una curva de demanda lineal, con un intercepto vertical igual a 150 y un intercepto horizontal igual a 300. Suponga que el costo marginal para ambas empresas es 60. Dibuje las funciones de reacción y calcule el precio y las cantidades de equilibrio.

25. Ud. acaba de recibir uno de los dos únicos permisos para construir viviendas para familias de bajos ingresos en Oquendo, en el Callao y tiene que decidir cuántas viviendas construir. La curva de demanda por viviendas de este tipo es lineal, con un intercepto vertical de 60 y un intercepto horizontal de 300. El costo marginal es 30. La persona que ha recibido el otro permiso es un monomaniaco. El dice “Yo voy a actuar como un monopolista, construiré la cantidad que maximiza mi beneficio asumiendo que yo tengo el único permiso. Yo siempre actuaré como un monopolista no importa cuánto me cueste esto”. ¿Cuántas viviendas construirá el monomaniaco? Asumiendo que Ud. le cree al monomaniaco, ¿cuántas viviendas debe construir? ¿Cómo se compara el equilibrio del monomaniaco con el equilibrio a la Cournot? ¿El monomaniaco incrementa o disminuye su beneficio actuando como un monopolista?

26. La Compañía Aerea Aero Continente y LAN Perú compiten como duopolistas en la ruta Lima Cuzco Lima. Los pasajeros consideran que el servicio de estas empresas es idéntico. La curva de demanda del mercado está dada por: $Q = 339 - P$, donde Q son miles de pasajeros por trimestre y P es el precio en dólares. Los costos totales para cada aerolínea son: $CT_i = 147Q_i$, para $i = \text{Aero Continente o LAN Perú}$. Determine las cantidades y precios que maximizan el beneficio de estas empresas. Halle el beneficio de cada empresa.

- a Considere ahora que la empresa Aero Continente es un líder a la Stackelberg. Determine el precio, la producción y el beneficio para cada una de las empresas.
- b Determine el equilibrio a la Bertrand-Nash (halle el precio, la producción de Aero Continente y de LAN Perú, el beneficio para Aero Continente y para LAN Perú).
- c Ahora suponga que las Aerolíneas forman un cartel donde cada una tiene la misma importancia. Determine Q, P y el beneficio óptimos.
- d Ahora obtenga la demanda residual que enfrenta la empresa Aero Continente dado que la empresa LAN Chile produce la mitad de la producción del Cartel como se estimó en la pregunta anterior. Emplee esta demanda residual para mostrar que la empresa Aero Continente tiene incentivos para hacer trampa en el Cartel. Estime el nivel de producción y beneficio para Aero Continente suponiendo que decide hacer trampa.
- e Compare los resultados obtenidos en las preguntas anteriores. Grafique las funciones de reacción y muestre los puntos de equilibrio a la Cournot, a la Stackelberg, a la Bertrand y el equilibrio de colusión. También muestre la solución asumiendo que la empresa LAN Perú produce la mitad de la producción del Cartel y que la empresa Aero Continente maximiza su beneficio dado que LAN Perú produce la mitad de la producción del Cartel.
- f Un medio alternativo de evaluar las diferentes soluciones que aquí se han trabajado es a través de la comparación de los beneficios que obtienen estas dos empresas. Grafique una Frontera de Posibilidades de Beneficio midiendo el beneficio de Aero

Continente en el eje vertical y el beneficio de LAN Perú en el eje horizontal. El intercepto con el eje vertical es el beneficio de Aero Continente cuando actúa como monopolista. El intercepto con el eje horizontal es el beneficio de LAN Perú cuando actúa como monopolista. Si los resultados encontrados a las preguntas anteriores son correctos, el beneficio del cartel debe encontrarse en el punto medio de la recta que conecta estos dos interceptos. Ahora grafique los beneficios encontrados en las preguntas anteriores.

- g Ud. ha obtenido cinco posibles soluciones para este mercado. Ordene estos resultados en términos del excedente del consumidor. Para hacer esto basta con calcular el excedente del consumidor para cada una de las soluciones. Sin embargo no sería necesario ningún cálculo si Ud. confía en la lógica de los resultados obtenidos para cada solución.

