

PROYECTO "BIO-MÉTRICAS"

TEMA: REGRESIÓN LINEAL Y PREDICCIÓN BIOMÉTRICA

1. EL DESAFÍO: EL PERITO FORENSE

Imagina que trabajas para la policía científica. Han encontrado una huella de calzado y necesitan saber la estatura del sospechoso. Tu trabajo es crear el "algoritmo" matemático que relacione el cuerpo humano con su calzado para resolver el caso.



2. MATERIALES Y MÉTODOS

- **Insumos:** Cinta métrica, balanza (opcional), una hoja de cálculo o papel milimetrado.
- **Sujetos de prueba:** Tus compañeros de curso (mínimo 15 personas para que los datos valgan).
- **Variables:**
 - **Dependiente (Y):** Estatura (en cm). Es lo que queremos predecir.

- **Independiente 1 (X1):** Talla de calzado (según la etiqueta del zapato).
- **Independiente 2 (X2):** Longitud del antebrazo (en cm).
- **Independiente 3 (X3):** Longitud de la mano (desde la muñeca hasta la punta del dedo medio).

3. METODOLOGÍA: LAS 4 ETAPAS DE LA INVESTIGACIÓN

ETAPA 1: RECOLECCIÓN Y NUBE DE PUNTOS

Cada equipo debe medir a sus compañeros y anotar los datos en una tabla. Luego, deben representar cada par de datos en un plano cartesiano.

- **Acción:** Crea 3 planos diferentes. En todos, el eje vertical (Y) será la Estatura. Cambia el eje horizontal (X) para cada variable.
- **Observación:** ¿Cuál de las 3 nubes de puntos se ve más "estirada" o alineada? ¿Cuál se ve más desordenada?

ETAPA 2: EL AJUSTE DE LA RECTA (ANÁLISIS)

Para cada una de las 3 variables, deben calcular la **Recta de Regresión**.

1. Hallen el **Centro de Gravedad** (el promedio de las X y el promedio de las Y). Su recta DEBE pasar por ahí.
2. Usen las fórmulas de la pendiente (m) y la ordenada al origen (b) para escribir la ecuación: $y = mx + b$.
3. Grafiquen la recta sobre su nube de puntos.

ETAPA 3: LA TRIPLE REGRESIÓN (COMPARACIÓN)

Ahora viene lo bueno. No todas las partes del cuerpo predicen igual de bien.

- **Tarea:** Comparen las 3 rectas.
- **Pregunta Crítica:** ¿Qué recta se acerca más a los puntos? ¿La del calzado, la del antebrazo o la de la mano? Esto les dirá qué variable tiene más "fuerza" predictiva.

ETAPA 4: EL TEST DE PREDICCIÓN (REALIDAD)

El docente traerá un alumno de otro curso (al que ustedes no hayan medido) y solo les dará su **Talla de Calzado**.

- **Misión:** Usen su fórmula de regresión para calcular cuánto creen que mide ese alumno.
- **Resultado:** Midan al alumno en vivo. El equipo cuya predicción tenga el menor error (diferencia entre el cálculo y la realidad) gana la actividad.