

# Tema 3 Compromiso Estratégico y Flexibilidad Parte 1

**FRANCISCO REQUENA SILVENTE  
DEPARTAMENTO DE ESTRUCTURA ECONÓMICA  
EDIFICIO DEPARTAMENTAL ORIENTAL  
DESPACHO 4E06**

**Licenciatura de Investigación y Técnicas de Mercado  
ESTRUCTURA ECONÓMICA  
Curso Académico 2007-2008**

# Compromisos estratégicos

- Decisiones que se caracterizan porque:
  - tienen **efectos en el largo plazo**
    - es decir, pueden tener una influencia importante en la naturaleza de la competencia en una industria, y
  - son **difíciles de revocar**
    - Es decir, la empresa limita efectivamente sus posibilidades de actuación).

## Ejemplos

- Una empresa establecida puede evitar la entrada de nuevos competidores aumentando su capacidad productiva, aunque ello podría intensificar la competencia en precios entre las empresas establecidas.
- Lanzar un nuevo producto hoy o esperar hasta que haya información de mercado sobre la demanda de los consumidores hacia ese producto

## No confundir con decisiones tácticas

- “Decisiones tácticas”
  - tienen implicaciones en el corto plazo únicamente.
  - son fácilmente revocables, o se pueden adaptar a la situación concreta del mercado.
- Por ejemplo: Fijación de precios ó decisión de la cantidad a producir

# Juego en dos etapas

- Etapa 1: Compromiso Estratégico
- Etapa 2: Competencia de Mercado (decisión táctica de precios o cantidades)
- El concepto de equilibrio adecuado es el de **equilibrio (de Nash) perfecto en subjuegos**:
  - La empresa debe anticipar la competencia que se dará en el mercado tras realizar la inversión
  - Y razonar hacia atrás para de este modo anticipar las consecuencias de la inversión sobre la competencia en la etapa 1 (momento en que decide llevar a cabo o no dicha inversión) → el tipo de competencia en el mercado puede influir el tipo y el nivel de la inversión que realice la empresa.

## Modelo de Duopolio de Stackelberg: juego de capacidades

- Dos empresas eligen capacidad productiva
- Juego en dos etapas
  - Etapa 1: la empresa 1 elige su nivel de nivel de capacidad
  - Etapa 2: la empresa 2 elige su capacidad tras observar la capacidad elegida por la empresa 1
- Supuestos:
  - Función de demanda inversa:  $P(Q) = a - bQ$ , con  $Q = q_1 + q_2$  con  $a, b > 0$  y  $a > c$
  - El coste marginal es igual para ambas empresas y se asume igual a  $c$ .
  - Los costes fijos son 0.

## Modelo de Duopolio de Stackelberg: juego de capacidades

- Cada empresa trata de elegir el nivel de output que maximiza sus beneficios:

$$\max_{q_1, \bar{q}_2} \pi_1 = [a - b(q_1 + q_2)]q_1 - cq_1$$

$$\max_{q_2, \bar{q}_1} \pi_2 = [a - b(q_1 + q_2)]q_2 - cq_2$$

- La empresa 1 decide primero, es decir, elegirá su nivel de capacidad óptimo antes que su rival
- Función de reacción de la empresa 2

$$q_2^*(q_1) = \frac{a - c - bq_1}{2b}$$

## Modelo de Duopolio de Stackelberg: juego de capacidades

- La empresa 1 elige el nivel de capacidad que maximiza sus beneficios anticipando la respuesta de la empresa 2:

$$\begin{aligned} \max_{q_1, \bar{q}_2} \pi_1 &= \left[ a - b \left( q_1 + \frac{a - c - bq_1}{2b} \right) \right] q_1 - cq_1 \longrightarrow q_1^* = \frac{a - c}{2b} \\ q_2 &= \frac{a - c - b \left( \frac{a - c}{2b} \right)}{2b} \longrightarrow q_2^* = \frac{a - c}{4b} \\ Q = q_1 + q_2 &= \frac{3(a - c)}{4b} \longrightarrow P(Q) = a - bQ = \frac{a + 3c}{4} \end{aligned}$$

