

**(1994-
2024)**

30 años de la
Consagración Constitucional
de la Autonomía y Autarquía
Universitaria en Argentina.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL

FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS HÍDRICAS

ESTADÍSTICA

RESPUESTA DE GUÍA DE PRÁCTICA UNIDAD 5 - ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

Responsable de cátedra: Prof. Juan Pablo Taulamet

Equipo de cátedra: **Auxiliares:** Lic. María José Llop (JTP) - Ing. Ana Lisa Eusebi (JTP) - Prof. Fátima Bolatti (JTP) - Ing. Franco Nardi (Ay. 1º) **Ayudantes:** AIA Cristian Bottazzi - Téc. Eliana García

Carreras: Ingenierías en: Recursos Hídricos - Ambiental - Agrimensura

AÑO ACADÉMICO 2024

Ejercicio 1

La variable involucrada en este ejercicio es el escurrimiento del Río Armas. En la tabla de estadística descriptiva se puede observar que el escurrimiento medio muestral del río Armas es 13.4 con un desvío muestral de 8.829, dejando un coeficiente de variabilidad de 0.658, lo que indica que la muestra es medianamente variable. La mediana toma un valor de 12.8, menor a la media, lo cual indica asimetría positiva de los datos (con cola hacia la derecha) que también se puede comprobar observando que el Q1 está más cerca de la mediana que el Q3, o bien mediante el coeficiente de asimetría. Dicha asimetría también podría evidenciarse gráficamente en el boxplot o el histograma. Los valores mínimos y máximos del escurrimiento son 1.7 y 32 respectivamente, dejando un rango de 30.3. Además el RIQ es 12.3. Si bien la tabla de estadística descriptiva no muestra un valor de la moda (ya que ningún dato presenta más frecuencia que los demás) podría representarse la muestra en un histograma y considerar gráficamente cuál podría ser el intervalo modal.

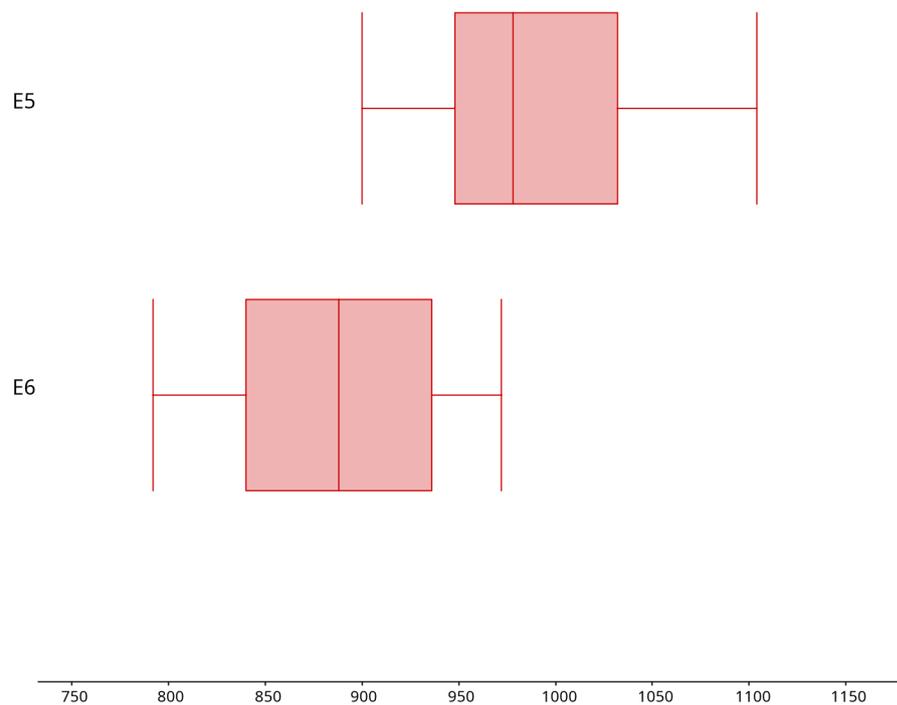
Descriptiva Libreoffice	
Media	13,4
Error estándar	2,54870734
Moda	#¡VALOR!
Mediana	12,85
Primer cuartil	7,35
Tercer cuartil	19,65
Varianza	77,9509091
Desviación típica	8,8289812
Curtosis	0,26999479
Asimetría	0,60636464
Intervalo	30,3
Mínimo	1,7
Máximo	32
Suma	160,8
Recuento	12

