Reconocimiento Facial

Métodos Numéricos Avanzados (93.75)





Tecnología que identifica automáticamente a una persona en una imagen digital.

Mediante un **análisis** de las **características faciales** del sujeto extraídas de la imagen **comparándolas con una base de datos**.



Fundamentos

- Procedimientos estadísticos:
 - transformaciones ortogonales para convertir sets de imágenes en sets de valores linealmente no correlacionadas.
- Búsqueda de autovalores y autovectores
- KPCA y PCA
 - Análisis de las componentes principales para conseguir las direcciones de mayor varianza



Algoritmo QR

Para la obtención de los autovalores y autovectores se utiliza la siguiente función donde la descomposición QR se consigue mediante Gram-Schmidt o Householder

A -> (Q,R) A = R * Q repeat



Autovalores y autovectores

Extraemos los autovalores de la diagonal de la matriz"T" triangular superior

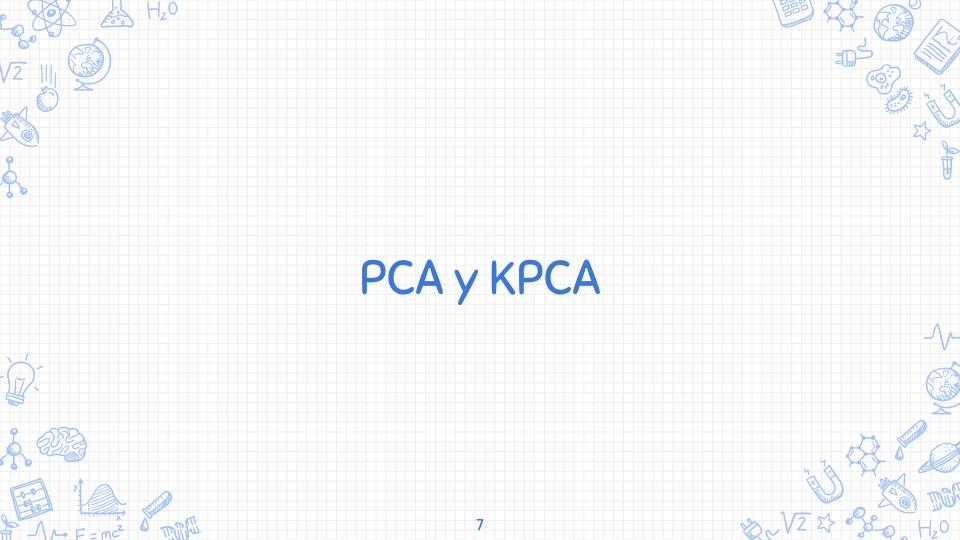
Extraemos los autovectores de las columnas del producto de las matrices "Q"



Right Singular Vectors

- Los obtenemos para manejar un tamaño menor de datos
- Se obtienen por medio de los autovalores y autovectores de A*A^T
- Con los autovalores y autovectores obtenemos los RSV que usamos como auto caras en PCA





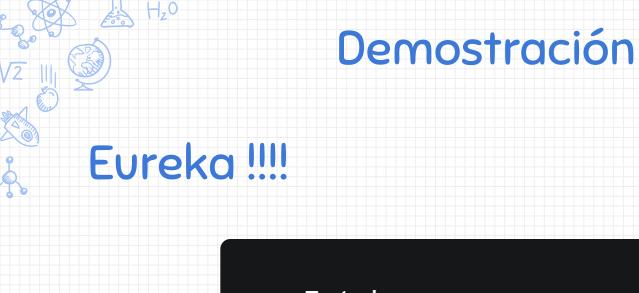
Demostración

Correr la clase principal

>> python3 -W ignore main.py

Indicar el path a la imagen a identificar

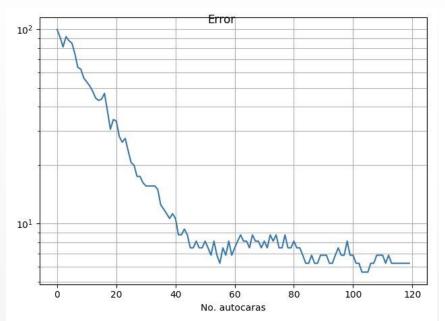
Input face path



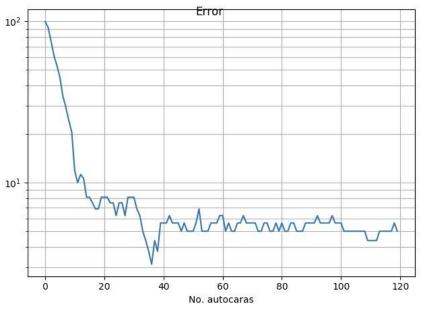




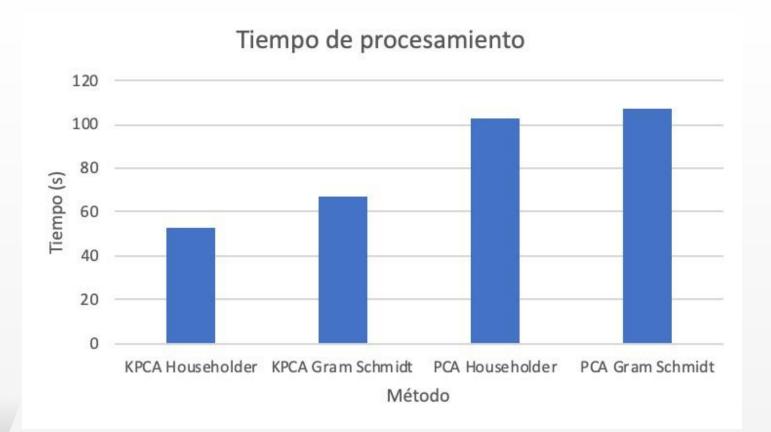
Comparación del error



11



KPCA PCA



Conclusiones

- KPCA produce mejores resultados que PCA en términos de error y tiempo de procesamiento.
- El método de **KPCA** resulta **más estable** que el de PCA.



Muchas gracias! Preguntas



