

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGON

PROBABILIDAD Y ESTADISTICA

TRABAJO DE INVESTIGACION IX

Presentado a:

SERGIO HERNANDEZ LOPEZ

Presentado por:

ROMERO TRUJILLO JUAN ANDRES

Fecha de entrega:

10/11/2025

Trabajo de Investigación 1X

1. ¿Qué son las series de tiempo?

Una serie de tiempo es una secuencia de observaciones o datos que se registran a lo largo del tiempo, generalmente a intervalos regulares (diarios, mensuales, anuales, etc.). Su objetivo es analizar el comportamiento de una variable a través del tiempo para identificar tendencias, patrones estacionales o fluctuaciones aleatorias.

2. Tipos de series temporales

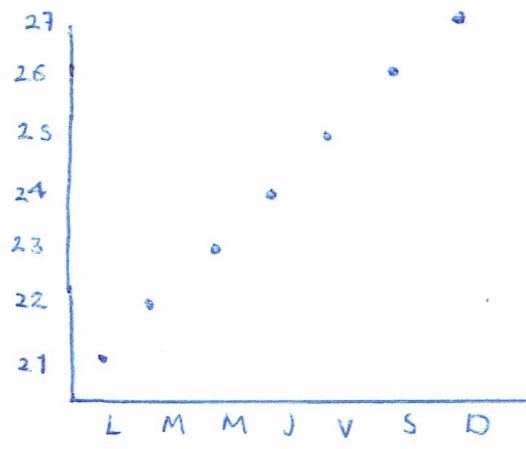
- 1- Serie estacionaria: Sus valores fluctúan alrededor de una media constante y su variancia no cambia con el tiempo.
- 2- Serie no estacionaria: Presenta tendencia o cambios en su media o variancia con el tiempo.
- 3- Serie determinista: Puede expresarse mediante una fórmula matemática predecible.
- 4- Serie estocástica: Está influenciada por factores aleatorios
- 5- Serie con tendencia y estacionalidad: Tiene un patrón de crecimiento o disminución y repite comportamientos en ciertos períodos (por estaciones, meses, etc.).

3. Ejemplos de series de tiempo

Ejemplo	Variable Observada	Frecuencia	Unidad de medida
1	Temperatura promedio	Diaría	°C
2	Ventas de una tienda	Mensual	Pesos
3	Nivel del mar	Anual	Metros
4	Producción de petróleo	Mensual	Bariles
5	Visitantes de pag. web	Diarío	Personas

Gráfico Ejemplo 1 - Temperatura diaria

Día	Temp.
Lunes	22
Martes	24
Miercoles	25
Jueves	23
Viernes	21
Sábado	26
Domingo	27

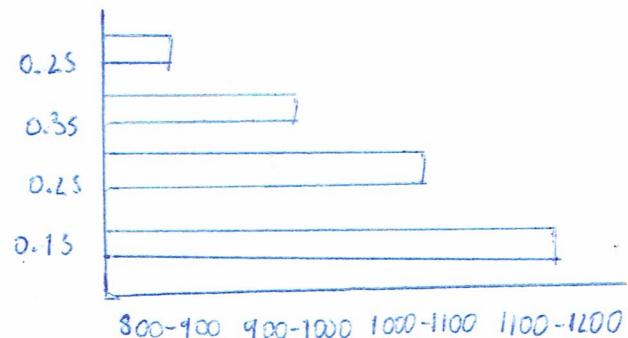


4 Variables aleatorias continuas

Una Variable aleatoria continua es aquella que puede tomar infinitos Valores dentro de un rango determinado, normalmente asociado con magnitudes medibles como peso, altura o tiempo.

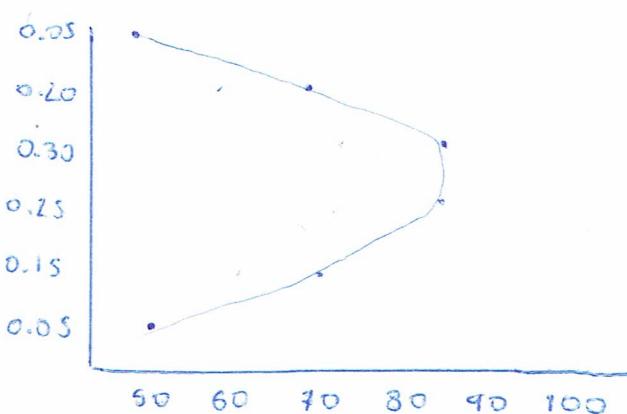
Ejemplo 1: Tiempo de vida de un foco: tiene una distribución continua entre 800 y 1200 horas

