



**Universidad de Guadalajara**

**Centro Universitario de Ciencias  
exactas e ingenierías**



**Materia:** Análisis de algoritmos

**Clave:** IL355

**Sección:** D06

**2025B**

Avance – Presentación divide y vencerás

**Integrantes:**

De La Mora Diego Gabriel

Lopez Esparza Ángel Emanuel

López Galván Melanie Montserrat

**Maestro:**

Jorge Ernesto López Arce Delgado

## **Algoritmo de reconocimiento Facial con PCA (Análisis de Componentes Principales)**

El algoritmo que emplearemos se llamará PCA (Análisis de componentes principales), el cual busca reducir la dimensionalidad de un conjunto de datos, el cual mantiene la varianza o dirección de los datos usando vectores propios, los cuales no cambian con el cambio de dimensionalidad.

¿En qué se emplea?

Se suele emplear en el reconocimiento facial, donde se crea un mapa con los datos proporcionados, si se encuentra una correlación entre el mapa calculado y la nueva cara a partir de sus vectores propios, entonces se toma como una cara válida.

¿En qué se puede aplicar divide y vencerás?

Se puede aplicar en la construcción de la matriz de covarianza dividiendo la matriz principal en submatrices. A cada una de estas submatrices se le debe calcular, el promedio y la diferencia de cada columna con su promedio. Así formamos a matriz con la que se calcula la matriz de covarianza usando la fórmula de  $C = A \cdot A^t$ , donde  $C$  es la matriz de covarianza,  $A$  es la matriz calculada mediante la diferencia de la media y  $A^t$  es la matriz transpuesta. Una vez calculado  $C$  para todas las submatrices, se realiza una suma de todas las submatrices para crear una sola, esta se usará para calcular los auto-valores. Estos se pueden calcular a partir del algoritmo de QR, empleando también divide y vencerás en la parte de la descomposición de matrices. Por lo tanto, se une la suma de las matrices de covarianza y se realiza el cálculo restante.

Roles de los integrantes:

Investigación teórica	De La Mora Diego Gabriel López Galván Melanie Montserrat
Implementación en Python	Lopez EsparzaÁngel Emanuel
Análisis de complejidad	Lopez EsparzaÁngel Emanuel
Diseño de presentación / visualización	López Galván Melanie Montserrat
Redacción del reporte final	De La Mora Diego Gabriel López Galván Melanie Montserrat Lopez EsparzaÁngel Emanuel