Notas de Clase: Organización industrial

Fabián Méndez Martinez

Agosto 2024 - Enero 2025

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO

1 PARTE UNO

Información de la EE

- Nombre: Organización industrial
- NRC: 92681
- Clave: ECTE - 38008
- Créditos: 8

Información del Profesor

- Profesor: Miguel Rodrigo Ávila Pulido
- Correo: miavila@uv.mx

Horario

Martes	7:00	9:00
Jueves	7:00	9:00
Viernes	9:00	11:00

Aula: 217

1.1. Clase del 19 de agosto

Organización industrial

La organización industrial estudia la competencia imperfecta. En las economías de mercado se tiene que

- Las firmas deciden qué y cuanto producir
- Los consumidores eligen comprar en la mejor alternativa por precio, calidad, ubicación, etc.

Este curso estudia el comportamiento de las empresas.

Historia de la Organización industrial

Harvard

Caso: Demanda del gobierno de EE.UU contra *US Steel*: La firma concentraba el 70 % del mercado de producción de acero. El gobierno americano perdió la demanda, *US Steel* no violó la ley de competencia pues *"La Ley no hace al tamaño una ofensa"*.

¿Comó inferis comportamientos ilegales a partir de características estructurales como el tamaño? A partir de esto se creo el siguiente marco

> **Definición**
>
> Marco = Estructura → Conducta → desempeño

La estructura determina la forma en la que las firmas interactuan entre sí, con los compradores y los potenciales entrantes.

> **Definición**
>
> Estructura = f(Firmas, tecnología, productos, etc.)

La estructura determina la conducta (forma en la que las firmas se comportan en una estructura de mercado dada). La conducta determina el desempeño (Beneficios, excedentes, bienestar)

Señalan que la alta concentración de mercado reduce el excedente de los consumidores.

Debilidades: Suponer que la concentración es exógena, no tomar en cuenta diferencias interindustriales.

Chicago

Está de acuerdo con **Harvard** en que las firmas con mayor concentración de mercado tienden a generar mayores beneficios. Para **Harvard** esto implica que los mercados concentrados son menos competitivos.

Para **Chicago** este no es el caso, puede ser que las firmas con mayor de mercado sean más eficientes y por ello tengan mayores beneficios.

Énfasis en teoría de precios: Afirman que el comportamiento monopólico es dificil de confirmar, no ocurre con frecuencia y cuando ocurre es tipicamente transitorio.

Post Chicago

Énfasis en la toma de decisiones estratégicas, el comportamiento de las firmas se representa con modelos matemáticos y de toería de Juegos. Se construye un marco formal que supera el debate entre **Chicago** y **Harvard**.

También surge nueva literatura empírica que combina los modelos matemáticos con pruebas econométricas (*Ordered-probit, multinomial-logit, random coefficient logit, etc.*) computacionalmente demandantes.

Dificultades: ¿Qué modelos usar para cada caso? Efectos de segundo orden.

Competencia Perfecta

Supuestos

Un agente se comporta de forma competitiva si:

- Suponen que el precio de mercado está dado.
- Bienes homogeneos.
- Libre entrada y salida, por ejemplo los costos fijos pueden ser considerados una barrera de entrada.
- Información perfecta.
- No hay externalidades.
- Bienes perfectamente divisibles.
- No hay costos de transacción.

1.2. Clase del 21 de agosto

El Benchmark de competencia perfecta

Objetivo de la firma: Maximizar beneficios por lo que se tiene que

Precio en competencia perfecta

$$\max = pq - C(q)$$

Obteniendo F.O.C

$$p - C'(q) = 0$$

$$p = C'(q)$$

$$p = MC(q)$$

Se tienen los siguientes funciones de costo

- Costo total: $C(q) = c(q) + F$
- Costo variable: $c(q)$
- Costo medio: $AC = \frac{c(q)}{q} + \frac{F}{q}$
- Costo marginal: $MC = C'(q)$
- Costo variable medio: $AVC = \frac{c(q)}{q}$
- Costo fijo medio: $AFC = \frac{F}{q}$

Demuestre que la curva de costo marginal cruza la curva de costo medio en su mínimo.

