

# Análisis de sentimientos por voz de los estudiantes utilizando Machine Learning

## PROBLEMA

Debido a la pandemia mundial, el campo de la educación se ha puesto a prueba. Las clases virtuales pueden afectar negativamente a los estudiantes en su estado emocional y así en su rendimiento, sin embargo, conocer esta información resulta de gran dificultad para el profesor ya que es difícil establecer patrones por cada estudiante y etiquetar su estado emocional.

## OBJETIVO GENERAL

Desarrollar y entrenar un modelo de audio de aprendizaje automático (ML) aplicando el método de Random Forest para predecir los sentimientos de un audio en específico.

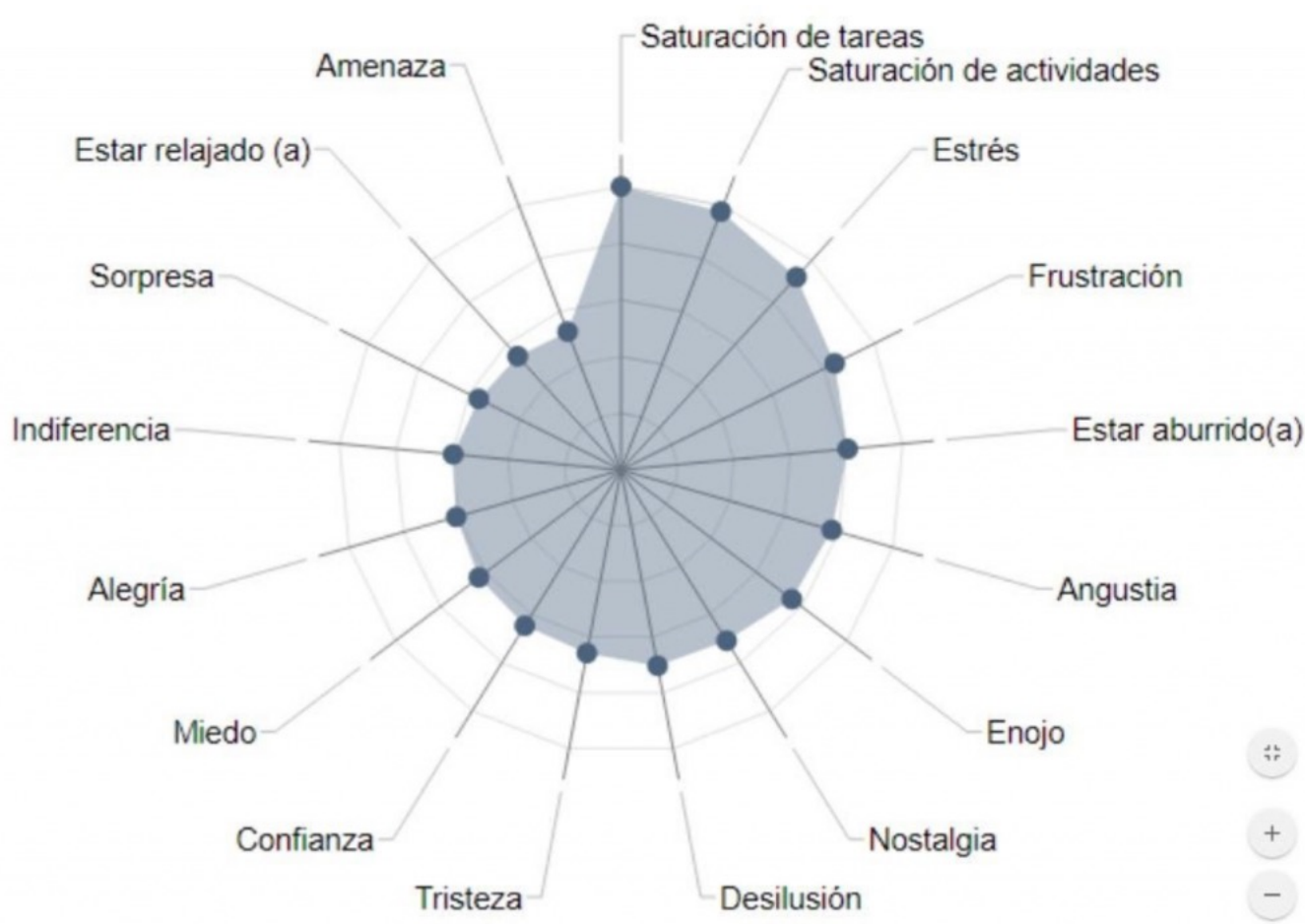


Ilustración 1. Sentimientos experimentados por los estudiantes (Idem, p.15)

## SOLUCIÓN

•Desarrollar e Implementar una solución a través del ML, extrayendo caractersticas del audio tales como MFFCs, Chroma y el espectrograma de Mel. Para luego aplicar un algoritmo clasificador Random Forest para determinar la emoción correspondiente y presentarla como resultado.

