



**FACULTAD
DE INGENIERIA**

Universidad de Buenos Aires

Teoría de Juegos

Clase Teórico-Práctica

Economía



#FueraMalasVibras

Agenda

- El Juego de los Números (Juego N°1)
- El Juego de las Cajas (Juego N°2)
- Definiciones y formas de representar un Juego
- Estrategias Dominantes
- El Dilema del Prisionero (Juego N°3)
- Equilibrio de Nash
- Eliminación Iterativa
- Investment Game (Juegos N°4, N°5 y N°6)
- Estrategias Maximin
- Estrategias Mixtas
- El Juego de los Números (Juego N°7)

- El Juego de la gallina (Juego N°8)
- El Juego de los Piratas (Juego N°9)
- Inducción hacia Atrás
- Diseño de Incentivos
- Reducción de Alternativas
- Pares vs Impares (Juego N°10)
- El Dilema de la cena (Juego N°11)
- La Subasta (Juego N°12)
- El Dilema de Platonia (Juego N°13)

Durante la clase tendrán oportunidades para
sumar puntos en distintos juegos
Premio al 1er puesto



- **El Juego de los Números (Juego N°1)**
- **El Juego de las Cajas (Juego N°2)**
- **Definiciones y formas de representar un Juego**
- **Estrategias Dominantes**
- **El Dilema del Prisionero (Juego N°3)**
- **Equilibrio de Nash**
- **Eliminación Iterativa**
- **Investment Game (Juegos N°4, N°5 y N°6)**
- **Estrategias Maximin**
- **Estrategias Mixtas**
- **El Juego de lo Números (Juego N°7)**

Durante la clase tendrán oportunidades para
sumar puntos en distintos juegos
Premio al 1er puesto



Juego N°1

El Juego de los Números

Todos los participantes deben elegir un número entre 0 y 100 (se admiten números decimales)



El ganador del juego es quien más se aproxime a la mitad del promedio de todos los números elegidos

El Juego de las Cajas

Todos los participantes deben elegir una de las 3 cajas disponibles:



- Caja 1: Suma 25 puntos.
- Caja 2: Suma 50 puntos, pero, si 20 personas o más optan por esta opción, ninguno de estos suma puntos.
- Caja 3: Suma 150 puntos , pero, si 2 personas o más optan por esta opción, ninguno de estos suma puntos.

¿Qué es un Juego?

Algunas definiciones

Es una situación en la que compiten dos o más jugadores (Ferguson y Gould, 1975).

Un juego es cualquier situación en la que los individuos deben tomar decisiones estratégicas y en la que el resultado final depende de lo que cada uno decida hacer (Nicholson, 1997).

Cualquier problema de toma de decisiones, donde el rendimiento (que obtiene una persona) depende no sólo de sus propias decisiones sino también de las decisiones de las otras personas que participan en el juego (Maddala y Miller, 1991).

Cualquier juego debe contar sí o sí con los siguientes elementos:

Jugadores

Estrategias

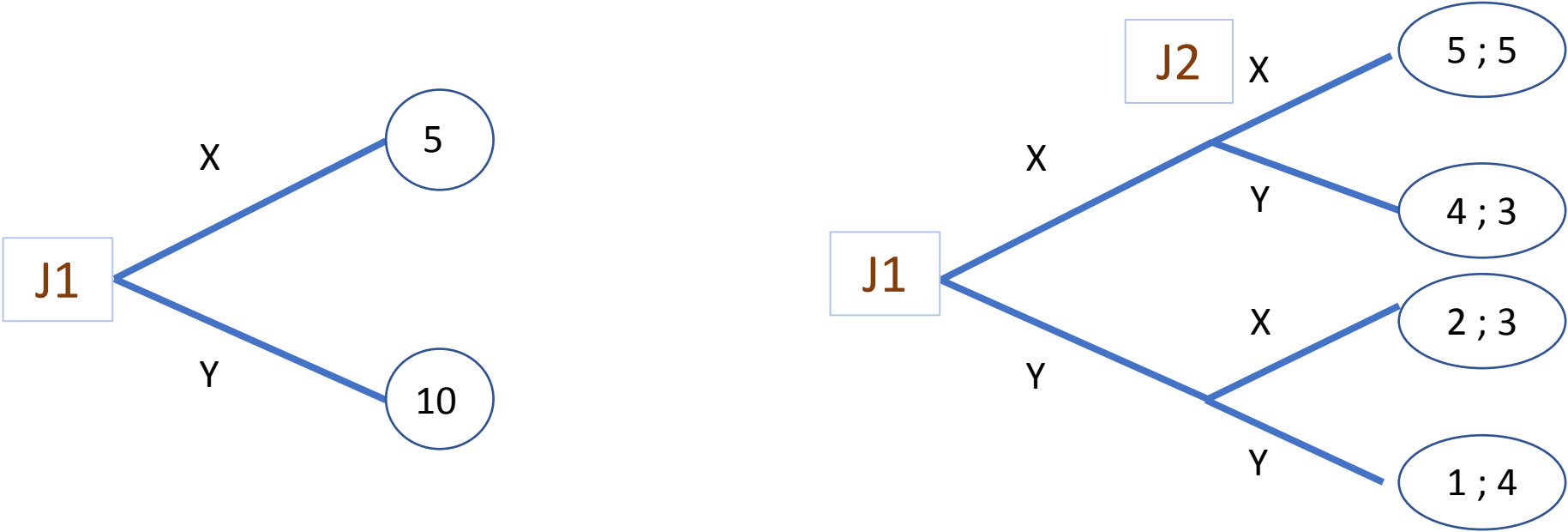
Recompensas

Reglas

Formas de representar problemas: Matriz o árbol

Ejemplo 1

J1 ; J2



Cada “burbuja” representa una combinación de decisiones de ambos jugadores.
Cada número dentro de cada “burbuja” representa las ganancias de un jugador cuando se toman esas decisiones.

