



## Tarea 3

Integrantes: Vincko Fabres Á.  
Profesor: Claudio A. Pérez  
Auxiliar: Jorge Zambrano I.  
Fecha de entrega: Martes 31 de Mayo de 2022  
Santiago, Chile

# Reporte

Se anexa junto a este reporte el jupyter notebook utilizado y las 3 imágenes sacadas.

## Extracción de características

Para la extracción de características se utilizan las librerías skimage, para los métodos clásicos y tensorflow keras para las CNN.

Lo primero fue la realización de arreglos, los cuales contienen cada dataset; correct, wrong y no mask. Cada arreglo redimensiona la imagen a una escala de 224x224 pixeles, para no efectuar mayores cambios en las CNN y por otra parte, optimizar el uso de memoria.

Para el caso de la extraccion de características por el metodo HOG, se utilizaron 8 orientaciones,(16x16) pixeles por celula y 1 celula por bloque.

Para el caso de LBP se utiliza radio 1, con 8 vecinos y 256 bins.

Para ambas CNN se obtienen las características, utilizando los pesos pre entrenados de imagenet, siendo los modelos densenet121 y resnet50 los escogidos.

## Clasificacion

Para clasificar las imágenes se utiliza un Support Vector Machine, utilizando la libreria de sklearn y para la visualizacion de las matrices de confusion seaborn. En primera instancia se normalizan los datos para posteriormente entrenar el modelo y evaluar el desempeño.

Los parametros del SVM, son los por defecto, es decir,  $C = 1$ , kernel='rbf', degree=3, gamma='scale', coef0=0.0, shrinking=True, sin pesos.

Los resultados de accuracy por cada extractor son los siguientes:

Extractor	Accuracy
LBP	40.6 %
HOG	95.9 %
DENSENET	77.4 %
RESNET	73.9 %

Y sus respectivas matrices de confusión se ven en Figura 1:

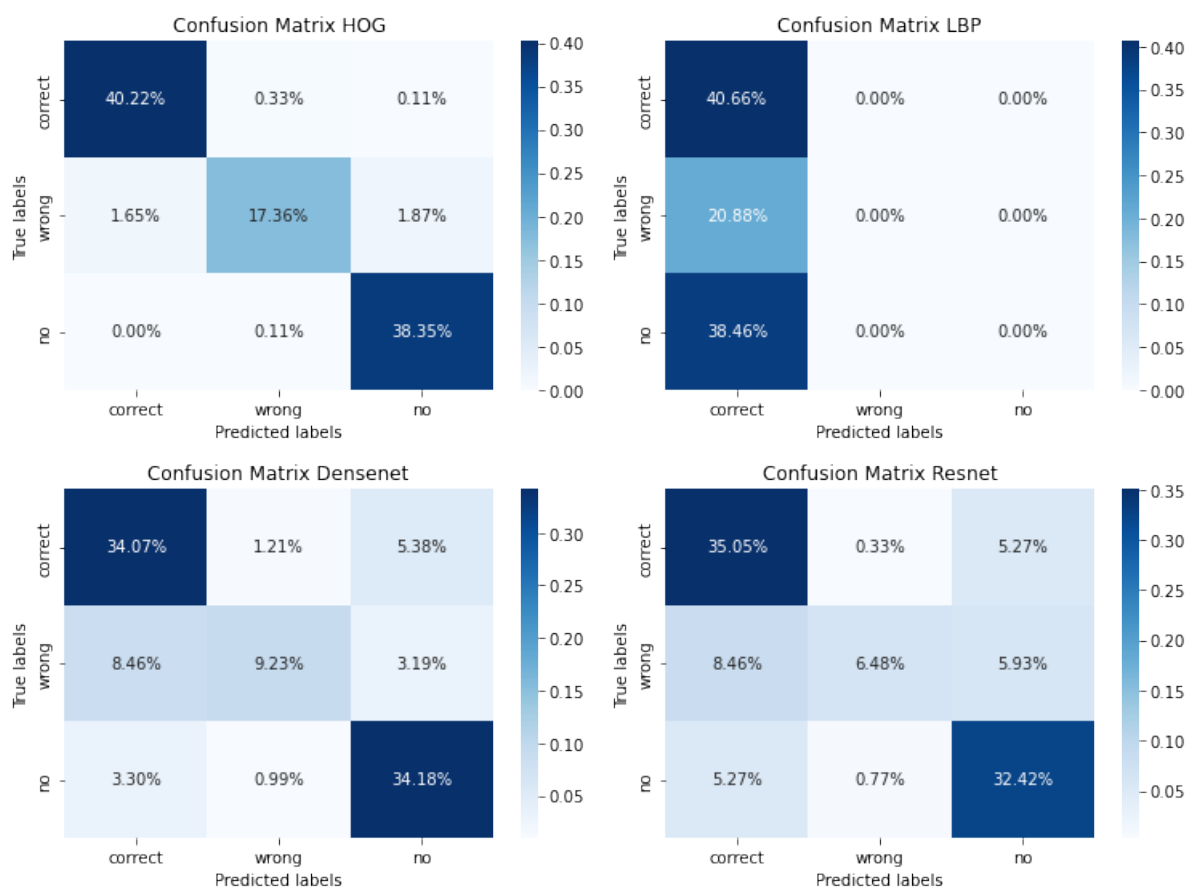


Figura 1: Matrices de confusión por extracción

Dado lo anterior, el mejor desempeño sin modificar el clasificador, lo obtiene HOG, por lo cual con este metodo de extraccion de caracteristicas se procede a obtener las predicciones, siendo las fotos las siguientes:



Figura 2: Fotos capturadas para probar modelo

Siendo el modelo capaz de clasificar bien las 3 clases.

## Analisis de resultados

En primera instancia se debe recalcar el tiempo tanto de carga de imagenes, las cuales si son cargadas y almacenadas en su tamaño original colapsan el programa, por lo que se deben reducir,

optando por el tamaño por defecto de las CNNs. Los tiempos de cada extracción eran largos, siendo todos al rededor de 10 minutos en la instancia final, utilizando los recursos computacionales de forma local. El mejor desempeño para clasificar lo obtuvo el metodo HoG, una de las razones puede ser que el problema coincide bien con su funcionalidad de deteccion de bordes, los cuales tienen una forma parecida en su buen uso,