



MÉTODO DE CORRELACIÓN

Métodos Numéricos

ÍNDICE

1. Introducción
2. ¿Qué es el método de correlación?
3. Aplicaciones prácticas
4. Pseudocódigo
5. Solución con código
6. Ejemplo práctico
7. Conclusión
8. Evidencias del trabajo colaborativo



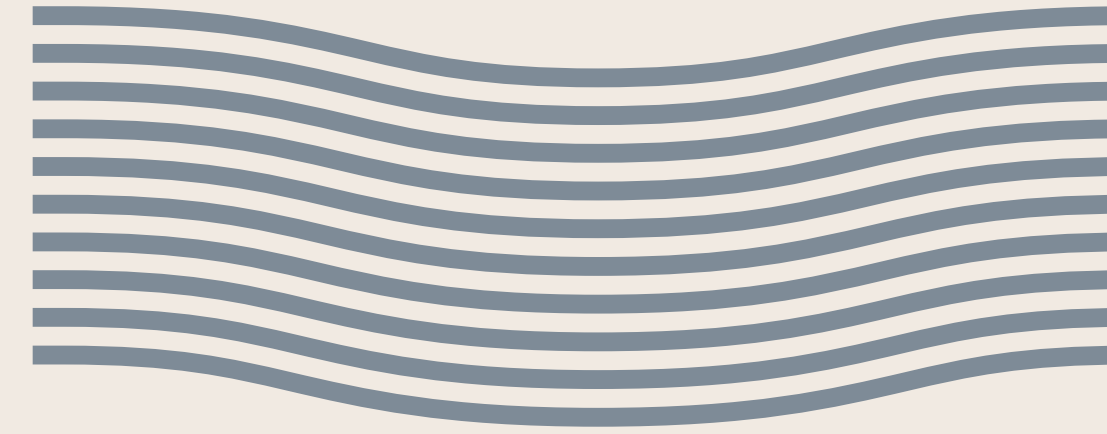
INTRODUCCIÓN

Es una técnica estadística usada en ingeniería y ciencia de datos para analizar cómo se relacionan dos variables numéricas.

En el ámbito tecnológico, permite identificar patrones entre componentes de un sistema, validar modelos predictivos y optimizar procesos basados en comportamiento real.



¿QUÉ ES EL MÉTODO DE CORRELACIÓN?



- Es una técnica estadística utilizada para medir la fuerza y dirección de la relación entre dos variables numéricas.
- Se basa en calcular el grado de relación lineal entre dos variables mediante el coeficiente de correlación.
- Es útil para medir y analizar la relación entre dos variables, validar modelos y predecir comportamientos basados en datos.






FÓRMULA DEL COEFICIENTE

$$r = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n \sum X^2 - (\sum X)^2][n \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Donde:

- **r**: coeficiente de correlación
 - **n**: número de datos
 - **x e y**: valores de las dos variables
- 



APLICACIONES PRÁCTICAS

- **Análisis de rendimiento de software:** Correlación entre uso de memoria RAM y tiempo de respuesta de una aplicación.
- **Predicción de fallas en sistemas:** Relación entre aumento de temperatura del procesador y fallas del sistema.
- **Minería de datos:** Descubrir relaciones entre comportamiento del usuario y clics en una página web.
- **Redes neuronales y machine learning:** Selección de variables con alta correlación con el valor objetivo (feature selection).



PSEUDOCÓDIGO

```
1  Algoritmo Correlacion
2      Definir n, i Como Entero
3      Definir xi, yi Como Real
4      Definir sumaX, sumaY, sumaXY, sumaX2, sumaY2 Como Real
5      Definir coefPendiente, coefIntercepto, r Como Real
6
7      Escribir "Ingrese el número de datos:"
8      Leer n
9
10     Dimension datosX[n], datosY[n]
11
12     sumaX ← 0
13     sumaY ← 0
14     sumaXY ← 0
15     sumaX2 ← 0
16     sumaY2 ← 0
```