Formas de representar problemas: Matriz o árbol

Ejemplo 2

J1 ; J2

Cada cuadrante representa una combinación de decisiones de ambos jugadores.

Cada número dentro de cada cuadrante representa las ganancias de un jugador cuando se toman esas decisiones.

J1

		J2	
		X	Y
J1	X	(5;5)	(4;3)
	Y	(2;3)	(1;4)

Formas de representar problemas: Matriz o árbol

Ejercicio de prueba

Consideremos dos pizzerías, Banchero y Angelín. Actualmente se reparten el mercado en partes iguales. Hay un potencial beneficio de 50 millones de pesos en Adrogué y ambas evalúan abrir un local en esa zona.

Si **Banchero se expande**, podrá captar los 50 millones de pesos de beneficio siempre y cuando Angelín no se expanda, y viceversa. Si **ambos se expanden**, Banchero se queda con 20 millones y Angelín con 30 millones.

Si **ninguno se expande**, su beneficio adicional es nulo.

Formas de representar problemas: Matriz o árbol

Ejercicio de prueba

		Angelín	
		Abrir una nueva pizzería	No abrir una nueva pizzería
Banchero	Abrir una nueva pizzería	(20, 30)	(50, 0)
	No abrir una nueva pizzería	(0, 50)	(0, 0)

Ejemplo 2

Concepto clave: Una **estrategia es dominante** si es la mejor opción **sin importar qué es lo que elija el rival**. Nunca conviene elegir una estrategia dominada por otra

¿Algún jugador tiene una estrategia dominante en el caso anterior?

¿Qué pasará si ambos jugadores son racionales?

		J2	
		X	Y
J1	X	(5;5)	(4;3)
	Y	(2;3)	(1;4)

Dilema del Prisionero

El dilema del prisionero es un problema fundamental de la teoría de juegos que muestra que dos personas pueden no cooperar incluso si ello va en contra del interés de ambas



	Prisionero 2	
	Negar	Confesar
Prisionero 1	Negar	(-1,-1) (-20,0)
	Confesar	(0,-20) (-5,-5)

El Dilema del Prisionero

Dos alumnos adoptan los roles de prisioneros interrogados por separado. Se les ofrece un trato si confiesan (C) y otra condena si niegan (N)



Prisionero 1

		Prisionero 2	
		Negar	Confesar
Prisionero 1	Negar	(2,2)	(-10,10)
	Confesar	(10,-10)	(-5,-5)

El Equilibrio de Nash

Ejemplo 3: Dilema del prisionero

Dos prisioneros interrogados por separado. Se les ofrece un trato si delatan a su compañero y otro si no lo delatan.

Concepto clave: un conjunto de estrategias es un **Equilibrio de Nash** si cada jugador está eligiendo la mejor opción **dado lo que juega su rival**.

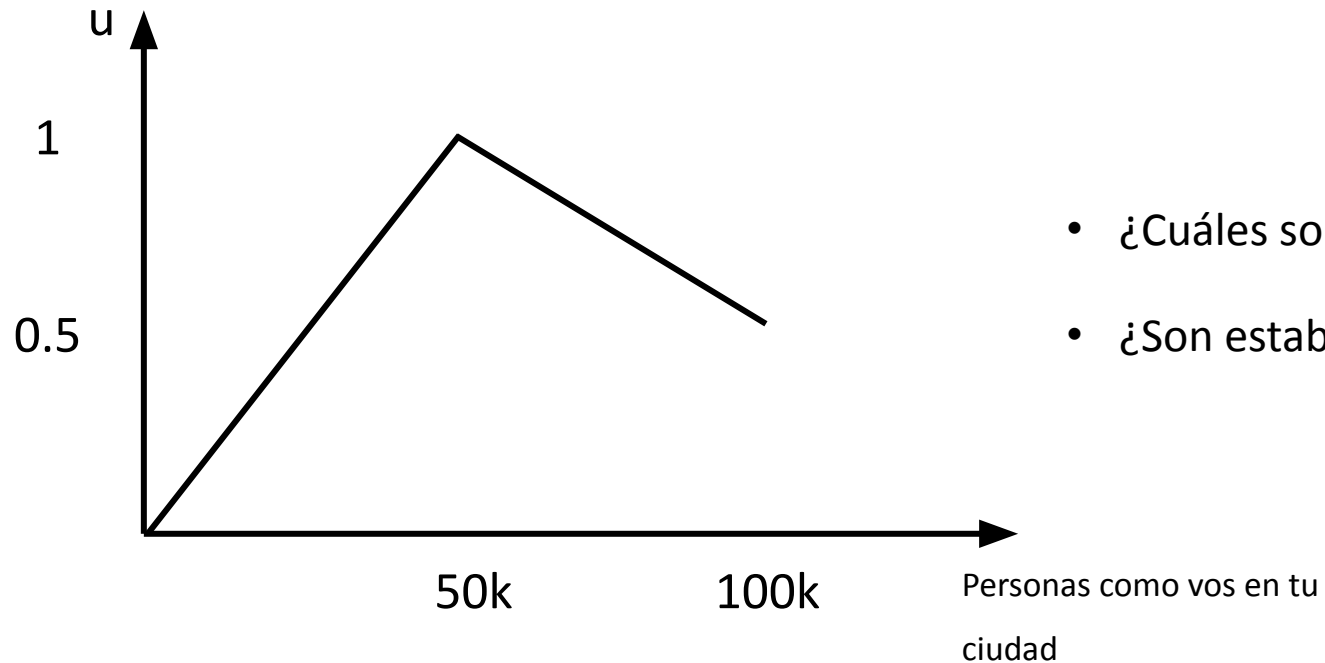
		Prisionero 2	
		Negar	Confesar
Prisionero 1	Negar	(2,2)	(-10,10)
	Confesar	(10,-10)	(-5,-5)

Otra forma de verlo: En un Equilibrio de Nash ningún jugador se vería beneficiado cambiando de estrategia.

