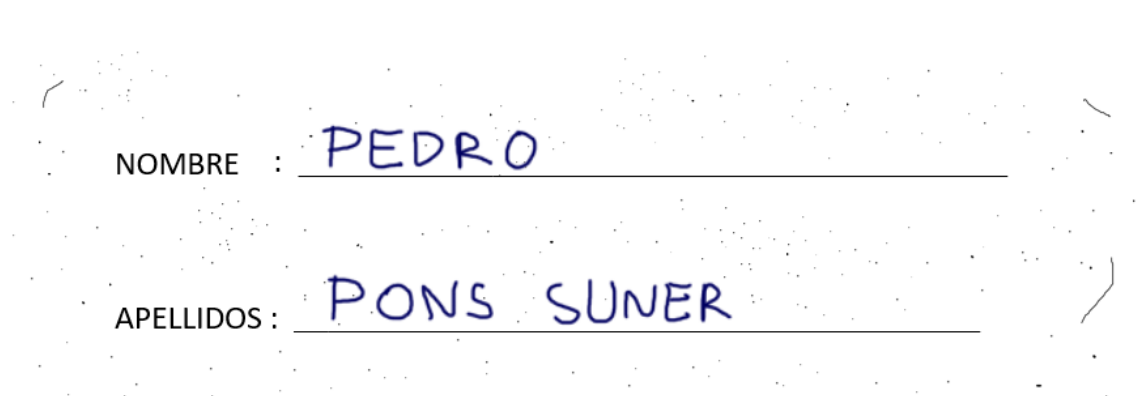


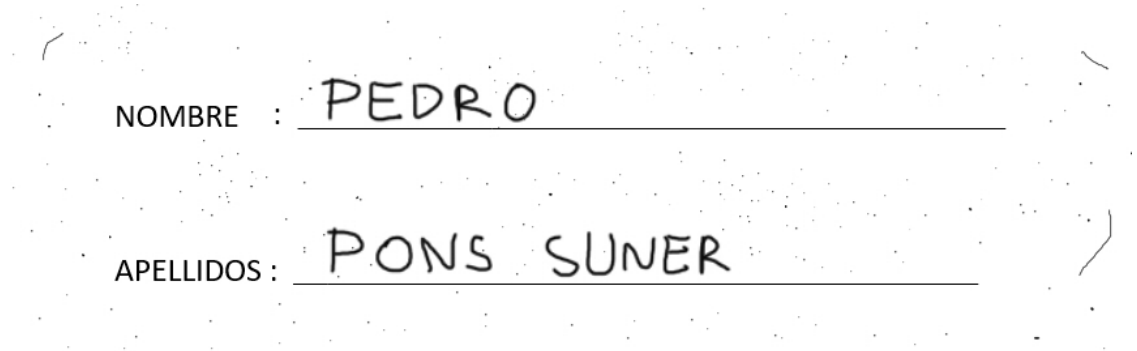
NOMBRE : _____

APELLIDOS : _____

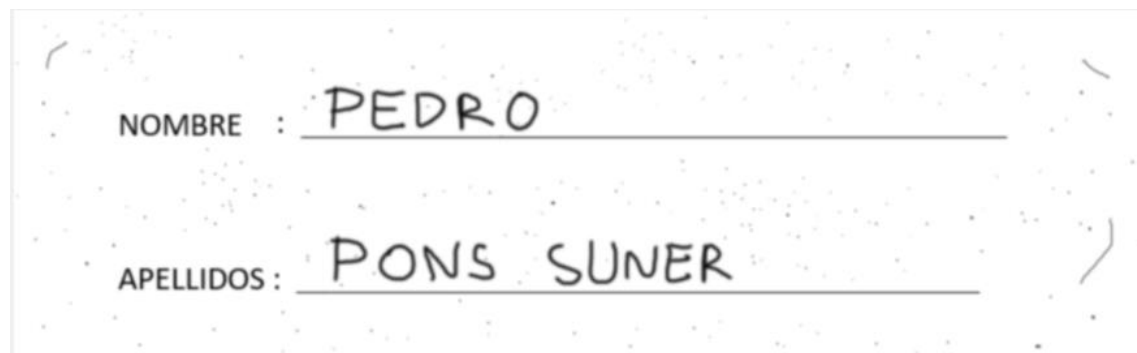
Rellenamos y escaneamos. Puede haber ruido... porquería.....



