

GESTIÓN DE TRÁFICO ESCOLAR

1. OBJETIVO Y CONTEXTO (40 Minutos)

Hoy trabajarán como **Ingenieros de Datos**. Su misión es observar el comportamiento de sus compañeros en la entrada del colegio para entender cómo se distribuyen los eventos en la vida real. Usarán 4 modelos matemáticos para predecir el flujo en la puerta, la elección de las gradas y el estilo de los estudiantes (uso de gorras).



2. FASE 1: TRABAJO DE CAMPO (RECOLECCIÓN DE DATOS)

Vayan a la puerta principal del colegio y, durante 10 minutos, registren con mucha precisión:

1. **Conteo de flujo:** Cuenten cuántos estudiantes cruzan la puerta cada 2 minutos (necesitan 5 datos en total).
2. **Muestreo de estilo:** Observen a 10 estudiantes al azar y anoten cuántos de ellos **están usando gorra**.
3. **Observación de rutas:** Observen hacia qué acceso de gradas se dirigen los estudiantes después de cruzar la puerta principal (Grada A o Grada B).

3. FASE 2: ANÁLISIS MATEMÁTICO (LAS 4 MISIONES)

Regresen al aula y usen sus datos para completar este reporte técnico:

Misión A: Distribución de Poisson (El flujo en la puerta única)

Este modelo nos dice cuántas personas llegan en un tiempo determinado.

- **Paso 1:** Sumen sus 5 datos de conteo y divídanlos para 5 para obtener el **Promedio (Lambda)**.
 - Promedio = _____ estudiantes cada 2 minutos.
- **Paso 2:** Si el promedio es el que calcularon, ¿cuál es la probabilidad de que en los próximos 2 minutos lleguen **exactamente 12 personas** y se amontonen en la entrada?
- **Resultado:** _____

Misión B: Distribución Uniforme Discreta (Las 2 gradas de acceso)

Se usa cuando las opciones tienen la misma probabilidad de ser elegidas.

- **Paso 1:** Al entrar, los estudiantes eligen entre subir por la **Grada A** o la **Grada B** para ir a sus pisos (asumiremos que no tienen preferencia).
- **Paso 2:** ¿Cuál es la probabilidad de que el siguiente estudiante elija subir específicamente por la **Grada A**?
- **Cálculo:** 1 dividido para el número total de opciones (2).
- **Resultado:** _____

Misión C: Distribución de Probabilidad de Bernoulli (El evento de la gorra)

Se usa para un solo intento con dos resultados: Éxito (Usa gorra) o Fracaso (No usa gorra).

- **Paso 1:** Basado en sus 10 observaciones, calculen la probabilidad de éxito (p) dividiendo los que usaban gorra para 10.
- **Paso 2:** Si un (1) solo estudiante se acerca a la puerta ahora mismo, ¿cuál es la probabilidad de que **no use gorra** (Fracaso)?
- **Resultado:** _____

Misión D: Distribución de Probabilidad Binomial (El grupo de amigos)

Se usa para ver cuántos éxitos hay dentro de un grupo de personas.

- **Paso 1:** Tomen su probabilidad de éxito (p) de la misión de la gorra.
- **Paso 2:** Imaginen que llega un grupo de **5 amigos** ($n = 5$). ¿Cuál es la probabilidad de que **exactamente 2 de ellos** estén usando gorra ($x = 2$)?
- **Resultado:** _____