## Modelo de Duopolio de Stackelberg: juego de capacidades

- Beneficios

$$\pi_1 = (p - c)q_1 = \left[ \frac{a + 3c}{4} - c \right] \left( \frac{a - c}{2b} \right) \rightarrow \pi_1 = \frac{(a - c)^2}{8b}$$

$$\pi_2 = (p - c)q_2 = \left[ \frac{a + 3c}{4} - c \right] \left( \frac{a - c}{4b} \right) \rightarrow \pi_2 = \frac{(a - c)^2}{16b}$$

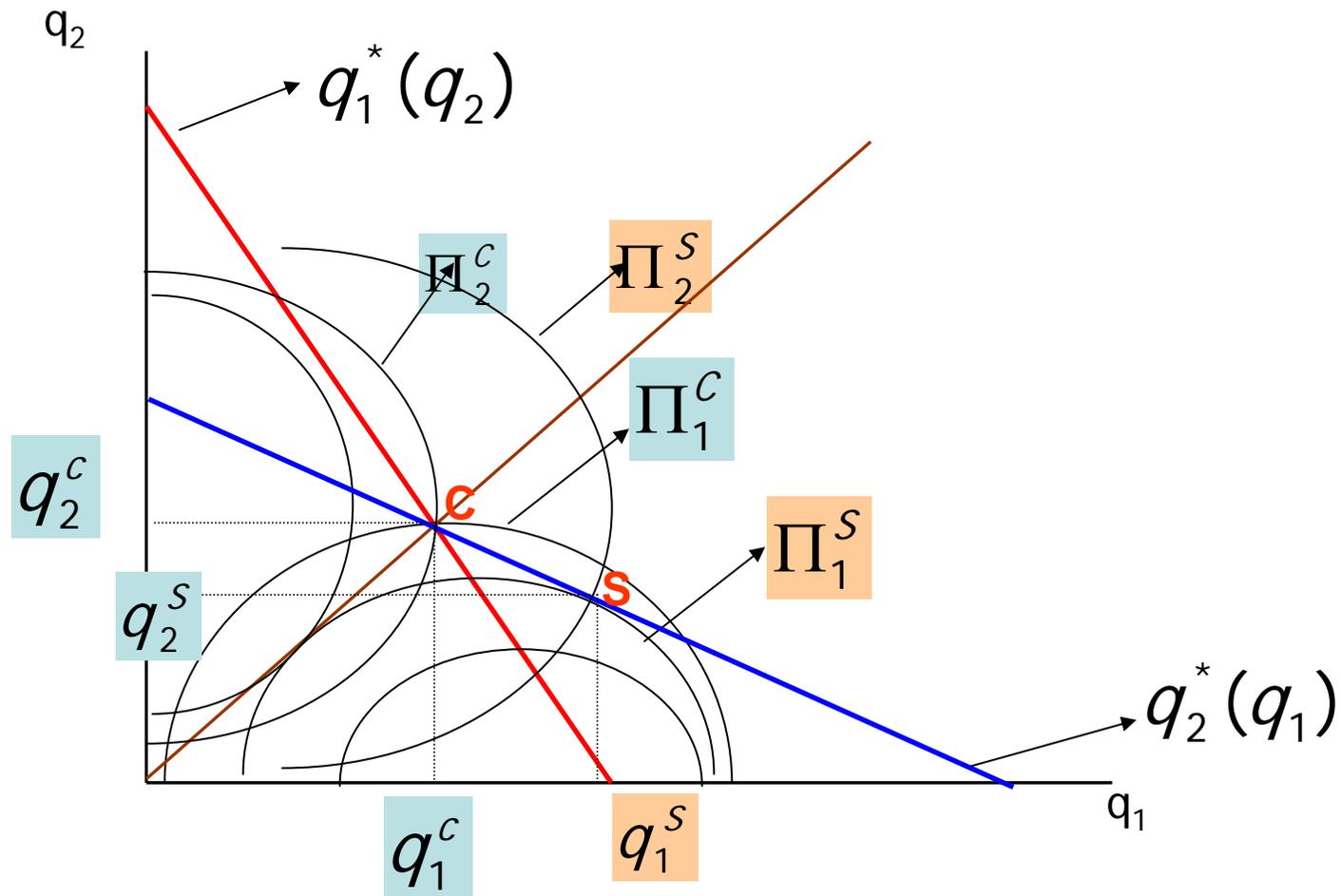
$$\Pi = \pi_1 + \pi_2 = \frac{3(a - c)^2}{16b}$$