Horas (x)	$f(x) = \text{probabilidad}$
800-900	0.25
900-1000	0.35
1000-1100	0.25
1100-1200	0.15



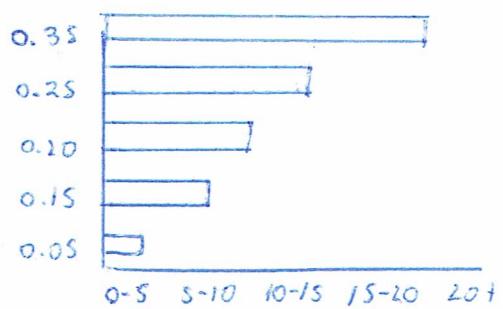
Ejemplo 2: Peso de una persona: un adulto tiene una distribución normal con media 70 Kg y desviación estándar 10 Kg

Peso (Kg)	Probab. aprox.
50	0.05
60	0.20
70	0.30
80	0.25
90	0.15
100	0.05



Ejemplo 3: Tiempo de atención en un banco: El tiempo que tarda un cliente en ser atendido sigue una distribución exponencial con medio de 10 mins.

Tiempo (min)	$f(x)$
0-5	0.05
5-10	0.15
10-15	0.20
15-20	0.25
20+	0.35



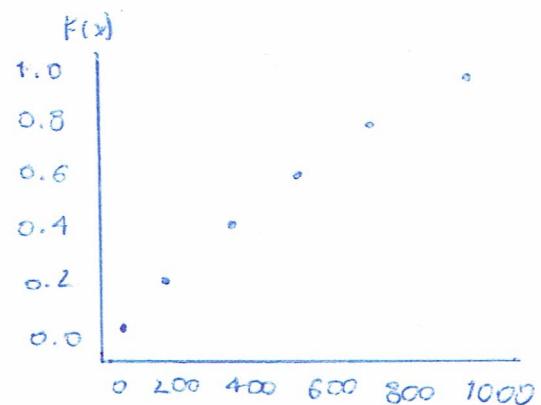
S Función de distribución acumulativa (FDA)

Indica la probabilidad de que una variable aleatoria tome un valor menor o igual a x .

$$F(x) = P(X \leq x)$$

Ejemplo 1: Vida útil de un foco: Si los focos duran entre 0 y 1000 horas uniformemente distribuidos: $F(x) = \frac{x}{1000}$, $0 \leq x \leq 1000$

x (h)	$F(x)$
0	0.00
200	0.20
400	0.40
600	0.60
800	0.80
1000	1.00

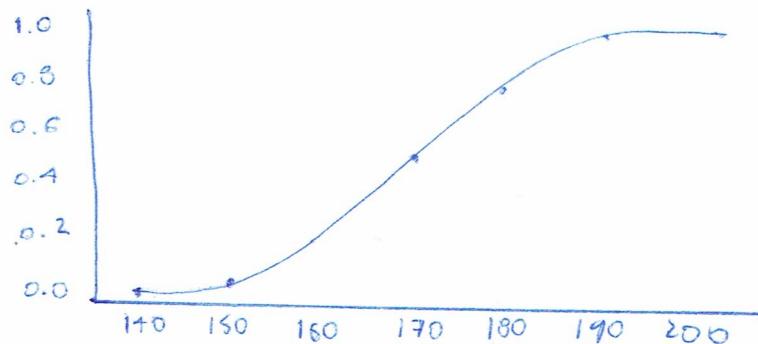


Ejemplo 2: Altura de personas (normal): Si la altura tiene media 170 cm y desviación 10 cm

$$F(160) = 0.16$$

$$F(170) = 0.50$$

$$F(180) = 0.84$$



Ejemplo 3: Tiempo de espera en una fila (exponencial) Si el promedio es 5 mins:

$$F(x) = 1 - e^{-\frac{x}{5}}$$

x (mins)	$F(x)$
0	0.00
2	0.33
5	0.63
8	0.80
10	0.86

