

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales



CÁLCULO ESTADÍSTICO Y BIOMETRÍA

Curso 2025

GUÍA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

DOCENTES

Profesor Adjunto: Ing. Agr. Martín E. Delucis
Lic. Rodrigo Altamirano

Jefes de Trabajos Prácticos: Mgr. Laura Maly
Dra. Noelia Ferrando

Ayudantes Diplomados: Dr. Adrián Jauregui
Dra. Marina Pifano

Ayudante alumno: Lorenzo Pereyra

TRABAJO PRÁCTICO N° 1

Estadística Descriptiva

Ejercicios de resolución manual

EJERCICIO 1.1: Clasificar las siguientes variables en CUALITATIVAS, CUANTITATIVAS DISCRETAS o CUANTITATIVAS CONTINUAS:

- a) Número de semillas de alfalfa por metro lineal.
- b) Diámetro a la altura del pecho (DAP) de 50 árboles de *Eucaliptus* sp.
- c) Grado de satisfacción con el uso de un producto.
- d) Temperaturas registradas cada media hora en un laboratorio, durante una semana.
- e) N° de pulgones por hoja.
- f) Sexo de bovinos de un rodeo de 20 animales.
- g) Milímetros de precipitación mensual registrados en La Plata durante un año.
- h) Número de semillas germinadas en cajas de 50 semillas.
- i) Localidades de la provincia de Buenos Aires productoras de miel.
- j) Cociente entre el DAP y la altura de árboles de Pino.
- k) Especies arbustivas en el litoral bonaerense.
- l) Número de árboles huecos en plazas de la ciudad.

EJERCICIO 1.2: A partir de las variables identificadas en el ejercicio anterior proponga que tipo de gráfico utilizaría para representar correctamente la información de cada una de ellas. En el gráfico deben quedar representadas las frecuencias **absolutas** u **observadas**.

EJERCICIO 1.3: Se tomó una muestra de 30 manzanas de un monte frutal y se contó el número de lesiones presentadas en la piel de los frutos. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

X_i	f_i	h_i	F_i	H_i
0	5			
1	6			
2	9			
3	4			
4	3			
5	2			
6	1			
Σ	30			

- Defina la variable en estudio, tipo y recorrido.
- Complete la tabla de distribución de frecuencias.
- Realice el gráfico correspondiente para las frecuencias absolutas (f_i) y otro para las frecuencias relativas acumuladas (H_i).
- Indique el valor e **interprete cada resultado** de: $f_x=2$, $h\%_x=5$, $F_x=4$, $100 - F\%_x=3$, $1-h_x=4$.
- Interprete** y comente los estadísticos o medidas resumen de estos datos: media (\bar{x})= 2,13 lesiones; mediana (\tilde{x})= 2 lesiones; moda = 2 lesiones; desvío estándar (S)= 1,61 lesiones

EJERCICIO 1.4: A fin de evaluar la ganancia de peso en bovinos con un programa de alimentación tradicional (pastura natural + grano de maíz) se pesaron al inicio y al fin del ensayo 10 novillos y se obtuvieron las siguientes ganancias diarias de pesos en kilogramos:

0,550 0,680 0,695 0,710 0,750 0,752 0,780 0,840 0,885 0,910

- Defina la variable en estudio. ¿De qué tipo es?
- Calcule media (\bar{x}) y desvío estándar (S) de los datos e **INTERPRETELOS** en términos de este ejercicio.
- Con otro programa de alimentación tradicional + un concentrado balanceado se lograron ganancias promedio de pesos diarios de 0,950 kg con una varianza de 0,0484 kg². Si tiene que seleccionar un programa de alimentación más homogéneo en cuanto a la ganancia de peso, ¿cuál seleccionaría y por qué?