## Modelo de Duopolio de Stackelberg: juego de capacidades

	Cournot		Stackelberg
$q_1$	$\frac{a-c}{3b}$	<	$\frac{a-c}{2b}$
$q_2$	$\frac{a-c}{3b}$	>	$\frac{a-c}{4b}$
$Q$	$2\frac{a-c}{3b}$	<	$3\frac{a-c}{4b}$
$P$	$\frac{a+2c}{3}$	>	$\frac{a+3c}{4}$
$\pi_1$	$\frac{(a-c)^2}{9b}$	<	$\frac{(a-c)^2}{8b}$
$\pi_2$	$\frac{(a-c)^2}{9b}$	>	$\frac{(a-c)^2}{16b}$
$\Pi$	$2\frac{(a-c)^2}{9b}$	>	$3\frac{(a-c)^2}{16b}$

La empresa 1, al comprometerse a utilizar plenamente un nivel de capacidad mayor, obtiene mayores beneficios que su rival.

# Análisis con curvas de isobeneficios



## Compromiso estratégico

- Los compromisos estratégicos implican la existencia de un **"trade-off"** entre:
  - el **efecto estratégico de la inversión**. Cuando el compromiso es **efectivo**, la empresa puede alterar las expectativas de los rivales y, por tanto, su comportamiento de modo que le beneficie.
  - el **riesgo en que incurre la empresa debido a la pérdida de flexibilidad** que conlleva realizar una inversión **difícil de revocar**. La empresa está limitando su capacidad de reacción ante posibles comportamientos de sus rivales.

## Ejemplo: Decisión estratégica de Hernán Cortés en la conquista de Mexico

- Al llegar a México, Cortés ordenó destruir todos los barcos, excepto uno. La destrucción de los barcos proporcionó dos ventajas a Cortés:
  - sabiendo que la deserción o la retirada era imposible, sus soldados lucharían unidos "hasta el final"; y,
  - los oponentes se creen sin ninguna duda el compromiso de lucha "hasta el final" al observar la destrucción de los barcos.
- Este ejemplo recoge dos elementos fundamentales que los compromisos estratégicos han de cumplir para ser efectivos:
  - deben ser **CREIBLES** y
  - se deben **COMUNICAR** al rival (y éste debe entenderlo).

## Compromisos Estratégicos: credibilidad e irreversibilidad

- Supongamos dos empresas compitiendo en un mercado oligopolístico.
- La empresa 1 es la empresa dominante y tiene la posibilidad de llevar a cabo una de las siguientes estrategias:
  1. **estrategia "agresiva" (A):** llevar a cabo una fuerte (y rápida) ampliación de su capacidad productiva para conseguir una mayor cuota de mercado.
  2. **estrategia "suave" (S):** no realizar ningún cambio en su capacidad productiva. La empresa 2, un competidor más pequeño, se plantea también tiene que decidir entre aumentar su capacidad (A) o mantenerla a su nivel actual (S).

# Compromisos Estratégicos: credibilidad e irreversibilidad

		Empresa 2	
		Agresiva (A)	Suave (S)
Empresa 1	Agresiva (A)	(12, 4)	(16, 5)
	Suave (S)	(15, 7)	(18, 6)

- Estrategia dominante para la empresa 1: S → siempre juega S independientemente de lo que haga su rival
- Estrategia dominante para la empresa 2: no hay estrategia dominante → dado que la empresa 1 juega S la empresa 2 juega A
- → Equilibrio de Nash: (1-Suave, 2-Agresiva) → (15,7)
- ¿Qué ocurriría si la empresa 1 se "**compromete**" a elegir **Agresiva** con independencia de lo que la empresa 2 pueda hacer?

