

**(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

#### *GUÍA DE PRÁCTICA*

#### *UNIDAD 7 – REGRESIÓN Y CORRELACIÓN*

**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

En la etapa previa a la construcción de una presa se construyó un modelo y se efectuaron mediciones de los esfuerzos sobre la placa base del cuenco y la velocidad del flujo. Los valores medidos fueron:

$x$ (velocidad)	$y$ (esfuerzo)
1.33	27
2.68	50
3.57	67
4.46	83
5.35	101
6.24	117
7.14	134
8.93	150
9.82	188
10.7	206

- Establecer una relación entre las variables gráfica y analíticamente.
- ¿Puede ser el coeficiente de regresión igual a 20?
- Determinar una estimación para el valor esperado de esfuerzo cuando la velocidad es de 14.

## Ejercicio 2

La siguiente tabla muestra valores de precipitación y escurrimiento en una cuenca urbana.

$x$ (mm)	$y$ (mm)
50	60
60	60
70	80
80	70
90	80
100	100
110	100
120	130
130	110
140	120
150	150
160	140

- Encontrar una función que pueda ser usada como herramienta de pronóstico.
- Determinar el valor de la varianza de la regresión.
- Hallar el intervalo de confianza para el coeficiente de regresión.
- Hallar el intervalo de confianza de 95% para el valor medio de  $y$  cuando  $x = 12.5$ .

### Ejercicio 3

Se dispone de valores de alturas hidrométricas y caudales en Villa Independencia, Carlos Paz. Tener en cuenta que la relación entre alturas y caudales es  $Q = kh^b$  y puede linealizarse considerando la relación entre  $\ln(Q)$  y  $\ln(h)$ .

$h(\text{cm})$	$Q(\text{m}^3/\text{s})$
15	19.13
30	61.46
45	121.65
60	197.48
75	287.56
90	390.91
120	634.58
150	924.03
180	1256.13
200	1500

- Realizar un para ello un análisis de regresión con un modelo potencial y uno lineal mediante el uso del logaritmo natural.
- Pronosticar el caudal para una altura hidrométrica de 4 m.

### Ejercicio 4

Se cuenta con datos de medidas de la descarga de un río y los correspondientes niveles de altura.

$x_i$ (m)	$y_i$ ( $\text{m}^3/\text{seg}$ )
1.98	150
2.1	144
2.25	205
2.7	388
3.05	750
3.3	653
3.35	580
3.95	920
4.12	1130
4.25	1040

- Ajustar un modelo lineal.
- Ajustar un modelo de tipo polinómico con más términos que en (a).
- Obtener en ambos casos una medida que brinde el grado de bondad del ajuste.
- Calcular los límites de confianza de los parámetros de la regresión lineal.
- Obtener una conclusión del análisis realizado.
- Realizar un análisis de los residuos.