



APELLIDOS, NOMBRE: _____ DNI: _____

GADE-Derecho	A	B		
GADE	A	B	C	D

- (2 puntos) **1** Una compañía ha diseñado un nuevo circuito integrado que le permitirá entrar en el mercado de los microordenadores si así lo desea. En otro caso, puede vender sus derechos por 80 millones de €. Si elige construir ordenadores, la rentabilidad de este proyecto depende de la habilidad de la compañía para comercializarlas durante el primer año. Tiene suficiente acceso a los distribuidores para asegurar la venta de 1000 ordenadores. Por otro lado, si tiene éxito puede llegar a vender hasta 10000 máquinas. La compañía piensa que ambas alternativas de venta son igualmente probables y que cualquier otra puede ignorarse. El coste de instalar la línea de producción es de 60 millones. La diferencia entre el precio de venta y el coste de cada ordenador es de 60000 €. Determinar según los diferentes criterios en ambiente de incertidumbre cuál es la decisión óptima.
- (3 puntos) **2** Un partido político está diseñando las listas de candidaturas para las próximas elecciones. Se han seleccionado 4 candidatos a representar al partido en primer lugar: AR, PS, MR y PI. En base a las aptitudes de cada candidato (años de experiencia, valoración popular, expresión oral, etc) se ha construido la siguiente tabla de índices de preferencia:

	AR	PS	MR	PI
AR	-	0.50	0.50	0.25
PS	0.4	-	0.35	0.30
MR	0.15	0.00	-	0.00
PI	0.45	0.40	0.50	-

¿Como establecerían el orden en la lista las dos metodologías PROMETHEE?

- (3 puntos) **3** Dos entidades pretenden competir por un botín valorado en 10 millones de €. Para obtener el máximo provecho cada una de ellas podría adoptar una estrategia *agresiva* en la competición, o una estrategia *suave*. Si la entidad E_1 decide competir con la estrategia agresiva, entonces hay dos opciones: que E_2 no contra-ataque, en cuyo caso E_1 se queda con todo el botín, o bien que E_2 proceda igual que E_1 , con lo cual la ganancia sería medio botín menos los costes ocasionados valorados en X mill. de €.

Si la entidad E_1 decide seguir la estrategia más suave, entonces volvemos a disponer de dos opciones: Por una parte es posible que E_2 también opte por el comportamiento suave y acepte coexistir compartiendo recursos, con lo cual ambos se reparten a medias el botín. Pero por otra parte, E_1 está asumiendo el riesgo de que E_2 se decante por un comportamiento agresivo que al sorprender desprevenida a la entidad E_1 , si ésta no cambia de estrategia, haría que la partida finalizara con todo el botín en manos de la entidad E_2 .

Suponiendo la misma situación para E_2 , analizar la existencia de equilibrios puros de Nash del juego en función de los costes (X).

- (2 puntos) **4** Tres universitarios están aportando su conocimiento para crear una spin-off y pretenden repartirse los beneficios obtenidos el primer año. De los tres socios, hay uno, Evaristo, sin el cual no sería posible obtener beneficios, ya que de éste ha surgido la idea innovadora. Dependiendo de la asociación se obtendrían los siguientes beneficios: 10000,€ si Evaristo fundara sólo la empresa, 15000€ si la crea con uno cualquiera de sus compañeros ó 25000 € si la crean los tres.

¿Qué beneficio debería llevarse Evaristo en este reparto según el valor de Shapley? ¿Cómo quedaría porcentualmente repartido el beneficio final entre los tres socios?

He hecho, con: $n=3$ y 1 imprescindible. $\rightarrow n=3$ y 2 imprescindibles. EXAMENES Ej 2 $\rightarrow n=4$ con 3 imprescindibles (PARADO) con 1 imprescindible (Puntos 3-2) Adelanta. 2019

1

NO le ordena x 60 y 100 - 60

	Buena	Mala	VME	Minimax	Wald	α
ORDENADORES	540	0	270	540	0	0.14814815
DERECHOS	80	80	80	80	80	
	540	80	270	80	80	

opt

Gana si $\alpha > 0.1481$

Minimax

	POE Buena	Mala	Wald
ORDENADORES	0	80	80
DERECHOS	460	0	460
			80

2

medie de columnas (n-1)

n=4

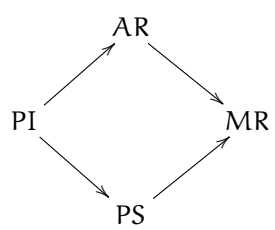
n-1=3

	AR	PS	MR	PI	Φ^+	Φ
AR	0	0.5	0.5	0.25	0.41666667	0.08333333
PS	0.4	0	0.35	0.3	0.35	0.05
MR	0.15	0	0	0	0.05	-0.4
PI	0.45	0.4	0.5	0	0.45	0.26666667
Φ^-	0.33333333	0.3	0.45	0.18333333		

medie de filas (n-1)

$$\Phi = \Phi^+ - \Phi^-$$

PROMETHEE I:



PROMETHEE II: PI → AR → PS → MR.