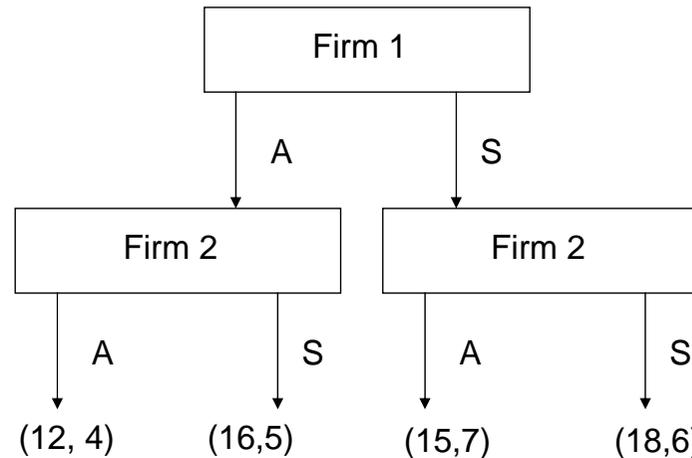
## Compromisos Estratégicos: credibilidad e irreversibilidad

- Si la empresa 1 se "**compromete**" a elegir **Agresiva** con independencia de lo que la empresa 2 pueda hacer y este compromiso es **CREIBLE** → empresa 2 elegiría Suave, lo que le produciría a la empresa 1 un rendimiento de 16.
  - Sin embargo, no es suficiente anunciarlo o prometerlo puesto que la empresa 2 sabe que Suave es una estrategia dominante para la empresa 1.
- **¿Cómo podemos hacer ese compromiso creíble?**

## Compromisos Estratégicos: credibilidad e irreversibilidad

- **¿Cómo podemos hacer ese compromiso creíble?**
  - Haciéndolo **IRREVERSIBLE** y que sea observado por su rival antes de que la empresa 2 decida qué hacer
- ➔ transformación del juego simultáneo anterior en un juego secuencial.

# Credibilidad e irreversibilidad: Juego secuencial.



- Resolvemos mediante inducción retrospectiva, obtenemos el único equilibrio de Nash perfecto en subjuegos: (A,S) que produce un rendimiento de (16,5).
- Compromisos estratégicos reducen las opciones de la empresa pueden beneficiar a dicha empresa → Ser **"inflexible"**
- El ejemplo anterior muestra este punto: la empresa 1 se compromete a una estrategia que inicialmente parecía inferior (A), lo que modifica las expectativas de la empresa 2 y, por tanto, su elección → beneficio a la empresa 1 mayor (16 en vez de 15)

