



Teoría de Juegos

Emilene A. Romero M.

Guatemala, 10 de septiembre de 2016

Universidad de San Carlos de Guatemala

Tabla de Contenidos

1. Historia de la Teoría de Juegos
2. Teoría de Probabilidad
3. Teoría de la Utilidad
4. Conceptos básicos de la Teoría de Juegos

Historia de la Teoría de Juegos

Principales Aportaciones

- John Von Neumann y Oskar Morgenstern (1944) *The Theory of Games and Economic Behavior*
- James Waldegrave (1713) *Teorema del Minimax*
- Ernst Zermelo (1913) *El ajedrez está estrictamente determinado*
- Emile Borel (1921-1927) *"Solución Minimax", dos personas y 3-5 estrategias posibles*
- John Nash (1953) *"Teoría de Juegos No cooperativos y a la teoría de negociación"*

Teoría de Probabilidad

Teoría de la Utilidad

Conceptos básicos de la Teoría de Juegos

Sean A y B jugadores, con intereses opuestos.

- *Juego*
- *Tipos de Juego*
- *Jugada*
- *Tipos de Jugada*

- *Estrategia*
- *Resultado*
- *Juego de suma cero*
- *Juego de información perfecta*

- *Juegos de $m \times n$*

$A \setminus B$	B_1	B_2	...	B_n
A_1	a_{11}	a_{12}	...	a_{1n}
A_2	a_{21}	a_{22}	...	a_{2n}
\vdots	\vdots	\vdots	\ddots	\vdots
A_m	a_{m1}	a_{m2}	...	a_{mn}

- *Estrategia Óptima*
- *Estrategia Mixta*

- El Principio *minimax*:

$A \setminus B$	B_1	B_2	...	B_n	α_j
A_1	a_{11}	a_{12}	...	a_{1n}	α_1
A_2	a_{21}	a_{22}	...	a_{2n}	α_2
...
A_m	a_{m1}	a_{m2}	...	a_{mn}	α_m
β_j	β_1	β_2	...	β_n	

- $\maximin \alpha = \max_j \min_i a_{ij}$
- $\minimax \beta = \min_j \max_i a_{ij}$
- *punto silla* $\alpha = \beta$

Definiciones Previas

- *Ejemplo 1:* Cada uno de los jugadores A y B escribe un número, 1, 2 ó 3, simultáneamente e independientemente. Si la suma de los dos números es par, B paga a A la suma en quetzales; si la suma de los números es impar, A paga a B.

$A \setminus B$	B_1	B_2	B_3	α_i
A_1	2	-3	4	-3
A_2	-3	4	-5	-5
A_3	4	-5	6	-5
β_j	4	4	6	

- *Ejemplo 2:*

$A \setminus B$	B_1	B_2	B_3	B_4	α_i
A_1	0.4	0.5	0.9	0.3	0.3
A_2	0.8	0.4	0.3	0.7	0.3
A_3	0.7	0.6	0.8	0.9	0.6
A_4	0.7	0.2	0.4	0.6	0.2
β_j	0.8	0.6	0.9	0.9	