

Grupo J

Nombre	Carné
Mario Cesar Moran Porras	202010793
Sindy Paola González García	201708801
Saúl Alfredo Barbero Contreras	201809935

Teoría de Juegos

Criterio de Savage, Juego Halcón Paloma

Teoría de juegos

La Teoría de Juegos es una teoría matemática que estudia las características generales de las situaciones competitivas de manera formal y abstracta. Es útil para tomar decisiones en casos donde dos o más personas o situaciones que deciden se enfrentan en un conflicto de intereses.

Así, se estudia la toma de decisiones en interacción.

ejemplos: el juego de ajedrez, la negociación política, las estrategias militares.

Precursores de la teoría de juegos

Émile Borel (1871 - 1956)

Borel reparó en las posibles aplicaciones económicas y militares de la teoría de juegos. Planteó las cuestiones esenciales de la teoría de juegos: ¿para que juegos existe la mejor estrategia, y de que manera puede uno buscar esa estrategia? Como matemático, era conocido por su trabajo fundación en las áreas de la teoría de la medida y la probabilidad.



Precursores de la teoría de juegos

John Von Neumann (1903 - 1957)

Fue un matemático húngaro estadounidense que realizó contribuciones fundamentales en física cuántica, análisis funcional, teoría de conjuntos, ciencias de la computación, economía, análisis numérico, cibernética, hidrodinámica, estadística y muchos otros campos. Desde la década de 1920 estuvo trabajando en la estructura matemática del póker y otros juegos, pero enseguida vio que sus teoremas podían ser aplicados a economía, política, operaciones y demás áreas



Precursores de la teoría de juegos

John Von Neumann (1903 - 1957)

No fue hasta 1944, cuando von Neumann y Morgensten publicaron su libro Teoría de Juegos y Comportamiento Económico, que incide en el desarrollo de la programación lineal y la teoría de la decisión estadística de Wald. John Von Neumann demostró matemáticamente que siempre hay un curso racional de acción para juegos de dos jugadores, con intereses completamente opuestos (uno gana y el otro pierde).

Esta prueba es conocida como el Teorema Minimax.



Juego

Es cualquier situación de decisión caracterizada por una interdependencia estratégica, gobernada por reglas y con un resultado definido.

Ejemplo técnico.

El resultado que obtiene una empresa depende no sólo de la estrategia que elige, sino también de las estrategias que eligen los competidores guiados por sus propios intereses.

Juego

La solución de un juego debería indicar a cada jugador qué resultado esperar y cómo alcanzarlo.

Los participantes de un juego intentan obtener el mejor resultado para sus intereses. Por lo tanto un juego es un problema de maximización, uno para cada jugador.

La teoría de juegos, como cualquier otra teoría general, provee vinculaciones: muestra cómo situaciones aparentemente diversas tienen la misma estructura lógica

Estrategia

En la teoría de juegos una estrategia es un concepto muy importante, con un sentido más concreto que el que se le da habitualmente.

Es un plan muy específico.

Es la descripción completa de una forma determinada de jugar, independientemente de lo que hacen los demás jugadores y de la duración de un juego.

Racionalidad estratégica

En teoría de juegos la racionalidad significa que cada jugador hace lo mejor que puede dada la información con que cuenta al momento de tomar la decisión. Ser racional significa no cometer el mismo error en forma consistente.

Dada la interdependencia entre jugadores, una decisión racional debe basarse en una predicción de la respuesta de otros jugadores. Al ponerse uno en los zapatos del otro y predecir entonces la acción que el otro tomaría, se puede elegir el mejor curso de acción propio

Teoría de la decisión

La teoría de la decisión se ocupa de analizar cómo elige una persona aquella acción que, de entre un conjunto de acciones posibles, le conduce al mejor resultado dadas sus preferencias.

La teoría de juegos, a su vez, analiza las decisiones individuales que se ven influidas no sólo por la información contextual disponible, sino por las decisiones de otros. Se trata, pues, del estudio formal de decisiones estratégicas, en las cuales lo que una persona decide depende de la información que tenga sobre lo que hacen los demás.

