

Segundo Parcial de Probabilidad y Estadística

UNLaM Jueves 17/11/22

Nombre y Apellido:

DNI:

Curso en el que está inscripto:

Indicaciones: Lea atentamente los enunciados, en caso de duda o interpretación ambivalente indique claramente el criterio adoptado. En caso de faltar datos indique usted 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 indicado los pasos necesarios.

Ejercicio 1: Un director de vialidad les asegura a los vecinos que las obras de pavimentación llevadas a cabo recientemente en la zona oeste de GBA tienen una duración media de 15 años o más. Se sabe que la duración de estas obras sigue una distribución normal con varianza poblacional igual a 16. Se pide:

- Diseñar una regla de decisión, admitiendo un riesgo de a lo sumo 4% de decir que el director está equivocado cuando tenga razón y una probabilidad de 0.03 de indicar que está en lo cierto cuando la duración media de las obras sea de 12 años. **Punto crítico = 13.554 ; $n = 23.445 \Rightarrow 14$**
- ¿Cuál es la probabilidad de tomar una decisión incorrecta si la duración media de las obras fuera de 16 años? Indique este punto y al menos otros 3 en la curva característica. **0.0015**
- Si a partir de una muestra que cumple con las exigencias de este ensayo se observa una media muestral de 14.2. ¿Qué decisión tomaría? Justifique a partir del p-valor. **p-valor = 0.16642 (No hay evidencia para rechazar H_0 – Le damos la razón al director)**

Ejercicio 2: Sean “X” una v.a que representa el tiempo que demoran los empleados de una agencia de turismo para hallar un hotel que se adapte a las solicitudes de un cliente e “Y” una v.a definida como el tiempo requerido para encontrar un vuelo acorde a sus requerimientos (*ambas en minutos*), con función de densidad conjunta:

$$f(x, y) = \begin{cases} B x^2 y & \text{si } 0 \leq x \leq 1 ; 0 \leq y \leq x + 1 \\ 0 & \text{para otro caso} \end{cases}$$

- ¿Cuál es la probabilidad de que un empleado demore a lo sumo 30 segundos o más de 90 segundos en encontrar un vuelo acorde a lo solicitado por el cliente? Justifique el procedimiento. **0.3689**
- ¿Cuál es la probabilidad de que un empleado demore entre 1 y 1.5 minutos en encontrar un vuelo acorde, si el tiempo requerido para hallar un hotel fue de exactamente medio minuto? **0.5556**

Ejercicio 3: Se desea conocer sobre el monto de los alquileres en Morón durante el segundo semestre de 2022. Para esto, se tomó una muestra de los montos de alquiler de 16 propiedades y se observó que el desvío muestral fue 7,438 y que $\sum_{i=1}^{16} x_i^2 = 51680$. El monto de alquiler tiene distribución normal y se mide en *miles de pesos*.

- Halle e interprete intervalos de confianza para el monto medio de alquiler y para el desvío. Considerar un nivel de confianza del 97%.
- Estime el monto de alquiler superado por el 75% de las propiedades. **51.358**
- Se obtuvo un IC para el monto medio de alquiler considerando NC 96% y desvío poblacional igual a 8. ¿Cómo variaría el tamaño muestral para reducir el error de dicho IC un 38% e incrementar el NC al 98%?
a) IC para μ_X (NC 97 %) : [51.918 ; 60.832] ; IC para X (NC 97 %) : [5.328 ; 12.116] (acompañado por su correspondiente informe)
c) Se tomarían 38 valores más de montos de alquiler

Ejercicio 4: En un proyecto cuyo objetivo es conocer hábitos alimentarios de una población se desea estudiar la proporción de personas que le agregan sal a las comidas durante y después de la cocción. Para tal fin, se toma una muestra en la que participan 150 personas y se observa que 82 de ellas afirman agregar sal en ambos momentos. Se pide:

- Presentar un informe completo acerca de la proporción de personas que le agregan sal a las comidas durante y después de la cocción (Considere un nivel de confianza del 93 %).
- A partir de la muestra observada, ¿Hay evidencia para decir que más del 50% de la población le agrega sal a las comidas en ambos momentos? Asuma un nivel de significación del 5% y justifique con el criterio.

a) Estimación puntual (Ppico obs = 0.5467) ; IC para p (NC 93 %) : [0.4730 ; 0.6203] (acompañado por su correspondiente informe)
b) No hay evidencia para decir que más del 50% de las personas le agrega sal a las comidas en ambos momentos.