

ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA E INTRODUCCIÓN A LA PROBABILIDAD
DOBLE GRADO EN INFORMÁTICA Y MATEMÁTICAS ~ 13 DE JUNIO DE 2019

1. [3 puntos] La siguiente tabla muestra la distribución conjunta del tiempo de inversión X (en meses) y los beneficios obtenidos Y (en millones de €) de un conjunto de 100 inversores:

X \ Y	0.10	0.15	0.20	0.25
[0,2]	5	10	5	5
[2,5]	8	10	8	4
[5,10]	10	15	10	10

- Determina el tiempo de inversión más frecuente para obtener 0.2 millones de euros de beneficio.
- ¿Cuál es el beneficio máximo del 25% con menos beneficios de entre los que han invertido en un periodo de entre 0 y 5 meses?
- ¿Qué es más representativo, el tiempo medio de inversión o el beneficio medio obtenido?
- Estudia la interdependencia lineal entre las variables estudiadas.
- Se han seleccionado a 6 de esos inversores y se han recogido datos sobre su salario bruto mensual (X, en miles de euros) y su retención en concepto de IRPF (Y). La información proporcionada fue la siguiente:

xi	50	65	75	80	90	95
yi	2.5	3.9	5.25	5.6	7.9	8.55

- Estimar mediante un modelo exponencial la retención en función del salario.
- Comparar la bondad de este ajuste con la de la recta de regresión del beneficio en función del tiempo de inversión para la distribución conjunta anterior.

2. [2 puntos] La variable aleatoria X mide el tiempo necesario (medido en días) para la fabricación de un determinado producto. La función de densidad de X viene dada por:

$$f(x) = \begin{cases} a(1+x) & \text{si } 0 < x \leq 1 \\ 2/3 & \text{si } 1 < x \leq 2 \\ 0 & \text{en el resto} \end{cases}$$

Durante la fabricación hay una alarma que avisa cuando el proceso se está ralentizando. Por errores en la programación de dicha alarma, ésta se activa con una probabilidad del 10% cuando el tiempo de fabricación no llega a medio día y con una probabilidad del 25% cuando se encuentra entre 12 y 30 horas.

- Obtener el valor de a y determinar la función de distribución de X.
- Calcular la media y la mediana del tiempo de fabricación.
- ¿Cuál es la probabilidad de que el proceso dure menos de un día y medio si ya excede las 24 horas?
- Suponiendo que la alarma ha saltado, ¿cuál es la probabilidad de que el tiempo empleado en la fabricación del producto exceda las 30 horas?

3. [2 puntos] Un dado numerado del 1 al 6 cargado de tal manera que, conocida la probabilidad de obtener la cara del uno, cualquier otra cara tiene una probabilidad igual al número de sus puntos por la probabilidad de la cara del número anterior.

- a) Si consideramos la variable aleatoria que asigna a cada cara el número de sus puntos, obtener su valor esperado.
- b) Calcular la varianza del número de tiradas del dado hasta conseguir 4 veces la cara del seis.
- c) Si se lanza el dado 5 veces, ¿cuál es la probabilidad de que en al menos una de ellas se haya obtenido la cara del seis?