

# PROYECTO DE PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA "TEORÍA DE JUEGOS"

Sara Rocío Miranda Mateos  
Laudiel Vinalay Ataxca

# TEORÍA DE JUEGOS

La teoría de juegos es una rama de las matemáticas y de la economía que estudia la elección de la conducta óptima de un individuo cuando los costes y los beneficios de cada opción no están fijados de antemano, sino que dependen de las elecciones de otros individuos.



# RELACIÓN CON LA PROBABILIDAD

Para este caso concreto se trabajará con un concepto llamado equilibrios de Nash en estrategias mixtas en el cual calcularemos una probabilidad  $p$  y  $q$  que representan las probabilidades óptimas que cada jugador debe elegir al jugar una estrategia



# CONCEPTOS IMPORTANTES



## *Equilibrio de Nash*

El equilibrio de Nash es una situación en donde los individuos o jugadores no tienen ningún incentivo a cambiar su estrategia tomando en cuenta las decisiones de sus oponentes.

## *Estrategias mixtas*

Solución en la cual el jugador selecciona al azar la estrategia para jugar entre varias estrategias con probabilidades positivas

## *Matriz de pagos*

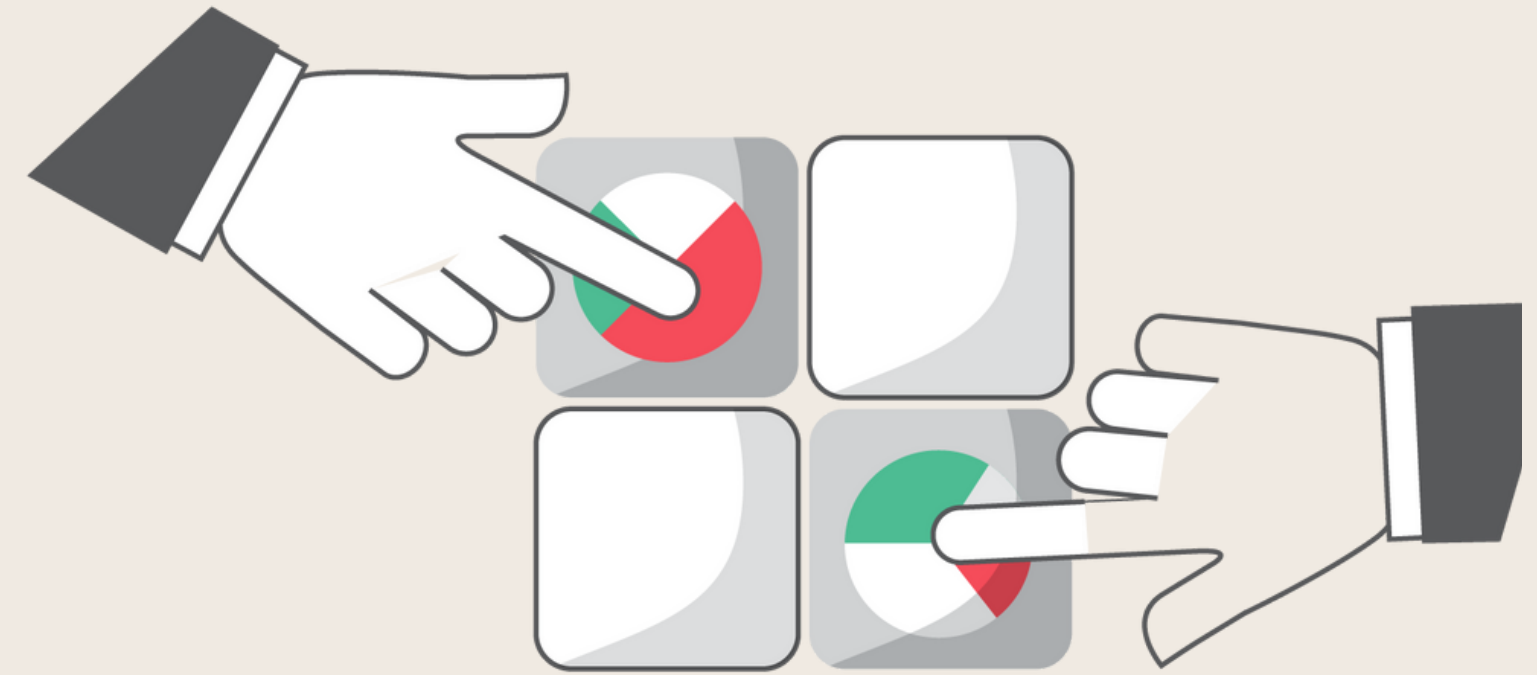
Es una matriz que resume la información dada por las funciones de pago en un juego rectangular o en un juego extensivo en su forma normal.

## Dilema del prisionero

# EQUILIBRIO DE NASH

---

CONJUNTO DE ESTRATEGIAS EN EL QUE NINGÚN JUGADOR PUEDE OBTENER UN BENEFICIO ADICIONAL CAMBIANDO SU ESTRATEGIA INDIVIDUALMENTE, CONSIDERANDO LAS ESTRATEGIAS DE LOS DEMÁS JUGADORES COMO FIJAS. ES DECIR, EN UN EQUILIBRIO DE NASH, NINGUNA DESVIACIÓN UNILATERAL MEJORA LA POSICIÓN DE UN JUGADOR.





## DILEMA DEL PRISIONERO



*Opción 1, Ambos confiesan:*

*Los prisioneros tendrán 1 año de cárcel cada uno*

*Opción 2, El prisionero A confiesa:*

*El prisionero A se va libre, el prisionero B tiene cadena perpetua*

*Opción 3, El prisionero B confiesa:*

*El prisionero B se va libre, el prisionero A tiene cadena perpetua*

*Opción 4, ninguno confiesa:*

*Ambos prisioneros tendrán 5 años de cárcel*

# SOLUCIÓN

Se trabajara con un programa en Python que permita calcular el equilibrio de Nash en estrategias mixtas para lo cual se encontraran las probabilidades óptimas para cada estrategia



# EJERCICIO DE PRUEBA

		Jugador 2	
		X	Y
Jugador 1	A	2,1	2,0
	B	3,0	1,2

$$ENEM = \left[ \frac{2}{3}A + \frac{1}{3}B, \left( \frac{1}{2}X + \frac{1}{2}Y \right) \right]$$



¡MUCHAS GRACIAS!

