



# 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  $C = A * A^t$ , 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