PSEUDOCÓDIGO

```
17
18   Para i ← 1 Hasta n Con Paso 1
19       Escribir "Dato ", i
20       Escribir "Ingrese X[, i ]: "
21       Leer xi
22       Escribir "Ingrese Y[, i, ]: "
23       Leer yi
24
25       datosX[i] ← xi
26       datosY[i] ← yi
27
28       sumaX ← sumaX + xi
29       sumaY ← sumaY + yi
30       sumaXY ← sumaXY + xi * yi
31       sumaX2 ← sumaX2 + xi * xi
32       sumaY2 ← sumaY2 + yi * yi
33   Fin Para
34
35   coefPendiente ← (n * sumaXY - sumaX * sumaY) / (n * sumaX2 - sumaX * sumaX)
36   coefIntercepto ← (sumaY - coefPendiente * sumaX) / n
37
```


PSEUDOCÓDIGO

```
39
40     Escribir "-----"
41     Escribir "Ecuación de regresión: Y = ", coefIntercepto, " + ", coefPendiente, " * X"
42     Escribir "Coeficiente de correlación r = ", r
43     Escribir "Interpretación:"
44     Si r > 0 Entonces
45         Escribir "Relación positiva."
46     SiNo
47         Si r < 0 Entonces
48             Escribir "Relación negativa."
49         SiNo
50             Escribir "No hay correlación."
51         FinSi
52     FinSi
53 FinAlgoritmo
```

SOLUCIÓN CON CODIGO

```
import java.util.Scanner; // Importamos la clase Scanner para leer entradas del usuario

public class correlacion {
    public static void main(String[] args) {
        // Crear un objeto Scanner para leer la entrada desde la consola
        Scanner scanner = new Scanner(System.in);

        // Definir variables necesarias para la regresión lineal
        int n; // Número de datos
        double xi, yi; // Variables para almacenar los valores de X y Y
        double sumaX = 0, sumaY = 0, sumaXY = 0, sumaX2 = 0, sumaY2 = 0; // Acumuladores de las sumas
        // necesarias para los cálculos
        double coefPendiente, coefIntercepto, r; // Coeficiente de pendiente, coeficiente de
        // intercepto y coeficiente de correlación

        // Solicitar el número de datos al usuario
        System.out.print("Ingrese el número de datos: ");
        n = scanner.nextInt(); // Leer el número de datos

        // Crear los arreglos para almacenar los valores de X y Y
        double[] datosX = new double[n];
        double[] datosY = new double[n];
    }
}
```

SOLUCIÓN CON CODIGO

```
// Bucle para leer los valores de X y Y e ir calculando las sumas
for (int i = 0; i < n; i++) {
    System.out.println("Dato " + (i + 1)); // Imprimir el número del dato actual
    System.out.print("Ingrese X[" + (i + 1) + "]: ");
    xi = scanner.nextDouble(); // Leer el valor de X
    System.out.print("Ingrese Y[" + (i + 1) + "]: ");
    yi = scanner.nextDouble(); // Leer el valor de Y

    // Almacenar los datos en los arreglos correspondientes
    datosX[i] = xi;
    datosY[i] = yi;

    // Realizar las sumas acumulativas necesarias para los cálculos
    sumaX += xi;
    sumaY += yi;
    sumaXY += xi * yi;
    sumaX2 += xi * xi;
    sumaY2 += yi * yi;
}

// Calcular el coeficiente de pendiente (m) de la regresión lineal
coefPendiente = (n * sumaXY - sumaX * sumaY) / (n * sumaX2 - sumaX * sumaX);

// Calcular el coeficiente de intercepto (b) de la regresión lineal
coefIntercepto = (sumaY - coefPendiente * sumaX) / n;
```

