

### Ejercicio 3

	S1	S2
A1	300	50
A2	-50	150
P(A)	0.75	0.25

$$V.E.$$

$$300 \cdot \frac{3}{4} + 50 \cdot \frac{1}{4} = \frac{950}{4}$$

$$-50 \cdot \frac{3}{4} + 150 \cdot \frac{1}{4} = 0$$

$P(A|B)$ : probabilidad de A dado B

$P(A,B)$ : prob de A y B cuando ocurren simultáneamente

PS1 = ES1: Resultado estudio es S1

Bayes: A1

Máximo-mínimo: A1

Más probable: A1

Estudio 40 €

$$PS1/S1 = 0.9$$

$$PS2/S1 = 0.1$$

$$PS2/S2 = 0.6$$

$$PS1/S2 = 0.4$$

$$VEIP = 0.75 \cdot 300 + 0.25 \cdot 150 - \frac{950}{4} = \frac{900 + 150}{4} - \frac{950}{4} = \frac{100}{4} = 25$$

No merece la pena hacer el estudio

Si  $VEIP > \text{coste\_experimentación} \rightarrow$  nos planteamos hacer el estudio

Vamos a considerar ahora que el estudio vale 20€, por lo que sí nos planteamos hacerlo

A partir de las probabilidades conocidas, calculamos las conjuntas, las totales y las a posteriori.

Probabilidades conocidas:

$$P(S1) = 0.75 \quad P(ES1|S1) = 0.90 \quad P(ES2|S1) = 0.1$$

$$P(S2) = 0.25 \quad P(ES2|S2) = 0.60 \quad P(ES1|S2) = 0.4$$

Probabilidades conjuntas:

$$P(ES1,S1) = P(ES1|S1) \cdot P(S1) \quad P(ES2,S1) = P(ES2|S1) \cdot P(S1)$$

$$P(ES1,S2) = P(ES1|S2) \cdot P(S2) \quad P(ES2,S2) = P(ES2|S2) \cdot P(S2)$$

Probabilidades totales:

$$P(ES1) = P(ES1,S1) + P(ES1,S2)$$

$$P(ES2) = P(ES2,S1) + P(ES2,S2)$$

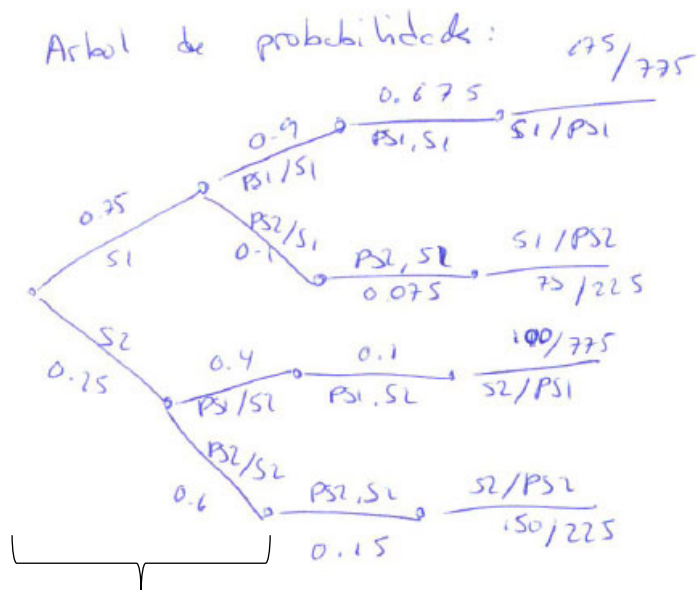
Probabilidades a posteriori:

$$P(S1|ES1) = P(ES1,S1) / P(ES1)$$

$$P(S1|ES2) = P(ES2,S1) / P(ES2)$$

$$P(S2|ES1) = P(ES1,S2) / P(ES1)$$

$$P(S2|ES2) = P(ES2,S2) / P(ES2)$$



Probabilidades  
conocidas

Probabilidades  
conjuntas

Probabilidades  
a posteriori

Pagos esperados condicionados al resultado: para cada resultado del test (es decir, cada acción i), sumatorio del producto de los valores ( $V(i,j)$ ) por sus probabilidades a posteriori ( $P(E=j | R=i)$ )

$$\text{Pago si resultado S1: } P(S1|ES1)*300 + P(S2|ES1)*50 = \text{pago\_res\_S1}$$

$$\text{Pago si resultado S2: } P(S1|ES2)*(-50) + P(S2|ES2)*150 = \text{pago\_res\_S2}$$

$$\text{pago\_res\_S1} = P(S1|ES1)*V(S1|ES1) + P(S2|ES1)*V(S2|ES1) = P(S1|ES1)*300 + P(S2|ES1)*50$$

$$\text{pago\_res\_S2} = P(S1|ES2)*V(S1|ES2) + P(S2|ES2)*V(S2|ES2) = P(S1|ES2)*(-50) + P(S2|ES2)*150$$

$$\text{Pago esperado con experimentación (PEE)} = \text{pago\_res\_S1} * P(ES1) + \text{pago\_res\_S2} * P(ES2)$$

$$\text{Valor esperado de la experimentación (VEE)} = \text{PEE} - \text{VE}$$

Si  $\text{VEE} > \text{coste\_experimentación} \rightarrow$  se debe hacer el experimento