27. Supongamos que cada uno de los duopolistas tiene costos fijos que ascienden a \$20 y sus costos variables son iguales a cero. Las siguientes son sus funciones de demanda:

$$Q_1 = 12 - 2P_1 + P_2 ; Q_2 = 12 - 2P_2 + P_1.$$

- a Encuentre la solución de equilibrio de acuerdo con el modelo de precios con productos diferenciados. Determine el beneficio alcanzado por cada uno de los duopolistas.
- b Supongamos ahora que las dos empresas coluden. En lugar de elegir sus precios independientemente, ambas deciden cobrar el mismo precio, que será el precio que maximice los beneficios de las dos empresas. Encuentre el precio óptimo, la cantidad producida por cada empresa y el beneficio alcanzado.
- c Supongamos ahora que el duopolista 1 decide no fijar el precio en el nivel de colusión y espera que el duopolista 2 si lo hará. Determine el beneficio para cada uno de los duopolistas.
- d Elabore un cuadro que resuma los resultados alcanzados en las preguntas anteriores. Asuma que cada una de las empresas debe tomar decisiones en relación a los beneficios que se alcancen de acuerdo con las estrategias adoptadas. La estrategia a adoptar aquí es en relación a los precios. Si se adoptan precios bajos o precios altos.

28. Si $CT_1 = 10Q_1$ y $CT_2 = 5Q_2$, encuentre el equilibrio a la Bertrand con productos diferenciados si las funciones de demanda que enfrentan los duopolistas son las siguientes: $Q_1 = 1000 - 20P_1 + 15P_2$, $Q_2 = 800 - 15P_2 + 5P_1$.

29. Dos empresas producen fundas de asiento de automóviles de piel de oveja. Cada una tiene una función de costos que viene dada por $CT_i = 20Q_i + Q_i^2$. La demanda del mercado está representada por la ecuación de demanda inversa: $P = 200 - 2Q$.

- a Si cada empresa actúa para maximizar sus beneficios, considerando dada la producción de su rival (es decir, se comporta como un duopolista a la Cournot), ¿cuáles serán las cantidades de

equilibrio? ¿el precio del mercado? ¿los beneficios de cada empresa?

- b Los Directivos de estas empresas podría estar mucho mejor coludiendo. Si coluden ¿cuál será el nivel de producción que maximiza el beneficio? ¿cuál será el precio? ¿cuál será el nivel de producción y beneficios de cada empresa?

		2	
		Q a la Cournot	Q de Colusión
1	Q a la Cournot		
	Q de Colusión		

- c Ahora suponga que los Directivos se dan cuenta de que los acuerdos explícitos para coludir son ilegales. Cada una debe decidir por sí sola si

produce la cantidad a la Cournot o la cantidad de Colusión. Para ayudarse en la toma de decisiones elaboran una matriz de beneficios como la de la izquierda. ¿Qué estrategia de producción es probable que siga cada empresa?

- d Ahora suponga que la empresa 1 puede fijar su nivel de producción antes que la empresa 2. ¿Cuánto producirá? ¿Cuánto producirá la empresa 2? ¿Cuál será el precio de mercado? ¿Cuáles serán los beneficios de cada empresa? ¿Aumenta el beneficio para 1 por el hecho de decidir primero? Explique.

30. En Gamarra existen 10 empresas confeccionistas de polos con la misma función de costos, $CT_i = 2q_i$. La función de demanda del mercado para esos polos, está dada por: $P = 12 - 0.1Q$. Cada una de las empresas se comporta competitivamente. Como quieren obtener mayores beneficios han decidido contratar los servicios de un Economista para que los asesore sobre la conveniencia de constituir un CARTEL. Ellos quieren restringir la producción para incrementar el precio hasta el nivel de un monopolio.

