

1. COURNOT

Para ilustrar la idea básica del modelo de Cournot, recurrimos a un mercado real donde American Airlines y United Airlines compiten por clientes en vuelos entre Chicago y Los Angeles. El número total de pasajeros volados por estos dos empresas, Q , es la suma del número de pasajeros que vuelan en American, q_A , y los que vuelan en United, q_U . Suponemos que no pueden ingresar otras compañías, quizás porque no pueden obtener permisos de aterrizaje en ambos aeropuertos.

¿Cuántos pasajeros elige llevar cada aerolínea?

Para responder esta pregunta, determinamos el equilibrio de Cournot: un conjunto de cantidades elegidas por las empresas de tal manera que, manteniendo las cantidades de todas las demás empresas constantes, ninguna empresa puede obtener un beneficio mayor al elegir una cantidad diferente.

Para determinar el equilibrio de Cournot, necesitamos establecer cómo cada empresa elige su cantidad.

1. Comenzamos utilizando la curva de demanda total para la ruta Chicago-Los Ángeles y la creencia de una empresa sobre cuánto venderá su rival para determinar su curva de **demanda residual**: la demanda del mercado que otros vendedores no satisfacen.
2. Luego, examinamos cómo una empresa utiliza su curva de demanda residual para determinar su curva de reacción (best response function): el nivel de producción que maximiza su beneficio, dada su creencia sobre cuánto producirá su rival.
3. Finalmente, utilizamos la información contenida en las **curvas de reacción** de la empresa para determinar las cantidades de equilibrio de Cournot.

La demanda de mercado es: $Q = 339 - p$, donde el precio, p , es el costo en dólares de un vuelo de ida, y la cantidad total de las dos aerolíneas combinadas, Q , se mide en miles de pasajeros que vuelan en una dirección por trimestre. Cada aerolínea tiene un costo marginal constante y un costo promedio de \$147 por pasajero por vuelo.

Si American cree que United volará q_U pasajeros, American espera volar solo la demanda total del mercado menos q_U . A un precio de p , el número total de pasajeros, $Q(p)$, viene dado por la función de demanda del mercado. Por lo tanto, la demanda residual que enfrenta American es:

$$q_A = Q(p) - q_U$$

$$q_A = (339 - p) - q_U$$

Usando álgebra, podemos reescribir esta función de **demanda residual inversa** como:

$$p = 339 - q_A - q_U$$

La pendiente de la curva de demanda residual es $\Delta p / \Delta q = -1$, por lo que la pendiente de la curva de ingreso marginal es -2 (el doble). La función de ingreso marginal es:

$$IM = 339 - 2q_A - q_U$$

La **curva de reacción** de American (la cantidad en la que maximiza ganancias dado q_U), es la cantidad donde Ingreso Marginal es igual a Costo Marginal.

$$339 - 2q_A - q_U = 147$$

$$q_A = 96 - \frac{1}{2} q_U$$

Con la misma lógica, la **curva de reacción** para United es:

$$q_U = 96 - \frac{1}{2} q_A$$

El equilibrio de Cournot se encuentra en el punto donde se unen las dos curvas de reacción:

$$q_A = 96 - \frac{1}{2} (96 - \frac{1}{2} q_A)$$

$$q_A = 64 \text{ (ahora sustituir en } q_U = 96 - \frac{1}{2} q_A \text{ para obtener } q_U).$$

$$q_U = 64$$

El Output Total en equilibrio de Cournot es:

$$Q = q_A + q_U = 128$$

Al sustituir $Q = 128$ en la **demanda de mercado** obtenemos un precio de equilibrio de Cournot de:

$$Q = 339 - p$$

$$128 = 339 - p$$

$$p = \$211$$

*Ahora intenta resolver el mismo problema pero esta vez tomando en cuenta que las firmas **no** son idénticas.

El costo marginal y promedio para American sigue siendo el mismo: \$147, pero el costo marginal y promedio para United disminuye a \$99. Calcular la cantidad de equilibrio de Cournot, el output total del mercado, y el precio.

2. STACKELBERG

En el modelo de Cournot, ambas empresas toman sus decisiones de producción al mismo tiempo. Supongamos, sin embargo, que una de las empresas, la empresa “líder”, puede establecer su producción antes de que su rival “el seguidor”, establezca su producción. ¿Tendría ventaja la empresa que actuó primero? ¿Cómo decide el líder establecer su output?

Supongamos que American Airlines es la primera en fijar su nivel de producción y que United Airlines toma su decisión de producción después de observar a American. Para fijar su nivel de producción, American debe considerar cómo reaccionará United.

El líder se da cuenta de que una vez que establece su producción, la empresa rival usará su **curva de reacción de Cournot** para elegir su **output**. Por lo tanto, el líder predice lo que hará el seguidor antes de que el seguidor actúe.

Usa álgebra para resolver las cantidades de equilibrio de Stackelberg y el precio de mercado si American Airlines fuera el líder y United Airlines fuera el seguidor.

1. Determina la demanda residual inversa para American Airlines.
2. Encuentra la producción que maximiza las ganancias de American Airlines igualando su ingreso marginal a su costo marginal.
3. Usa la curva de reacción de American para encontrar la cantidad y el output (producción) total.
4. Usa la función de demanda de mercado para encontrar el precio.

La función de demanda residual que enfrenta American Airlines es la función de demanda del mercado $Q = 339 - p$ menos la **curva de reacción de United Airlines** (como la vimos en el problema anterior), $q_U = 96 - \frac{1}{2} q_A$.

$$q_A = Q(p) - q_U(q_A)$$

$$q_A = 339 - p - (96 - \frac{1}{2} q_A)$$

$$q_A = 243 - p + \frac{1}{2} q_A$$

Usando álgebra, re-escribimos la ecuación para obtener la demanda residual de American:

$$p = 243 - \frac{1}{2} q_A$$

Igualamos $IM = CM$ de American.

$IM = 243 - q_A$ (usamos el doble de la pendiente en rojo).

$$243 - q_A = 147$$

$$q_A = 96$$

Sustituimos en la curva de reacción de United:

$$q_U = 96 - \frac{1}{2} q_A$$

$$q_U = 96 - \frac{1}{2} (48)$$

$q_U = 48$ United vende la mitad de los asientos que American Airlines.

Total Output (producción total):

$$Q = q_A + q_U$$

$$Q = 96 + 48 = 144$$

Precio de mercado (usar función de demanda):

$$Q = 339 - p$$

$$p = 339 - Q$$

$$p = 339 - 144$$

$$p = \$195$$

Para tomar en cuenta:

En Stackelberg, el líder produce el doble que el seguidor.

En Stackelberg el output total es mayor (144) comparado con Cournot (128).

En Stackelberg el precio es menor (\$195) que en Cournot (\$211).