

# JUEGOS DINÁMICOS

## Tema 3: Credibilidad y Compromiso Estratégico

Universidad Carlos III de Madrid

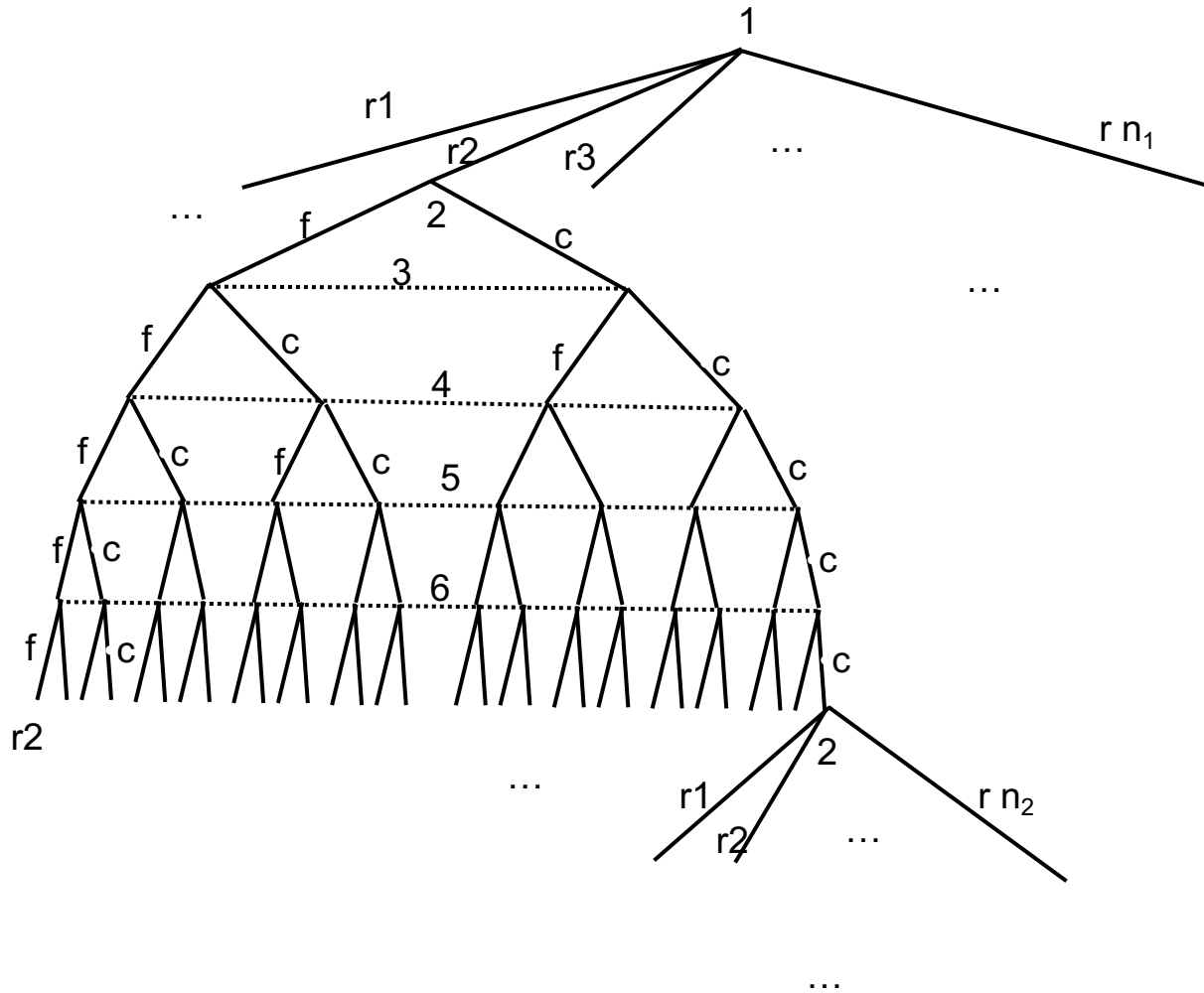
# Conceptos claves sobre credibilidad y compromiso