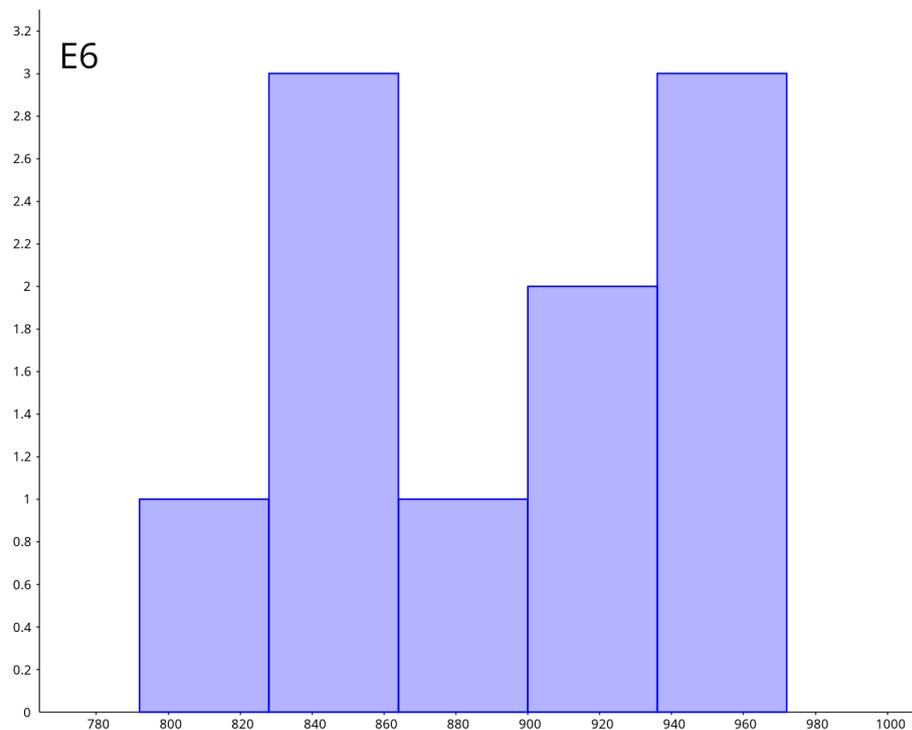
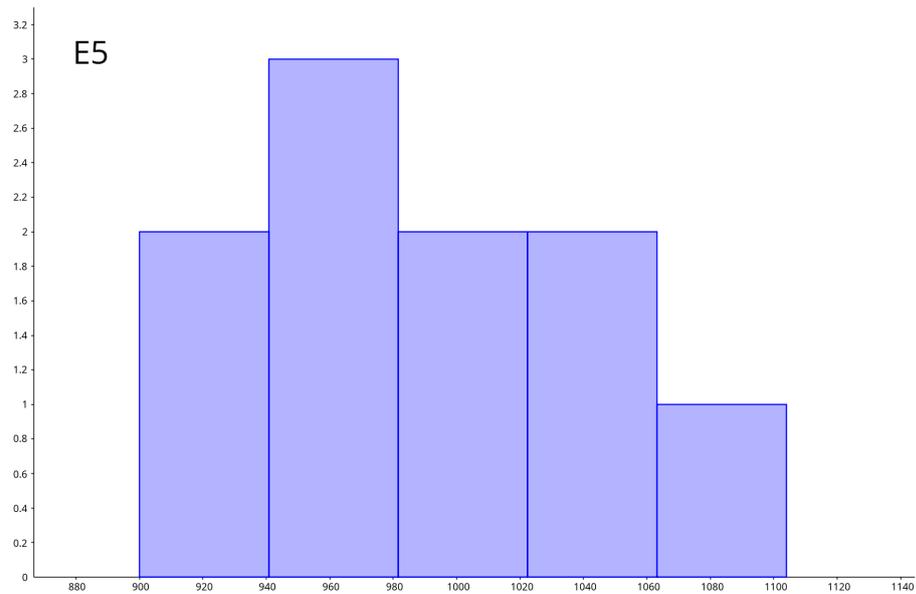
Ejercicio 2