¿Podemos buscar equilibrios de Nash de otras formas?

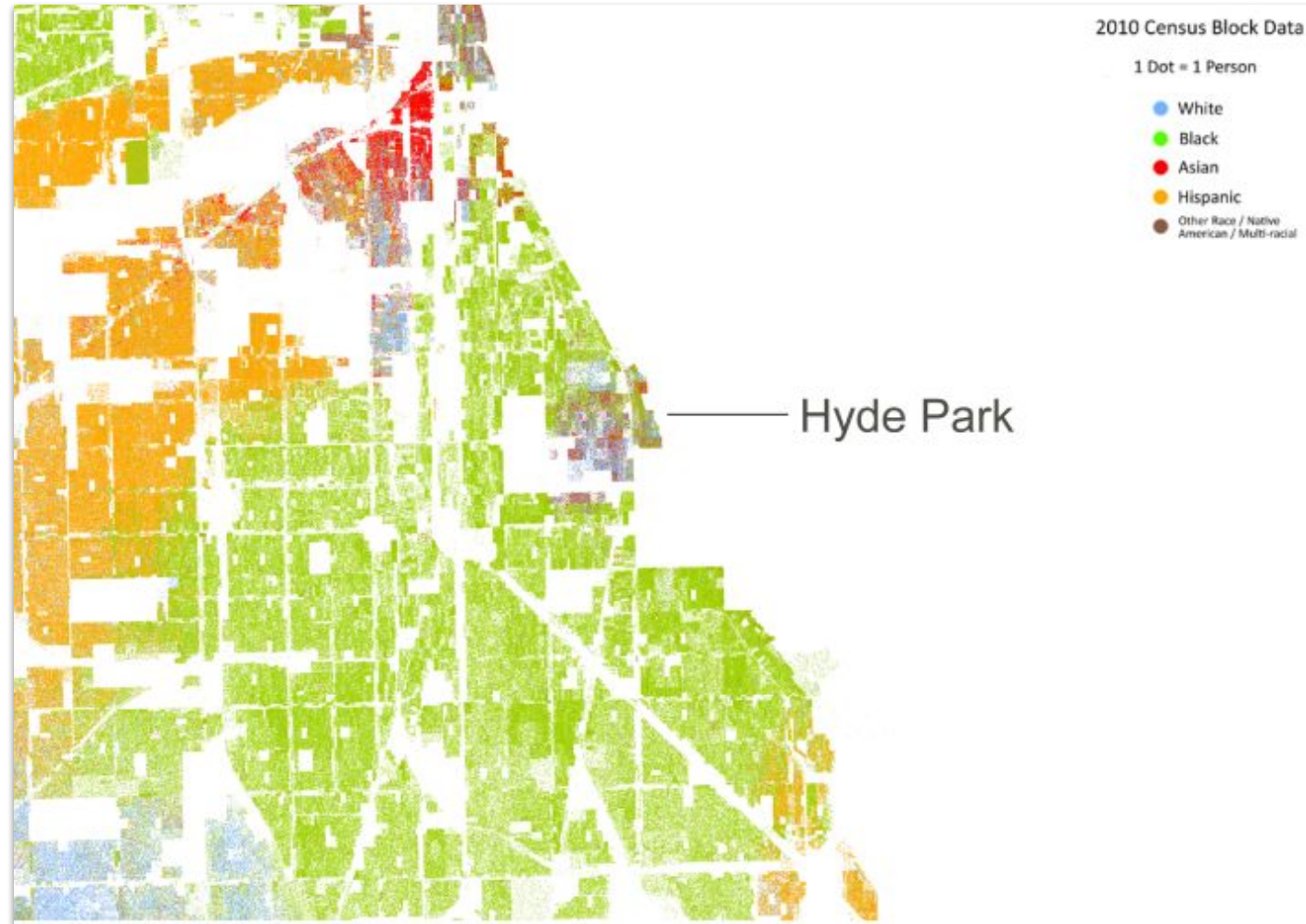
Elección de Ciudad de Residencia

- Un país cuenta con 100.000 ciudadanos locales (C) y 100.000 inmigrantes (I) que deben elegir simultáneamente entre dos ciudades (E y O) para vivir
- Cada ciudad tiene capacidad para 100.000 ciudadanos, si se excede el número se elige al azar quién cambia
- Las recompensas siguen la siguiente función:



- ¿Cuáles son los equilibrios de Nash?
- ¿Son estables?

Aplicación en la realidad



Fuente: <https://fivethirtyeight.com/features/the-most-diverse-cities-are-often-the-most-segregated/>

¿Dónde debe colocar su carrito un vendedor de panchos de la playa?

Izquierda

Derecha



¿Tiene sentido posicionarse en 1?

No, porque es **dominado** por 2

OJO! Antes de eliminar 1, 3 no domina a 2, ya que si el rival eligiera 1, sería mejor elegir 2 en lugar de 3

¿Y en 2?

No, porque **una vez eliminado 1**, 2 es dominado por 3

Si iteramos, solo tiene sentido posicionarse en 5 ó 6

OJO! Que la estrategia "x" sea dominada por la estrategia "y" quiere decir que, **sin importar qué elija el otro jugador**, a mí me conviene elegir "y" en lugar de "x"

Investment Game

Todos los participantes deben decidir si invertir o no 50 puntos



- Si no invertís, no ganás ni perdés puntos.
- Si invertís y el 90% o más invierte, ganás 25 puntos extra.
- Si invertís y menos del 90% invierte, perdés los 50 puntos.