1) Pasamos a escala de grises



2) Aplicamos filtro gaussiano



- 3) Binarizamos con un threshold sacado con otsu

NOMBRE : PEDRO

APELLIDOS : PONS SUNER

- 4) Invertimos

NOMBRE : PEDRO

APELLIDOS : PONS SUNER

- 5) Una operación morfológica de cierre:

NOMBRE : PEDRO

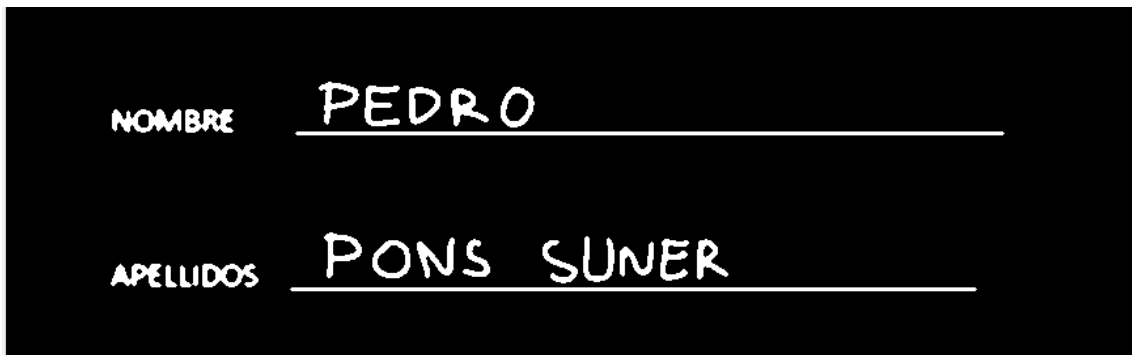
APELLIDOS : PONS SUNER

- 6) Una operación de apertura (como todas las letras estaban conectadas no ha hecho nada)

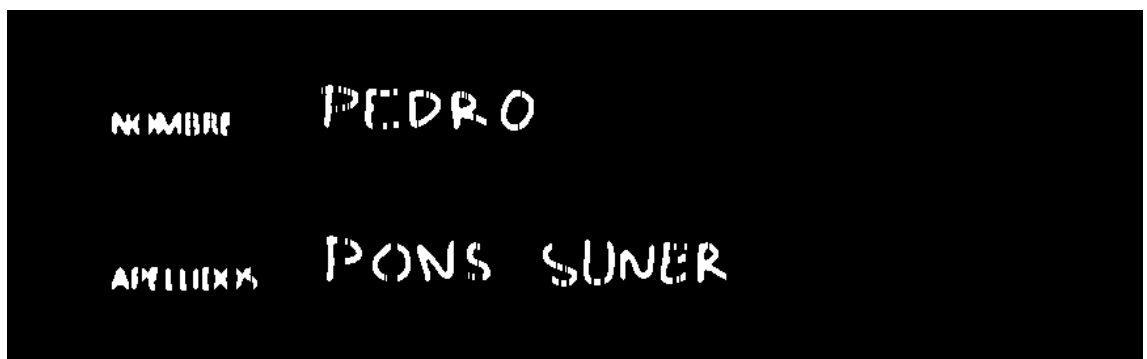
NOMBRE : PEDRO

APELLIDOS : PONS SUNER

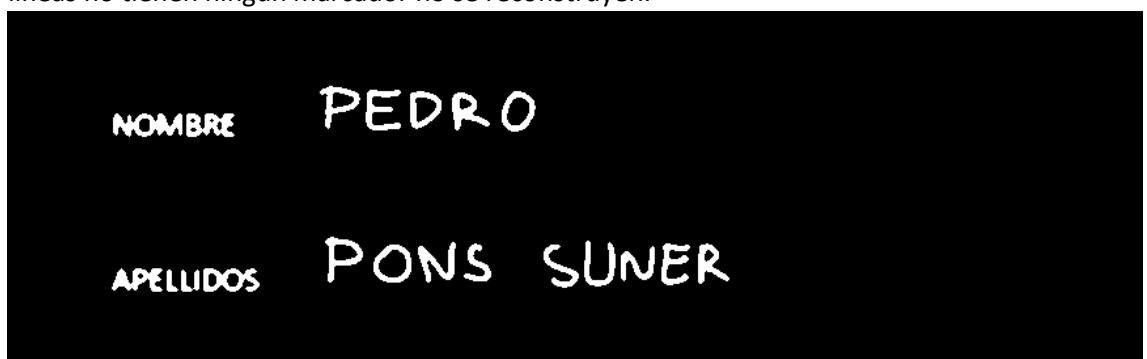
- 7) Con otra apertura borramos los cuerpos mas pequeños. Se borran los puntitos de la derecha y los puntos de nombre y apellidos!