Sea $\hat{Q}$ la cantidad que minimiza AC : $\frac{dAC(\hat{Q})}{d\hat{Q}} = 0$ se tiene que

$$\frac{AC(Q)}{dQ} = \frac{dC(Q)}{dQ} \cdot Q^{-1} + C(Q)(-1)Q^{-2},$$

$$\vdots$$

$$\frac{AC(Q)}{dQ} = \frac{\frac{dC(Q)}{dQ}Q - C(Q)}{Q^2}.$$

Si se tiene que $Q = \hat{Q}$, se cumple que

$$\frac{dAC(\hat{Q})}{d\hat{Q}} = C(\hat{Q}),$$

por lo que

$$\frac{AC(Q)}{dQ} = \frac{C(\hat{Q}) - C(\hat{Q})}{\hat{Q}^2} = 0.$$

Mercado competitivo

Equilibrio de corto plazo

Pensemos en n firmas idénticas y que los costos fijos son costos fijos son costos hundidos en el corto plazo. La oferta de mercado de corto plazo es la suma horizontal sw curvas de oferta de cada firma

En el corto plazo puede ser el caso que una firma representativa tenga beneficios mayores a cero.

Equilibrio de largo plazo

La entrada de firmas al mercado en el largo plazo se detiene cuando el precio llega al mínimo del costo promedio se largo plazo.

1.3. Clase del 22 de agosto

Recordatorio de bienestar y excedentes

Se define al **Bienestar** como la suma de los excedentes de todos los consumidores y de todos los productores. El **excedente del consumidor** es el área bajo la curva inversa de demanda y por arriba del precio (i.e diferencia entre lo que un consumidor esta dispuesto a pagar y el precio que efectivamente pagó multiplicado por la cantidad consumida).

El **Excedente del productor** es la área de la curva de oferta y abajo del precio.

Teoremas del bienestar

Primer teorema del bienestar

Es cualquier asignación descentralizada obtenida a tráves de un mercado libre es eficiente en el sentido de pareto y maximiza el bienestar social.

Segundo teorema del bienestar

Es cualquier asignación en la curva de contratos es alcanzable a través de la redistribución de las asignaciones iniciales.

Teoría de Juegos

Estudia los problemas de decisión multiagente. En competencia imperfecta hay interacciones estratégicas entre agentes.

Juego en forma normal

1. Conjunto de Jugadores $I = \{1, 2, \ldots, N\}$

2. Para cada jugador un conjunto de estrategias A_i.

De esta ultima definimos que sea $a = (a_1, a_2, \ldots, a_n)$ una lista de las acciones de cada jugador. Decimos que a es un perfil de acciones.

3. Para cada jugador una función de pago.

1.4. Clase del 26 de Agosto

Ejemplo de juego en forma normal

Suponga que en competencia en precios cuando los bienes son sustitutos perfectos

1. Conjunto de Jugadores: $I : \{f1, f2\}$
2. Conjunto de estrategias: $P_i \in R_{++}$
3. Conjunto de funciones de pagos: $\Pi_i(P_i, P_j) = (P_i - C_i)q_i(P_i, P_j)$

Dilema del prisionero

1. Conjunto de Jugadores: $I : \{\text{Prisionero 1}, \text{Prisionero 2}\}$
2. Conjunto de estrategias: $S_i = \{\text{Delatar, no delatar}\}$ para $i \in I$
3. Conjunto de funciones de pagos:

$$U_i(S_i, S_2) \begin{cases} -5 & \text{si } S_i = M, S_j = F \\ -4 & \text{si } S_i = S_j = F \\ -2 & \text{si } S_i = S_j = M \\ -1 & \text{si } S_i = F, S_j = M \end{cases}$$

Representación matricial de Juegos Finitos con dos jugadores

Convenciones: Las filas representan al jugador 1, las columnas al jugador 2 y en las entradas los pagos.