- a Para responder a las inquietudes de sus clientes, determine primero el precio del mercado, la producción del mercado y la producción de cada empresa.
- b Ahora determine el precio del cartel, la producción del cartel, la cuota de producción que le correspondería a cada empresa.
- c ¿Cuánto del beneficio del cartel le correspondería a cada empresa?
- d Como Economista Ud. tiene que pensar que es posible que alguno de los miembros del cartel decida no acatar los acuerdos. Suponga que una de las empresas decidiera incumplir el acuerdo del cartel y fijar un precio 25 centavos menor al precio del cartel. ¿Es rentable para esta empresa adoptar esta conducta? ¿Por qué? (Suponga que el resto de las empresas son leales a los acuerdos del cartel).

31. El modelo de empresa dominante nos puede ayudar a comprender el comportamiento de algunos carteles. Vamos a aplicar este modelo al

cartel de la OPEP. La demanda mundial de petróleo es: $Q = 400 - 2P$ y la oferta de las empresas periféricas está dada por $Q = 3P - 300$, donde P es el precio por barril de petróleo crudo y Q son millones diarios de barriles de petróleo. El CVMe del Cartel de la OPEP es 100.

- a Suponiendo que no entraran al mercado empresas oligopólicas, ¿cuál sería el precio en el mercado y cuántos millones de barriles de petróleo día se colocarían en el mercado por parte de las empresas periféricas?
- b ¿Cuál es el precio mínimo de oferta de parte de las empresas periféricas?
- c ¿A partir de qué precio podrían ingresar al mercado las empresas oligopólicas?
- d ¿Cómo determina la función de demanda del Cartel de la OPEP?
- e ¿Dónde se encuentra el punto de quiebre de la curva de demanda del Cartel de la OPEP?
- f ¿A qué precio y qué cantidad de petróleo vende el Cartel de la OPEP?
- g ¿A qué precio y qué cantidad de petróleo venden las empresas periféricas cuando ya opera sobre el mercado el Cartel de la OPEP?
- h ¿Qué sucede al excedente del consumidor con la presencia de la OPEP comparado con la situación anterior con solo las empresas periféricas?
- i Grafique la solución de equilibrio en este modelo de demanda quebrada.

32. La curva de demanda de una empresa oligopólica es $P = 200 - Q/4$ para ciertos niveles de producción y es $P = 300 - 5Q$ para ciertos otros niveles de producción.

- a Determine los niveles de producción para los cuales el oligopolio debe considerar cada una de las funciones de demanda.
- b Grafique la demanda de este oligopolio;
- c Identifique el punto de quiebre;
- d Si la función de costo variable de la empresa es $CV = Q^2$, determine el nivel de producción y el precio al que debería vender si busca maximizar el beneficio;
- e Si la función de costo variable de la empresa es $CV = 2Q^2$, determine el nivel de producción y el precio al que debería vender si busca maximizar el beneficio;
- f Si la función de costo variable de la empresa es $CV = 3Q^2$, determine el nivel de producción y el precio al que debería vender si busca maximizar el beneficio;
- g Si la función de costo variable de la empresa es $CV = 4Q^2$, determine el nivel de producción y el precio al que debería vender si busca maximizar el beneficio;
- h ¿Por qué se dice que las empresas oligopólicas como las que acaba de analizar son rígidas al precio?

33. La curva de oferta de una pequeña empresa que produce un bien homogéneo es igual a $P = 100 + 4q$. Actualmente el mercado es competitivo y participan 20 empresas con la misma estructura de costos. La demanda del mercado está dada por la función $P = 700 - Q$.
- a Estime el precio y la cantidad de equilibrio del mercado;
 - b Ahora suponga que una gran empresa extranjera decide ingresar al mercado. Su función de costos es $CT = 25 + Q^2/20$. Grafique el equilibrio del mercado competitivo y añada la función de costo marginal de esta gran empresa. Analice las posibilidades de esta empresa en el mercado;
 - c Estime la función de demanda de esta gran empresa;
 - d Grafique la función de demanda de la empresa dominante;
 - e Determine el precio y la cantidad que maximizan el beneficio de la empresa dominante;
 - f Determine el precio y la cantidad que maximiza el beneficio de cada una de las empresas periféricas.