



# Reconocimiento facial

Ferrer, Lo Coco, Lund, Princ, Zuberbuhler



# Funcionamiento interno

El reconocedor de rostros utiliza Análisis de Componentes Principales (PCA) ó Análisis de componentes principales con Kernels (KPCA).

PCA busca aquellas combinaciones lineales de los parámetros que mejor representan las variaciones en los datos.

Para realizar la combinación lineal, KPCA lleva los datos a una dimensión superior y busca aquellas combinaciones que mejor representen las variaciones en los datos.



## ¿Qué traemos?

Un **sistema informático** capaz de **reconocer e identificar caras** dada una imagen **mediante la implementación** de dos técnicas distintas (Análisis de componentes principales y análisis de componentes principales con kernels).

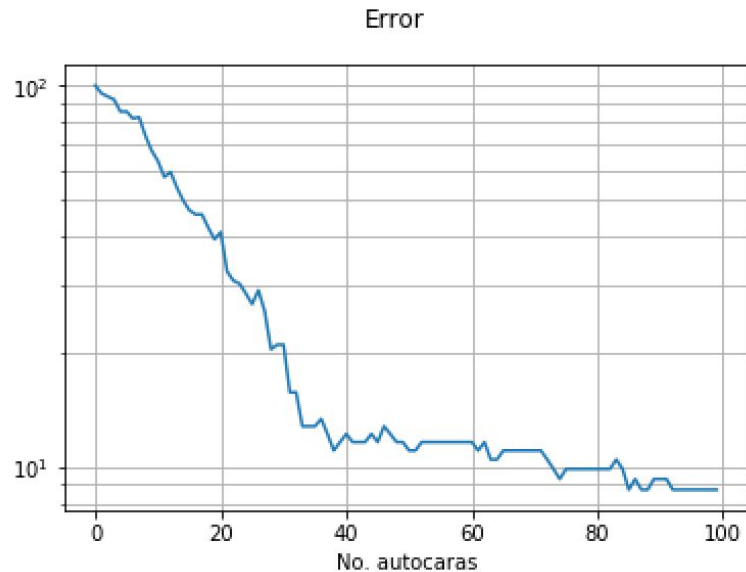
# Sistema en funcionamiento



# Sistema en funcionamiento: Estadísticas

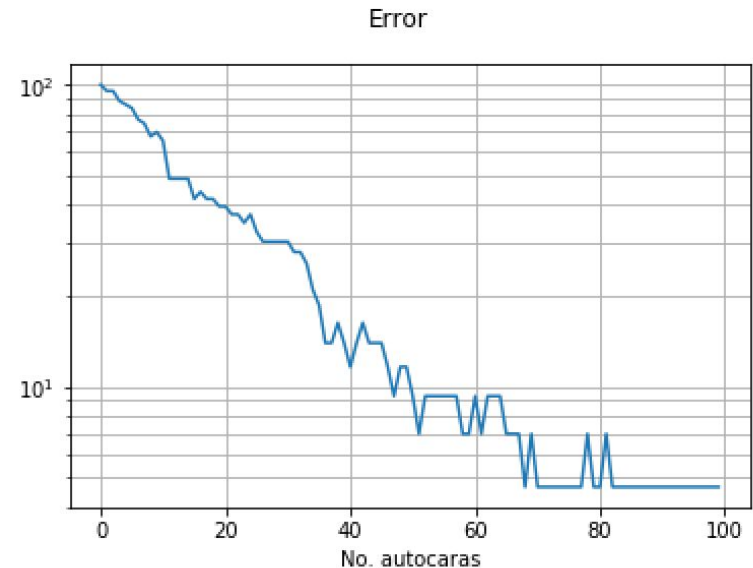
PCA

Precisión con 99 autocaras: [91.27906977] %



KPCA

Precisión con 99 autocaras: [95.34883721] %





Sistema en funcionamiento: Estadísticas

95.3 %

PRECISIÓN



## ¿Qué dificultades tiene el producto?

- Para ciertos casos, la detección resultaba ser más errónea por los espacios vacíos que habían al tomar la imagen con la cámara (por ejemplo cuando uno se coloca de perfil, el rectángulo que captura la imagen toma un gran espacio vacío)
- El código falla cuando parte del rectángulo no se encuentra al alcance de la cámara; esto sucede porque parte de la cara de la persona se encuentra visible aunque en alguno de los límites de la visualización de la cámara y detecta un punto central dentro de su rango, lo cual sería un cambio a realizar



# Pruebas realizadas

Se probaron ambos scripts utilizando un conjunto de datos público de 10 fotos de los rostros de 40 personas con diferentes gestos y ángulos de la cámara.

En la primera prueba, se fue variando la condición de corte de la descomposición QR, comparándose los valores de la diagonal de la iteración actual con la anterior.

Luego se entrenó el sistema con las imágenes provistas por la cátedra, utilizando el mayor número de autocaras. Utilizando un epsilon de 0,01.

Por último, se probó agregando al entrenamiento nuestros rostros.





# ¿Cuál es el Futuro?

LA NACION | SEGURIDAD | RETIRO

## La policía escaneará los DNI y hará reconocimiento facial en terminales de trenes

Noticia publicada en el diario La Nacion, el 3 de octubre de 2019.

(<https://www.lanacion.com.ar/seguridad/la-policia-escaneara-dni-hara-reconocimientos-faciales-nid2293729>)



# ¿Cuál es el Futuro?

LA NACION | EL MUNDO | CHINA

## Pagar con la cara: China masifica el reconocimiento facial en el supermercado

Noticia publicada en el diario La Nacion, el 4 de septiembre de 2019.

(<https://www.lanacion.com.ar/el-mundo/pagar-cara-china-masifica-reconocimiento-facial-supermercado-nid2284489>)



# ¿Cuál es el Futuro?

LA NACION | SEGURIDAD | CIUDAD DE BUENOS AIRES

## Usarán por primera vez un sistema de reconocimiento facial para atrapar prófugos

Noticia publicada en el diario La Nacion, el 24 de abril de 2019.

(<https://www.lanacion.com.ar/seguridad/usaran-primera-vez-sistema-reconocimiento-facial-atrapar-nid2241360>)



## ¿Cuál es el Futuro?

*“[...] La técnica de reconocimiento facial podrá tener aplicaciones en una enorme variedad de problemas como la identificación de criminales, sistemas de seguridad, procesamiento de imágenes y videos y interacción humano computadora. [...]”*

Traducido de Matthew Turk and Alex Pentland. *Eigenfaces for recognition. Journal of Cognitive Neuroscience*, 3(1):71–86, 1991. PMID: 23964806.



# ¿Cuál es el Futuro?

Creemos que ya estamos en el futuro que predecían Matthew Turk y Alex Pentland....

....pero también creemos que estamos en el inicio de una nueva era con más aplicaciones no imaginadas por ellos.



Muchas Gracias