EJERCICIO 1.5: Durante un estudio en un monte del Chaco árido se tomó una muestra aleatoria de 15 árboles de quebracho blanco a los cuales se les midió el perímetro basal del tronco (en cm) obteniéndose los siguientes resultados:

125 132 136 138 140 144 146 147 148 149 150 152 157 158 164

- Defina la variable en estudio. ¿De qué tipo es?
- Calcule media (\bar{x}) y desvío estándar (S) de los datos e **INTERPRETELOS** en términos de este ejercicio.
- Un muestreo similar en una localidad aledaña arrojó los siguientes resultados:
Media (\bar{x})= 134 cm; mediana (\tilde{x})= 134 cm; Q1= 130 cm; Q3=138 cm; Mín.= 124 cm; Máx.=146 cm: S= 5.3 cm
Construya gráficos de caja y bigote (*boxplot*) para ambos muestreos y realice una descripción detallada comparando ambas localidades con todos los elementos allí representados.

- d) Si tuviese que valerse sólo de la media y el desvío de cada muestra, ¿qué otra medida de dispersión podría calcular para compararlas? ¿Qué muestra presenta más variabilidad relativa?

EJERCICIO 1.6: Se midió el DAP (diámetro a la altura del pecho) en cm, de 46 renovales que crecen en la Facultad, obteniéndose los siguientes resultados:

X _i	f _i	h _i	F _i	H _i
37-39	1			
39-41	5			
41-43	8			
43-45	13			
45-47	9			
47-49	7			
49-51	2			
51-53	1			
TOTAL	46			

- a) Defina la variable en estudio, tipo y recorrido.
- b) Complete la tabla de frecuencias.
- c) Grafique las frecuencias relativas (h_i) y frecuencias relativas acumuladas (H_i).
- d) A partir del gráfico de las frecuencias relativas acumuladas obtenga de forma aproximada el valor de la mediana, primer y tercer cuartil. INTERPRETELOS en términos del problema.
- e) ¿Qué porcentaje de árboles tienen más de 49 cm de DAP?
- f) ¿Cuántos árboles tienen menos de 45 cm de DAP?
- g) **Interprete** los datos de este problema a través de los estadísticos resumen (puede apoyarse en los gráficos construidos o construir otros)

Media (\bar{x})= 44,52 cm; S= 3.11 cm; Q2 o mediana (\tilde{x})= 44 cm; Q1= 42 cm; Q3=46 cm;
Mín.= 37 cm; Máx.=53 cm:

EJERCICIO 1.7: Para evaluar las posibles diferencias en cobertura arbórea de 3 zonas boscosas se realizaron 6 muestras en cada una registrando la densidad de cada una (árboles/ha).

Zona A: media (\bar{x})= 52,0 a/ha; desvío estándar (S)=9,1 a/ha; Recorrido: 40,0 - 64,0 a/ha; Q1= 43,2 a/ha; Q2= 53,6 a/ha; Q3= 57,6 a/ha

Zona B: media (\bar{x})= 70,1 a/ha; desvío estándar (S)=6,9 a/ha; Recorrido: 60,8 - 80,0 a/ha; Q1= 64,0 a/ha; Q2= 71,2 a/ha; Q3= 73,6 a/ha

Zona C: media (\bar{x})= 62,4 a/ha; desvío estándar (S)=14,9 a/ha; Recorrido: 43,2 - 80,0 a/ha; Q1= 51,2 a/ha; Q2= 62,4 a/ha; Q3= 75,5 a/ha

- a) Realice un gráfico box-plot para comparar las 3 zonas. **Describa** lo que aprecia en el gráfico.
- b) Si tuviese que recomendar una zona de alta cobertura, ¿cuál sería su recomendación y por qué?

EJERCICIO 1.8: Un productor que desea exportar naranjas toma muestras de dos lotes para evaluar sus características y obtiene los siguientes resultados para el diámetro de los frutos en cm:

LOTE A: media (\bar{x})= 5,2 cm; desvío estándar (S)= 1,7cm; Recorrido: 2 - 8,2 cm; Q1= 4 cm; Q2= 5 cm; Q3= 7 cm

LOTE B: media (\bar{x})= 6cm; desvío estándar (S)= 0,8 cm; Recorrido: 3 - 9 cm; Q1= 5 cm; Q2= 6 cm; Q3= 7 cm

- a) Realice un gráfico box-plot para ambos lotes. **Describa y compare** las dos muestras.
- b) Si tuviese que recomendar un lote para exportar ¿cuál sería y por qué?