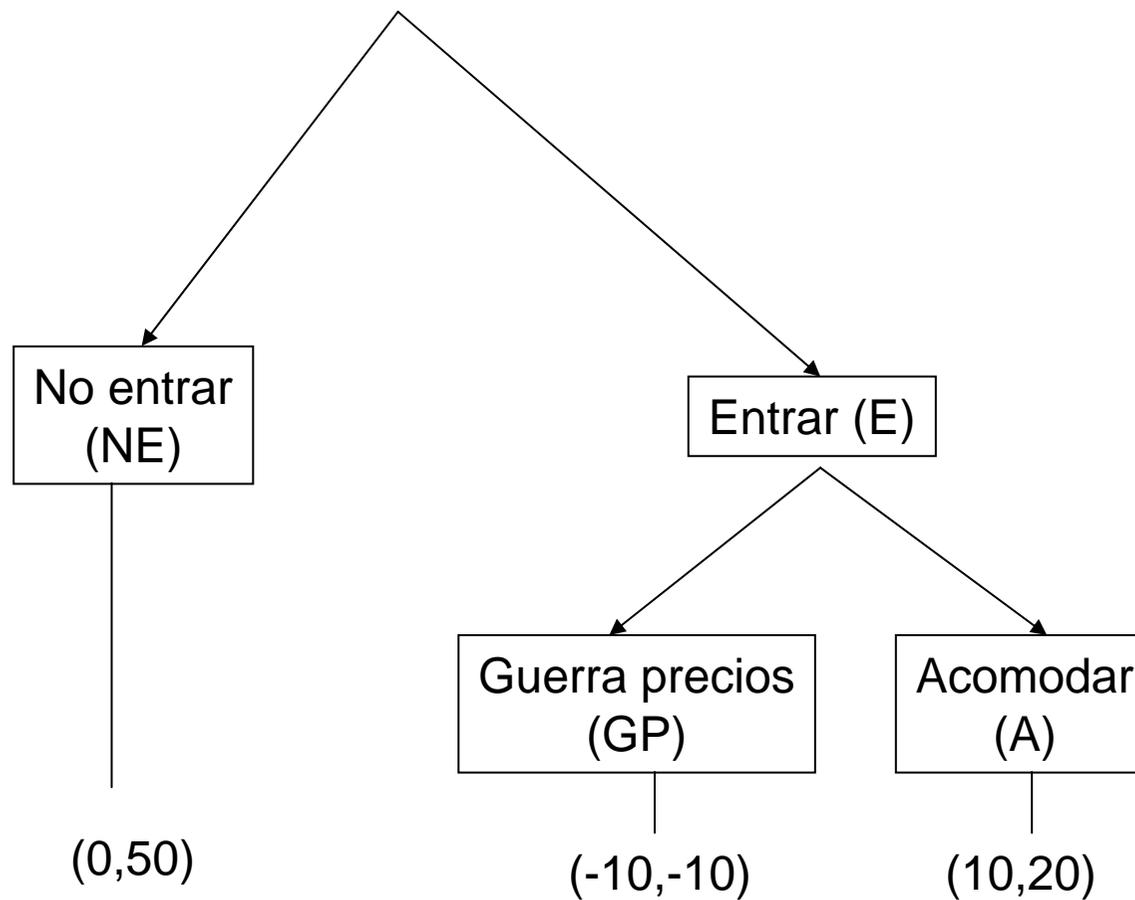
# Compromisos Estratégicos

- Los compromisos estratégicos deben de satisfacer las siguientes características para que sean efectivos:
  1. debe de ser **visibles** (antes de que la empresa rival tome su decisión).
  2. debe de ser **entendibles** para la empresa rival.
  3. debe de ser **creíble**. Un elemento fundamental para la credibilidad es la **irreversibilidad** del compromiso o de la inversión: debe ser muy costoso pararla o revocarla.

# Juego Secuencial de Entrada

- **Etapas 1:** Un entrante potencial (empresa 1) decide si entrar (E) o no entrar (NE) en un mercado donde solamente hay una empresa.
- **Etapas 2:** La empresa establecida (empresa 2) debe decidir si adopta una política de precios agresiva (GP) o no (A), habiendo observado la decisión del entrante potencial.
- Si el entrante decide no entrar, el juego finaliza y los rendimientos son  $(0,50)$  = (empresa 1, empresa 2). Si el entrante decide entrar, la empresa establecida decide entre guerra de precios (GP) o acomodar la entrada (A).

# Juego Secuencial de Entrada



# Juego Secuencial de Entrada

- Este juego tiene dos equilibrios de Nash (E, A) Y (NE, GP):
  1. (E,A) es un equilibrio de Nash puesto que ningún jugador tiene un incentivo a cambiar su estrategia dado lo que el otro jugador hace: si la empresa 1 elige E, la mejor opción para la empresa 2 es elegir A (dado que obtiene 20, frente a -10). Del mismo modo, si la empresa 2 elige A, entrar es la decisión óptima para la empresa 1.
  2. (NE,GP) es un equilibrio de Nash puesto que si la empresa 2 elige GP, lo mejor que puede hacer la empresa 1 es no entrar ( $0 > -10$ ). Respecto a la empresa 2, si la empresa 1 decide no entrar, su rendimiento es 50, con independencia de la estrategia que elija. Por lo tanto, GP es una estrategia óptima (aunque no la única).

