

APELLIDO DEL ALUMNO: **NOMBRE:**

CORRIGIÓ: **REVISÓ:**

1	2	3	4	5	CALIFICACIÓN

Todas las respuestas deben ser justificadas adecuadamente para ser tenidas en cuenta. No resolver en lápiz. Duración del examen: 2 horas. Aprobación (6 puntos): 50% correctamente resuelto.

- 1- El río Neuquén tiene un caudal medio de 500 m³/seg. El desvío estándar es conocido y es 35 m³/seg, pero en la última campaña de 25 mediciones se obtuvo un caudal medio de 520 m³/seg, lo cual hace sospechar que el río está aumentando su caudal probablemente debido al clima. Determine mediante un test de hipótesis con un nivel de significación del 1% si es cierto que el río está aumentando su caudal probablemente debido al clima. El caudal medio tiene distribución normal.
- 2- Calcule el P-valor para un caudal medio de 530 m³/seg bajo la hipótesis de que el caudal del río no aumentó.
- 3- Con respecto al test de hipótesis del punto anterior, indique si es verdadero o falso:
 - A- Con un nivel de significación del 1% debería resolverse mediante la distribución *t* de Student ya que la muestra es pequeña.
 - B- Con un nivel de significación del 1% debe resolverse mediante la distribución normal ya que la varianza es conocida.
- 4- Entre los valores medidos se ha observado el caudal al principio del verano (q_1), al principio del otoño (q_2) y al principio del invierno (q_3). Determine las propiedades de insesgadez y eficiencia de los siguientes estimadores del caudal medio y halle el valor de α para el estimador E_1 , si se asigna igual representatividad a las tres mediciones q_i :

$$E_1 = \alpha \cdot q_1 + \alpha \cdot q_2 + \alpha \cdot q_3$$

$$E_2 = 0,5 \cdot q_1 + 0,25 \cdot q_2 + 0,25 \cdot q_3$$

$$E_3 = 0,5 \cdot q_1 + 0,4 \cdot q_2 + 0,4 \cdot q_3$$
- 5- El caudal sigue una distribución normal clasificándose en:
 - Caudal bajo: $q < 470$ m³/seg.
 - Caudal medio: 470 m³/seg $< q < 550$ m³/seg
 - Caudal alto: $q > 550$ m³/seg

Para cada categoría el sistema hidroeléctrico activa una alarma de crecida con una probabilidad de 30%, 60% y 90% respectivamente. ¿Cuál es la probabilidad de que realmente haya crecida si se ha activado la alarma?