Investment Game – 2° Vuelta

Todos los participantes deben decidir si invertir o no 50 puntos



- Si no invertís, no ganás ni perdés puntos.
- Si invertís y el 90% o más invierte, ganás 25 puntos extra.
- Si invertís y menos del 90% invierte, perdés los 50 puntos.

Investment Game – 3° Vuelta

Todos los participantes deben decidir si invertir o no 50 puntos



- Si no invertís, no ganás ni perdés puntos.
- Si invertís y el 50% o más invierte, ganás 25 puntos extra.
- Si invertís y menos del 50% invierte, perdés los 50 puntos.

¿Qué estrategia jugarían en este caso?

		Rival	
		Izquierda	Derecha
Ustedes	Arriba	(10;12)	(11;13)
	Abajo	(-10000;13)	(12;14)

¡A veces es preferible no asumir que el otro jugador es racional!

¿Cuál es el equilibrio de Nash en el piedra, papel o tijera?

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

En estrategias puras, nunca sucederá que ambos jugadores estén conformes con la jugada elegida

El equilibrio de Nash se da cuando ambos jugadores eligen al azar entre las 3 opciones, con un 33.3% para cada una

¿Cómo encontramos el equilibrio en estos casos?

Debe cumplirse que, dada la elección del rival, cualquier estrategia pura que uno tome de igual resultado

Historia del "Piedra, papel, tijeras"



Estrategias Mixtas – Ejemplo Numérico

¿Conviene evadir impuestos?

		Contribuyente		
		Pagar	Evadir	
AFIP	Auditar	(2,0)	(4,-10)	p
	No auditar	(4,0)	(0,4)	(1-p)
		q	(1-q)	

Cada jugador tendrá una estrategia que consiste en **jugar al azar**, asignando una cierta probabilidad a cada estrategia. Buscamos determinar **para qué probabilidades se da un equilibrio de Nash.**

Debe cumplirse que, **dada la elección del rival, cualquier estrategia pura que uno tome de igual resultado**

Resultados esperados:

Auditor: Si audita: $2 \cdot q + 4 \cdot (1-q)$
Si no audita: $4 \cdot q + 0 \cdot (1-q)$

Deben ser iguales $\longrightarrow q = 2/3$

Contribuyente: Si paga: $0 \cdot p + 0 \cdot (1-p)$
Si evade: $-10 \cdot p + 4 \cdot (1-p)$

Deben ser iguales $\longrightarrow p = 2/7$

El Juego de los Números – 2° Vuelta

Todos los participantes deben elegir un número entre 0 y 100 (se admiten números decimales)



El ganador del juego es quien más se aproxime a la mitad del promedio de todos los números elegidos

Ejercicio de Examen

Se empezará a cobrar el uso de redes sociales:

- 5 U\$D Whatsapp
- 10 U\$D Instagram
- 20 U\$D Facebook



La app preferida por el 70% de las personas es Instagram, seguida por Whatsapp con el favoritismo del 20%, y Facebook en último lugar con el 10% restante.

Todas las personas elegirán con qué aplicaciones quedarse, en función de los siguientes criterios:

- **Lo más importante** es poder comunicarse con tantas personas como sea posible
- Pagar menos es más importante que tener la aplicación preferida

Es necesario tener la misma aplicación que otra persona para poder comunicarse con ella.

¿Hay algún equilibrio de Nash? ¿Cuál/es? Justificar.

- Hay 3 equilibrios de Nash, que son cuando todos están usando una sola aplicación, y es la misma (todos usan solo Whatsapp, o solo Instagram, o solo Facebook). En esa situación, ninguno mejoraría su situación cambiando de elección, porque si cambiara de app dejaría de poder comunicarse con el resto, y si sumara otra app sería un costo innecesario.
- Esos son los únicos 3 equilibrios en estrategias puras, ya que no puede haber un equilibrio de Nash en el que haya gente que no puede comunicarse entre sí. De modo que en el equilibrio de Nash va a haber al menos una aplicación que la tengan todos, y si hay una app que la tienen todos, no conviene tener otra más que esa porque pagar menos es más importante que tener la aplicación preferida.



No sólo es equilibrio de Nash cuando tienen únicamente Whatsapp o Instagram por ser la más barata y más preferida! Que todos usen Facebook también lo es; la clave no está en analizar qué tan probable es que se dé una situación, sino en considerar su estabilidad una vez que ocurrió.

Ejercicio de Examen

Pepsi y Coca Cola deben decidir si ingresar o no a un mercado que se abrió a las inversiones externas. Deben tomar esta decisión sin poder interactuar entre sí, ni ver qué decisión toma su competidor. Las ganancias (en millones de dólares) para cada uno se indican en la siguiente tabla:

		Coca Cola	
		Ingresa	No ingresa
Pepsi	Ingresa	(-10,-5)	(30,0)
	No ingresa	(0,50)	(0,0)

Aclaración: El primer número dentro del paréntesis es la recompensa de Pepsi, el segundo es la recompensa de Coca Cola.