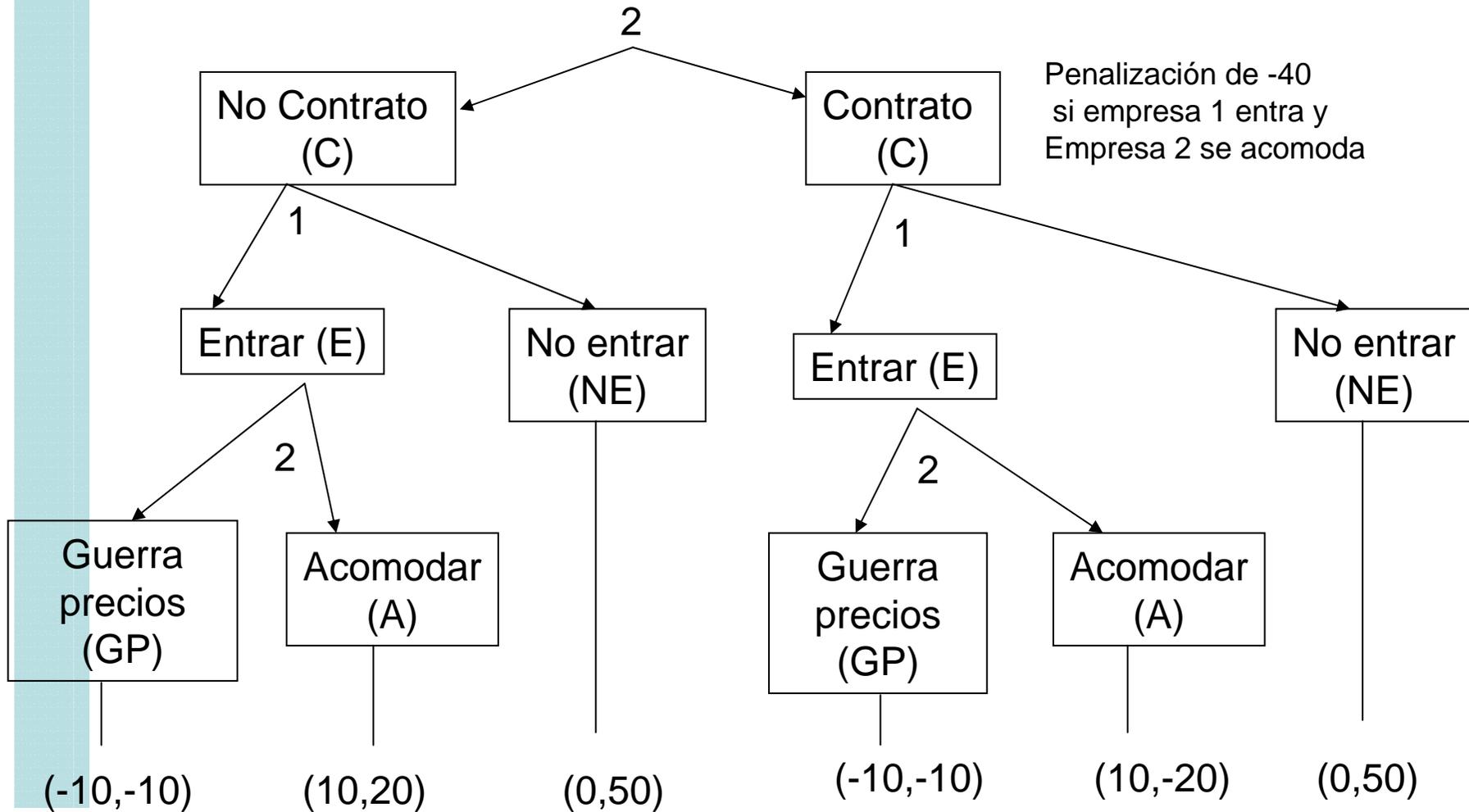
## Juego Secuencial de Entrada

- Este segundo equilibrio de Nash está **basado en una amenaza no creíble** por parte de la empresa 2 por lo que no tiene mucho sentido. Si la empresa 1 entra en el mercado, la decisión óptima para la empresa 2 es acomodar (A) y no llevar a cabo una guerra de precios ( $20 > -10$ )
  - Mediante la inducción hacia atrás se excluyen las amenazas no creíbles.
- En el segundo nudo de decisión (cuando decide la empresa 2), la decisión óptima es A. Entonces, se resuelve el primer nudo de decisión (la empresa 1 decide si entrar) dada la decisión óptima en el nudo 2. Dado que la empresa 2 decide A, ahora E es la decisión óptima para la empresa 1.
  - De este modo, (E,A) es un Equilibrio de Nash Perfecto en Subjuegos.

