

## PRIMER PARCIAL – 6 de octubre de 2014

**NOMBRE Y APELLIDO:** \_\_\_\_\_

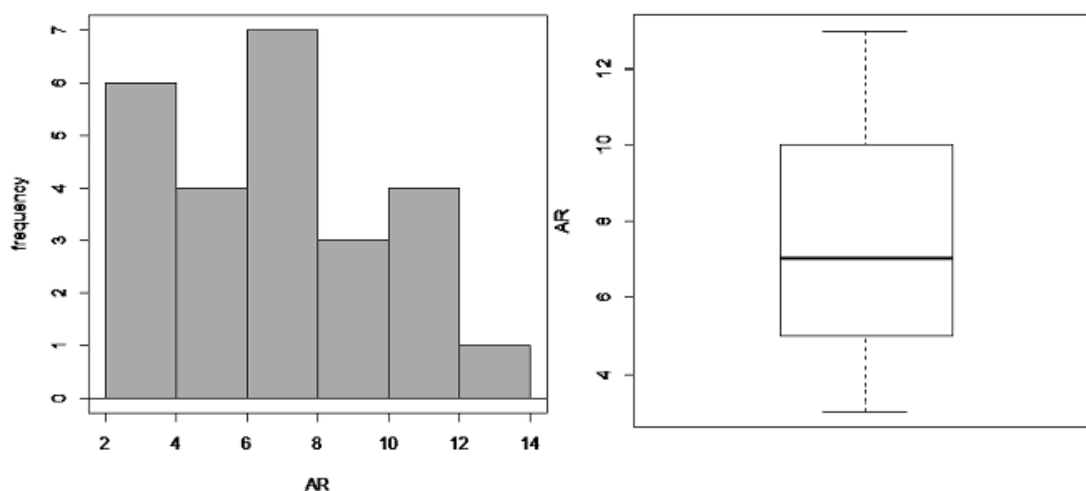
**CARRERA:** \_\_\_\_\_

**N° DE HOJAS QUE ENTREGA (sin incluir la presente):** \_\_\_\_\_

**Ejercicio 1:** En un portal web de acceso a publicaciones en línea, se han seleccionado al azar un total de 25 días laborables de un mes y, para cada uno de ellos, se ha contabilizado el número de accesos recibidos de una determinada base de datos.

10 12 10 9 11 12 13 11 7 6 7 8 7 7 8 7 3 3 3 5 4 4 4 5 5

- a. Identifique población y muestra (estadística y de unidades), variable de interés y tipo a que corresponde.
- b. A partir de los datos brindados, se obtuvieron los siguientes gráficos utilizando R-Commander.
  - b.1. Construya a partir del gráfico correspondiente la tabla de distribución de frecuencias.
  - b.2. A partir del Diseño de Caja, establezca los “cinco puntos” (o medidas de posición) involucrados en esta construcción, verificando éstos a partir de los datos originales.



- c. Calcule media, desvío estándar, mediana y MAD a partir de los datos originales.
- d. Escoja una medida de posición y una de dispersión que considere apropiada para este conjunto de datos. Explique los motivos de su elección.

**Ejercicio 2:** Se conoce, por estudios realizados con anterioridad, la presencia de ciertas moléculas en el aire. Particularmente, se estudió un tipo de molécula presente en muestras de aire, siendo estimada la probabilidad de encontrar una muestra de aire que contiene una molécula rara en 0.10. Con esta información, y para las próximas 18 muestras de aire que se tomen:

- a. Defina la variable de interés. Construya y grafique su distribución de frecuencias.
- b. ¿Cuál es la probabilidad de encontrar al menos tres muestras de aire con la molécula rara?
- c. ¿Cuál es la probabilidad de que no se encuentren muestras de aire con la molécula rara?
- d. ¿Cuál es la probabilidad de que al menos una muestra de aire contenga la molécula rara?
- e. Calcular el número esperado de muestras de aire con la molécula rara.

**Ejercicio 3:** La contaminación constituye un problema en la fabricación de discos de almacenamiento óptico. El número de partículas de contaminación que ocurre en un disco óptico tiene una distribución de Poisson y el número promedio de partículas por centímetro cuadrado de superficie del disco es 0.1. El área de un disco bajo estudio es 100 centímetros cuadrados.

- Encuentre la probabilidad de que ocurran 12 partículas en el área del disco bajo estudio.
- La probabilidad de que ocurran cero partículas en el área del disco bajo estudio.
- Determine la probabilidad de que 12 o menos partículas ocurran en el área de un disco de 30 centímetros cuadrados.

**Ejercicio 4:** Se sabe que la concentración media de  $\text{NH}_3$  en sangre venosa de individuos normales de la población es de 110 microgramos por mililitro, y que la concentración de  $\text{NH}_3$  del 99% de los individuos se encuentra entre 85 y 135 microgramos por mililitro. Defina variable de interés y responda:

- ¿Cuál es la desviación típica de dicha población?
- ¿Cuáles son los límites del intervalo que comprende al 70% de los valores de dicha población?
- Calcule cuál es el porcentaje de población que tiene:
  - más de 135 microgramos por mililitro;
  - menos de 9 microgramos por mililitro;
  - entre 90 y 125 microgramos por mililitro;
  - entre 85 y 100 microgramos por mililitro.

**Ejercicio 5:** Cierta empresa que envasa leche está interesada en obtener la información sobre el turno (*Matutino*, *Vespertino* y *Nocturno*) y área (*Volumen* y *Empaque*) en el cual se producen los defectos encontrados en la producción. Para ello se selecciona una muestra de 145 envases de ambas áreas, de los cuales el 48,28% eran defectuosos encontrados en el área Volumen con 16 en el horario matutino y 33 en el horario nocturno. En total había 38 envases defectuosos de ambas áreas en el horario matutino, con 31 envases defectuosos en el Empaque en el horario nocturno.

- Confeccione una tabla de contingencia que muestre la información suministrada.
- Si se extrae un envase defectuoso al azar determine:
  - La probabilidad de que el envase defectuoso se encuentre en el empaque.
  - La probabilidad de que el envase defectuoso se produzca a la noche.
  - La probabilidad de que sea en el horario matutino y en el empaque.
  - La probabilidad de que provenga del empaque en el horario nocturno.
  - Sabiendo que proviene del horario matutino, la probabilidad de que esté en el volumen.
- A partir del Cuadro siguiente, obtenido usando R-Commander, calcule un coeficiente que le permita establecer la asociación o dependencia de las dos variables en estudio. Justifique.

Data: Table

X-squared = 2.7244, df = 2, p-value = 0.2561

> .Test\$expected # Expected Counts

	Volúmen	Empaque
Matutino	19.65517	18.34483
Vespertino	22.24138	20.75862
Nocturno	33.10345	30.89655