Comparando si son diferentes y si Φ^+ es mayor, entonces

sólo con Φ

- $AR \approx PS$
- $AR > MR$
- $AR < PI$
- $PS > MR$
- $PS < PI$
- $MR < PI$

3

		E ₂	
		Agresivo	Suave
E ₁	Agresivo	(5-X, 5-X)	(10, 0)
	Suave	(0, 10)	(5, 5)

- Si $X < 5$: (Agresivo, Agresivo) es el único equilibrio de Nash. $\rightarrow 5 - X \geq 0 \rightarrow X \leq 5$
- Si $X > 5$: (Agresivo, Suave) y (Suave, Agresivo) son equilibrios de Nash. $\rightarrow$ No lo son, pq se llegan a que el otro juegue agresivo y se llevan 0.
- Si $X = 5$: (Agresivo, Agresivo), (Agresivo, Suave) y (Suave, Agresivo) son equilibrios de Nash.

4

Esto es para:

Shapley: $\Phi(S) = \frac{S!(n-S)!}{n!} (v(S) - v(S \setminus i))$

Evainito

S	v(S)	#S	p(S)	v(S ∪ {1})	v(S ∪ {2})	v(S ∪ {3})	1	2	3
1	0	0	0.33333333	10000	0	0	3333.333333	0	0
2	10000	1	0.16666667	15000	15000	0		833.333333	833.333333
3	0	1	0.16666667	15000	0	0	2500		0
1,2	0	1	0.16666667	15000	0	0	2500	0	
1,3	15000	2	0.33333333		25000	25000			3333.333333
2,3	15000	2	0.33333333		25000			3333.333333	
1,2,3	25000	3	0.33333333	25000			8333.333333		
							x1	x2	x3
							16666.6667	4166.67	4166.67
							66.667 %	16.667 %	16.667 %

Esto va por eso, de que no es 15K-10K, como hicimos en el de EXAMENES, pq eso era no imprimible.

$n=3 \rightarrow h_{11} = 1/3$

$\rightarrow h_{21} = h_{31} = 1/6$

$\rightarrow h_{23} = h_{32} = 1/3$

Sol:

Resumen

- ✓ Se resta cuando el jugador no es imprescindible, porque su aporte es marginal a una coalición que ya produce valor.
- ✗ No se resta si el jugador es imprescindible, porque sin él el valor es cero y su entrada genera todo el valor.



🚩 Paso 2: Análisis de equilibrios puros de Nash

Buscamos las combinaciones en las que **ningún jugador tiene incentivo a desviarse unilateralmente**.

◆ Opción 1: (A, A)

- E_1 : si cambia a S, gana 0 en lugar de $5 - X \rightarrow$ cambiaría solo si $X > 5$
- E_2 : igual
- ◆ Entonces:
- (A, A) **es equilibrio solo si** $5 - X \geq 0 \Rightarrow X \leq 5$

◆ Opción 2: (A, S)

- E_1 : gana 10 $\rightarrow$ no quiere cambiar
 - E_2 : gana 0. Podría cambiar a A y obtener $5 - X$
- $\rightarrow$ Cambiaría si $5 - X > 0 \Rightarrow X < 5$
- ◆ Entonces:
- (A, S) **no es equilibrio** si $X < 5$, porque E_2 preferiría atacar
 - **Es equilibrio** si $X \geq 5$, ya que $0 \geq 5 - X$

◆ Opción 3: (S, A)

Simétrico a (A, S)

- Es equilibrio si $X \geq 5$

◆ Opción 4: (S, S)

- E_1 : si cambia a A $\rightarrow$ gana 10 (porque el otro juega S)
 - Comparar: ¿prefiere 5 o 10?
- $\rightarrow$ Solo se mantiene en S si $5 \geq 10$ ❌ No es cierto
- ◆ Entonces:
- (S, S) **no es equilibrio de Nash**

✅ Conclusión final:

El número y tipo de **equilibrios puros** depende del valor de X :

Valor de	Equilibrios puros de Nash
$X < 5$	(A, A)
$X = 5$	(A, A), (A, S), (S, A)
$X > 5$	(A, S), (S, A)