

TALLER PARCIAL 1 - 25%
MODELOS DE SIMULACIÓN
UNIREMINGTON

NÚMEROS ALEATORIOS Y DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD

1. **(10%)** Escribe un programa en Python que genere 1200 números aleatorios con una distribución exponencial con parámetro λ igual a 0.8 utilizando la biblioteca numpy. Genera el respectivo histograma y comprueba que los datos cumplen con una distribución exponencial, explicando tu respuesta.
2. **(10%)** Escribe un programa en Python que genere 1200 números aleatorios con una distribución de Poisson con parámetro λ igual a 5 utilizando la biblioteca numpy. Genera el respectivo diagrama de barras y verifica que los datos cumplen con una distribución de Poisson, explicando tu respuesta.

Resuelva los siguientes ejercicios en Python o en Excel.

3. (20%) Una empresa de manufactura ha determinado que el 75% de los productos pasan el control de calidad. Si se toma una muestra de 6 productos al azar:
 - a) ¿Cuál es la probabilidad de que exactamente 4 productos pasen el control de calidad?
 - b) ¿Cuál es la probabilidad de que al menos 3 productos pasen el control de calidad?
4. **(20%)** Se puede decir que el tiempo de vida útil de un componente electrónico sigue una distribución normal con media de 500 horas y desviación estándar de 30 horas. Encuentre la probabilidad de que un componente seleccionado al azar tenga un tiempo de vida útil:
 - a) menor que 500 horas
 - b) entre 480 y 520 horas
 - c) entre 500 y 510 horas
 - d) entre 470 y 500 horas
 - e) entre 450 y 490 horas

ANÁLISIS DE REGRESIÓN LINEAL

5. (40%) Realiza un análisis de regresión lineal en Python utilizando datos obtenidos de la plataforma datosabiertos.gov.
 - a) Busca un conjunto de datos que contenga información sobre indicadores económicos, educación o salud.
 - b) Identifica dos variables relevantes para analizar su relación.
 - c) Realiza una regresión lineal utilizando pandas y sklearn para evaluar la relación entre las variables.
 - d) Presenta los resultados del modelo, incluyendo la ecuación de la regresión, el coeficiente de determinación (R^2) y un gráfico de dispersión con la línea de regresión.
 - e) Explica los resultados y su posible interpretación en el contexto de los datos analizados.