EJERCICIO 1.9: Un productor desea evaluar la producción de semillas en 4 diferentes sustratos; para ello, con cada sustrato prepara 5 macetas donde coloca un plantín en cada una. Luego del crecimiento de las plantas (todas bajo las mismas condiciones) releva el número de semillas producidas por cada planta, su tamaño (en cm) y su peso (en gr).

En una segunda instancia decide evaluar la viabilidad de las semillas producidas. Para ellos selecciona al azar 10 semillas de las que se produjeron en cada estrato y las coloca a germinar en condiciones óptimas. Al cabo de un tiempo registra el número de semillas germinadas.

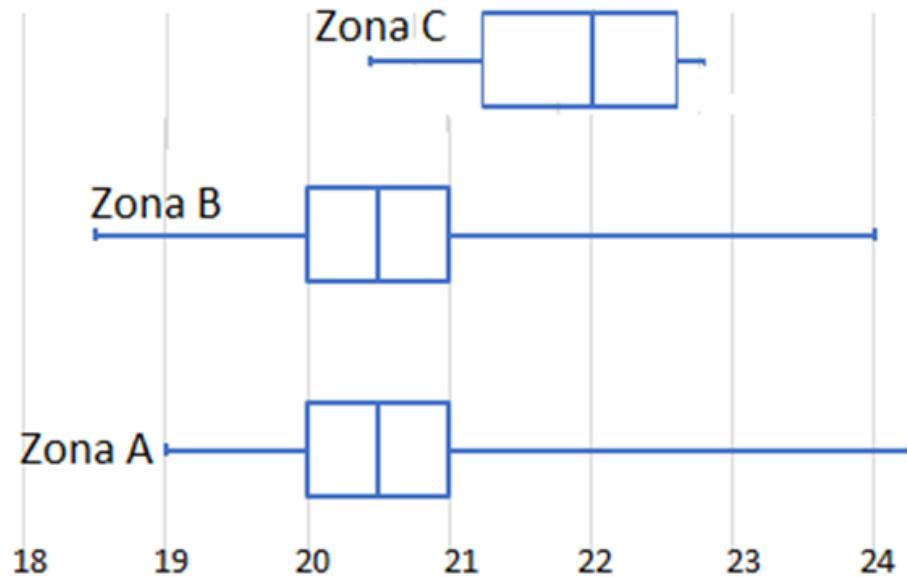
Para cada instancia experimental, identifique: el tamaño de la muestra, las variables analizadas (indicando nombre de la variable y clasifíquelas según la clasificación de variables vista en la teoría).

Ejercicios Teóricos y/o Complementarios

EJERCICIO 1.10: Indicar si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas, y en el caso de indicar que sean falsas justificar:

- a) La media aritmética es la medida de tendencia central más robusta para describir una muestra.
- b) El coeficiente de variación me permite comparar dos o más muestras que provengan de la misma población objetivo del estudio.
- c) Siempre que se quiera describir una muestra se pueden utilizar las medidas resumen media y varianza.
- d) La Ojiva es un gráfico utilizado para variables cuantitativas continuas que representa correctamente las frecuencias relativas acumuladas.
- e) El rango intercuartílico es una medida de posición dentro de la gráfica de caja y bigote que me permite describir la simetría de una distribución.
- f) El gráfico de tortas o sectores es el elegido para representar las variables cualitativas siempre y cuando tengan pocas categorías.
- g) En los gráficos de barras e Histograma los ejes “x e y” llevan las frecuencias y la variable respectivamente.
- h) Los gráficos que representen porcentaje deben ir siempre acompañados de la información del tamaño muestral.

EJERCICIO 1.11: Las siguientes gráficas boxplot representan la distribución de la producción de leche diaria en litros de tres zonas lecheras del gran La Plata. En base a los mismos responda:



- a) ¿Cuáles zonas presentan distribuciones más dispersas? **Justifique su respuesta**
- b) Si usted fuera el asesor agronómico ¿en cuáles zonas cree que se obtiene mejor producción? Discuta y justifique su respuesta.
- c) ¿Qué zona presenta el 50% central de sus datos menores a 22 litros?