Las variables involucradas en este ejercicio son las precipitaciones registradas en cada estación. A partir del análisis de los datos concluimos que no es posible tomar las medidas de ambas estaciones de forma indiferente ya que si bien se puede observar que la variabilidad presente en ambos conjuntos de datos es similar los valores mínimos, máximos mediana y media no son similares. Además las cajas no están superpuestas lo que indica que los cuartiles también toman valores diferentes. Al observar los boxplots, en la estación E5 que es de buen nivel se observa una leve asimetría a la derecha mientras que en la estación E6 los datos parecen ser más simétricos. Al observar los histogramas correspondientes a cada conjunto de datos se puede concluir que la distribución de los datos de la estación E5 parece ser acampanada mientras que los datos de la estación E6 presentan una distribución bimodal. Parece evidenciarse algún tipo de error sistemático mediante el cual la estación E6 mide siempre valores de precipitación más chicos que la estación E5.



Medida	E5	E6
Media	990	885,6
Error estándar	19,28730152	18,4
Mediana	978	888
Moda	N/E	936
Desviación estándar	60,99180273	58,18590895
Varianza de la muestra	3720	3385,6
Curtosis	-0,093117289	-1,200017535
Desviación	0,523602885	-0,125437187
Rango	204	180
Mínimo	900	792
Máximo	1104	972
Suma	9900	8856
Cuenta	10	10
CV	0,06161	0,06570





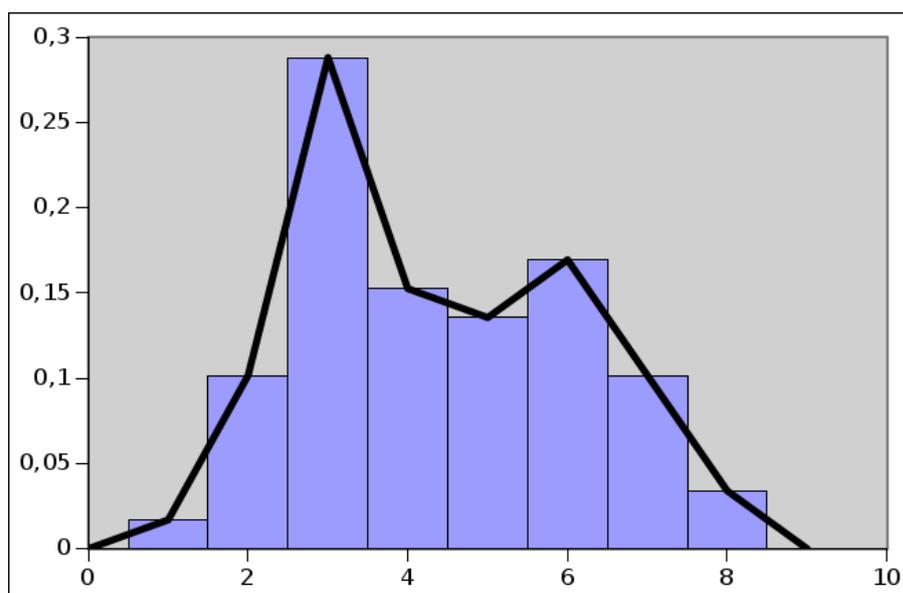
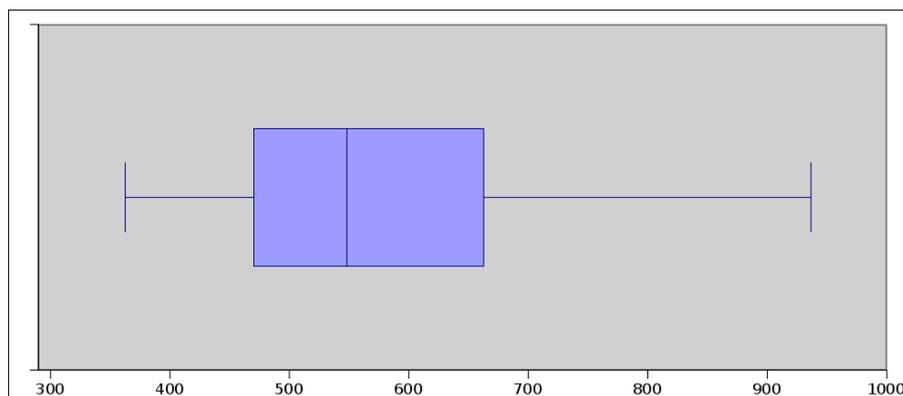
Ejercicio 3