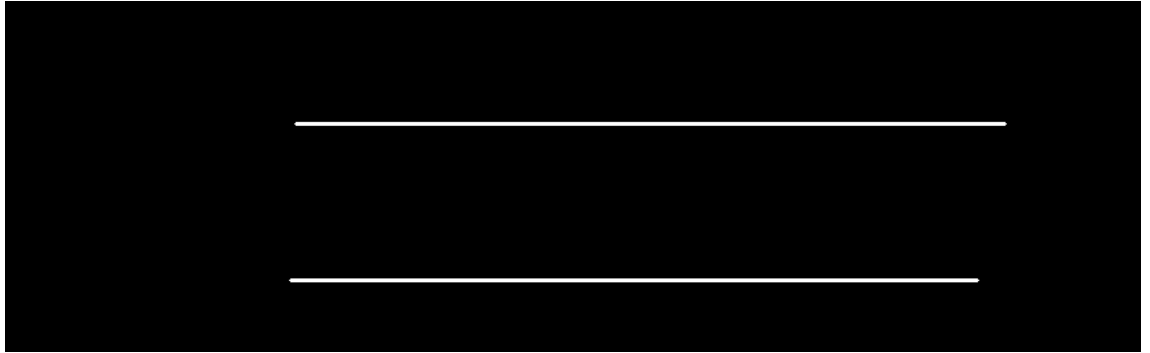
- 8) Primer paso para borrar las líneas: operación de cierre con rectángulo vertical, que borra todo lo que es delgado en esta dirección (como las líneas). Lo deja todo muy mal?? Habrá que hacer algo!



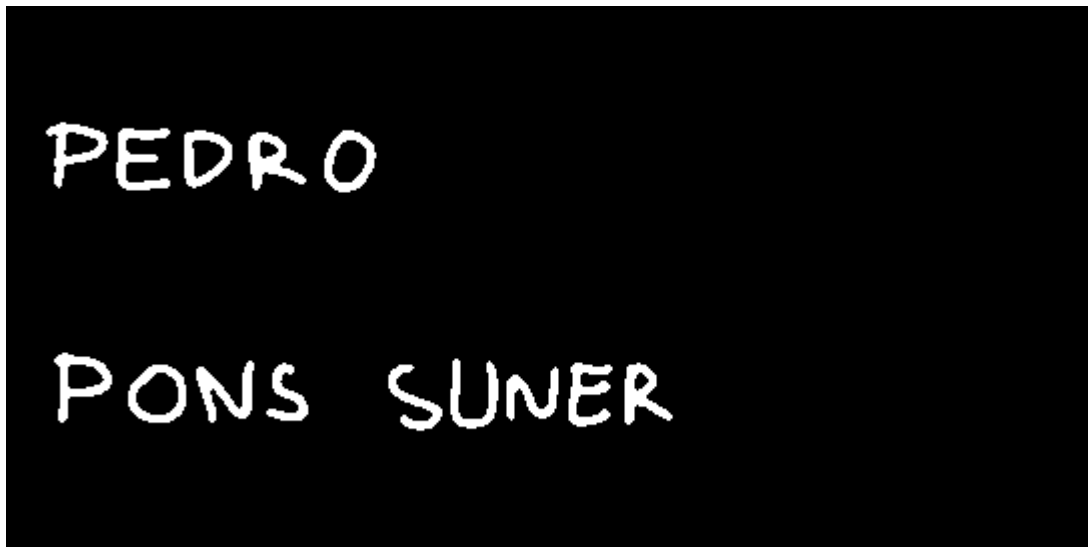
- 9) Hacemos una reconstrucción: esto es, coger una imagen (la última que tenía todavía las líneas) y reconstruir los cuerpos conexos que se superponen con un marcador (que será la última imagen de aquí arriba!). Así, las letras se reconstruirán, pero como las líneas no tienen ningún marcador no se reconstruyen.



