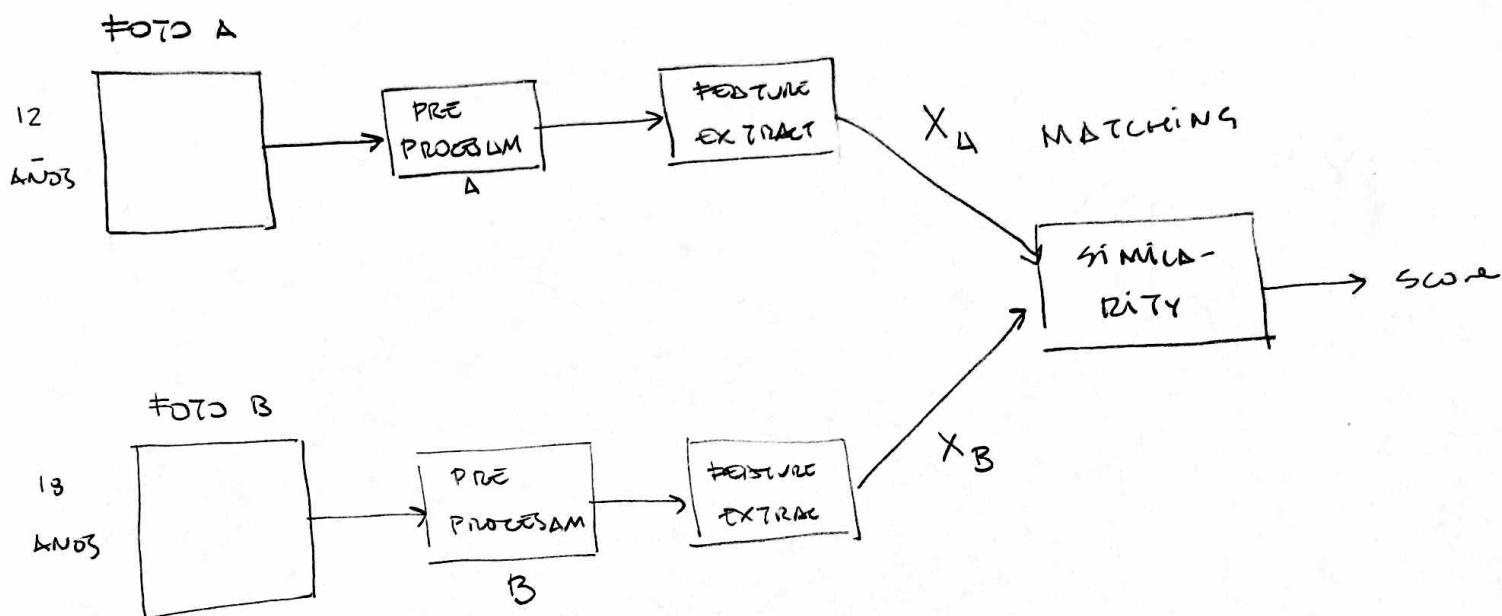


PROYECTO: FACE VERIFICATION

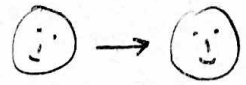
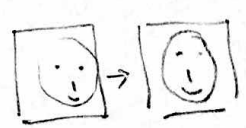
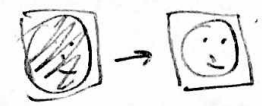
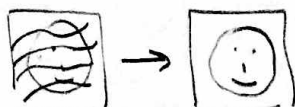
1

ADOLESCENTES ↔ ADULTOS JÓVENES
A → 12-13 AÑOS ↔ 17-18-19 AÑOS ← B

- EXPLICACION DEL PROBLEMA: → PPT
- EXPLICACION DE LA SOLUCION DEL PROYECTO CON ND: → PPT
- IDEAS DE LA SOLUCION DEL PROYECTO:



① EJEMPLOS DE PREPROCESAMIENTO: (INPUT: IMAGEN OUTPUT: IMAGEN)