Criterios de decisión en situaciones de incertidumbre

La distinción entre riesgo e incertidumbre fue establecida por F. Knight en 1921, quien en su obra Risk, Uncertainty and Profit, se refería a la primera como aquella situación en la que no existe certeza sobre el resultado de la decisión, aunque se conoce al menos la probabilidad de los distintos resultados alternativos

Las situaciones de incertidumbre se caracterizarían, en cambio, por el hecho de que no sólo desconocemos el resultado final, sino que no podemos predecirlo tampoco en términos de probabilidades objetivas.

Criterio De Savage

Criterio de Savage

En 1951 Savage argumenta que al utilizar los valores x_{ij} para realizar la elección, el decisor compara el resultado de una alternativa bajo un estado de la naturaleza con todos los demás resultados, independientemente del estado de la naturaleza bajo el que ocurran.

Sin embargo, el estado de la naturaleza no es controlable por el decisor, por lo que el resultado sólo debería ser comparado con los resultados de las demás alternativas bajo el mismo estado de la naturaleza.

Con este propósito Savage define el concepto de pérdida relativa o pérdida de oportunidad asociada a un resultado como la diferencia entre el resultado de la mejor alternativa y el resultado de la alternativa bajo otro estado.

Así el decisor puede elegir una alternativa en el verdadero estado que se presenta la naturaleza que proporciona el máximo resultado, entonces no ha dejado de ganar nada, pero si elige otra alternativa cualquiera podría dejar de ver algunas ganancias.

Savage propone seleccionar la alternativa que proporcione la menor de las mayores pérdidas relativas.

Ejemplo 1



	Demanda alta	Demanda Media	Demanda Baja
Radio	100	40	20
Televisión	80	20	5
Prensa	90	35	25



	Demanda alta	Demanda Media	Demanda Baja	P_i
Radio	0	0	5	5
Televisión	20	20	20	20
Prensa	10	15	0	10

Ejemplo 2



	Sube	Baja	Constante
Alemania	300	200	100
China	250	240	160
España	225	205	175

	Sube	Baja	Constante
Alemania	0	40	75
China	50	0	15
España	75	35	0



Juego de Halcón-Paloma

¿Qué es el juego de Halcón-Paloma?

Este es un modelo que nos sirve para analizar situaciones de conflicto entre estrategias agresivas y conciliadoras.

Se entiende por 'halcón' a aquellos partidarios de la adopción de una estrategia agresiva, mientras que se identifica como 'paloma' a aquellos que adoptan una posición pacifista.

¿Cómo funciona?

La estrategia 'halcón' consiste en proceder a una escalada en los medios que se ponen en juego para afectar los fines del competidor. Si una de las empresas participantes mantiene la estrategia 'halcón' y la otra elige la estrategia 'paloma', el 'halcón' gana y la 'paloma' pierde.

Pero la situación peor para ambas es cuando las dos se aferran a la estrategia 'halcón'. El resultado puede modelizarse en la siguiente matriz de preferencias.

Matriz

Halcón-Paloma		Y	
		Paloma	Halcón
X	Paloma	$2^{\circ} \setminus 2^{\circ}$	$3^{\circ} \setminus 1^{\circ}$
	Halcón	$1^{\circ} \setminus 3^{\circ}$	$4^{\circ} \setminus 4^{\circ}$

Ejemplo 1

Dos empresas haciendo cada vez más rebajas se involucran en una guerra de precios, y estimaron que terminarán sufriendo importantes pérdidas, digamos Q. 25,000,000 cada una. En base a ello llegaron a un acuerdo de no hacer rebajas, con lo cual cada una podrá ganar Q. 50,000,000. Si una de las empresas incumple el acuerdo y realiza una pequeña rebaja, podría obtener un beneficio de Q. 75,000,000; mientras que la otra perdería muchos clientes, quedándose sin beneficios ni pérdidas.

Halcón – Paloma		Empresa 2	
		Cooperar	Traicionar
Empresa 1	Cooperar	2° \ 2°	3° \ 1°
	Traicionar	1° \ 3°	4° \ 4°

Ejemplo 2

Dos adolescentes participan en el juego de la gallina, que consiste en ir a toda velocidad en sentido contrario por una carretera de un solo carril. Al primero que se aparte se le llama gallina, mientras al otro será el valiente.

Naturalmente, si ninguno de los dos se aparta, ambos mueren del choque resultante. Esta situación se representa en la siguiente matriz.

Halcón-Paloma		2	
		Apartarse	Continuar
1	Apartarse	2, 2	1, 3
	Continuar	3, 1	0, 0