- Repasemos:
  - Inducción hacia atrás: **Mira hacia adelante, razona hacia atrás.**
  - ENPS: comparte esa lógica, pero extendida a juegos de **información imperfecta.**
  - $EN \neq ENPS$ , el EN puede incluir **amenazas y promesas no creíbles.**
- En la clase de hoy veremos cómo ser creíble: **El compromiso estratégico.**

# Reparto del tesoro

- Hay **6 piratas** y un tesoro de **60 monedas** de oro.
- Las leyes de la piratería imponen la siguiente regla para repartirse el botín:
  - El pirata de **mayor edad propone** un reparto.
  - Si la **mitad o más** votan a favor, ese es el reparto. Se entiende que quien propone está a favor de su propuesta.
  - En caso contrario **tiran al pirata por la borda y el siguiente en edad** propone.
  - El proceso continúa **hasta que se acepta un reparto**.
  - En caso de que un pirata esté indiferente, rechaza.
- ¿Qué reparto se llevará a cabo?

# Reparto del tesoro. Forma extensiva



# Reparto del tesoro.

## Inducción hacia atrás

	1	2	3	4	5	6
Propuesta pirata 1	58	0	1	0	1	0
Propuesta pirata 2		58	0	1	0	1
Propuesta pirata 3			59	0	1	0
Propuesta pirata 4				59	0	1
Propuesta pirata 5					60	0
Propuesta pirata 6						60

Cada pirata acepta la propuesta del pirata  $n$  que le dé **lo mismo o más de lo mostrado** en la tabla y rechaza cualquier otra propuesta.

Cada pirata hace la propuesta que se muestra en la tabla.

# Credibilidad. EN versus ENPS

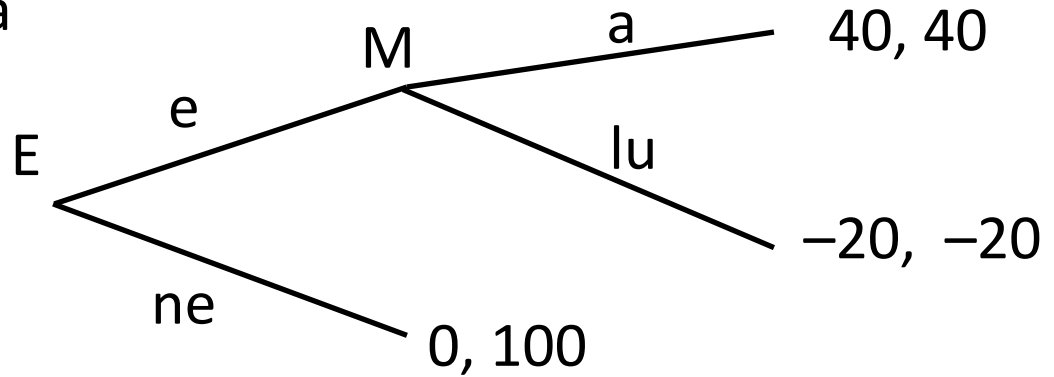
- El ENPS elimina EN que se basan o en **amenazas no creíbles o en promesas no creíbles**.
- Una amenaza o promesa no es creíble si cuando llega el momento de ejecutarla la acción que prescribe va en **contra de los intereses del que la efectúa**.
- Tenemos un **problema de credibilidad** para cualquier estrategia que contenga una promesa o una amenaza cuyo cumplimiento tenga un coste para el que la efectúa.

# Ejemplo de amenaza no creíble: el juego de entrada

- Una empresa **monopolista** disfruta del 100 % de beneficios posibles en un mercado.
- Una **posible entrante** se plantea si entrar a competir en ese mercado.
- Si la entrante entra, la antigua monopolista puede **acomodarse** a la situación o provocar una **guerra de precios**.
- Si se acomoda, **compiten** a la Cournot y cada una ganará 40.
- Si lucha, **ambas perderán** 20.