- ¿Hay alguna estrategia dominante? ¿Cuál? Justifique
 - ¿Hay algún equilibrio de Nash? ¿Cuál? Justifique
 - ¿Qué sucedería si Pepsi, por tener una estructura organizacional más ágil, tuviese la capacidad para tomar una determinación sobre la inversión antes de que lo haga Coca Cola?
-
- No, ya que no hay ninguna estrategia que sea mejor que la otra sin importar la elección del rival: si el competidor ingresa, conviene no ingresar, y si el competidor no ingresa, conviene ingresar
 - Sí, ya que si una empresa ingresa y la otra no, ninguna podría mejorar su beneficio cambiando de decisión
 - Pepsi podría decidir ingresar, forzando a Coca Cola a que no ingrese y maximizando su beneficio sin asumir ningún riesgo

Me and the boys in my gang walking free from the prison after we all cheated the other gang in prisoners dilemma



Agenda

- **El Juego de la gallina (Juego N°8)**
- **El Juego de los Piratas (Juego N°9)**
- **Inducción hacia Atrás**
- **Diseño de Incentivos**
- **Reducción de Alternativas**
- **Pares vs Impares (Juego N°10)**
- **El Dilema de la cena (Juego N°11)**
- **La Subasta (Juego N°12)**
- **El Dilema de Platonia (Juego N°13)**
- **Ejercicio de Examen**
- **Resultados Finales**

Durante la clase tendrán oportunidades para
sumar puntos en distintos juegos
Premio al 1er puesto



El Juego de la Gallina

- Analogía a 2 vehículos que se dirigen en dirección al del contrario
- La estrategia más razonable es ceder
- Es conveniente hacer lo contrario a la otra persona



Jugador A

Jugador B

	Ceder	Mantenerse firme
Ceder	0 0	-10 +10
Mantenerse firme	+10 -10	-100 -100



El Juego de la Gallina

El desafío tiene una duración total de 60 segundos. Durante este tiempo cada alumno puede tomar la decisión de retirarse del juego.



Durante los primeros 45 segundos se sabrá la cantidad de alumnos que se retiraron. Durante los restantes 15 segundos no será revelado. Retirarse del juego tiene un costo de 10 puntos por “ser gallina”. Si al finalizar el minuto se retiraron 20 alumnos o más, los que permanecieron reciben 30 puntos por valientes. Si se retiraron menos de 20 alumnos, pierden 50 puntos.

El Juego de los Piratas

5 piratas (A,B,C,D,E) encuentran un tesoro de 100 monedas.

Para repartirlo, usarán el siguiente criterio:

- El pirata más viejo (A) propone una distribución.
- Todos votan. Si la propuesta se acepta, se distribuyen las monedas. Si se rechaza, tiran al pirata A por la borda y repiten la dinámica con el pirata B.
- En caso de empate, se adopta la distribución propuesta.

Puntuación:

- Permanecer vivo: +15 puntos
- Moneda obtenida: +0,1 puntos
- Compañero asesinado (solamente si sobrevive): +0,0002 puntos

Inducción hacia Atrás: Herramienta para Juegos Secuenciales

Juego: Los Piratas

- 5 piratas (A,B,C,D,E), completamente racionales, encuentran un tesoro de 100 monedas
- Para repartirlo, usarán el siguiente criterio:
 - El pirata más viejo (A) propone una distribución.
 - Todos votan. Si la propuesta se acepta, se distribuyen las monedas. Si se rechaza, tiran al pirata A por la borda y repiten la dinámica con el pirata B.
 - En caso de empate, se adopta la distribución propuesta.
- Los objetivos de los piratas, en orden de prioridad, son:
 - Permanecer vivos
 - Obtener la mayor cantidad posible de monedas
 - Matar compañeros
- **¿Qué sucederá si son completamente racionales?**

¿Qué pasaría si fueran solo dos piratas?

100	0
D	E

¿Y si fueran 3?

99	0	1
C	D	E

¿Y si fueran 4?

99	0	1	0
B	C	D	E

¿Entonces?

98	0	1	0	1
A	B	C	D	E

Juego: Los Piratas

El compa que le tocó ser el pirata N°1:



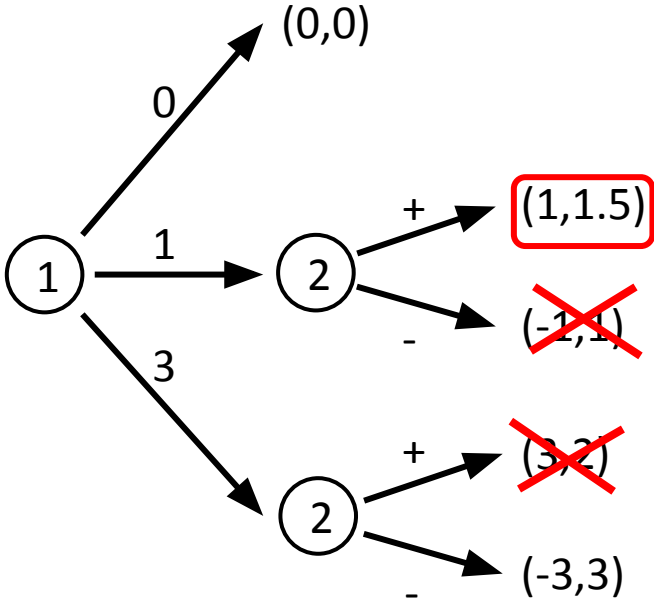
Inducción hacia Atrás: Herramienta para Juegos Secuenciales

Juego: Banco que da un préstamo

- Un cliente (J2) va al banco (J1) a pedir un préstamo de \$3
- El banco (J1) puede rechazarlo, darle el préstamo de \$3 o uno menor, de \$1
- El cliente (J2) puede invertir ese dinero y luego repagar el préstamo, o quedarse la plata y declarar la bancarrota
- Rentabilidades (no es una matriz que represente al juego!):

