

# Proyecto 3 AAM1: Clasificación de género por voz.

Germán Sarmiento Díaz  
Maestría MACC  
2021-02



# Problema

A partir de un conjunto de datos dado, clasificar voz en masculino o femenino.

Set de datos: <https://www.kaggle.com/primaryobjects/voicegender>

Preprocesamiento en R mediante función “specprop”:

<https://www.rdocumentation.org/packages/seewave/versions/2.1.8/topics/specprop>



# Conjunto de datos.

Muestras: 3.168

Features: 21

Clases/etiquetas: 2 , Femenino y Masculino



# Features

**meanfreq**: frecuencia media (en kHz)

**sd**: desviación estándar de frecuencia

**median**: frecuencia media (en kHz)

**Q25**: primer cuantil (en kHz)

**Q75**: tercer cuantil (en kHz)

**IQR**: rango intercuantílico (en kHz)

**skew**: sesgo (ver nota en la descripción de specprop)

**kurt**: curtosis (ver nota en la descripción de specprop)

**sp.ent**: entropía espectral

**sfm**: planitud espectral

**mode**: frecuencia de modo

**centroid**: centroide de frecuencia (ver specprop)

**peakf**: frecuencia pico (frecuencia con mayor energía)

**meanfun**: promedio de la frecuencia fundamental medida a través de la señal acústica

**minfun**: frecuencia fundamental mínima medida a través de la señal acústica

**maxfun**: frecuencia fundamental máxima medida a través de la señal acústica

**meandom**: promedio de la frecuencia dominante medida a través de la señal acústica

**mindom**: mínimo de frecuencia dominante medida a través de la señal acústica

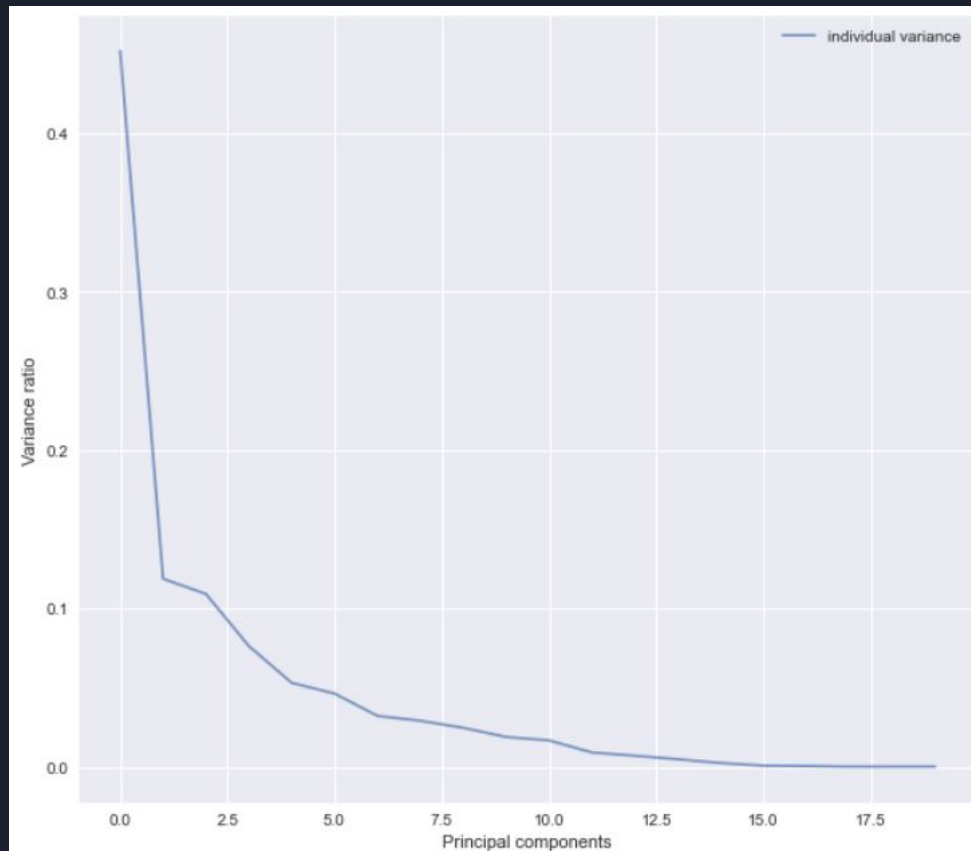
**maxdom**: máximo de frecuencia dominante medida a través de la señal acústica