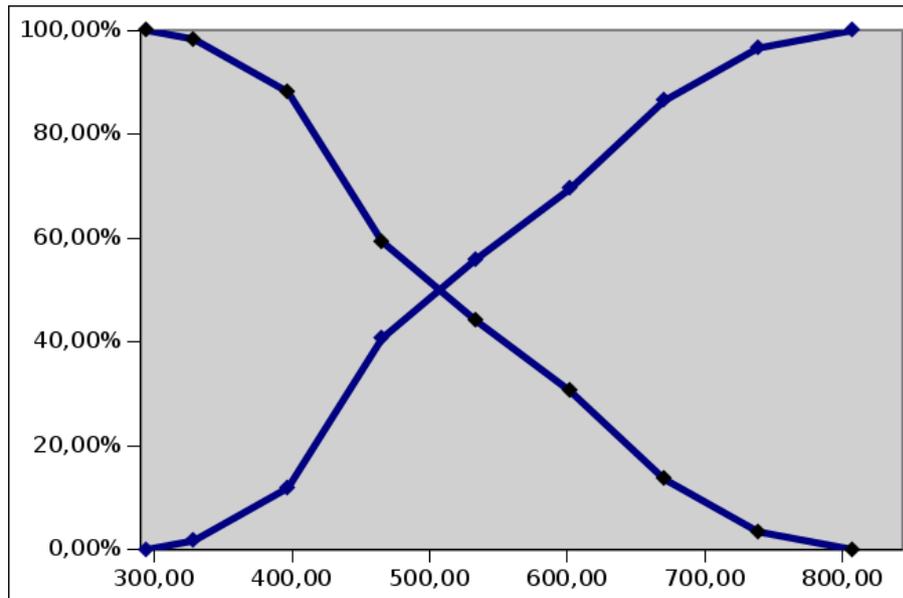
La variable involucrada en este ejercicio es la precipitación. Presenta una media muestral de 567.11 con un error estándar de la 124.74 lo que deja un coeficiente de variabilidad de 0.22 indicando una leve variación en los datos. La mediana es 548,5 menor a la media lo cual indica una asimetría de los datos con cola hacia la derecha. El valor mínimo de precipitación observado es de 363 mientras que el máximo es de 937 dejando un Rango de 574. Se puede observar que el cuartil q1 es más cercano a la mediana que el cuartil q3 lo lo que es también indicio de asimetría. Si bien Se observa en el box plot que el bigote derecho es extenso no se presentan valores extremos en la muestra. Al observar el histograma se evidencia también la simetría y posiblemente una distribución bimodal. El valor de precipitación que es excedido o igualado en el 20% de los casos es el percentil 80 o bien el cuartil 4.



Media: 567,1166667
Error estándar: 16,1035858
Mediana: 548,5
Moda: 438
Desviación estándar: 124,7378392
Varianza de la muestra: 15559,52853
Curtosis: 0,035640691
Desviación: 0,616885965
Rango: 574
Mínimo: 363
Máximo: 937
Suma: 34027
Cuenta: 60

