

Apellido y Nombres:	
Carrera:	Comisión N°:
Legajo:	Fecha:
DNI:	CALIFICACIÓN:

Consignas

Al contestar cada uno de los siguientes ítems, debe tener en cuenta que sólo una de las primeras cuatro opciones de cada uno de ellos es la correcta. Seleccione la opción correcta encerrando en un círculo la letra que la identifica. No es necesario justificar la respuesta, tampoco se descontarán puntos por respuestas incorrectas. Si lo desea, puedes justificar tu respuesta en el REVERSO de la hoja, en cuyo caso se tomará como válida la justificación propuesta. Para aprobar la evaluación es necesario contestar correctamente por lo menos cinco ítems.

Párrafo 1: Presentación del sistema de datos

Si se explora el sistema de datos de la información hidrológica de ríos argentinos, particularmente de Mendoza, se puede observar: nombre del *río* y nombre del *sistema* al cual pertenece el río; *lugar* de emplazamiento, *provincia* y *cuenca* en la que se encuentra emplazada la estación de aforos del río (lugar donde se realizan las mediciones).

- a b c d e (1) Si se estudia como variable el *lugar* de emplazamiento de la estación de aforos (aforar equivale a medir), es correcto afirmar que la variable en estudio es:
- Cualitativa y se mide en escala ordinal.
 - Cuantitativa y se mide en escala de intervalo.
 - Cualitativa y se mide en escala nominal.
 - Ninguna de las anteriores.
 - No sé.
- a b c d e (2) Para un grupo de 16 estaciones de aforo emplazadas en la provincia de Mendoza correspondientes al denominado Sistema del Río Colorado, se dispone de: cantidad de años con registro de aforos disponibles, derrame medio anual (volumen medio anual de agua que entrega el río), caudal medio anual, área de la cuenca, altitud sobre el nivel del mar y lugar de emplazamiento.
- La *cantidad de años con registros disponibles*, es una variable numérica discreta.
 - El *derrame medio anual* para el periodo aforado es una variable numérica continua.
 - El *área de la cuenca* es una variable numérica que se mide en escala de razón.
 - Todas las anteriores.
 - No sé.

Párrafo 2: Caudales medios mensuales del Río Mendoza en Guido

La estación Guido está emplazada en la cuenca del Río Mendoza a 1550 m.s.n.m, tiene un área de 8.180 km². Del análisis de los 528 *caudales medios mensuales (QMM)* correspondientes al periodo 1956-57 a 1999-00 surge la siguiente información: el QMM promedio es de 44,5423 m³/s, el mínimo es de 11,0 m³/s, el QMM nunca sobrepasó el valor 265,9 m³/s y en el 10% de los meses no superó los 89,7 m³/s. Se sabe también que el coeficiente de variación del QMM es 79,2908%, el cuartil inferior 21,0 m³/s y el rango intercuartil 34,0 m³/s.

- a b c d e (3) Teniendo en cuenta la información del Párrafo 2, se debe concluir que:
- El percentil 75 es igual a 55,0 m³/s.
 - El rango del QMM es siempre mayor que su desviación estándar.
 - La desviación estándar del QMM es aproximadamente igual a 35,32 m³/s.
 - Todas las anteriores.
 - No sé.
- a b c d e (4) Continuando con la información del Párrafo 2, es posible afirmar que:
- En el 75% de los meses del periodo aforado, el QMM fue de por lo menos 21,0 m³/s.
 - En el 10% de los meses del periodo aforado, el QMM fue de 89,7 m³/s o menor.
 - Si al QMM de un mes dado le corresponde un *valor z* = + 0,8, debería interpretarse que el caudal registrado fue de 72,8 m³/s, aproximadamente.
 - Todas las anteriores.
 - No sé.

- a b c d e (5) También es posible afirmar que:
- La desviación estándar nunca puede ser mayor que el rango de la variable en estudio.
 - El coeficiente de variación de una variable cualquiera asume sólo valores comprendidos entre 0 y 100%.
 - Si la dispersión del conjunto de datos es grande, podría ocurrir que el cuartil inferior resulte mayor que el percentil 40.
 - Todas las anteriores.
 - No sé.