Matriz del dilema del prisionero

$$\begin{array}{ccc} & F & M \\ F & (-4,-4) & (-1,-5) \\ M & (-5,-1) & (-2,-2) \end{array}$$

Equilibrio en estrategias dominantes

Sea $s \in \Pi_{j=1}^{N} S_j$ para $i \in \{1, \ldots, N\}$ denotemos a $S_{-i} = (S_i, S_2, \ldots, S_{i-1}, S_{i+1}, \ldots, S_n)$ y reescribimos el conjunto de acciones S como $S = (S_i, S_{-i})$.

En los juegos en forma normal una estrategia es una acción que pertenece al conjunto de acciones de algún jugador.

Definición

Si para todo $s_{-i} \in \Pi_{j \neq i} S_{-i}$ y para todo $s_i \in S_i$ sujeto a que $s_i \neq \widetilde{s}_i$

$$\Pi_i(\widetilde{s}_i, s_{-i}) > \Pi_i(s_i, s_{-i})$$

Se tiene que $\widetilde{s}_i \in S_i$ es una estrategia estrictamente dominante para el jugador i.

En el dilema del prisionero la estrategia estrictamente dominante de ambos jugadores es delatar (F).

Una primera definición de equilibrio

Primera definición de equilibrio

Un perfil de estrategias $s = (\widetilde{s_1}, \widetilde{s_2}, \dots \widetilde{s_n}) \in \Pi_{j=1}^{N} S_j$ es un equilibrio en estrategias dominantes si $\widetilde{S_i}$ es una estrategia dominante para el jugador i.

Para el dilema del prisionero (F,F), $U_i = -4$ para $i \in I$. Por lo que no hay razón para que las desiciones de mercado lleven a un óptimo de pareto.

La batalla de los sexos

$$\begin{array}{ccc} & Opera & Football \\ Opera & (2,1) & (0,0) \\ Football & (0,0) & (1,2) \end{array}$$

No hay equilibrio en estrategias estrictamente dominantes.

Segunda definición de equilibrio

Equilibrio de Nash: Un perfil de estrategias $\widetilde{S} = (\widetilde{S_1}, \widetilde{S_2}, \dots, \widetilde{S_n}) \in \Pi_{j=1}^{N} S_j$ es un equilibrio de Nash si ningún jugador tiene incentivos a desviarse de este perfil estratégico. Esto es: si para todo $i \in I$ para todo $s_i \in S_i$,

$$\Pi(\widetilde{S_i}, \widetilde{S_{-i}}) \geq \Pi_i(S_i, \widetilde{S_{-i}})$$

1.5. Clase del 28 de agosto

¿Cómo encontrar el equilibrio de Nash?

Tengamos un juego simple $2x2$ con una matriz

$$\begin{array}{ccc} & C & D \\ C & (-1,-1) & (-10,0) \\ D & (0,-10) & (-6,-6) \end{array}$$

Por descripción tengamos que

- (C, C): No es un equilibrio de Nash, ambos jugadores no tienen incentivos para jugar D.
- (C, D): No es equilibrio de Nash, el jugador 1 tiene incentivos para jugar D.
- (D, C): No es equilibrio de Nash, el jugador 2 tiene incentivos para jugar D.
- (D, D): Sí es equilibrio de Nash.

Ejemplo

$$\begin{array}{ccc} & C & D \\ C & (2,1) & (0,0) \\ D & (0,0) & (1,2) \end{array}$$

- (O, O): Sí es equilibrio de Nash
- (F, F): Sí es equilibrio de Nash

Si el juego más complejo, resolverlo por inspección tomaría mucho tiempo.

Análisis de Mejor Respuesta

- Sea $i \in \{1, 2, \dots, N\}$ y $S_{-i} \in \Pi_{j \neq 1} S_j$

- Sea $BR_i(S_{-i}) =$ arg.max $U_i(s_i, S_{-i})$
- Si $S_{-i} \in \Pi_{j\neq 1} S_j \rightarrow$ Si $BR_i(S_i)$ es la correspondencia de mejor respuesta del jugador i.

