

FINAL DE MODELOS ESTADISTICOS PARA CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

NOTA: Favor, resolver cada ejercicio en hojas distintas, enumerarlas y firmar la última. Muchas gracias.

1. Indicar si para cada uno de los siguientes experimentos, se debe efectuar: **un análisis de Correlación entre dos v.a. aleatorias, un análisis de Regresión lineal simple o ninguno** de ellos para dar respuesta a los mismos. **Justificar la respuesta.**

a. Se realizó un estudio sobre la impuntualidad de los empleados de cierta dependencia administrativa del municipio de Bahía Blanca. El gerente de la dependencia asegura que la impuntualidad de los empleados supera en promedio los 11 minutos. Para ello, 16 empleados fueron elegidos al azar de esa dependencia administrativa, arrojando una impuntualidad promedio de 13.2 minutos.

b. Para la aprobación de una materia los alumnos deben presentar un informe. Se está interesado en predecir mediante un modelo lineal el tiempo de impresión de un informe, en segundos, **Y**, a través del número de páginas del mismo, **X**. Para el estudio se consideraron al azar 55 informes.

c. Se desea analizar la utilidad anual (en miles de dólares) de la empresa de desarrollo de software **ExactSoft**. El gerente de la empresa cree que el desvío estándar de las utilidades anuales es inferior a 67 miles de dólares. Para el análisis se consideraron las utilidades de los últimos 10 años.

d. El Centro de Integración Laboral (CIL) local desea determinar si existe una relación lineal entre el promedio de la carrera universitaria de un recién graduado, **X** y la cantidad de ofertas laborales que recibe después de graduarse, **Y**. Con este fin, se registraron los datos de 44 recién graduados elegidos al azar.

2. Si el coeficiente de correlación muestral es $r = -0.90$ y las medias muestrales de los datos registrados son $\bar{x} = 1$ e $\bar{y} = 2$ la ecuación que corresponde a la recta de ajuste de regresión lineal simple de Y sobre X, es:

a. $Y = -x + 2$

b. $3x - y = 1$

c. $2x + y = 4$

d. $y = x + 1$

Justificar la respuesta.

3. Se desea analizar la relación entre las inversiones mensuales (en miles de dólares) en el desarrollo de software nuevo por parte de la empresa **SOLUSOFT** y sus utilidades (en miles de dólares), durante los últimos 20 meses. Los datos registrados se presentan en la **Base_T1**, hoja 1.

a. Definir las v.a. de interés.

b. ¿están correladas?

c. Si lo están, indicar el sentido de la relación lineal. **Interpretar el sentido en términos de las v.a. bajo estudio.**

d. Analizar si es significativa la correlación. **Justificar bien la respuesta.**

4. Se está interesado en predecir el tiempo que le insume a un programador corregir los errores de un código, **Y**, considerando el número de errores del mismo, **X**. Para ello se tomó una muestra de 50 códigos para ajustar el modelo de regresión. Los datos registrados se presentan en la **Base_T1**, hoja 2.

Resolver el ejercicio mediante el uso del **software Infostat**. **Incluir las salidas para justificar las respuestas correspondientes.**

a. Recta de Ajuste

a1. Determinar la recta de ajuste.

a2. ¿Cuál sería el tiempo promedio aproximado que le insume a un programador corregir los errores de un código que posee 42 errores?

b. Ajuste del modelo lineal

b1. Cuantifique la bondad del ajuste.

b2. Interprete su valor en términos del problema.

b3. Clasifique el ajuste del modelo.

c. Análisis de supuestos:

c1. Analice el cumplimiento o no de los supuestos. ¿Qué puede concluir al respecto? **Incluir las salidas utilizadas para el estudio de los supuestos.**

c2. ¿Puede realizarse el análisis estadístico inferencial de la Regresión lineal?

d. Intervalo para estimar la pendiente del modelo lineal:

- d1.** Interpretar el intervalo en términos del problema.
- d2.** Determinar el error de estimación con que se construyó este intervalo.

e. Significación de la Regresión Lineal Simple:

- e1.** ¿Es significativa la regresión? Efectuar la prueba de hipótesis completa. Usar $\alpha = 0.05$.
- e2.** ¿Podría enunciar con más seguridad la conclusión de la Prueba de significación de la regresión lineal simple?

5. Un promedio de 9 automóviles por hora llegan a un cajero de un banco con un sólo servidor que proporciona servicio sin que uno descienda del automóvil. Suponga que el tiempo de servicio promedio por cada cliente es 6 minutos, que tanto los tiempos entre llegadas como los tiempos de servicios son exponenciales, y que la disciplina de atención es FIFO. Determinar:

- a.** qué modelo de teoría de colas puede representar a este sistema.
- b.** la cantidad de clientes que atenderá en promedio el cajero por hora.
- c.** ¿el sistema está saturado?
- d.** la probabilidad de que el sistema este ocioso.
- e.** el número promedio de automóviles que están en la cola del cajero.
- f.** el tiempo promedio que un cliente pasa en el Auto-banco (incluyendo el tiempo de espera y el del servicio).