

Primer Parcial de Probabilidad y Estadística
UNLaM

Nombre y Apellido:	DNI:
Carrera:	
Indicaciones: Lea atentamente los enunciados, en caso de duda o interpretación ambivalente indique claramente el criterio adoptado. En caso de faltar datos indique uno dentro de valores razonables. El problema puede tener superabundancia de datos, no los tenga en cuenta. Haga aproximaciones dentro de lo razonable si lo necesita. Es conveniente llegar al resultado numérico final, en caso de falta de tiempo deje claramente indicados los pasos necesarios.	

Ejercicio 1: El tamaño de los archivos que Ulises carga en una carpeta de la Nube “BestCloud” (*en megabytes*) se distribuye según la siguiente función de densidad de probabilidad:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{100}x & 0 \leq x \leq 10 \\ \frac{1}{100}(20 - x) & 10 < x \leq 20 \\ 0 & \text{para otro caso} \end{cases}$$

Ulises comparte la carpeta con Betiana, y ella carga archivos cuyo tamaño (*también en megabytes*) se distribuye como $Y \sim U(12; 30)$. El 55% de los archivos cargados en la carpeta son de Ulises.

- a) Si los archivos se organizan en la carpeta con vista de “Lista”, ¿Cuál es la cantidad media de archivos a revisar para encontrar 6 con tamaño de al menos 15 megabytes?
- b) Si se decide eliminar de la carpeta los archivos de Ulises que tienen un tamaño entre 8 y 15 megabytes, ¿Cuál es el porcentaje de archivos eliminados con tamaño de a lo sumo 12 megabytes?
- c) Los archivos de Betiana se editan y esto produce que se reduzca el tamaño original un 33% y a la vez que se incremente en una cantidad fija de 2 megabytes. ¿Cuál es la probabilidad de que al seleccionar al azar uno de estos archivos editados su tamaño sea superior a 18 megabytes?

Ejercicio 2:

El peso de los paneles solares es una variable aleatoria de media 5kg y desvío 1kg. Juan los transporta de a 50 unidades colocándolos en cajas de madera cuyo peso es una V.A. Normal de media 30kg y desvío 5kg.

- a) Hallar la función densidad de probabilidad del peso total de una caja con todos sus paneles. Graficar.
- b) Se selecciona al azar una caja de las mencionadas y pesa más de 285kg, ¿Cuál es la probabilidad de que pese menos de 295kg?

Ejercicio 3:

El tiempo transcurrido hasta el próximo evento meteorológico o catástrofe natural en una región del planeta es una variable aleatoria Exponencial de media 10 días.

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que el próximo evento ocurra dentro del corriente mes de 30 días, si ya pasaron 8 días y aún no ocurrió?
- b) ¿Cuál es la media y varianza del tiempo transcurrido hasta el cuarto evento?
- c) Si transcurrieron 2 meses y se produjeron 5 catástrofes naturales, ¿Cuál es la probabilidad de que en el lapso completo de 5 meses se produzcan en total más de 11 catástrofes?

Ejercicio 4: En una universidad se instaló un kiosco saludable que promueve la alimentación sana de los estudiantes. Se sabe que al seleccionar un estudiante al azar, la probabilidad de que el mismo haya comprado algún producto en el kiosco saludable es de 0.25 y que el 40% de los estudiantes compren alimentos en el comedor tradicional de dicha institución. Si existe independencia en la elección del lugar donde los estudiantes compran alimentos, se pide:

- a) Si al encuestar a un total de 10 estudiantes al menos 3 indicaron haber comprado productos en el kiosco saludable, ¿Cuál es la probabilidad de que entre los primeros 6 encuestados se observe solamente uno que haya comprado allí?
- b) Si al encuestar a 5 estudiantes ninguno indicó haber comprado alimentos **únicamente** en el kiosco saludable, ¿Cuál es la probabilidad de tener que encuestar a al menos 3 estudiantes más para registrar uno que haya comprado **solamente** en dicho lugar?