Nota

Varios valores de s_i podrían resolver el problema de maximización. *arg.max* es el conjunto de valores de "x"para los que la función alcanza su valor máximo.
Un perfil estratégico

$$\widetilde{S} = (\widetilde{s_1}, \widetilde{s_2}, \ldots, \widetilde{s_N}) \in \Pi_{j=1}^{N} S_j,$$

es un equilibrio de Nash si para todo i:

$$\widetilde{S_i} \in BR_i(S_{-i}).$$

Cada jugador elige una estrategia que es su mejor respuesta a las estrategias de equilibrio de sus rivales.

Para resolver un juego encontrando el equilibrio de Nash con análisis de mejor respuesta:

1. Para cada jugador i, buscar la correspondencia de mejor respuesta $BR_i(\cdot)$
2. Buscar las intersecciones de las mejores respuestas, con esto obtendrás todos los equilibrios de Nash.

Ejemplo

Considere la competencia en precios con productos diferenciados $c_1 = c_2 = 0$. Sea la función de pagos $\Pi_i(P_i, P_j) = (P_i - C_i)q_i(P_i, P_j)$, suponga $q_i = 1 - 2P_i + P_j$. Encuentre el equilibrio de Nash:

Partiendo desde la función de pagos

$$\Pi_i(P_i, P_j) = (P_i - C_i) \cdot q_i(P_i, P_j),$$

sustituyendo q_i

$$\Pi_i(P_i, P_j) = (P_i - C_i)\left(1 - 2P_i + P_j\right),$$

considerando $C_i = 0$

$$\Pi_i(P_i, P_j) = P_i\left(1 - 2P_i + P_j\right),$$
$$\Pi_i(P_i, P_j) = P_i - 2P_i^2 + P_iP_j.$$

Calculando las F.O.C

$$\frac{\partial \Pi_i(P_i, P_j)}{\partial q_i} = 1 - 4P_iP_j = 0,$$

se sigue que

$$\begin{aligned} 1 - 4P_iP_j &= 0, \\ 4P_i + P_j &= 1, \\ 4P_i &= 1 - P_j, \\ P_i &= \frac{1 - P_j}{4}. \end{aligned}$$

Por lo que la función de mejor respuesta esta dada por

$$BR_i = \frac{1 - P_j}{4}.$$

El proceso es análogo para el caso de P_j, sustituyendo P_j en P_i

$$\begin{aligned} P_i &= \frac{1 - \left(\frac{1-P_i}{4}\right)}{4}, \\ P_i &= \frac{\frac{4-1+P_i}{4}}{4}, \\ P_i &= \frac{3 + P_i}{16}, \end{aligned}$$

$$
\begin{aligned}
P_i &= \frac{3+P_i}{16},\\
16P_i &= 3+P_i,\\
15P_i &= 3,\\
P_i &= \frac{3}{15} = \frac{1}{5}.
\end{aligned}
$$

Análogamente se se observa que

$$P_i = P_j = \frac{1}{5}.$$

1.6. Clase del 29 de agosto

Comentarios

1. Un equilibrio en estrategias dominantes es siempre un equilibrio de Nash.

   - Una estrategia dominante es la mejor respuesta a cualquier perfil estratégico.

   - Un equilibrio de Nash no siempre es equilibrio en estrategias dominantes.

2. Al buscar el equilibrio de Nash, solo considera desviaciones unilaterales del perfil estratégico.

Fundamentos del equilibrio de Nash

- Todos los agentes son racionales y todos los agentes saben que son racionales.
- Como los agentes son racionales, harán lo posible por maximizar su utilidad dadas las acciones de sus rivales.
- Al final se jugará un perfil estratégico del por que ningún agente se desviará.

¿Cómo elegir entre varios equilibrios de Nash?

- Ocasionalmente uno es Pareto dominante
- Otras veces uno actúa como punto focal

En juegos repetidos, el proceso de aprendizaje lleva a un equilibrio de Nash, incluso sin agentes racionales. La historia, dependiendo del punto de partida, podrías converger a equilibrios de Nash distintos.