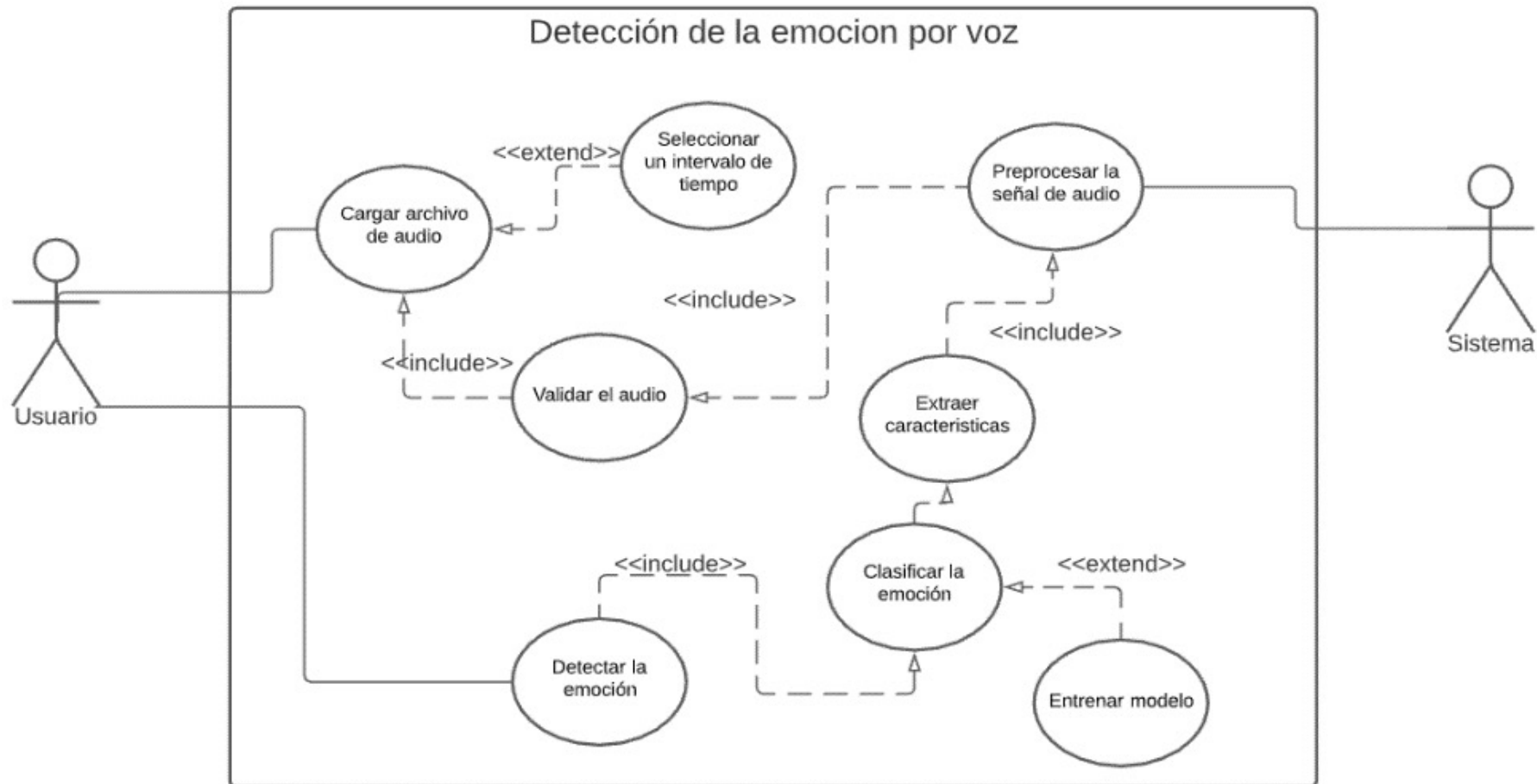


Ilustración 2 . Caso de uso para la detección de emociones por voz

## RESULTADOS

- Para este modelo se consideró los aciertos al predecir el sentimiento de los audios como referencia del desempeño. Obteniendo así que el modelo acertó en 88 veces sobre 47 fallos, lo que nos da una precisión del 65%.

