



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LA MIXTECA  
CENTRO DE MODELACIÓN MATEMÁTICA VINCULACIÓN Y CONSULTORÍA  
MAESTRÍA EN CIENCIA DE DATOS  
**1er. Parcial de Probabilidad y Estadística para MCD**

Nombre \_\_\_\_\_

Grupo: \_\_\_\_\_ Fecha: 21 de noviembre de 2024.

INSTRUCCIONES Escribe con detalle el procedimiento y las conclusiones de cada problema.

## Instrucciones

Resuelve cada problema utilizando Python o Excel. Asegúrate de mostrar el código utilizado o la hoja de cálculo, y explicar brevemente los resultados obtenidos.

1. En una urna hay 5 bolas rojas, 3 bolas azules y 2 bolas verdes. Si se selecciona una bola al azar:

- (a) ¿Cuál es la probabilidad de que sea roja?
- (b) ¿Cuál es la probabilidad de que no sea verde?

Implementa el cálculo utilizando Python o Excel.

2. Un sistema tiene dos componentes que fallan de manera independiente.

- (a) El componente A tiene una probabilidad de falla del 0.2.
- (b) El componente B tiene una probabilidad de falla del 0.3.

Si se sabe que el sistema falló, calcula la probabilidad de que el componente A haya fallado, dado que para que el sistema falle al menos uno de los componentes debe fallar. Usa Python o Excel para resolverlo.

3. Supón que un dado justo se lanza una vez.

- (a) Definimos éxito como obtener un número mayor o igual a 5. Modela esta situación como una variable aleatoria de Bernoulli y calcula la probabilidad de éxito y fracaso.
- (b) Simula 10 lanzamientos del dado y obtén el promedio y varianza de éxitos utilizando Python o Excel.

4. Un estudiante realiza un examen con 20 preguntas de opción múltiple, donde cada pregunta tiene 4 opciones. Si el estudiante elige las respuestas al azar:

- (a) Calcula la probabilidad de acertar exactamente 5 preguntas.
- (b) Calcula la probabilidad de acertar al menos 3 preguntas.
- (c) Diga a cuántas preguntas esperaría atinarle y con qué probabilidad sucedería esto.

Usa Python o Excel para calcular ambas probabilidades.

5. Un equipo de ventas tiene una probabilidad de éxito del 0.1 para cerrar un trato en cada intento.
- (a) Calcula la probabilidad de que el primer éxito ocurra en el quinto intento.
  - (b) Calcula la probabilidad de cerrar 3 tratos después de realizar 10 intentos.

Utiliza Python o Excel para resolver ambos apartados.

6. En una estación de autobuses, llegan en promedio 5 autobuses por hora.
- (a) ¿Cuál es la probabilidad de que lleguen exactamente 3 autobuses en una hora?
  - (b) ¿Cuál es la probabilidad de que lleguen al menos 7 autobuses en una hora?

Resuelve usando Python o Excel.