- pueden ser distintos para A y para B
- Face Alignment:  CAPOTA VERTICAL
- Eye Centering:  LOS OJOS SIEMPRE EN LAS MISMAS COORDENADAS
- Contrast enhancement: 
- Color Space Transformation: RGB → GRAY
- NOTCH FILTER: 
- ETC

EXEMPLES DE FEATURE EXTRACTION :

- LBP
- HOG
- GABOR
- ETC
- FACENET
- DLID
- VGG-FACE → PAPER Parkhi et al 2015
- GOOGLE-NET
- DUCK-NET
- ETC

SIMILARITY :

(\underline{X}_A : features FOTO A) (\underline{X}_B : features FOTO B)

1) EUCLIDEAN :

\underline{X}_A y \underline{X}_B son vectores

$$d = \| \underline{X}_A - \underline{X}_B \|$$

$d \uparrow$: personas diferentes

$d \downarrow$: misma persona

2) COSINE SIMILARITY

$$\underline{X}_A \rightarrow \text{NORMALIZE} \rightarrow \frac{\underline{X}_A}{\| \underline{X}_A \|} = \tilde{\underline{X}}_A$$

$$\underline{X}_B \rightarrow \text{NORMALIZE} \rightarrow \frac{\underline{X}_B}{\| \underline{X}_B \|} = \tilde{\underline{X}}_B$$

$$d = \tilde{\underline{X}}_A \cdot \tilde{\underline{X}}_B \quad \text{o bien} \quad \tilde{\underline{X}}_A^T \underline{X}_B \quad (\text{producto punto})$$

entre -1 y 1

$d \uparrow$: misma persona

$d \downarrow$: personas diferentes

3) METRIC LEARNING

Distancia euclídeana:

$$d^2 = \| \underline{x}_A - \underline{x}_B \|^2$$

$$d^2 = \underbrace{[(x_{A1} - x_{B1}) \dots (x_{AN} - x_{BN})]}_{1 \times N} \underbrace{\begin{bmatrix} x_{A1} - x_{B1} \\ \vdots \\ x_{AN} - x_{BN} \end{bmatrix}}_{N \times 1}$$

$$d^2 = (\underline{x}_A - \underline{x}_B)^T \underbrace{(\underline{x}_A - \underline{x}_B)}_{Y_{AB}}$$

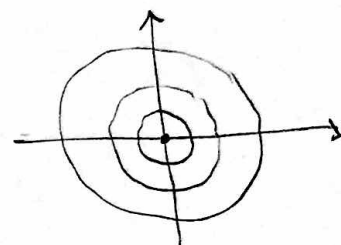
OTRAS MÉTRICAS:

SE PUEDE TRANSFORMAR

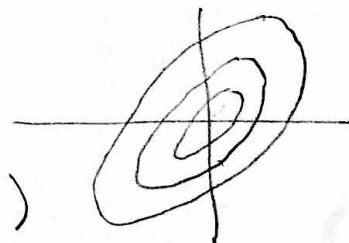
$$Y_{AB} \rightarrow \underbrace{M}_{N \times N} \underbrace{Y_{AB}}_{N \times 1}$$

EUCLÍDEO: $M = I$

$$d^2 = (\underline{x}_A - \underline{x}_B)^T M^T M (\underline{x}_A - \underline{x}_B)$$



Puntos Y_{AB} en la misma línea tienen el mismo d .