$$P_{80} = 669,4$$

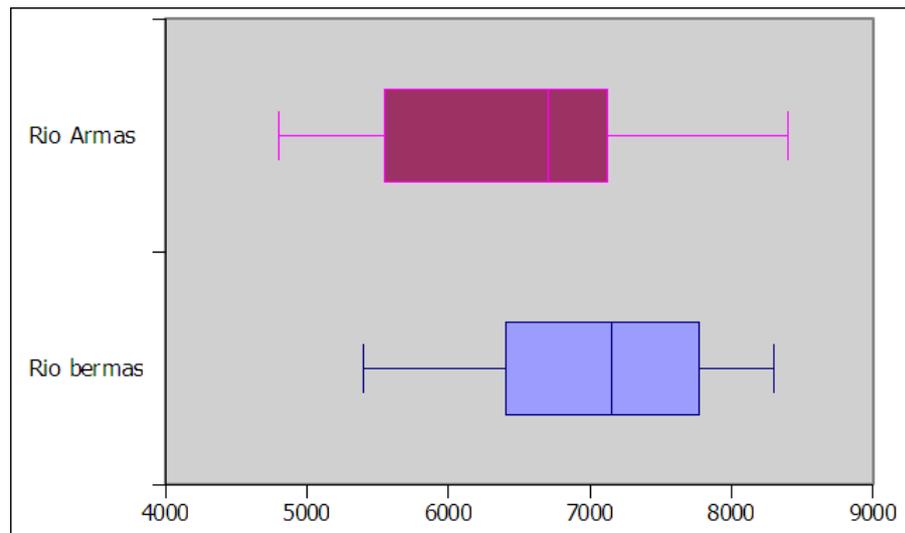




Ejercicio 4

Las variables involucradas en este problema son los sedimentos en suspensión en los ríos Vies y Bermas. En la tabla de estadística descriptiva se puede observar que la cantidad media de sedimentos en suspensión la mediana los valores mínimos y máximos parecen tener una leve diferencia. Los coeficientes de variación sin embargo son bastante parecidos, aunque no iguales, siendo el del río Armas mayor, de hecho gráficamente en los box plots se puede observar que el río Armas presenta apenas más de variabilidad que el río Bermas. Sí bien la tabla de estadísticas descriptiva no presenta valores de la moda para ninguna de las dos conjuntos de datos, se propone a modo de práctica, reazliar los histogramas correspondientes y observar que para el río Bermas el intervalo podría estar entre 7720 y 8300 mientras que el río Armas presenta una distribución bimodal con intervalos modales entre 4800 y 5520, 6240 y 6960 (Dependiendo de la cantidad de clases tomadas). Aunque se observó una leve diferencia entre las tablas de estadística descriptiva de ambos ríos, podemos ver en los box plots que las cajas y los bigotes están bastante superpuestos, lo cual dificulta la detección de diferencias entre ambos conjuntos de datos.

Medida	Río Bermas	Río Armas
Media	7040	6470
Error estándar	312,0541264	359,9537007
Mediana	7150	6700
Moda	N/A	N/A
Desviación estándar	986,8017925	1138,273547
Varianza de la muestra	973777,7778	1295666,667
Curtosis	-1,062888244	-0,700183923
Desviación	-0,40474862	0,02173142
Rango	2900	3600
Mínimo	5400	4800
Máximo	8300	8400
CV	0,14017	0,17593



Ejercicio 5

Se presenta la tabla de estadística descriptiva y un Box plot. Se propone a partir de los comentarios anteriores realizar las interpretaciones.

Media: 52,75

Error estándar: 6,29822772

Mediana: 45

Moda: 49,5

Desviación estándar: 34,49681395

Varianza de la muestra: 1190,030172

Curtosis: 1,743511565

Desviación: 1,245886289

Rango: 142,5

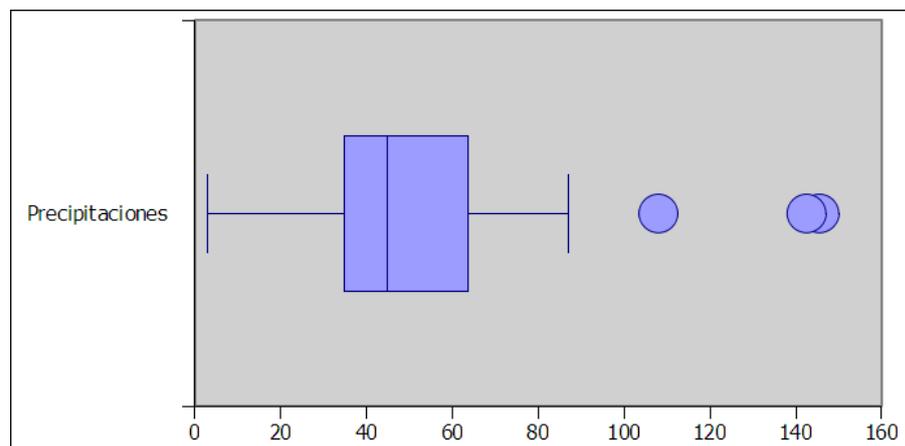
Mínimo: 3

Máximo: 145,5

Suma: 1582,5

Cuenta: 30

CV: 0,65397





Ejercicio 6

Existen diversas formas de cumplir la consigna, por ejemplo:

- a) $\tilde{x} = 3$
- b) $\bar{x} = 14.3; P_{99} = 113.7$
- c) $\bar{x} = 2.1$ (Calculada luego de eliminar el outlier de 124 min.)