# Ejemplo de amenaza no creíble: el juego de entrada

Forma extensiva



Forma normal

	lu	a
e	-20, -20	<u>40, 40</u>
ne	<u>0, 100</u>	<u>0, 100</u>

EN puras =  $\{(ne, lu), (e, a)\}$

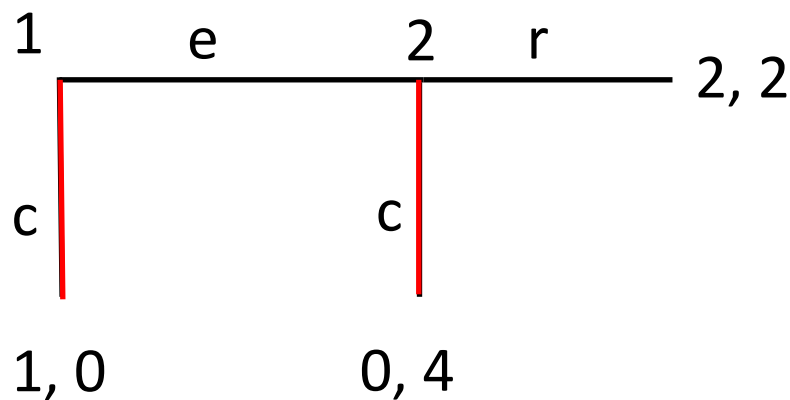


# Ejemplo de amenaza no creíble: el juego de entrada

- El equilibrio de Nash (ne, lu) contiene una amenaza no creíble: “si entras, provocaré una guerra de precios en la que perderás 20”.
- No es creíble porque la monopolista también perderá. Una vez la entrante entre, la monopolista estará mejor si se acomoda.
- (ne, lu) no es ENPS ni equilibrio por inducción hacia atrás.

# Ejemplo de promesa no creíble: el juego del ciempiés

- Sobre la mesa hay 1 €.
- La jugadora puede cogerlo (c) y entonces acabará el juego.
- También puede renunciar a cogerlo y esperar (e). En este caso dinero se multiplicará por 4 y le tocará jugar a la jugadora 2.
- La jugadora 2 puede quedarse todo el dinero (c) o repartirlo a medias (r).



La estrategia (e, r) contiene una promesa no creíble:

“Si esperas, repartiré el dinero.”

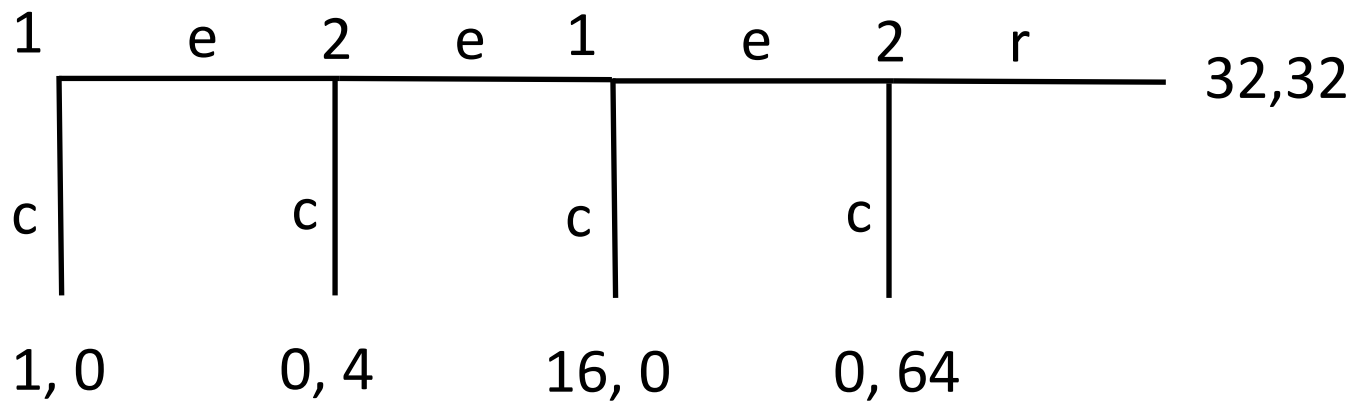
(e, r) no es EN.