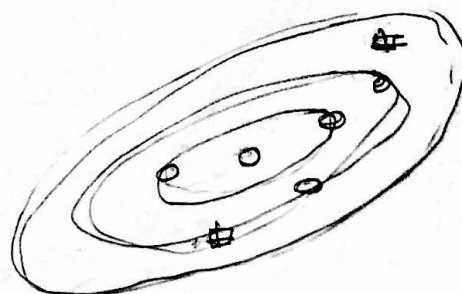
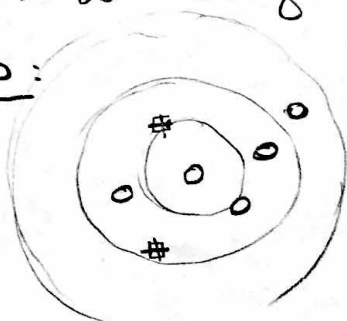


⚠ Se puede aprender M tal que para caras de la misma persona d es pequeño y para personas distintos d es grande

EJEMPLO:

○ : MISMA CLASE

⊗ : CLASE DIFERENTE

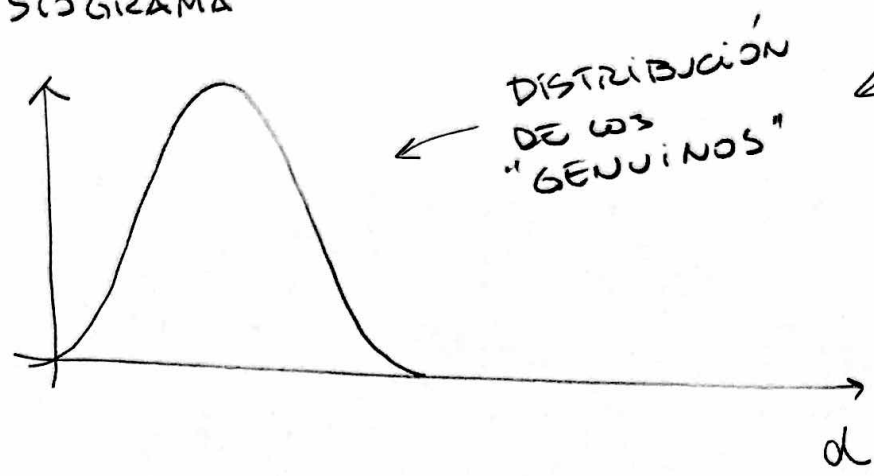


EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO (EN EL TESTING)

1) SE TOMAN PARES POSITIVOS : A y B de la misma persona

2) SE CALCULA $d(X_A, X_B)$ PARA CADA PAR

3) HISTOGRAMA

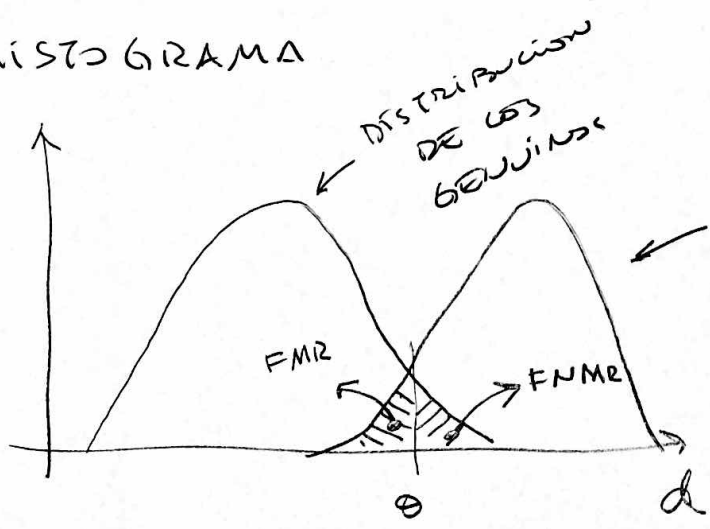


Ejemplo con distancia euclidiana

4) SE TOMAN PARES NEGATIVOS : A y B de distintas personas.

5) SE CALCULA $d(X_A, X_B)$ PARA CADA PAR

6) HISTOGRAMA



7) FMR y FNMR Analysis:

FMR : FALSE MATCH RATE → % DE VECES QUE EL ALGORITMO DICE "GENUINO" CUANDO ES "IMPOSTOR".

FNMR : FALSE NON-MATCH RATE → % DE VECES QUE EL ALGORITMO DICE "IMPOSTOR" CUANDO ES "GENUINO".