	Piedra	*Papel*	*Tijera*
Piedra	$(0,0)$	$(-1,1)$	$(1,-1)$
Papel	$(1,-1)$	$(0,0)$	$(-1,1)$
Tijera	$(-1,1)$	$(1,-1)$	$(0,0)$

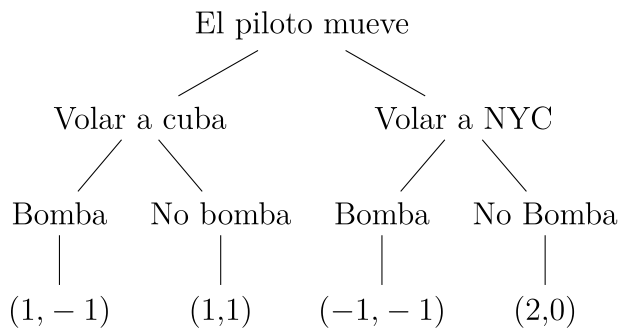
No hay equilibrio de Nash en estrategias puras

	Divide	*Roba*
Divide	$(\frac{1}{2},\frac{1}{2})$	$(0,1)$
Roba	$(1,0)$	$(0,0)$

En *(Divide, Roba), (Roba, Divide), (Roba, Roba)*.

Juegos de forma extensiva

Juego del piloto vs terrorista



	$BnNB$	NB, B	B, B	NB, NB
$Cuba$	$(-1,-1)$	$(1,1)$	$(-1,-1)$	$(1,1)$
NYL	$(2,0)$	$(-1,-1)$	$(-1,-1)$	$(2,0)$

Equilibrios de Nash

- *(Cuba,(NB,B))*
- *(NYL,(B,NB))*
- *NYL(NB,NB)*

1.7. Clase del 2 de septiembre

Consideremos el primer equilibrio, un piloto racional diría, si vuelo a NYC, es interés del terrorista cambiar a *NB* en lugar de *B*. Este razonamiento no es capturado por el equilibrio de Nash:

Algunos equilibrios de Nash se sostienen por amenazas no creíbles.

Necesitamos un concepto de equilibrio que elimine amenazas no creíbles.

Inducción hacia atrás (Backward induction)

1. Empieza resolviendo para las desiciones óptimas en el nodo terminal, encuentre los pagos.

2. Vaya un paso atrás, resuelva para las desiciones óptimas, anticipando que todos se comportan racionalmente en nodos subsecuentes, encuentre los pagos.

3. Itere hasta alcanzar el modo inicial.

Equilibrio: *(NYC, (NB,NB))*.

Equilibrio Perfecto en subjuegos

Definición

Un subjuego es un nodo de decisión del juego original con los nodos de decisión y los nodos terminales que siguen directamente a este nodo.

Un subjuego es llamado subjuego estricto si es distinto del juego original.

Definición

Un perfil estratégico es un equilibrio perfecto en subjuegos si induce un equilibrio Nash en cada subjuego del juego original.

Suponga un juego finito:

Incluso si los jugadores mueven simultáneamente el juego puede resolverse por *backward induction*.

1. Inicie por los subjuegos más profundos y encuentre el equilibrio de Nash en ellos.
2. En la forma extensiva, remplaza los subjuegos más pequeños por los pagos del equilibrio de Nash.
3. Itera hasta que no queden subjuegos.

Resumen

Juego en forma normal

Tres conjuntos *(jugadores, acciones, pagos)*

- Solución: Equilibrio perfecto en subjuegos / equilibrio de Nash
- Prueba y error / función de mejor respuesta

Juegos en forma extensiva

- Concepto de solución: equilibrio perfecto en subjuegos (elimina amenazas no creíbles)
- Método: Con periodos finitos usar inducción hacia atrás

CAPÍTULO

2

PARTE II

2.1. Clase del 9 de Septiembre

Monopolio de bienes durables

Bienes que solo se compran cada ±3 años y se usan todo ese periodo (celulares, pantallas, refrigeradores, autos).

Conjetura de Coase

Suponga que un monopolista tiene toda la tierra del mundo y quiere venderla al mayor beneficio descontado posible.