El único EN, ENPS o por IA es (c, c).

O también: “sé mi socio capitalista y déjame 1 €, que yo sé invertirlo y prometo repartir las ganancias”.

# Ejemplo de promesa no creíble: el juego del ciempiés

- ¿Por qué se llama juego del **ciempiés**?
- Añadamos dos turnos más: **cada vez que se espera, el dinero se multiplica por 4.**



La forma extensiva tiene forma de ciempiés (con algo de imaginación).

El único ENPS es  **$((c, c), (c, c))$** .

# Tres maneras de ser creíble

- **Adquirir un compromiso** (costoso) de forma estratégica:
  - **Sobreinversión en capacidad** productiva, para hacer creíble que se puede producir mucho y disuadir comportamientos agresivos de los competidores.
  - **Publicidad excesiva** para hacer creíble el compromiso de permanencia en el mercado.
- **Eliminar estrategias** acomodaticias en el futuro, o cancelar algunas alternativas para fortalecer la capacidad negociadora:
  - Hundir las naves.
  - Ulises atado al mástil.
- **Renunciar al control**, hacer que en determinadas coyunturas decida un tercero (atarse las manos).
  - Separación de poderes.
  - Independencia del Banco Central.
  - Doomsday machine.

# Ser Creíble: 1. Compromiso costoso

- Dos empresas se plantean simultáneamente entrar en un mercado:
  - El valor presente de los beneficios futuros en dicho mercado es 10.
  - El coste de entrada es 7.

	E	NE
E	-2, -2	<u>3</u> , <u>0</u>
NE	<u>0</u> , <u>3</u>	0, 0

- Si una empresa cree que la otra entrará, elegirá No entrar.
- Si cree que la otra no entrará, elegirá Entrar.
- Juego del gallina.

## Ser Creíble: 1. Compromiso costoso

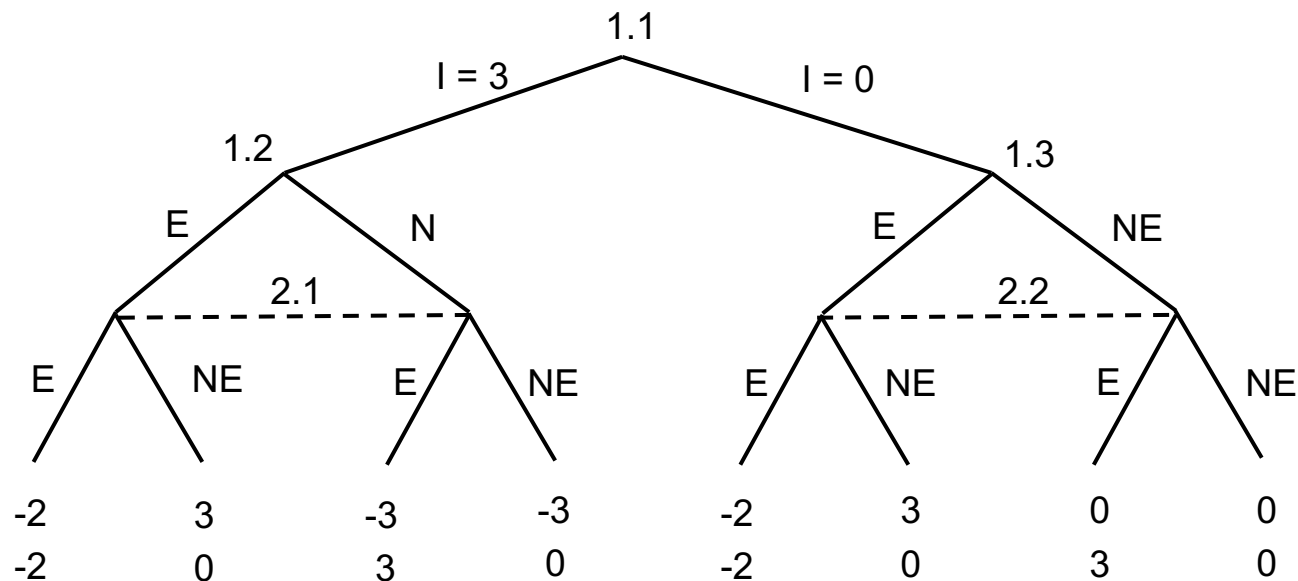
- La empresa 1 realiza una inversión inicial de 3 como parte del coste de entrada. Si finalmente no entra, esa inversión se pierde:

	E	NE
E	<u>-2</u> , -2	<u>3</u> , <u>0</u>
NE	-3 , <u>3</u>	-3 , 0

- Ahora entrar es **estrategia dominante**.

# Ser Creíble: 1. Compromiso costoso

Forma extensiva



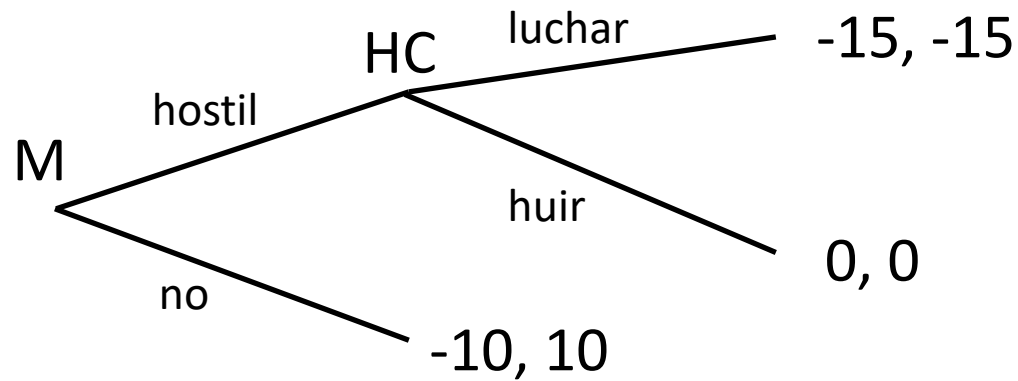
- En el subjuego tras 1.3 hay dos EN en estrategias puras:  $\{(E, NE), (NE, E)\}$ , con pagos 3 y 0 para la Empresa 1, respectivamente.
- En el subjuego tras 1.2 hay un EN:  $(E, NE)$  con pago 3 para la Empresa 1.
- $ENPS = \{(I=3, (E, NE), (E, (NE))), (I=0, (E, NE), (E, (NE))), (I=3, (E, NE), (NE, (E)))\}$ . (Ordenados por subjuegos).

## Ser creíble: 2. Eliminar estrategias

- En la primavera de 1519, Hernán Cortés parte de Cuba para la costa mexicana con 508 hombres, 16 caballos y varias piezas de artillería. Desembarca y funda la ciudad de Veracruz.
- Conoce de la existencia de Moctezuma, emperador azteca en una espléndida ciudad en el interior con un gran ejército. También sabe que muchos pueblos sometidos a los aztecas les son hostiles y que podrían servir de aliados.
- Se plantea ir a su conquista:
  - Si Moctezuma los recibe con **hostilidad**, tiene la posibilidad de **pelear** o de **huir**.
    - En el **primer caso las pérdidas serán cuantiosas** para ambos (-15, -15).
    - En el **segundo no se produce ninguna pérdida** ni ganancia (0,0).
  - Si Moctezuma los recibe **sin acciones hostiles**, Hernán Cortés y los suyos tendrán una ganancia de 10, mientras que los Moctezuma perderán 10.