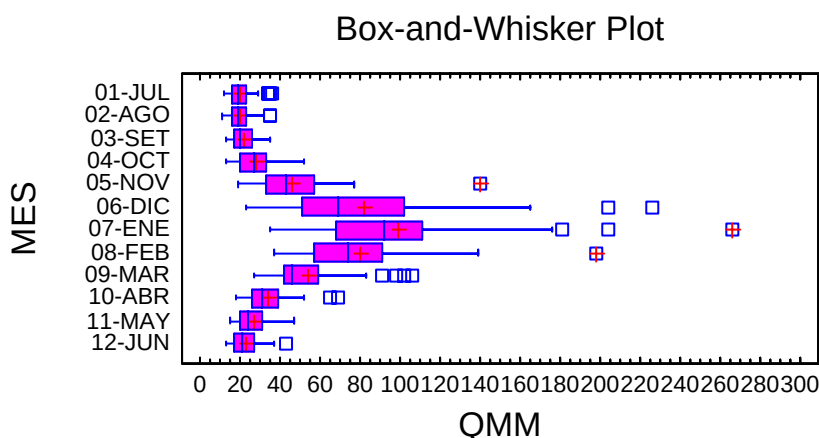
Párrafo 3: Distribución de frecuencias del caudal medio mensual en Guido, en m³/s

Clase	Límites de clase Linf LSup	Marca de clase	F R E C U E N C I A S				
			S I M P L E S		A C U M U L A D A S		
			Absoluta <i>fi</i>	Relativa <i>fri</i>	Absoluta <i>Fi</i>	Relativa <i>Fri</i>	
1	(10,0 36,0]	23,0	300	0,5682	300	0,5682	
2	(36,0 62,0]	49,0	118	0,2235	418	0,7917	
3	(62,0 88,0]	75,0	56	0,1061	474	0,8977	
4	(88,0 114,0]	101,0	27	0,0511	501	0,9489	
5	(114,0 140,0]	127,0	13	0,0246	514	0,9735	
6	(140,0 166,0]	153,0	7	0,0133	521	0,9867	
7	(166,0 192,0]	179,0	2	0,0038	523	0,9905	
8	(192,0 218,0]	205,0	3	0,0057	526	0,9962	
9	(218,0 244,0]	231,0	1	0,0019	527	0,9981	
10	(244,0 270,0]	257,0	1	0,0019	528	1,0000	

- a b c d e (6) De la información aportada por la distribución de frecuencias, se puede concluir que:
- Durante 27 meses de los observados, el caudal medio mensual no superó los 101,0 m³/s.
 - En el 10,61% de los meses observados, el caudal medio mensual superó los 62,0 m³/s.
 - Hubo 14 meses en que el caudal medio mensual excedió los 140,0 m³/s.
 - Ninguna de las anteriores.
 - No sé.
- a b c d e (7) Si se representara gráficamente la distribución de frecuencias mediante un histograma:
- Se observaría que la distribución de los caudales medios mensuales es sesgada a izquierda.
 - Presentaría una única clase modal.
 - Debería interpretarse que en 13 meses del periodo observado se registró un caudal medio mensual igual a 127,0 m³/s.
 - Todas las anteriores.
 - No sé.

Párrafo 4: Comparando los caudales medios mensuales en la estación Guido

A continuación se presenta el gráfico de caja múltiple para cada uno de los meses del año de la variable en estudio. Téngase presente que el mismo se construye tomando como variable al caudal medio mensual del mes correspondiente, para todo el periodo estudiado.