SOLUCIÓN CON CODIGO

```
// Calcular el coeficiente de correlación (r) para evaluar la relación entre X e Y
r = (n * sumaXY - sumaX * sumaY) / Math.sqrt((n * sumaX2 - sumaX * sumaX) * (n * sumaY2 - sumaY
* sumaY));

// Mostrar la ecuación de regresión y el coeficiente de correlación r
System.out.println("-----");
System.out.println("Ecuación de regresión: Y = " + coefIntercepto + " + " + coefPendiente + " *
X");
System.out.println("Coeficiente de correlación r = " + r);

// Interpretar el valor de r
System.out.println("Interpretación:");
if (r > 0) {
    // Si r es mayor que 0, la relación es positiva
    System.out.println("Relación positiva.");
} else if (r < 0) {
    // Si r es menor que 0, la relación es negativa
    System.out.println("Relación negativa.");
} else {
    // Si r es igual a 0, no hay correlación entre X e Y
    System.out.println("No hay correlación.");
}

// Cerrar el scanner después de usarlo
scanner.close();
}
```



EJEMPLO PRÁCTICO

Planteamiento del problema:

Un profesor desea saber si existe una relación entre las horas de estudio de sus estudiantes y las calificaciones que obtienen en el examen final. Se tiene la siguiente tabla:

Estudiante	Horas de Estudio (X)	Calificación (Y)
A	2	60
B	4	70
C	6	75
D	8	85
E	10	95






EJEMPLO PRÁCTICO (PASO 1)

$$r = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n \sum X^2 - (\sum X)^2][n \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Donde:


- **n** es el número de pares de datos ($n = 5$)
 - **X**: Horas de estudio
 - **Y**: Calificaciones
- 



EJEMPLO PRÁCTICO (CALCULOS)

X	Y	X ²	Y ²	XY
2	60	4	3600	120
4	70	16	4900	280
6	75	36	5625	450
8	85	64	7225	680
10	95	100	9025	950


Suma de columnas:

- $\sum X = 30$
 - $\sum Y = 385$
 - $\sum XY = 2480$
 - $\sum X^2 = 220$
 - $\sum Y^2 = 30375$
- 