## Ser creíble: 2. Eliminar estrategias



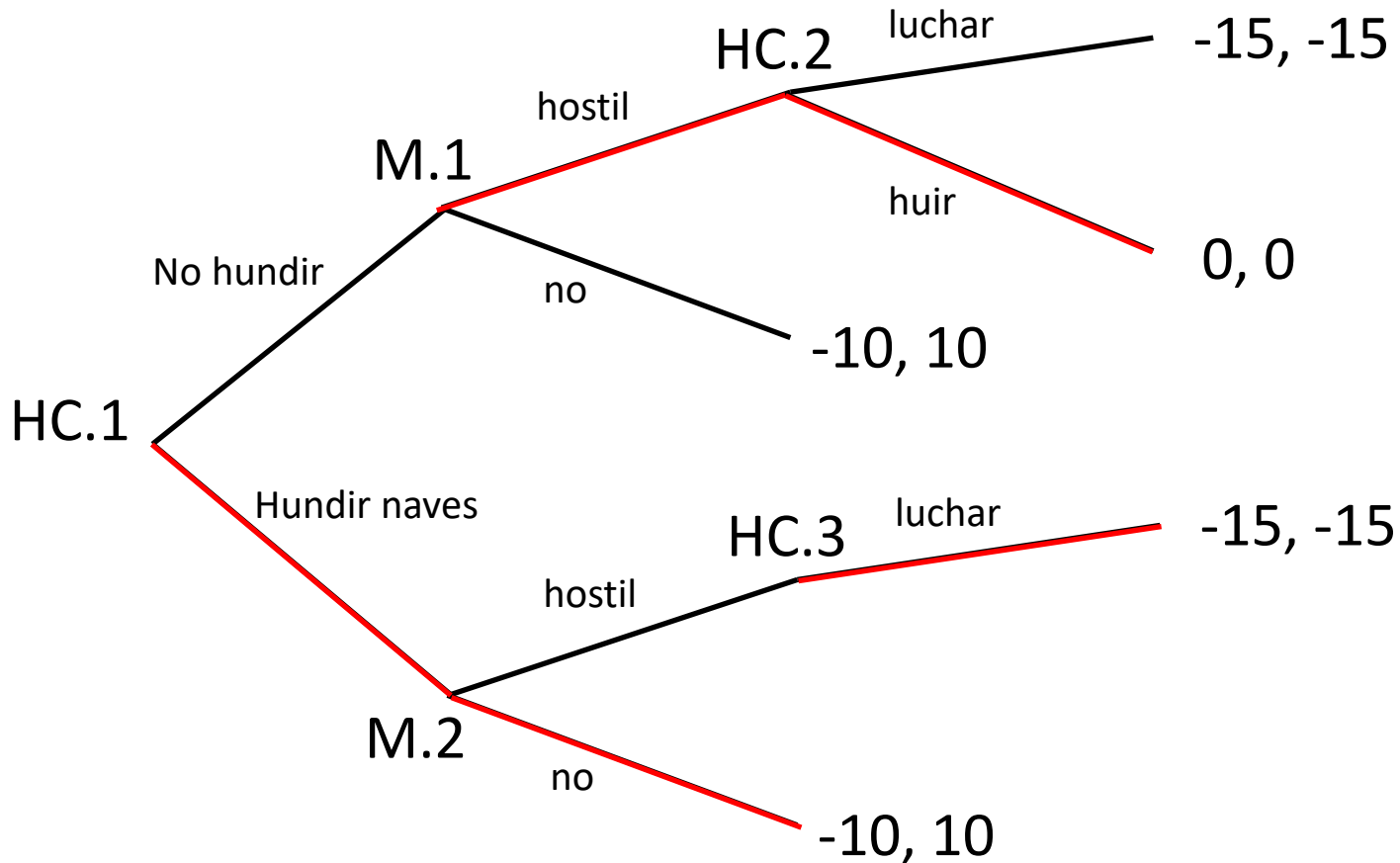
ENPS: (hostil, huir)

## Ser creíble: 2. Eliminar estrategias

- Hernán Cortés se plantea **cambiar el juego** añadiendo una acción inicial: puede **hundir sus naves** en Veracruz.
- Si hace esto, la **posibilidad de huir queda anulada**.
- Moctezuma **tendrá noticias** de la acción de Cortés.
- El juego queda así:
  - Hernán Cortés debe decidir si **hundir o no** las naves.
  - Moctezuma, si **ser hostil o no** según lo que observe que hace Cortés.
  - Hernán Cortés, si **luchar o no** en caso de tener naves, o **solo luchar** en caso de no tenerlas.

