

## Segunda Prueba de Estrategia Competitiva

Profesor Gastón Llanes

Segundo Semestre de 2023

22 puntos - 100 minutos

© 2023 Gastón Llanes. Material de uso exclusivo en el curso de Estrategia Competitiva de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Prohibida la descarga, disseminación y utilización sin autorización del autor.

### Consignas:

- Puede usar lápiz mina, lápiz pasta y líquido corrector.
- No utilice las hojas de los enunciados para escribir sus respuestas.
- Compruebe sus cálculos analíticos. Los errores algebraicos serán penalizados.
- Utilice los conceptos vistos en clase para responder las preguntas conceptuales.

### Ejercicio 1. [4p] Modelo de Hotelling

Considere un modelo de Hotelling con  $N$  consumidores distribuidos de manera uniforme a lo largo de un segmento unitario y dos vendedores  $i = 0, 1$  ubicados en los extremos. Cada consumidor quiere comprar una unidad de alguno de los dos productores. La función de utilidad de un consumidor ubicado a una distancia  $x$  de la empresa  $i$  si consume el bien de esta empresa es  $u_{ix} = w_i - p_i - t x$ , donde  $w_i$  y  $p_i$  son la disposición bruta a pagar por el bien  $i$  y el precio de ese bien, y  $t$  es un parámetro.

(a) [2p] La demanda de la empresa 0 es

$$q_0^d(p_0, p_1) = \left( \frac{1}{2} + \frac{w_0 - p_0 - (w_1 - p_1)}{2t} \right) N.$$

¿Qué sucede con la cantidad demandada a medida que aumenta  $t$ ? Explique por qué.

(b) [2p] Si  $w_0 = w_1$  y las dos empresas tienen costos unitarios de producción constantes e iguales a  $c$ , el precio de equilibrio es  $p^* = c + t$ . Explique por qué el precio de equilibrio aumenta con  $t$ .

**Solución.**

(a) A medida que  $t$  aumenta, la cantidad demandada se vuelve menos sensible a las diferencias entre las calidades y los precios de las dos firmas.

$t$  mide el costo de transporte de los consumidores. Mientras mayor es  $t$ , los consumidores se fijan relativamente más en la distancia relativa a las dos empresas, y menos en las diferencias de disposición a pagar y precios. Por lo tanto, estas diferencias importan menos a la hora de determinar la demanda.

(b) El precio de equilibrio aumenta con  $t$  porque, al volverse la demanda menos sensible a las diferencias de precio, se vuelve menos costoso para cada empresa (en términos de cantidades perdidas) aumentar el precio de venta. Al tener cada empresa mayores incentivos a aumentar los precios, el precio de equilibrio aumenta.

En términos de la función de reacción, la función de reacción de cada una de las empresas se desplaza a la derecha. Es decir, para cada precio fijado por el rival, la empresa tiene incentivos a fijar un precio más alto. Dado que las funciones de reacción tienen pendiente positiva, el precio de equilibrio termina aumentando.

## **Ejercicio 2. [4p] Relaciones verticales**

Considere una industria en la que un único proveedor vende un insumo a un único cliente, que vende a su vez los bienes producidos con ese insumo a los consumidores finales. Suponga que el proveedor tiene un costo marginal  $c$  para producir cada unidad del insumo, y que el cliente usa una unidad del insumo para producir cada unidad del bien final y que no tiene otros costos de producción.

(a) [2p] ¿Debería la autoridad de defensa de la competencia permitir la utilización de tarifas de dos partes por parte del proveedor? Explique.

(b) [2p] Suponga que entra un competidor en el mercado del cliente, que produce bienes idénticos a este. Suponga que el proveedor está dispuesto a vender el insumo al competidor al mismo precio que se lo vende al cliente. ¿Son necesarias las restricciones verticales si el competidor y el cliente compiten a la Bertrand y terminan fijando precios iguales al costo marginal? Explique.

### **Solución.**

(a) La utilización de tarifas de dos partes permite eliminar el problema de la doble marginalización, reducir los precios y aumentar las cantidades vendidas. Además de

aumentar los beneficios de la industria, las tarifas de dos partes aumentan el excedente de los consumidores. Por lo tanto, si hay un solo proveedor y un solo cliente, las tarifas de dos partes benefician a los consumidores, por lo que las autoridades de defensa de la competencia no deberían prohibirlas.

(b) Si el competidor y el cliente compiten a la Bertrand y terminan fijando precios iguales a su costo marginal (que es el precio por el insumo cobrado por el proveedor), no existe doble marginalización. El proveedor capturará todos los beneficios de la industria fijando un precio monopólico por el insumo. Por lo tanto, no son necesarias las restricciones verticales.

### **Ejercicio 3. [4p] Interacción repetida**

(a) [2p] Explique la diferencia entre los contratos formales y los no formales.

(b) [2p] Explique en qué casos la colusión puede ser considerada ilegal.

#### **Solución.**

(a) Los contratos formales son contratos escritos, que incluyen cláusulas que especifican penalidades por el no cumplimiento, y que requieren de un juez o árbitro externo para ser implementados. En caso de conflicto, el juez verifica el incumplimiento de las condiciones contractuales y aplica las sanciones correspondientes.