Monto	Interés Banco	Rentabilidad Proyecto
\$1	\$1	\$1,5
\$3	\$3	\$2

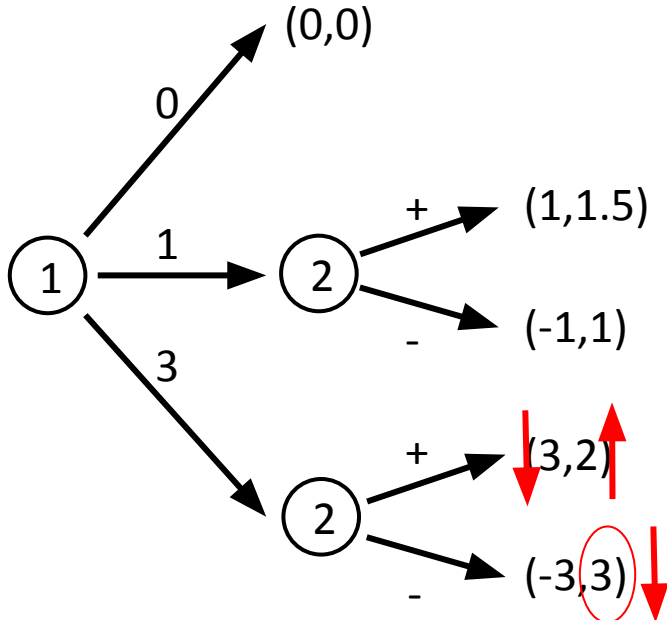
• Recompensas: (J1, J2)



Pero si terminaran en (3,2) sería mejor para ambos...

Cómo afectar la situación de Equilibrio: Diseño de Incentivos

¿Qué tendría que pasar para que ambos mejoren su resultado?

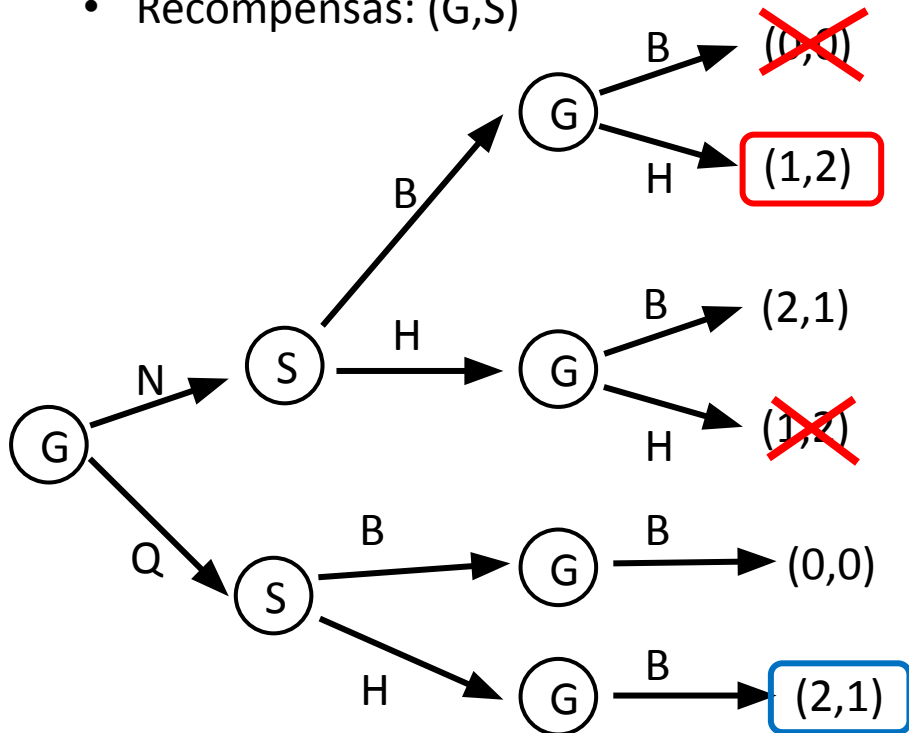


Monto	Interés Banco	Rentabilidad Proyecto
\$1	\$1	\$1,5
\$3	\$3 ↓	↑ \$2

- Disminuir intereses para que el proyecto sea más rentable
- Denunciar a los que hacen fraude al declarar la bancarrota

Juego: Invasión en Barco

- La flota de Guillermo de Inglaterra se dirige a invadir a los sajones. Una vez que desembarquen, los sajones decidirán si dar batalla o huir. Viendo esta decisión, Guillermo podrá elegir también si continuar con la invasión o huir él mismo.
- Recompensas: (G,S)



- Pero Guillermo tiene un as bajo la manga: quemar sus barcos

Juego N°10

Pares vs Impares

Los alumnos se dividen en 2 grupos, aquellos cuyo padrón finaliza en número par y aquellos con padrón terminado en dígito impar.



Cada jugador puede invertir una cantidad entera de puntos, los cuales no serán devueltos. Los integrantes del grupo con mayor promedio de inversión reciben 50 puntos cada uno. Cada jugador puede invertir como máximo 25 puntos.

El Dilema de la Cena

Los alumnos se dividen en 10 grupos de acuerdo al último dígito del padrón. Cada alumno decide qué plato quiere ingerir:

- Barato (5 puntos)
- Medio (10 puntos)
- Caro (30 puntos)

Cada participante suma la cantidad de puntos que vale su cena.



Al finalizar se suman los puntos gastados por cada grupo y se calcula su promedio. Los integrantes del grupo que gasta menos puntos reciben un adicional de 100 puntos como premio.

¿Decidieron cooperar? ¿Por qué?

Distintos factores afectan la decisión:

¿Cuánto influye lo que yo hago en las chances de ganar?

¿Qué tan probable es que ganemos?

¿Pienso solo en mi ganancia o en la de los demás?

¿Cómo es el juego de la cena en la vida real?

¿En qué otras situaciones de la vida tenemos que tomar decisiones similares?