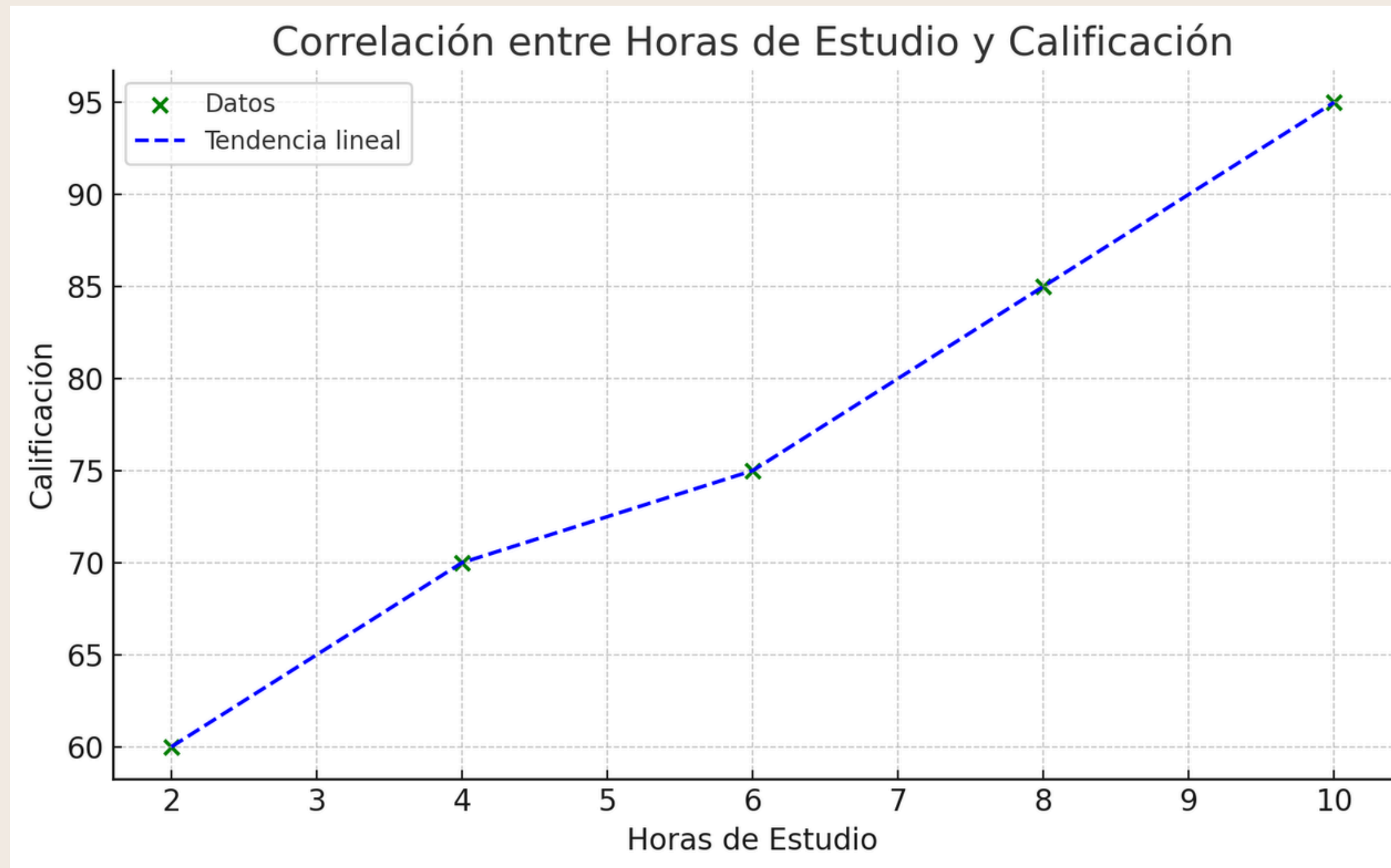


EJEMPLO PRÁCTICO

Sustituimos en la fórmula:

$$r = \frac{5(2480) - (30)(385)}{\sqrt{[5(220) - (30)^2][5(30375) - (385)^2]}}$$
$$r = \frac{12400 - 11550}{\sqrt{[1100 - 900][151875 - 148225]}} = \frac{850}{\sqrt{200 \cdot 3650}} = \frac{850}{\sqrt{730000}} \approx \frac{850}{854.4} \approx 0.995$$



EJEMPLO PRÁCTICO (GRÁFICA)





EJEMPLO PRÁCTICO (INTERPRETACIÓN)

El coeficiente de correlación es $r \approx 0.995$, lo que indica una correlación positiva casi perfecta. Esto significa que conforme aumentan las horas de estudio, también aumentan las calificaciones de forma muy consistente.




CONCLUSIÓN

La correlación es un método fundamental en el análisis de datos que permite identificar relaciones significativas entre variables. Aunque no implica causalidad, su valor radica en orientar investigaciones, validar modelos predictivos y apoyar la toma de decisiones basada en evidencias cuantitativas.




EVIDENCIAS DE TRABAJO COLABORATIVO







Andrik Ortega




Buscar



ANGEL GONZALEZ R...




Seguir



OSCAR AARON DELGAI


23030042@itesa.edu...

Titular




CESAR ROJAS MORE...