- Año 1: El monopolista vende la mitad de la tierra a P_1^M (i.e demanda lineal con MC=0)
- Año 2: El monopolista quiere vender lo mismo pero, a menos que la población crezcaa muy rápido, la demanda será menor $P_2^M < P_1^M$

> "Si los consumidores no descuentan mucho el tiempo y esperan que el precio baje en el futuro, el monopolio de bienes durables cobra un precio menor que el monopolio tradicional"

Modelo A: Continuo de consumidores, demanda con pendiente negativa, consumidores viven dos periodos, costo marginal cero. Demanda agregada de un periodo por los servicios del bien $P = 100 - q$

Juego:

- Jugadores: Consumidores y monopolista.

- Conjunto de acciones: Vendedor elige q_1 y $q_2(q_1)$, compradores eligen si comprar en cada periodo.
- Pagos: PS, CS (no se descuentan).

Buscamos el equilibrio perfecto en subjuegos: La técnica a utilizar es backward induction.

En el periodo 2: Suponga que se vendió $\bar{q_1}$ en el primer periodo los consumidores que consumieron en el primer periodo lo vuelvan a comprar.

$$\text{Demanda periodo 2} \rightarrow P = 100 - \bar{q_1} - q_2$$

Recordemos la condición de maximización del monopolio ($MR = MC$)

$$\begin{aligned}
B =& (100 - \bar{q_1} - q_2)(q_2) \\
B =& 100q_2 - \bar{q_1}q_2 - q_2^2 \\
MR =& 100 - \bar{q_1} - 2q_2 = 0 \\
MR =& 100 - \bar{q_1} = 2q_2 \\
MR =& \frac{100 - \bar{q_1}}{2} = q_2
\end{aligned}$$

Sustituyendo en la función de la inversa de demanda

$$\begin{aligned}
P_2 =& 100 - \bar{q_1} - \frac{100 - \bar{q_1}}{2} \\
P_2 =& 100 - \bar{q_1} - 50 + \frac{\bar{q_1}}{2} \\
P_2 =& 50 - \frac{\bar{q_1}}{2}
\end{aligned}$$

Obteniendo los beneficios

$$\begin{aligned}
\Pi_2 =& \left(50 - \frac{\bar{q_1}}{2}\right)\left(50 - \frac{\bar{q_1}}{2}\right) \\
\Pi_2 =& \left(50 - \frac{\bar{q_1}}{2}\right)^2
\end{aligned}$$

Suponga que el monopolista vende $\bar{q_1}$ en $t = 1$ ¿Cuál es el máximo P que puede cobrar?

El consumidor marginal debe estar indiferente entre comprar en $t = 1$ y $t = 2$ Excedente del consumidor que compra en el primer periodo

$$2(100 - \bar{q_1}) - P_1$$

Excedente del consumidor que compra que compra en el segundo periodo

$$100 - q_1 - P_2$$

Igualando se tiene que

$$\begin{aligned}
50 - \frac{\bar{q_1}}{2} =& 200 - 2\bar{q_1} - P_1 \\
2\bar{q_1} - \frac{\bar{q_1}}{2} =& 150 - P_1 \\
\frac{4\bar{q_1} - \bar{q_1}}{2} =& 150 - P_1 \\
\frac{3\bar{q_1}}{2} =& 150 - P_1 \\
150 - \frac{3\bar{q_1}}{2} =& P_1
\end{aligned}$$

Calculando los beneficios de ambos periodos

$$Max_{q_1}(\Pi_1 + Pi_2) = \left(150 - \frac{3\bar{q_1}}{2}\right) q_1 + \left(50 - \frac{\bar{q_1}}{2}\right)^2$$

2.2. Clase del 11 de septiembre

Estrategia alternativa: Rentar los bienes. Vender equivale a cobrar un único precio por periodo de tiempo indefinido. Rentar es cargar un precio por usar un bien un definido.

- Demanda agregada: $P = 100 - q$

Resolveremos el modelo estático dos veces

Para el periodo 1

$$P = 100 - q$$

Calculando beneficios

$$R = (100 - q)q,$$

$$R = 100q - q^2$$

Derivando e igualando a cero

$$\begin{aligned} \frac{\partial R}{\partial q} &= 100 - 2q \\ 0 &= 100 - 2q, \\ 2q &= 100, \\ \frac{100}{2} &= q \\ 50 &= q. \end{aligned}$$

Sustituyendo en la inversa de demanda

$$P = 100 - q,$$

$$P = 100 - 50,$$

$$P = 50.$$

¿La firma prefiere vender o rentar bienes? La firma prefiere rentar.

