

## Estadística y pronósticos para la toma de decisiones.

**Profesor: Dr. Naím Manríquez**

**Universidad Tecmilenio**

**Objetivo del ejercicio:** Calcular el coeficiente de correlación con el fin de medir la asociación entre dos variables cuantitativas, así como comprender el término de autocorrelación y comparar el uso en el pronóstico de los promedios móviles y suavizamiento exponencial.

**Descripción del ejercicio:** A través de esta actividad el alumno comprenderá los términos de correlación y autocorrelación además de utilizar datos de una muestra para el pronóstico por métodos simples como el promedio móvil y el suavizamiento exponencial.

### Instrucciones:

Realiza las siguientes acciones:

1. Define lo que significan los siguientes términos:
  - a. Correlación
  - b. Autocorrelación
  - c. Promedio móvil
  - d. Suavizamiento exponencial
2. Busca información de 20 casas en venta en donde las variables sean Y (metros de construcción) y X (metros de terreno); lleva a cabo lo que se indica:
  - a. Realiza y describe el diagrama de dispersión.
  - b. Calcula e interpreta el coeficiente de correlación muestral r.
  - c. Responde a la siguiente cuestión en un terreno urbano. ¿A mayor cantidad en metros de construcción, mayor es el precio de la vivienda?
3. Busca información de los cetes a 28 días– semanal, periodicidad diaria y datos del Banco de México. Considera las últimas 20 cotizaciones de los cetes y realiza lo que se indica:
  - a. Determina el coeficiente de autocorrelación  $r_1$
  - b. Determina la prueba de hipótesis de lo siguiente:
    - I. Hipótesis nula:  $H_0 : \rho_1 = 0$  (La autocorrelación es igual a cero).
    - II. Hipótesis alternativa:  $H_a: \rho_1 \neq 0$  (La autocorrelación es diferente de cero).
    - III. Donde  $\rho_k$  es el coeficiente de autocorrelación poblacional en el lapso k.
  - c. ¿Existe autocorrelación entre los rendimientos de los CETES a 28 días?

4. Las llamadas de emergencia a un teléfono durante las últimas 24 semanas son éstas:

Semana	Llamadas	Semana	Llamadas	Semana	Llamadas
1	50	9	35	17	55
2	35	10	20	18	40
3	24	11	15	19	35
4	40	12	40	20	60
5	44	13	55	21	75
6	34	14	35	22	50
7	20	15	25	23	40
8	30	16	55	24	65

- Realiza y describe un diagrama de dispersión.
- Determina un promedio móvil con  $k=3$  periodos y pronostica el valor para la semana 25.
- Considera un pronóstico inicial de 50 llamadas durante la primera semana, y utilizando un suavizamiento exponencial con  $\alpha = 0.10$ , desarrolla los pronósticos para el periodo comprendido entre las semanas 1 a 24. ¿Cuál es el pronóstico para la semana 25? Pronostica nuevamente cada periodo utilizando  $\alpha = 0.6$ . Obtén el valor para la semana 25.
- Las llamadas reales durante la semana 25 fueron 85. ¿Cuál de los tres métodos anteriores se acerca más?

### Preguntas de discusión en el aula

Con los conceptos vistos y puestos en práctica, brinda una respuesta justificada a cada una de las siguientes cuestiones

- ¿Qué significa el coeficiente de correlación?
- ¿Cómo se interpreta el coeficiente de correlación?
- ¿Para qué sirve el coeficiente de autocorrelación?
- ¿Cuándo utilizarías el método de promedios móviles?
- ¿Cómo elegirías la constante suavizamiento en el método de suavización exponencial?

**Nota para el alumno:** Considera que tu actividad debe estar documentada (proceso) y fundamentada.