Ver y editar



Seguir



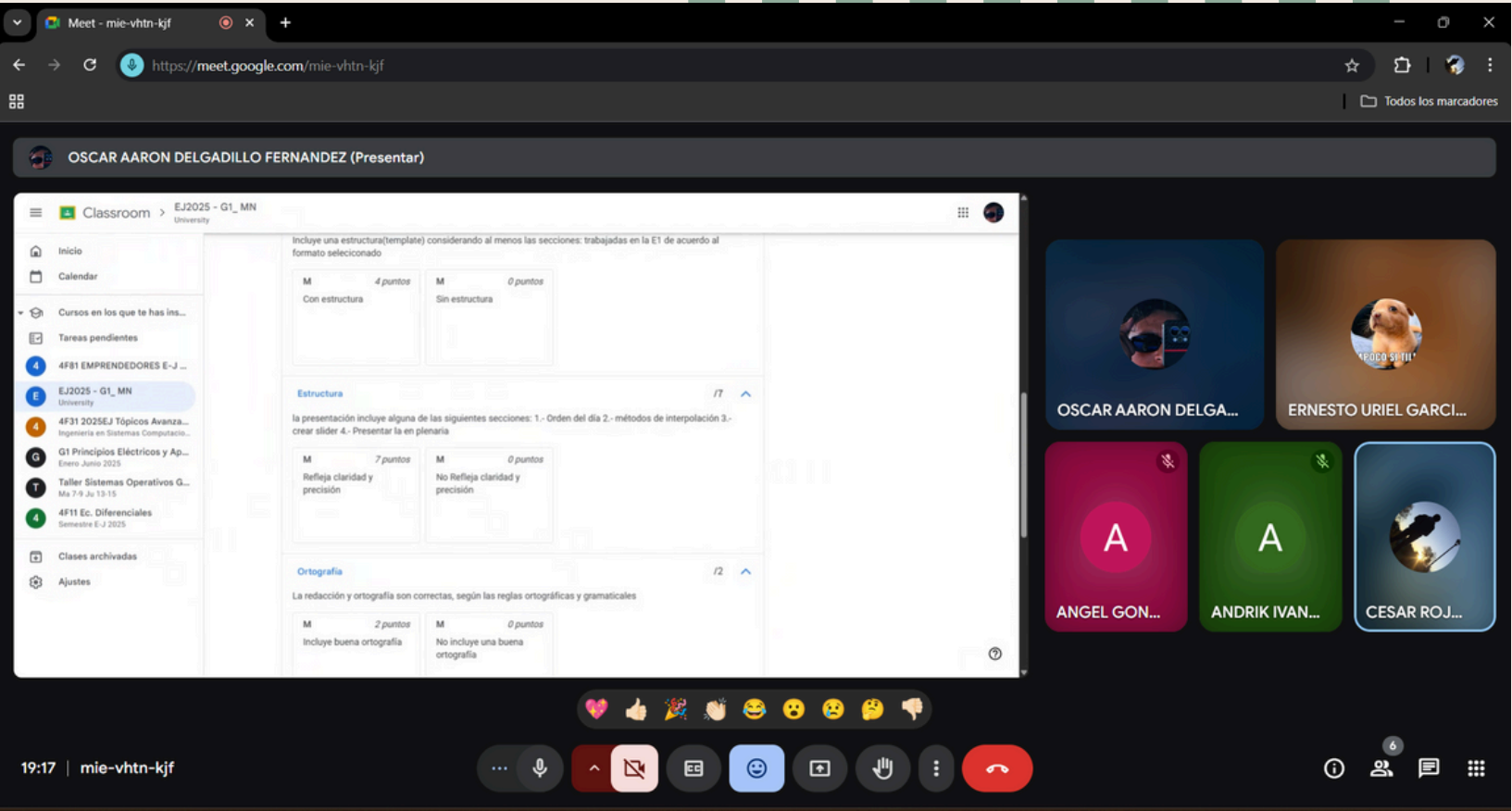