# Ser creíble: 2. Eliminar estrategias

El primer número es el pago de M



ENPS = ((Hundir naves, huir, luchar), (hostil, no))

# Credibilidad 3. Renunciar al control

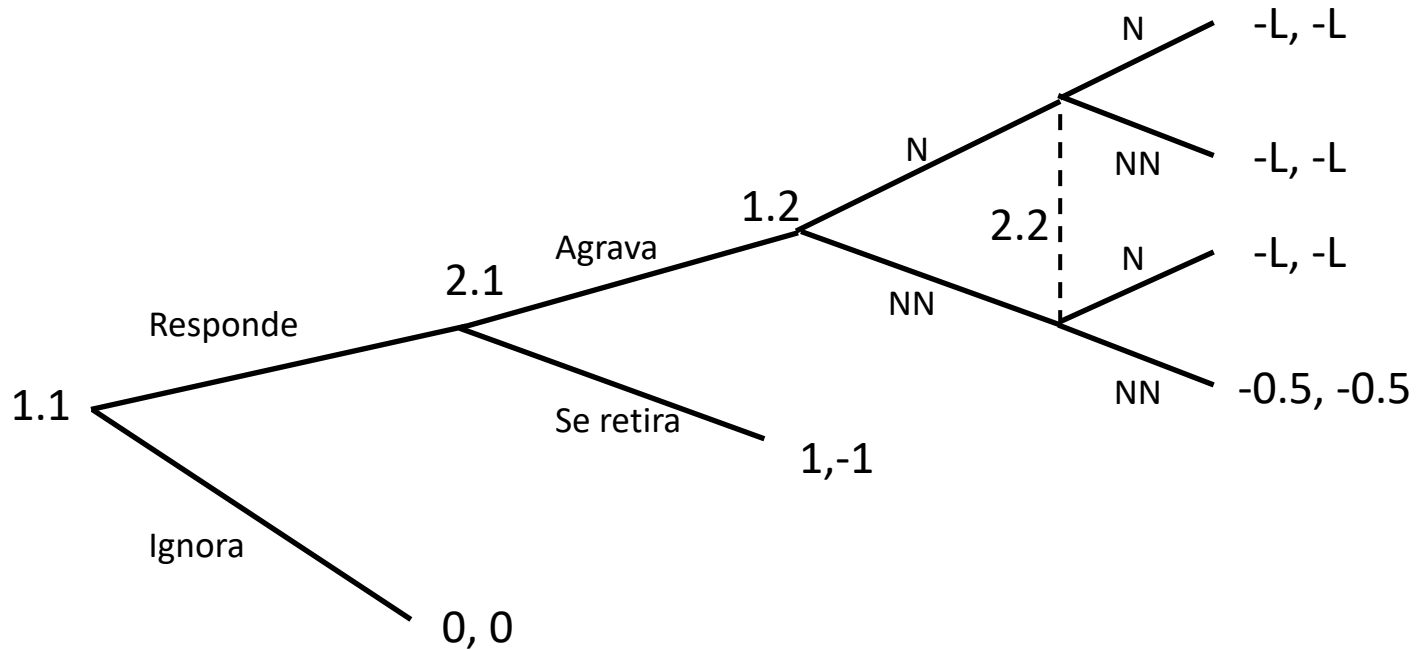
- Dos países vecinos con armamento nuclear enfrentan una situación potencialmente peligrosa.
- El País 1 podría **ignorar** las provocaciones de su vecino, lo que daría pagos nulos a ambos, o **responder** a las provocaciones.
- Si responde, el País 2 puede **retirarse** (con pagos 1, -1) o **agravar** aún más el conflicto.
- Los dos países saben que si el conflicto se agrava acabarán en el juego de la **destrucción mutuamente asegurada** (MAD, según sus siglas en inglés):

	N	NN
N	-L, -L	-L, -L
NN	-L, -L	-0,5, -0,5

- N: usar armas nucleares, NN: no usar armas nucleares.
- L es un número muy grande.