Oligopolio estático: Competencia de Bertrand

Método para estudiar oligopolio que bajo ciertas condiciones resulta en un equilibrio de Nash en un juego de precios.

- 2 Firmas
- $q(P)$ demanda total por el bien homogéneo
- $q(\cdot) < 0$
- Consumidores consumen del vendedor más barato.
- Si los vendedores cobran lo mismo, los consumidores se dividen 50/50

Sea la demanda de la firma q_i

$$q_i(P_1, P_2) \begin{cases} q(P_1) \text{ si } P_1 < P_2 \\ \dfrac{q(P)}{2} \text{ si } P_1 = P_2 \\ 0 \text{ si } P_1 > P_2 \end{cases}$$

Juego en forma normal:

- Jugadores: $I = \{\text{Firma 1, Firma 2}\}$

- Estrategias: $s_i = \{P_1, P_2\} | P_1, P_2 \in R_+$
- Pagos: $\Pi_i = (P_i - C_i) \cdot q_i(P_1, P_2)$

Concepto de equilibrio: Equilibrio de Nash

Un par $\{P_1^B, P_2^B\}$ es un equilibrio de Bertrand (Nash en precios) si:

1. Dado P_2

2.3. Clase del 12 de septiembre

Bertrand con costos por cambiar de proveedor

En algunas industrias los consumidores deben pagar por cambiar de proveedor.

- Compatibilidad (*Google*, *Microsoft*)
- Costos de transacción (Acceso a internet)
- Costos de aprendizaje
- Costos psicológicos (lealtad de marca)

Supuestos

- 2 firmas
- 2 periodos
- Bien homogéneo
- Costos constantes c por periodo
- Consumidores forward-looking
- Masa de consumidores 1
- Utilidad bruta U por consumir el bien por cada periodo
- No hay tasa de descuento

En el periodo 2 si un consumidor compró a la firma i en $t = 1$ debe pagar σ para comprar a j en $t = 2$. Suponga que $\sigma > U - c$ (costo por cambiar es suficientemente grande)

Tiempo

- $t = 1$: Firmas 1y 2 eligen P_1^1 y P_2^1 simultáneamente.
- $t = 1{,}5$: Consumidores eligen sus proveedores (avientan una moneda)
- $t = 2$ Firmas 1 y 2 eligen precios P_1^2 y P_2^2 simultáneamente.
- $t = 2{,}5$: Consumidores eligen proveedores

Resolución

Iniciamos en el $t = 2$. Sea s_i el market share de la firma i en $t = 1$.

$$P_i^2 \leq P_j^2 - \sigma,$$

como la firma j quiere vender una cantidad positiva, su precio debe ser

$$P_j^2 \leq U,$$

debe ser el caso que P_i:

$$P_j^2 \leq U - \sigma \leq c,$$

si los costos por cambiar de producir son altos, no es rentable para la firma i ganar market share en $t = 2$. Ambas firmas se concentran en sus consumidores y cobran $P_i\check{s} = U$. Los beneficios son

$$\Pi_i = (U - c)s_i$$

Para $t = 1{,}5$ Los consumidores anticipan que tendrán excedente cero en el segundo periodo. Se sigue que los consumidores compran del proveedor más barato en $t = 1{,}5$

$$s_i(P_i^1, P_j^1) = \begin{cases} 1 \text{ si } P_i^1 < P_j^1 \\ \dfrac{1}{2} \text{ si } P_i^1 = P_j^1 \\ 0 \text{ si } P_j^1 < P_i^1 \end{cases}$$

con beneficios

$$\Pi_i^1(P_1^1, P_2^1) = \begin{cases} P_1 - c \text{ si } P_i^1 < P_j^1 \\ \dfrac{P_i - c}{2} \text{ si } P_i^1 = P_j^1 \\ 0 \text{ si } P_j^1 < P_i^1 \end{cases}$$

Para obtener los precios se tiene que

$$\Pi_i(P_i^1, P_j^1) = \begin{cases} P_i^1 - 2c + U | P_i^1 < P_j^1, P_i^1 \leq U \\ \dfrac{P_i^1 + U}{2} - c \text{ si } P_i^1 = P_j^1 \\ 0 \text{ si } P_j^1 < P_i^1 \end{cases}$$

Por conocimientos de Bertrand o por casos se llega que el precio es

$$P_i^1 = 2c - U,$$

esto es el Costo marginal percibido por los consumidores.