Los contratos no formales son contratos no escritos, basados en la relación o interacción repetida entre las partes. Los contratos no formales pueden permitir a los agentes comportarse de manera cooperativa en circunstancias en que los contratos formales funcionan deficientemente, ya sea porque son ilegales (como en el caso de la colusión) o porque son incompletos (como cuando hay acciones no verificables). En contraste con los formales, los contratos no formales no requieren de un juez externo para su implementación. Son auto-implementables (self-enforcing), lo que quiere decir que las mismas acciones de equilibrio de los jugadores sirven para penalizar el comportamiento no cooperativo, y lograr que los jugadores se comporten de manera cooperativa.

(b) Hay dos casos principales. En primer lugar, si la colusión es explícita, es decir los jugadores están comunicándose y coordinando sus acciones. Las discusiones de precios entre rivales son ilegales per se. En segundo lugar, si la colusión es implícita (es decir, se lleva a cabo sin mediar comunicación directa entre los rivales), pero existen

plus factors, es decir, mecanismos generados por los competidores para favorecer la coordinación sin comunicación. Por ejemplo, las acciones de GE (como la política de protección de precios y la publicación de datos de venta) ayudaron a que esta se coludiera de manera implícita con Westinghouse, más allá de que las dos firmas nunca se hayan comunicado directamente.

#### Ejercicio 4. [10p] Cocompetencia entre complementadores

Las empresas Aracne ( $A$ ) y Electra ( $E$ ) producen complementos perfectos. Dados precios  $p_A$  y  $p_E$  para los bienes de Aracne y Electra, la demanda de cada una de ellas es

$$1 - p_A - p_E.$$

Los costos fijos y variables de ambas empresas son iguales a cero. Las empresas eligen sus precios de manera simultánea y por única vez.

(a) [2p] Encuentre las curvas de reacción de las empresas. Indique si los precios son complementos o sustitutos estratégicos y explique qué significa esto desde un punto de vista conceptual.

(b) [3p] Encuentre el equilibrio de Nash de manera algebraica. Encuentre los beneficios de Aracne y Electra en equilibrio. Demuestre si el equilibrio es estable en el sentido de Cournot.

Suponga ahora que la empresa Teseo ( $T$ ) entra al mercado y provee un bien que es un sustituto perfecto del de Electra. Los consumidores valoran los bienes de Electra y de Teseo de igual manera, por lo que al competir a la Bertrand estas empresas terminan fijando precios iguales a su costo marginal, que es cero. En consecuencia, la demanda de Aracne es ahora igual a  $1 - p_A$ .

(c) [1p] Encuentre el precio y beneficio de equilibrio de Aracne.

(d) [2p] Compare el beneficio de Aracne en los puntos (b) y (c) y determine si la entrada de Teseo beneficia o perjudica a Aracne. ¿Por qué se da este resultado?

(e) [2p] Compare el precio total que deben pagar los consumidores en los puntos (b) y (c) y determine si la entrada de Teseo beneficia o perjudica los consumidores. ¿Por qué se da este resultado?

**Solución.**

(a) La función de reacción de  $A$  se obtiene resolviendo

$$\max_{p_A} (1 - p_A - p_E) p_A.$$

La condición de primer orden es

$$1 - p_A - p_E - p_A = 0,$$

de donde se obtiene

$$p_A^R(p_E) = \frac{1 - p_E}{2}.$$

De manera similar se obtiene

$$p_E^R(p_A) = \frac{1 - p_A}{2}.$$

Las funciones de reacción tienen pendiente negativa, por lo que la competencia en precios en este modelo da lugar a sustitutos estratégicos: si una empresa aumenta su precio, la otra responde disminuyendo el suyo.

(b) En el equilibrio simétrico se da que  $p_A^* = p_E^* = p^* = 1/3$ .

El beneficio de Aracne es  $(1^* - p_A^* - p_E^*) p_A^* = 1/9$  y el de Electra es el mismo.

El equilibrio es estable, lo que se demuestra con un análisis gráfico como el visto en clase.

(c) La demanda que Aracne enfrenta ahora es  $1 - p_A$ . Aracne fija su precio para resolver

$$\max_{p_A} (1 - p_A) p_A.$$

La condición de primer orden es

$$1 - p_A - p_A = 0,$$

de donde se obtiene

$$\hat{p}_A = \frac{1}{2}.$$

El beneficio de equilibrio de Aracne es  $(1 - \hat{p}_A) \hat{p}_A = 1/4$ .

(d) En la situación original, Aracne obtiene un beneficio igual a  $1/9$ . En la situación

posterior, Aracne obtiene un beneficio igual a  $1/4$ , que es mayor. Por lo tanto, la entrada de Teseo beneficia a Aracne. La mayor competencia directa o de mercado entre Electra y Teseo hace que se reduzca la competencia por rentas entre Aracne y Electra, lo que beneficia a Aracne. Otra forma de explicar este resultado es notando que la competencia entre Electra y Teseo elimina el problema del monopolio complementario, lo que beneficia a Aracne.

(e) En la situación original, los consumidores pagan un precio total igual a  $1/3 + 1/3 = 2/3$ . En la situación posterior, pagan un precio total de  $1/2 + 0 = 1/2$ , que es menor. Por lo tanto, los consumidores se benefician de la mayor competencia en el mercado de uno de los complementadores. Al aumentar la competencia en el mercado de uno de los bienes, los precios en ese mercado disminuyen. Si bien es cierto que Aracne responde a esta disminución de precio aumentando el suyo, el precio total pagado por los dos bienes disminuye, lo que beneficia a los consumidores. Otra forma de explicar este resultado es notando que la competencia entre Electra y Teseo elimina el problema del monopolio complementario, lo que beneficia a los consumidores.