# Credibilidad 3. Renunciar al control

Forma extensiva:

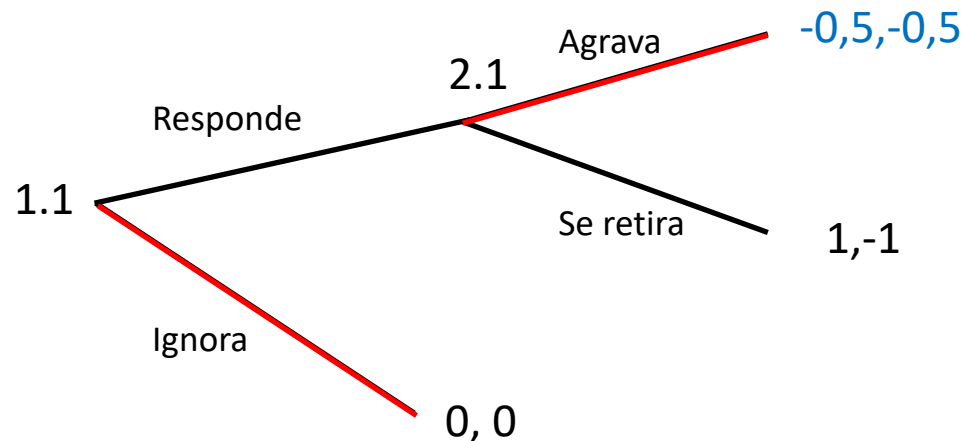


# Credibilidad 3. Renunciar al control

	N	NN
N	<u>-L</u> , <u>-L</u>	-L, <u>-L</u>
NN	<u>-L</u> , -L	<u>-0,5</u> , <u>-0,5</u>

El subjuego que comienza en 1.2 tiene dos EN:  $\{(N,N), (NN, NN)\}$ .

Consideremos primero el EN (NN, NN):



ENPS: ((Ignora, NN), (Agrava, NN)).

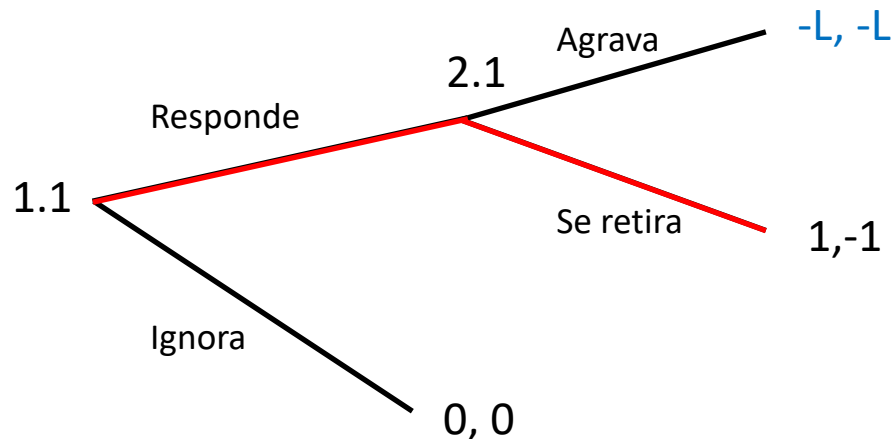
(Ordenado por jugadores).

# Credibilidad 3. Renunciar al control

	N	NN
N	<u>-L</u> , <u>-L</u>	-L, <u>-L</u>
NN	<u>-L</u> , -L	<u>-0,5</u> , <u>-0,5</u>

El subjuego que comienza en 1.2 tiene 2 EN:  $\{(N,N), (NN, NN)\}$ .

Consideremos ahora el EN (N, N):



ENPS: ((Responde, N), (Se retira, N)).  
(Ordenado por jugadores).

En ambos ENPS se **evita la destrucción**.