## Juego Secuencial de Entrada con compromiso creíble

- **Etapa 1:** la empresa 2 firma un contrato no renegociable por el que se compromete a elegir GP si la empresa 1 entra en el mercado (E), incurriendo en una penalización de 40 u.m. si no elige GP (es decir si acomoda la entrada).
- **Etapa 2:** la empresa 1 debe decidir si E o NE.
- **Etapa 3:** la empresa 1 debe decidir si A o GP.

# Juego Secuencial de Entrada con compromiso creíble



## Juego Secuencial de Entrada con compromiso creíble

- ➔ la firma del contrato hace el compromiso creíble pues si incumple el contrato debe pagar una penalización.
- Ahora la empresa 2 decide entre llevar a cabo el compromiso -creíble- (firmar el contrato) o no hacerlo. Si elige no firmar el contrato (NC), volvemos al juego del apartado A. Si decide firmar el contrato (C), el juego difiere del anterior.
- Resolvemos el juego por inducción retrospectiva.

# Juego Secuencial de Entrada con compromiso creíble

- Dos subjuegos:
- **Subjuego 1:** en la etapa 1 la empresa 2 elige no firmar el contrato (NC) → subjuego idéntico al anterior → candidato a equilibrio perfecto en subjuegos (E,A) lo que reporta un rendimiento de 20 para la empresa 2.
- **Subjuego 2:** en la etapa 1 la empresa 2 elige firmar el contrato. Resolviendo por inducción hacia atrás: en la etapa 3, la empresa 2 elige GP, y en la etapa 2, la empresa 1 decide no entrar → candidato al equilibrio perfecto en subjuegos (GP,NE)
- Consideremos finalmente la decisión de la empresa 1 en la etapa 1, que tendrá que elegir entre C y NC. Evidentemente elige C porque le reporta mayores beneficios → Equilibrio Perfecto en Subjuegos: (C,NE)
- Por lo tanto, un compromiso estratégico creíble puede tener un importante valor estratégico. El compromiso de llevar a cabo una acción que no es óptima *ex-post* puede tener un valor estratégico *ex-ante*.

## Mecanismos para garantizar la Credibilidad

1. **Compra de activos específicos** (inversión irrecuperable).
2. **Reputación.** El jugador crea una reputación con el objetivo de crear credibilidad para sus compromisos, amenazas y/o promesas futuras.
3. **Contratos.** Establecer mediante un contrato que el agente recibirá un castigo (adecuado) si no cumple el compromiso adquirido hace que dicho compromiso sea creíble. Sin embargo, se debe tener en cuenta que:
  - a) Los contratos pueden ser renegociados.
  - b) Para que sean efectivos, la parte que se encarga de supervisar que se cumple el contrato debe tener algún incentivo (independiente) para actuar como tal.
4. **"Cortar las Comunicaciones"** puede hacer que una decisión sea realmente irreversible (ejemplo: testamento).

## Mecanismos para garantizar la Credibilidad

5. **"Quemar los Puentes"** o "Hundir los Barcos".- El derribo del muro de Berlín entendido como una acción mediante la cual el gobierno de la Antigua Alemania del Este realiza un compromiso irreversible de acercamiento hacia los países occidentales.
6. **Dejar el Resultado fuera del Control del Agente.** Si se produce una circunstancia/contingencia, un mecanismo de represalia se activa automáticamente (EEUU vs URSS en Europa, la crisis de los misiles en Cuba).
7. **Representantes que Negocian en Nombre del Agente.** Ejemplo: el líder de un sindicato puede obtener un mejor resultado en la negociación del aumento salarial si tiene una reputación como negociador inflexible.

## Principios fundamentales de credibilidad

- Alterar los rendimientos del juego para garantizar que el cumplimiento del compromiso beneficie a la empresa.
  - Compra de activos específicos
  - Reputación
  - Contratos
  - “Cortar las comunicaciones”

## Principios fundamentales de credibilidad

- Se limita la posibilidad de que el agente que introduce el compromiso se arrepienta.
  - Inversión irreversible
  - “Cortar las comunicaciones”
  - “Quemar las naves”
- Se utiliza a otros para ayudar a mantener el compromiso
  - Contratos
  - Representantes que negocian en nombre del Agente