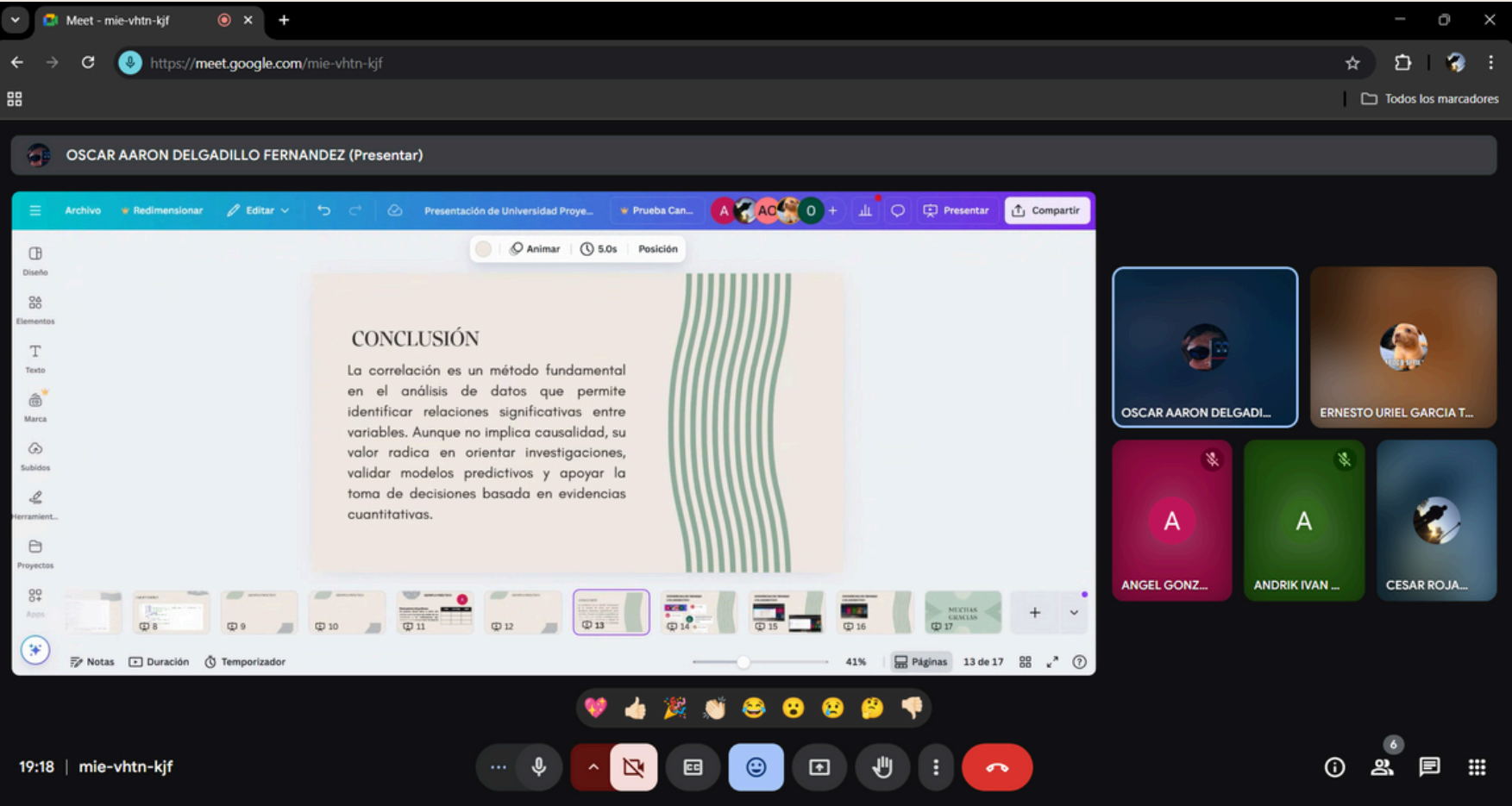
ERNESTO URIEL GAR...