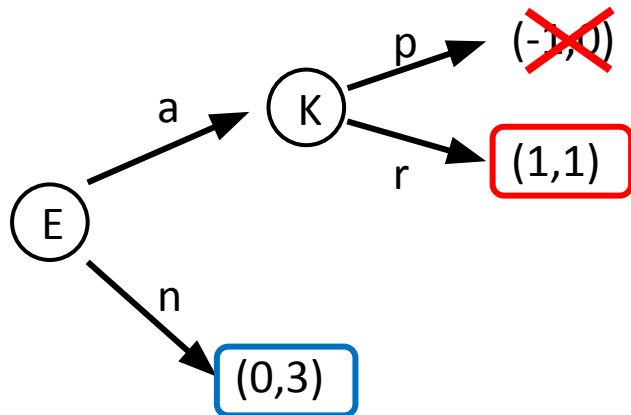
El Efecto de la Reputación

¿Cómo ganar en el Mario Party?



Juego: Cadena de Pizzerías

- La cadena de pizzerías Kentucky tiene sucursales en 5 ciudades, A, B, C, D y E.
- En cada ciudad hay un emprendedor gastronómico que evalúa abrir su propia cadena de pizzerías, exclusivamente en su propia ciudad
- Cada emprendedor decide si abrir su propia cadena (a) o no (n), y luego Kentucky decide si dar pelea (p) o resignarse (r).
- Recompensas: (E,K)



- ¿Qué pasa si se juega una única vez?
- ¿Qué pasa si se juega 5 veces?
- ¿Y si se juega infinitas veces?

La Subasta

Se subasta 1 USD al mejor postor. Únicamente se pueden ofertar números enteros que no superen a la anterior oferta en más de 50 pesos. La persona con la segunda mayor oferta también debe pagar la cantidad que ofreció.



La subasta finaliza cuando transcurren 30 segundos sin recibir ofertas.

Hay 4 tipos básicos de subastas, cada uno con uso en distintos contextos:

Nombre	Dinámica	Usos	Ventajas	Desventajas
Primera oferta sellada	<ul style="list-style-type: none"> • Sobre cerrado • Simultáneo • Ganador paga lo que ofertó 	Licitaciones	Maximiza cobro del subastador	Debe ofertarse en función de lo que ofertarán los otros
Segunda oferta sellada (Vickrey)	<ul style="list-style-type: none"> • Sobre cerrado • Simultáneo • Ganador paga lo que ofertó el 2do 	Poco habitual	Se oferta el valor que se le asigna a lo subastado	Generalmente el precio final es menor
Subasta inglesa	<ul style="list-style-type: none"> • Se oferta oralmente, en orden creciente • Gana el último en abandonar • Ganador paga lo que ofertó 	Remates	Maximiza cobro del subastador	Debe ofertarse en función de lo que ofertarán los otros
Subasta holandesa	<ul style="list-style-type: none"> • Se oferta oralmente • Subastador comienza en un precio alto y lo va bajando • Gana el primero en ofertar 	Remates	Se oferta el valor que se le asigna a lo subastado	Generalmente el precio final es menor

El Dilema de Platonía

Un millonario está dispuesto a entregar una suma de 2500 puntos. Cada alumno puede enviar cartas solicitando el premio. Mandar una carta tiene un costo de 10 puntos y se pueden enviar como máximo 10 cartas.

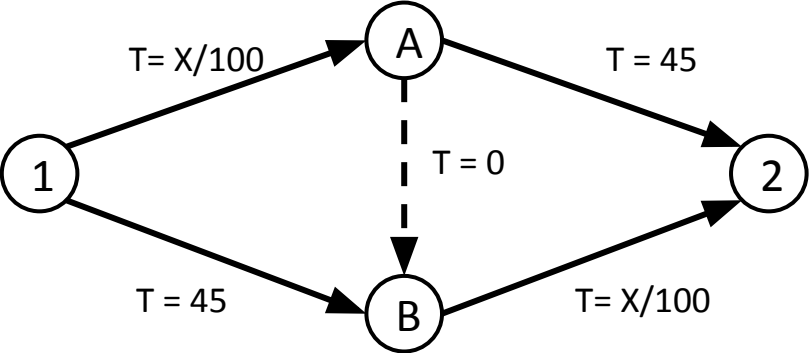
Una vez que el millonario reciba todas las cartas, determinará cuántos puntos dar por cada carta dividiendo los 2500 puntos por la cantidad total de cartas recibidas.

Cada alumno recibirá una cantidad de puntos igual al producto entre la cantidad de cartas que envió y los puntos que corresponden a cada carta.

Otras Aplicaciones: Selección de Caminos

Selección de camino entre dos puntos

- 4000 personas tienen que ir de 1 a 2, pasando por A o por B



- ¿Cuál es el equilibrio de Nash?
- ¿Qué pasa si se agrega una conexión entre A y B?

STREETSBLOG USA

Bicycling / Walking / Transit / Car Culture / Micromobility / Mobility Justice / COVID-19

Senate Considering \$10B for Highway Removal

By Kea Wilson | Jan 11, 2021 | 

Dozens of Projects Across the Nation

In recent years, more cities have started to seriously rethink some of their highways. The Congress for the New Urbanism, a group that [tracks highway removals](#), counted 33 proposed projects in 28 American cities. And the idea is being discussed in many others.

Federal Highway Removal Program Raises Hopes in California

But transit advocates and local leaders in communities of color worry that new infrastructure plans could repeat the harms of the past.