**dfrange**: rango de frecuencia dominante medida a través de la señal acústica

**modindx**: índice de modulación. Calculado como la diferencia absoluta acumulada entre mediciones adyacentes de frecuencias fundamentales dividida por el rango de frecuencia

# Reducción con PCA

Componentes: 10  
Porcentaje aprox.: 98%





# Algoritmos utilizados para clasificación.

Regresión logística sin regularización.

Regresión logística con regularización L1.

Linear Discriminant Analysis.

Quadratic Discriminant Analysis.

KNN.

Redes neuronales MLP.

Naive Bayes.

Random Forest.

Bagging Classifier.

Gradient Boosting.

SVM con kernel lineal.

SVM con kernel rbf.



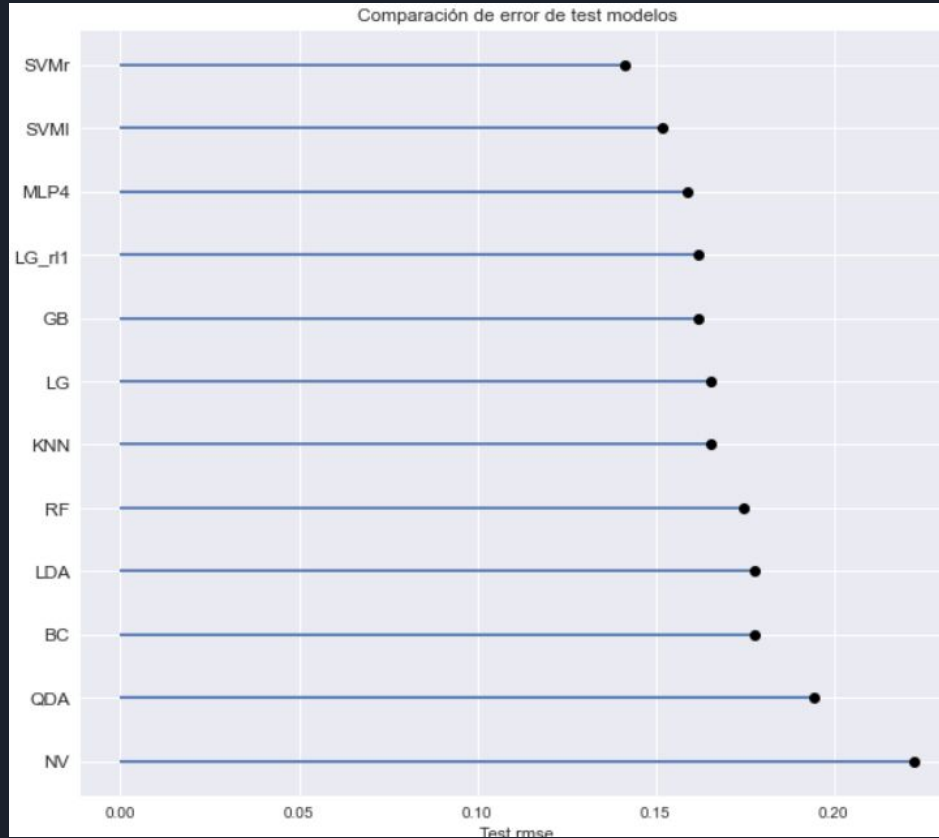
# Resultados

Algoritmo	RSME
SVM con kernel rbf	0.141347
SVM con kernel lineal	0.152097
Redes neuronales MLP	0.158860
Gradient Boosting	0.162136
Regresión logística con regularización L1	0.162136
KNN	0.165347
Regresión logística sin regularización	0.165347

Algoritmo	RSME
Random Forest	0.174626
Bagging Classifier	0.177611
Linear Discriminant Analysis	0.177611
Quadratic Discriminant Analysis.	0.194563
Naive Bayes	0.222310

# Resultados

Accuracy: 98%



451	6
13	481

Matriz de confusión





Gracias!!