

# ITAM - Métodos Estadísticos para C.Pol y R.I.

## Assignment 02

1. Se realizó una entrevista a 10 estudiantes acerca de sus calificaciones esperadas y sus puntos finales en el primer parcial de matemáticas.

Estudiante	Calificación esperada del examen de matemáticas	Puntos finales
1	39	65
2	43	78
3	21	52
4	64	82
5	57	92
6	47	89
7	28	73
8	75	98
9	34	56
10	52	75

- Encuentre la recta de predicción de mínimos cuadrados para los datos de las calificaciones del primer parcial de matemáticas.
  - Determine el coeficiente de correlación
  - ¿La correlación es significativamente distinta de cero?
  - Determine si hay una relación lineal significativa entre las calificaciones esperadas y los puntos finales. Nota: realice una prueba de hipótesis para  $\beta_0$  y  $\beta_1$
  - Estime el promedio de las calificaciones para estudiantes con una puntuación de aprovechamiento es 50, con un intervalo de confianza de 95%
2. Las estaturas y pesos de 10 jugadores atacantes de fútbol se seleccionan al azar de un equipo de estrellas de un condado.

Jugador	Estatura (x)	Peso (y)
1	73	185
2	71	175
3	75	200
4	72	210
5	72	190
6	75	195
7	67	150
8	69	170
9	71	180
10	69	175

- Determine el coeficiente de correlación para la estatura (en pulgadas) y peso (en libras).
- ¿La correlación es significativamente distinta de cero?

3. Se tienen los siguientes datos correspondientes:

x	y
-2	0
-1	0
0	1
1	1
2	3

- a) Determine la recta de mínimos cuadrados apropiada para estos datos.
  - b) Determine el intervalo de confianza para  $E(Y)$  cuando  $x=1$  con un nivel de confianza del 90%
  - c) Determine si los datos presentan suficiente evidencia para indicar que la pendiente difiere de 0 (con  $\alpha = 0.05$ )
  - d) Calcule un intervalo de confianza al 95% para el parámetro  $\beta_1$
  - e) Determine el pronóstico particular para  $Y$  cuando  $x=2$ , con  $(1-\alpha)=.90$
4. En su tesis de doctorado, H. Behbahani examinó el efecto de hacer variar la proporción de agua y cemento en la resistencia del concreto después de 28 días. Para el concreto con un contenido de cemento de 200 libras por yarda cúbica. Sea ( $y$ ) la resistencia y ( $x$ ) la proporción de agua y cemento.

Proporción de agua y cemento	Resistencia (100 ft/lb)
1.21	1.302
1.29	1.231
1.37	1.061
1.46	1.040
1.62	0.803
1.79	0.711

- a) Determine la recta de mínimos cuadrados apropiada para estos datos.
- b) Pruebe que  $H_0: \beta_1 = 0$  contra  $H_a: \beta_1 \neq 0$  con  $\alpha = 0.05$ . ¿Hay evidencia suficiente para decir que la resistencia tiende a disminuir con un aumento en la proporción de agua y cemento?.
- c) Determine un intervalo de confianza al 90% para la resistencia esperada del concreto cuando la proporción de agua y cemento sea de 1.5

**Bibliografía** Wackerly. (2008). Estadística Matemática con Aplicaciones (7.a ed.). Cengage Learning.