

# Auxiliar número dos MA34B

Profesor: Alexis Peña

Auxiliar: Diego Díaz Espinoza

## **Temario:**

Métodos clásicos de estimación puntual.

Estimadores de momentos (EMM).

Estimadores máximo verosímiles (EMV).

Propiedades de los EMV.

# Objetivos de Aprendizaje

## **Respecto a la utilización de los métodos de estimación puntual:**

- Identificar el problema buscado (¿Qué estamos buscando?).
- Identificar los datos útiles del problema para aplicar el método (¿Qué datos del problema tengo?)
- Proyectar los pasos a seguir (¿Qué pasos me llevarán a la solución por el método escogido?)
- Aplicar el método.
- Extraer conclusiones respecto del método escogido (¿Existen indicadores que me permitan evaluar el método utilizado? ¿Si los hay, qué puedo concluir de ellos?)

# Estructura de la clase

- 1.- Ejercicio resuelto en pizarra para EMM.
- 2.- Estudio de caso 1 (ejercicio individual, sin nota, voluntario).
- 3.- Discusión de resultados.
- 4.- Ejercicio resuelto en pizarra para EMV.
- 5.- Estudio de caso 2. (ejercicio individual, sin nota, voluntario).
- 6.- Discusión de resultados.

# Ejercicio resuelto EMM.

Sea la muestra aleatoria

$$\bar{X} = (x_1, x_2, \dots, x_n)$$

$$x_i \sim N(\mu_1, \sigma_1^2)$$

encontraremos un estimador para ambos parámetros que determinan la Normal usando EMM.

Supongamos ahora otra muestra (independiente de la anterior):

$$\bar{Y} = (y_1, y_2, \dots, y_n)$$

$$y_i \sim N(\mu_2, \sigma_2^2)$$

Y consideremos el vector muestra aleatoria:

$$\bar{Z} = (y_1 + x_1, y_2 + x_2, \dots, y_n + x_n)$$

$$z_i \sim ?$$

Calcular el EMM para los parámetros de la distribución que sigue la nueva variable.

# Estudio de caso número uno

(20 min)

El gobierno ha decidido reconstruir un puente en el norte del país. Antes de comenzar y con el objetivo de satisfacer la demanda de la región y principalmente evitar una pronta fatiga de materiales se ha decidido analizar el flujo de vehículos en la zona. Lo importante según los estudios son los vehículos pesados, principalmente camiones mineros de la zona, puesto que ellos implican un mayor desgaste para el puente. Se enviaron para esto estudiantes universitarios a cuantificar la cantidad de vehículos pesados que pasan por un punto del puente en un intervalo de tiempo de una hora en la mañana durante 28 días. Los resultados entregados por los estudiantes son los siguientes:

0	3	3	0	0	5	2
3	3	0	2	1	0	0
2	2	0	1	0	0	3
4	2	1	4	1	4	3

¿Qué distribución sugeriría para los datos?

(pregúntense primero: ¿Cómo atisbo una primera distribución? y luego ¿Cómo compruebo si es la correcta?)

# Ejercicios resueltos EMV

- Poisson.
- Exponencial.
- Bernoulli.

# Estudio de caso número dos

(15 min)

Un entrenador de un equipo de fútbol desea saber qué tan aleatorios son los tiros al arco de su jugador número 9 (respecto del lado del arquero al que son enviados). Ud. ha medido por telemetría la distancia al primer palo de 16 tiros. ¿Qué puede decirle al DT respecto al 9 del equipo?

0,54	0,98	0,84	0,19
0,61	0,13	0,27	0,05
0,58	0,27	0,57	0,83
0,67	0,36	0,47	0,7