- 10) Primer paso para borrar lo escrito en Word (NOMBRE: APELLIDOS:) Restamos las imágenes para sacar las líneas:



11) Las personas normales escriben encima de las líneas, no a la derecha xd. Nuestra nueva imagen será solo lo que está por encima de estas líneas:



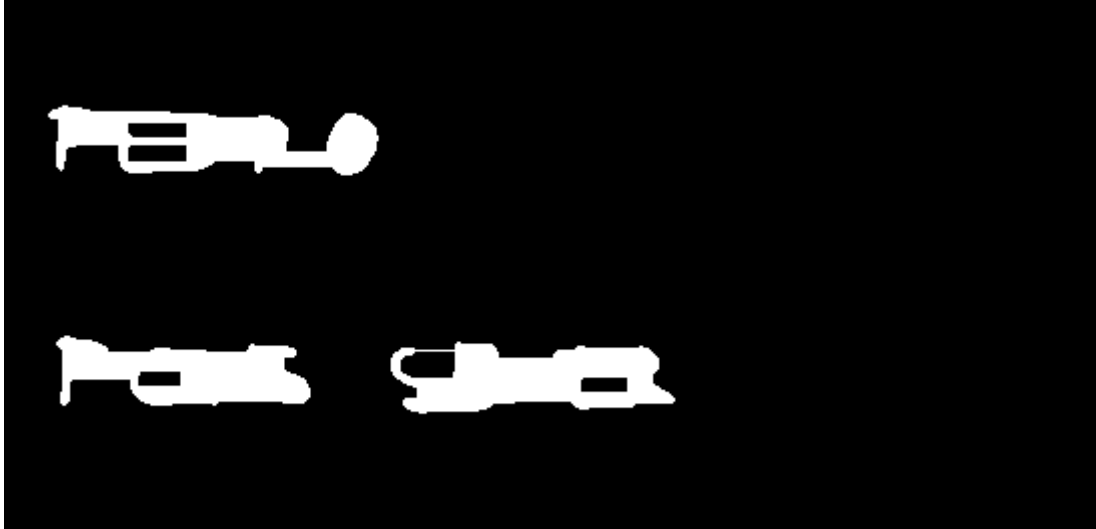
PASAMOS A LA PARTE EN QUE SE RECORTA CADA PARTE DEL TEXTO:

- 1) Con un elemento estructurante con forma horizontal hacemos una op. Morfo. de cierre:



Nos quedan dos cuerpos, uno por línea!

- 2) Hacemos una “Caja” alrededor de cada cuerpo, y cada una de esas cajas pasa a ser una nueva imagen. Vamos a ver la segunda línea, que es más complicada:



- 3) Hemos hecho lo mismo que con las lienas, pero con un rectángulo más pequeño:



- 4) Hacemos de nuevo una caja alrededor de cada cuerpo, para seleccionar cada palabra.



- 5) Cada cuerpo conexo será una letra:



- 6) Hay que hacerlas cuadradas, así que padecemos con ceros:



- 7) Pasamos a 28x28 píxeles (y volvemos a binarizar pero no es importante)



8) Esqueletonizamos:



Y listo!

Así con cada letra. A cada una le pasamos 18 filtros de gabor:



Y de cada convolución extraemos la desviación típica y la media de todos los píxeles (18+18 características). Estas características son las que introducimos a un modelo de aprendizaje automático que hemos entrenado con los datos del EMNIST. Por simplicidad, hemos usado un modelo Support Vector Machine, que nos devuelve una etiqueta del 1 al 26 (cada una representa una letra). Transformamos el número en la letra que corresponda, y cuando termina la palabra pongo un '/', y un '/n' cuando hay nueva línea. Al final, con una función de Split podré devolverle al texto su forma.

Qué ha dado al final??

```
ans =
```

```
" PEDRO  
PDNS SUMER"
```

;D