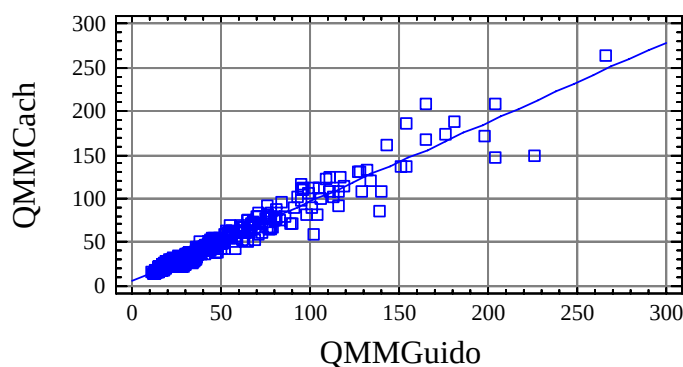


- a b c d e (8) De la lectura del gráfico de caja múltiple, es posible concluir que:
- a) En verano los caudales no sólo son mayores sino también están más dispersos.
 - b) En tres de los meses del año no se observaron caudales medios mensuales apartados, estadísticamente hablando.
 - c) Para los meses de ENERO, por lo menos en la mitad de los años observados el caudal medio mensual de enero estuvo comprendido entre 68 y 111 m³/s, aproximadamente
 - d) Todas las anteriores.
 - e) No sé.

Párrafo 6: Asociación entre los caudales medios mensuales de Cacheuta y Guido

Del análisis de regresión y correlación de los caudales medios mensuales del Río Mendoza en las estaciones de Guido y Cacheuta, para el periodo 1956-57 a 1989-00, se obtuvo la ecuación: $y = 4,93494 + 0,913458 x$, con un coeficiente de correlación igual a 0,97.

Plot of Fitted Model



- a b c d e (9) De acuerdo al resultado del análisis de regresión y correlación, se puede concluir que:
- a) Mediante el modelo de regresión lineal simple, el 97% de las veces se puede predecir el caudal medio mensual en Cacheuta a partir del caudal en Guido.
 - b) Aproximadamente, el 94% de la variación total del caudal medio mensual en Cacheuta se puede explicar mediante una relación lineal con el caudal medio mensual en Guido.
 - c) Si se calculara la covarianza de las variables estudiadas, resultaría negativa.
 - d) Ninguna de las anteriores.
 - e) No sé.
- a b c d e (10) También es correcto afirmar que:
- a) La relación entre las variables es *directa*; esto significa que se puede calcular el caudal en Cacheuta a partir del caudal conocido en Guido.
 - b) Es correcto concluir que, si en un mes dado el caudal medio mensual en Guido resultara igual a $1450 \text{ m}^3/\text{s}$, el caudal medio mensual en Cacheuta será $1329,45 \text{ m}^3/\text{s}$.
 - c) Tal cual se observó antes, en los meses de verano, cuando el caudal es mayor, también se observa una mayor dispersión en la nube de puntos del dispersograma.
 - d) Todas las anteriores.
 - e) No sé.

[illegible]

Respuestas

1. c)
2. d)
3. d)
4. d)
5. a)
6. c)
7. b)
8. d)
9. b)
10. c)

Datos del Párrafo 2:

$n = 528$

Media = $44,5423 \text{ m}^3/\text{s}$

Mínimo = $11,0 \text{ m}^3/\text{s}$

Máximo = $265,9 \text{ m}^3/\text{s}$

$P_{90} = 89,7 \text{ m}^3/\text{s}$

Coefficiente de variación = $79,2908\%$

Q_1 = Cuartil inferior = $21,0 \text{ m}^3/\text{s}$

RI = Rango intercuartil = $34,0 \text{ m}^3/\text{s}$

A partir de los datos disponibles, se puede completar el siguiente cuadro:

Mínimo = $11,0 \text{ m}^3/\text{s}$	Media = $44,5423 \text{ m}^3/\text{s}$	Desviación estándar = $35,3179 \text{ m}^3/\text{s}$
Máximo = $265,9 \text{ m}^3/\text{s}$	Mediana = $31,9 \text{ m}^3/\text{s}$	Coefficiente de variación = $79,2908\%$
$P_{90} = 89,7 \text{ m}^3/\text{s}$	Moda = $18,0 \text{ m}^3/\text{s}$	Cuartil inferior = $21,0 \text{ m}^3/\text{s}$
Rango = $254,9 \text{ m}^3/\text{s}$	Varianza = $1247,36 (\text{m}^3/\text{s})^2$	Cuartil superior = $55,0 \text{ m}^3/\text{s}$
Rango intercuartil = $34,0 \text{ m}^3/\text{s}$		