Emocion Predicha	Hombre_enojado	Hombre_feliz	Hombre_neutral	Hombre_triste	Mujer_enojado	Mujer_feliz	Mujer_neutral	Mujer_triste
Emocion real								
Hombre_enojado	15	2	0	3	0	0	0	0
Hombre_feliz	2	10	1	2	0	0	0	1
Hombre_neutral	0	3	8	6	0	0	0	0
Hombre_triste	1	5	0	11	0	0	0	0
Mujer_enojado	0	1	0	0	14	4	0	0
Mujer_feliz	0	0	0	0	4	13	0	1
Mujer_neutral	0	0	0	0	0	0	5	7
Mujer_triste	0	0	0	0	0	4	0	12

Ilustración 4. Matriz de confusión

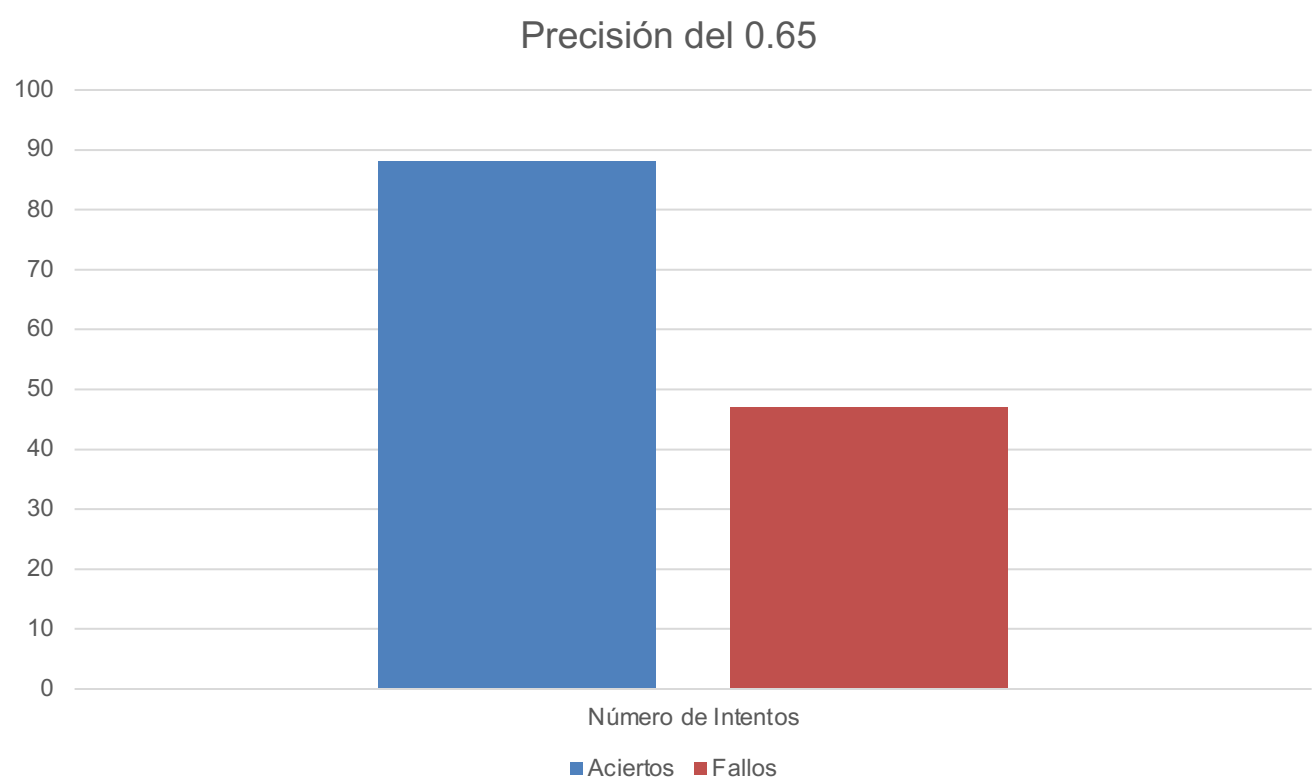


Ilustración 3.Diagrama de intentos

## CONCLUSIONES

- Con la precisión actual de nuestro modelo podemos observar que el mismo por sí solo no es muy confiable, pero creemos que si hubiésemos tenido un dataset más completo esta precisión podría ser mayor.
- Creemos que para aumentar la precisión podríamos haber intentado combinar este con otros modelos.

## NUESTRA CONTRIBUCIÓN

- Se creo una interfaz gráfica por medio de la cual el usuario puede poner el nombre del archivo que quiere analizar o predecir la emoción que contiene
- Se extrajo y utilizó la característica MFCCs para el entrenamiento del modelo, que permiten identificar de mejor manera los sonidos que usan ciertas emociones.