BY CLAIRE WANG MAY 16, 2022

Fuentes: <https://usa.streetsblog.org/2021/01/11/senate-considering-10b-highway-removal-bill/>

<https://www.nytimes.com/interactive/2021/05/27/climate/us-cities-highway-removal.html>

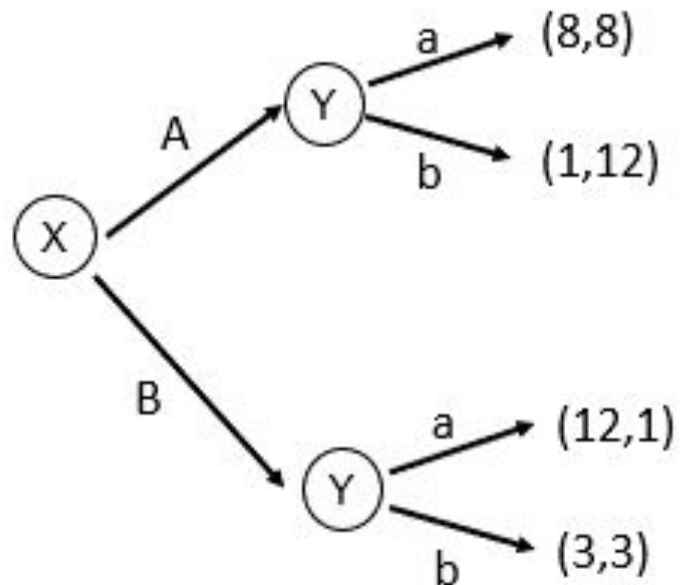
<https://prospect.org/infrastructure/building-back-america/federal-highway-removal-program-raises-hopes-in-california/>

Ejercicio de Examen

Las empresas X e Y, productoras de ladrillos, entrarán a un mismo mercado. La primera en entrar será la X. Deben tomar la decisión de poner un precio alto o bajo. Si ambas ponen un precio bajo, tendrán ganancias de 3 millones de pesos. Si ambas ponen un precio alto, tendrán ganancias de 8 millones de pesos. Si una pone un precio alto y la otra un precio bajo, tendrán ganancias de 1 y 12 millones de pesos respectivamente

a. Represente esta situación con una matriz y con un diagrama de árbol

b. ¿Hay algún equilibrio de Nash en este juego? ¿Cuál es?



		Y	
		Bajo	Alto
X	Bajo	(3,3)	(12,1)
	Alto	(1,12)	(8,8)

b. El equilibrio está en que los dos pongan precio bajo.

X se debe poner en el lugar de Y. Y en cualquier situación prefiere poner precio bajo, entonces X debe elegir entre ganar 1 con precio alto, o 3 con precio bajo, entonces decide poner un precio bajo

Vamos a lo que importa...

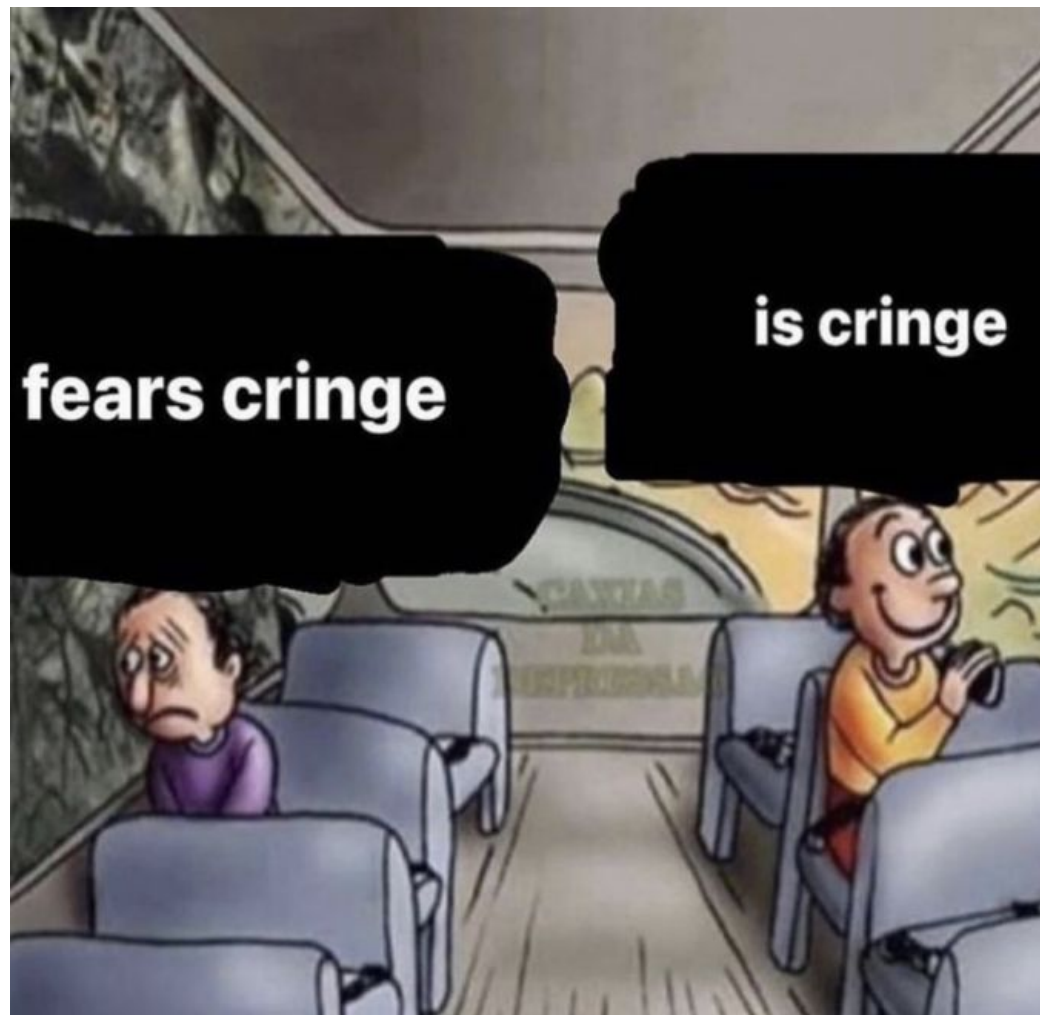
¿Quién ganó?



Teoría de Juegos - Meme



Una reflexión final



¡Muchas Gracias!