Competencia de Cournot

Análisis de oligopolio que bajo ciertas condiciones es un equilibrio de Nash en un juego de cantidades

Supuestos

- Firmas eligen nivel de producción
- 2 Firmas
- Costos: $C_i(q_i) = c_i q_i \mid i = 1, 2$
- Demanda: $P(Q) = a - bQ \mid Q = q_1 + q_2$

Juego en forma normal

- Jugadores: $N = \{\text{Firma 1, Firma 2}\}$
- Estrategias: $S_i = q_i \in R_+$
- Pagos: $\Pi_i(q_1, q_2) = P(Q)q_i - c_i(q_i)$ para $i \in N$

Un par (q_i^c, q_2^2) es un equilibrio de Cournot si:

Dado $q_2 = q_2^c, q_1^c$ resuelve $\max_{q_1} \Pi_1(q_1, q_2^c)$.

Dado $q_1 = q_1^c, q_2^c$ resuelve $\max_{q_2} \Pi_2(q_1^c, q_2)$

Dado que los rivales juegan la estrategia de equilibrio de Cournot en cantidades, ninguna firma puede elevarse beneficios cambiando su nivel de producción.

Los correspondientes niveles de precio en el equilibrio de Cournot son:

$$p^c = a - b(q_1^c + q_2^c)$$

Extensión al caso con n firmas

Cada firma maximiza beneficios de acuerdo a:

$$\Pi(q_1, q_2, \ldots, q_n) = P(Q)q_i - c_i(q_i)$$

La función de mejor respuesta para i es

2.4. Clase del 19 de septiembre

Análisis de Bienestar

El excedente del consumidor es el área entre la curva de demanda y el preciode mercado.

Calcule el excedente del consumidor para el ejemplo anterior sería

$$CS = \frac{[N(a-c)]^2}{2b(N+1)^2}$$

para el caso del productor se tiene que

$$PS = \frac{N(a-c)^2}{b(N+1)^2}$$

Siendo el bienestar

$$W = \frac{N(a+c)^2(N+2)}{2b(N+1)^2}$$

Actividades opcionales

- ¿Qué ocurre con el bienestar cuando el número de firmas aumenta?
- ¿Qué ocurre en Cournot con costos asimétricos?
- En Cournot con costos asimétricos, obtenga una expresión para el indice de lerner que relacione el Market share de la firma i con la elasticidad inversa.

Cournot con Movimientos Secuenciales (Stackelberg)

Misma estructura que el modeloen un solo tiempo. Las firmas mueven de forma secuencial.

Tiempos

- $t = 1$ Firma 1 elige q_1 (líder)
- $t = 2$ Firma 2 elige q_2 (seguidora)

Resolveremos con Backward induction

Información necesaria

- $P(Q) = a - bQ, Q = q_1 + q_2$
- $C_i(q_i) = c_i q_i$

Empezaremos en $t = 2$, se tiene que

$$\Pi_2 = (a - b(q_1 + q_2))q_2 - C_2 q_2,$$

obteniendo la F.O.C llegamos a

$$q_2 = \frac{a - C_2}{2b} - \frac{1q_1}{2}$$

Ahora en t=1

$$\Pi_1 = (a - b(q_1 + q_2))q_1 - C_1 q_1,$$

obteniendo la F.O.C llegamos a

$$q_1 = \frac{q + C_2 - 2C_1}{2b}$$

sustituyendo q_1 en q_2 se tiene que

$$q_2 = \frac{a - 3C_2 + 2C_1}{4b}$$

CAPÍTULO

3

EJERCICIOS

3.1. Primera lista de ejercicios

Ejercicio I