

**MODELOS ESTADÍSTICOS PARA CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
GUÍA 2**

NOTA:

- Definir cada v.a. utilizada e indicar su distribución y sus respectivos parámetros.
- Realizar los gráficos correspondientes.
- Favor, resolver cada ejercicio en letra manuscrita o de imprenta y en hojas separadas, enumerarlas, indicar Nombre y Apellido a todas las hojas, y firmar la última.
- Sacar foto de cada página, pasarla a formato pdf, unir todas las hojas en orden correcto en un solo archivo y enviar el mismo con el nombre pertinente, por mail a la casilla indicada en el moodle, con el asunto correspondiente.

1. Sea $X \sim N(\mu = 1, \sigma^2 = 0.25)$. Probar que la v.a. $Y = e^X$ tiene una distribución Log-normal.

La distribución log-normal es importante en la descripción de los fenómenos naturales, como así también, modela la longitud de los comentarios publicados en los foros de discusión de Internet, el tamaño de los archivos de datos de audio y vídeo de acceso libre, el tiempo de permanencia de usuarios en lectura de artículos en línea (chistes, noticias, etc.), el número de citas a artículos de revistas y patentes, la longitud de los juegos de ajedrez, entre otras aplicaciones.

2. Una empresa de artículos computacionales empaca su mercadería en cajas y las reparte a domicilio. El peso de cada caja a repartir, un día cualquiera se considera una v.a. con media 1.5 kg y varianza 1.44kg².

- a) Determinar la probabilidad de que el peso promedio de 100 cajas elegidas al azar para repartir un día cualquiera se aleje de su valor esperado en a lo sumo medio desvío estándar.
- b) Indicar qué efecto (\uparrow , \downarrow ó $=$) produce sobre la varianza de la v.a. “peso promedio de 100 cajas muestreadas al azar a repartir”, cada uno de los siguientes cambios, justificando la respuesta:
 - i) un aumento en el desvío estándar del peso de la población de cajas a repartir por la empresa un día cualquiera.
 - ii) un aumento en la cantidad de cajas con artículos computacionales a repartir un día cualquiera.
 - iii) que el peso de una caja a repartir se distribuya normalmente.
 - iv) una disminución en el valor de la varianza del peso de la población de cajas a repartir por la empresa.

3. La empresa de software **Neocomplexx** realizó un estudio sobre el salario mensual que percibe un estudiante avanzado que realiza una pasantía de tres meses en la misma. A continuación se exhiben los salarios mensuales que perciben los $N = 25$ estudiantes que trabajan en la empresa:

N° asignado al estudiante	Salario (\$)	N° asignado al estudiante	Salario (\$)	N° asignado al estudiante	Salario (\$)
01	26474	11	27794	21	29288
02	27074	12	27794	22	29594
03	27194	13	28274	23	29894
04	27194	14	28334	24	210788
05	27194	15	28394	25	211622
06	27200	16	28394		
07	27440	17	28754		
08	27440	18	28814		
09	27674	19	28994		
10	27710	20	29090		

- a) Determinar el promedio y el desvío estándar del salario mensual que perciben los estudiantes avanzados que realizan una pasantía en la empresa.
- b) Teniendo en cuenta el número asignado a cada estudiante, elegir una muestra aleatoria según el muestreo aleatorio simple, de tamaño $n = 5$ de esta población, utilizando la tabla de Números Aleatorios. Empezar en la **fila 21** y **columna 6** y continuar seleccionando hacia la derecha y luego al renglón siguiente. Determinar a partir de la muestra obtenida la estimación puntual:
 - i) del salario mensual promedio que perciben los estudiantes avanzados que realizan una pasantía en la empresa.
 - ii) del desvío estándar del salario mensual que perciben los estudiantes avanzados que realizan una pasantía en la empresa.

4. El gerente de marketing de Districomp realizó un estudio respecto de los importes de compras mensuales de todos sus clientes. Para ello seleccionó una muestra de 20 clientes. A partir de estos datos muestrales, un consultor estadístico construyó dos intervalos de confianza para estimar el importe promedio de compras mensuales de todos los clientes de Districomp. El importe de compras mensuales de un cliente es una v.a. (medida en pesos) distribuida normalmente con desvío estándar desconocido. Los resultados obtenidos por el consultor se exhiben en la salida del software **Infostat**:

<p>Intervalos de confianza</p> <p>Bilateral</p> <p>Estimación paramétrica</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Variable</th> <th>Parámetro</th> <th>E.E.</th> <th>n</th> <th>LI</th> <th>LS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>importe compra</td> <td>Media</td> <td>102,31</td> <td>20</td> <td>2700,80</td> <td>3286,20</td> </tr> </tbody> </table>	Variable	Parámetro	E.E.	n	LI	LS	importe compra	Media	102,31	20	2700,80	3286,20	<p>Intervalos de confianza</p> <p>Bilateral</p> <p>Estimación paramétrica</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Variable</th> <th>Parámetro</th> <th>E.E.</th> <th>n</th> <th>LI</th> <th>LS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>importe compra</td> <td>Media</td> <td>102,31</td> <td>20</td> <td>2753,51</td> <td>3233,49</td> </tr> </tbody> </table>	Variable	Parámetro	E.E.	n	LI	LS	importe compra	Media	102,31	20	2753,51	3233,49
Variable	Parámetro	E.E.	n	LI	LS																				
importe compra	Media	102,31	20	2700,80	3286,20																				
Variable	Parámetro	E.E.	n	LI	LS																				
importe compra	Media	102,31	20	2753,51	3233,49																				

- a) ¿Cuál de los dos intervalos ofrece menor precisión en la estimación? **Justificar la respuesta.**
- b) Como ambos intervalos se construyeron con los mismos datos muestrales, ¿a qué se debe su diferencia de amplitud? **Justificar con cálculos la respuesta.**
- c) Si deseara obtener otra estimación de los importes de compras mensuales de todos los clientes de Districomp, con un error máximo permitido de 110.3 pesos, con una confianza del 90% y suponiendo que el verdadero desvío estándar de los importes de compras mensuales de todos los clientes es 500.2 pesos, ¿cuántos clientes se requieren muestrear?
- d) Obtener una estimación del desvío estándar de los importes de compras mensuales de todos clientes mediante un intervalo de confianza del 95%. Utilizar los datos muestrales. **Interpretar el intervalo obtenido.**