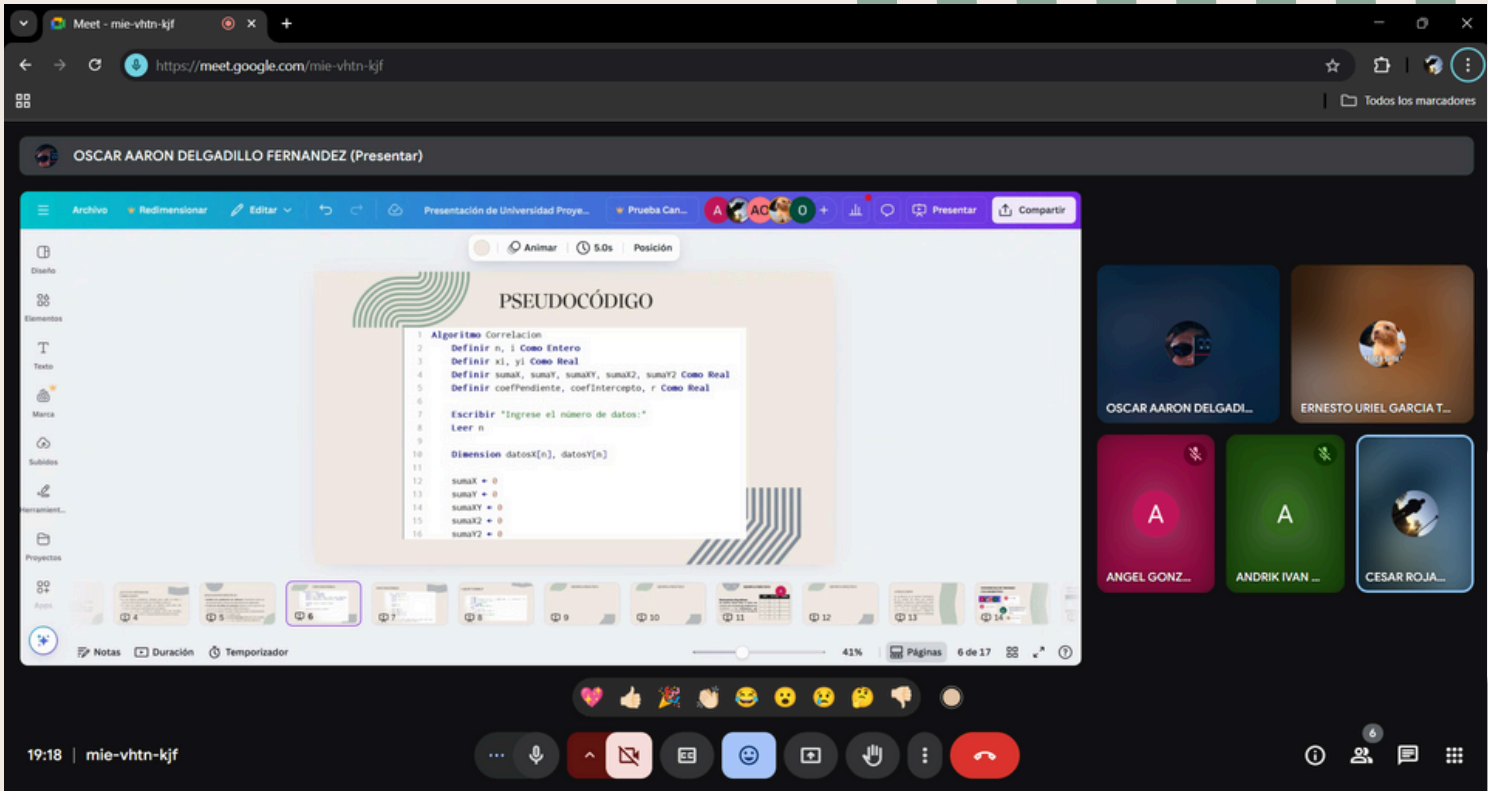
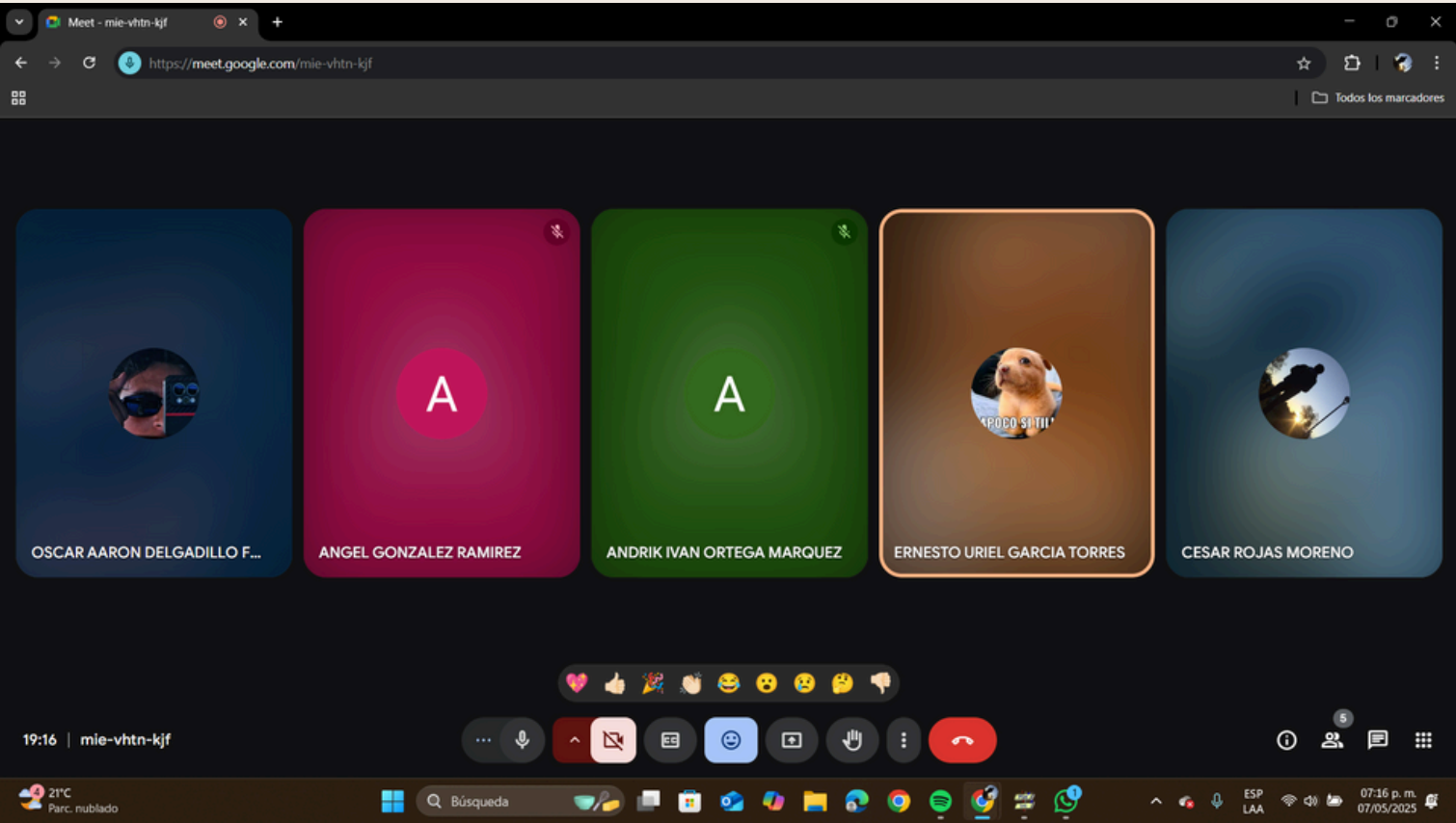
Buscar



EVIDENCIAS DE TRABAJO COLABORATIVO



EVIDENCIAS DE TRABAJO COLABORATIVO



The background is a solid light teal color. It features four decorative elements: a semi-circle of concentric white circles at the top center, a semi-circle of concentric white circles at the bottom center, a chevron shape made of multiple parallel white lines on the left side, and a chevron shape made of multiple parallel white lines on the right side.

MUCHAS
GRACIAS



MÉTODO DE CORRELACIÓN

Métodos Numéricos

Autores:

Oscar Aaron Delgadillo Fernandez

César Rojas Moreno

Angel González Ramírez

Ernesto Uriel Garcia Torres

Andrik Iván Ortega Márquez