


# Examen de PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

Ingeniería del Software		30 JUNIO 2020		 CENTRO UNIVERSITARIO DE TECNOLOGÍA Y ARTE DIGITAL
CURSO	3º	HORA 11.00	Mod	
GRUPO	INSO 3W	DURACIÓN 3 horas		
ALUMNO				
DNI				

## Problema 1 (2,5 ptos)

En una empresa se pretende analizar la relación existente entre: las ventas totales (X) y las exportaciones (Y), expresadas en Millones de euros.

Disponemos de los siguientes datos:

- ✓ Las dos rectas de regresión se cortan en el punto (6,4).
- ✓ Por cada millón de euros que se incrementan las exportaciones, el incremento que experimentan las ventas totales, bajo el modelo lineal de Y sobre X, es de 1,15 M euros.
- ✓ Si se incrementan en un millón de euros las ventas totales, las exportaciones aumentarían en 860.000 euros.
- ✓ La dispersión relativa de las exportaciones (Y), medida en términos de su coeficiente de variación, ha sido del 50 %.

a) Con estos supuestos, predecir las exportaciones de la empresa en un período en que las ventas totales han sido de 25 Millones de euros y dar una medida de la fiabilidad de dicha predicción

b) Calcular el coeficiente de correlación e interpretarlo

c) Comparar la dispersión relativa de ambas distribuciones

### **Problema 2 (2,5 ptos)**

En una asignatura universitaria asisten a clase 90 de los 150 alumnos matriculados. Se sabe que aprueban la asignatura el 90% de los alumnos que asisten a clase y el 30% de los que no asisten.

- a) Calcular la probabilidad de que un alumno elegido al azar no haya asistido a clase y haya aprobado
- b) ¿Qué porcentaje de alumnos suspensos no habían asistido a clase?
- c) ¿Cuántos alumnos han aprobado la asignatura?

### **Problema 3 (2,5 ptos)**

Una fábrica de masa térmica produce unidades para su comercialización. Generalmente, cada unidad tiene un peso medio de 44 gramos y una desviación típica de 3 gramos, y que se distribuye normalmente.

- a) Teniendo en cuenta que el peso correcto para una unidad comercializada está entre 42 y 46 gramos. ¿Cuál es la probabilidad de fabricar una unidad correcta?
- b) Si en cualquier caso se decide descartar el 5% de las unidades menos pesadas y el 7% de las más pesadas, ¿cuáles son los pesos límite que determinan que una unidad sea descartada
- c) En un envío compuesto por lotes de 100 unidades tomadas al azar. ¿Cuál es la proporción de lotes que tienen al menos 25 unidades correctas?

### **Problema 4 (2,5 ptos)**

Se pretende comparar estadísticamente la efectividad de dos soluciones A y B para pulir lentes intraoculares de uso humano en operaciones de cataratas.

Con la solución A se han pulido 300 lentes y se ha observado que 253 no han dado ningún problema

Con la solución B se han pulido 250 lentes y han sido 202 las que no han dado problemas a los usuarios.

- a) Obtener un intervalo de confianza (nivel de confianza 99%) para la proporción de lentes pulidas con la solución B que no ofrecen problemas

- b) ¿Cuántas lentes (pulidas con la solución B) habría que analizar para reducir a la mitad el error máximo de estimación obtenido en el apartado a)?
- c) ¿Se puede asegurar que hay una diferencia significativa en la eficacia de las dos soluciones para pulido de lentes? Calcular el p-valor y efectuar el contraste para  $\alpha = 0,05$  y  $\alpha = 0,01$