



# MACHINE LEARNING



**Universidad  
Europea**

LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES

## ANALISIS DE DATOS USANDO MACHINE LEARNING

### FINAL PROJECT

eBurnOut



**Prof.: PhD. Néstor Álvaro**



Christian Sucuzhanay



---

## Abstract

eBurnOut is an application that serves to predict Burnout in medical personnel by analyzing three types of data sources.

A questionnaire, using the Maslach scale

By capturing and analysing the physiological data, sleep and heart rate

Through the analysis of mood by means of a photograph

The result allows to detect in early phases whether the patient has BurnOut syndrome or not.



---

## ANALISIS DE DATOS USANDO MACHINE LEARNING

<b>ABSTRACT.....</b>	<b>1</b>
<b>ARCHITECTURE .....</b>	<b>3</b>
<b>INTRODUCCION.....</b>	<b>5</b>
<b>PRESENTACION DEL PROYECTO.....</b>	<b>5</b>
<b>TAREAS REALIZADAS EN PYTHON.....</b>	<b>5</b>
<b>TAREAS REALIZADAS EN ORANGE .....</b>	<b>5</b>
<b>RESULTADOS OBTENIDOS.....</b>	<b>6</b>
<b>BIBLIOGRAPHY .....</b>	<b>7</b>
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>7</b>



## Architecture

# eburnout

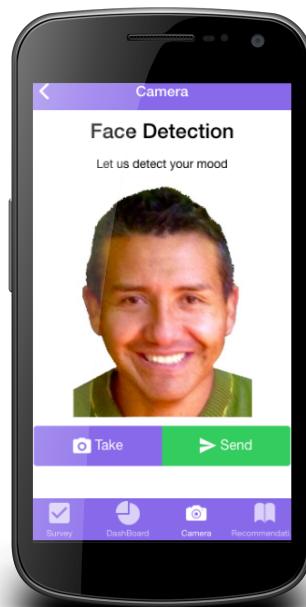
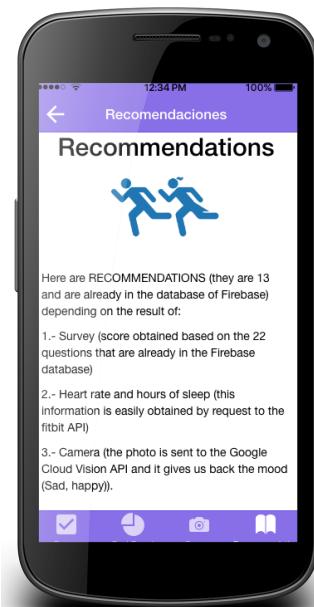




## Login & Signup

**eburnout** will be available for download in Play Store and Apple Store, but only users who have received a username and password from the **administrator** can access all functions (Face Detection, save the data in Firebase).

Users without username and password can register but will not be able to save in the database or use Face detection.



API



Google Cloud Platform

The photo is sent via API to google cloud vision.



## INTRODUCCION

Estimado Néstor he usado Python y Orange para la realización de la tarea, te adjunto los archivos Fuente + data sets.

Como bien sabes el proyecto es demasiado grande, he analizado una parte dada la envergadura del proyecto que lo culminare como TFM.

## PRESENTACION DEL PROYECTO

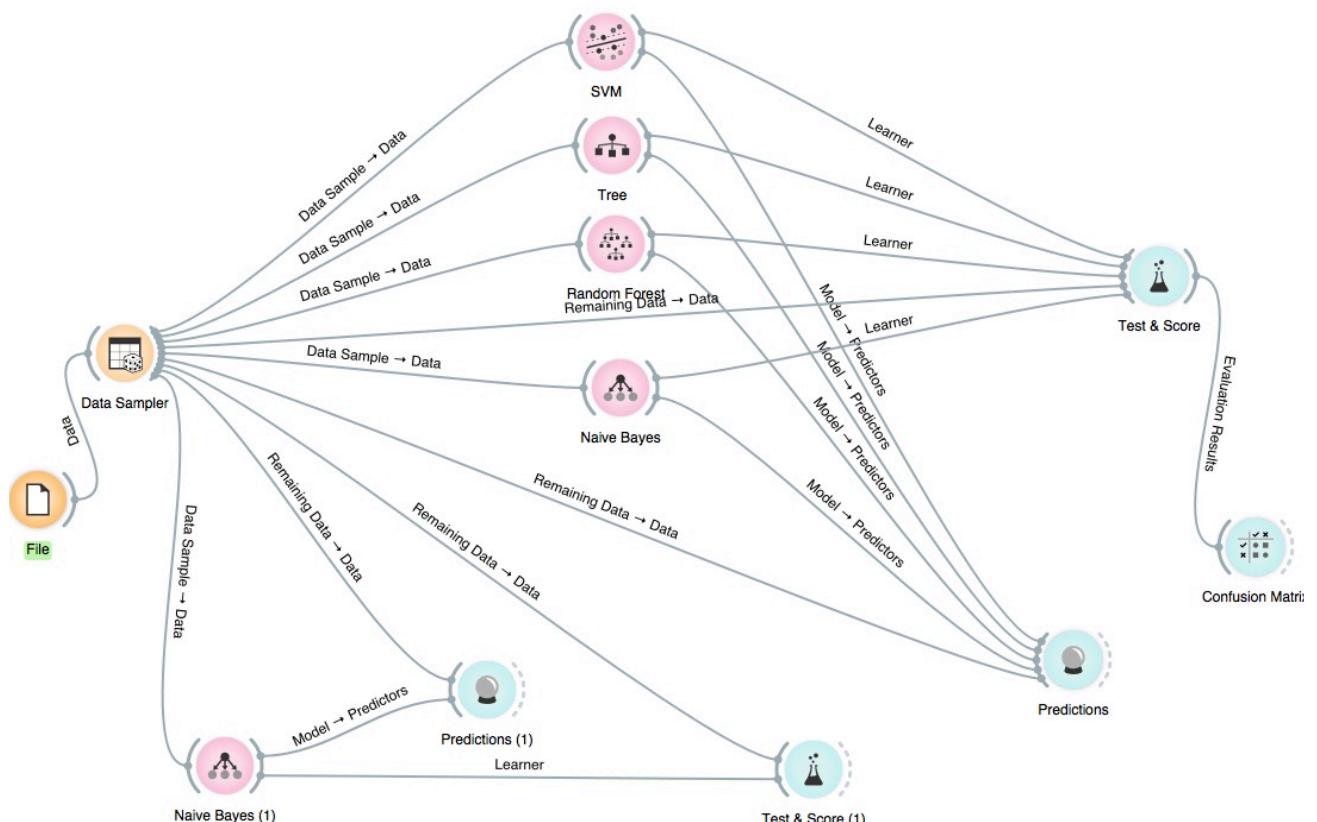
[http://prezi.com/t54esbhy955y/?utm\\_campaign=share&utm\\_medium=copy](http://prezi.com/t54esbhy955y/?utm_campaign=share&utm_medium=copy)

## TAREAS REALIZADAS EN PYTHON

Las tareas realizadas en Python están explicadas dentro del mismo notebook, resaltar que me ha resultado mas cómodo analizar los datos en [Orange](#), pero te entrego la practica realizada con las 2 herramientas.

## TAREAS REALIZADAS EN ORANGE

Diseño del modelo





## Resultados obtenidos

### Test & Score

#### Settings

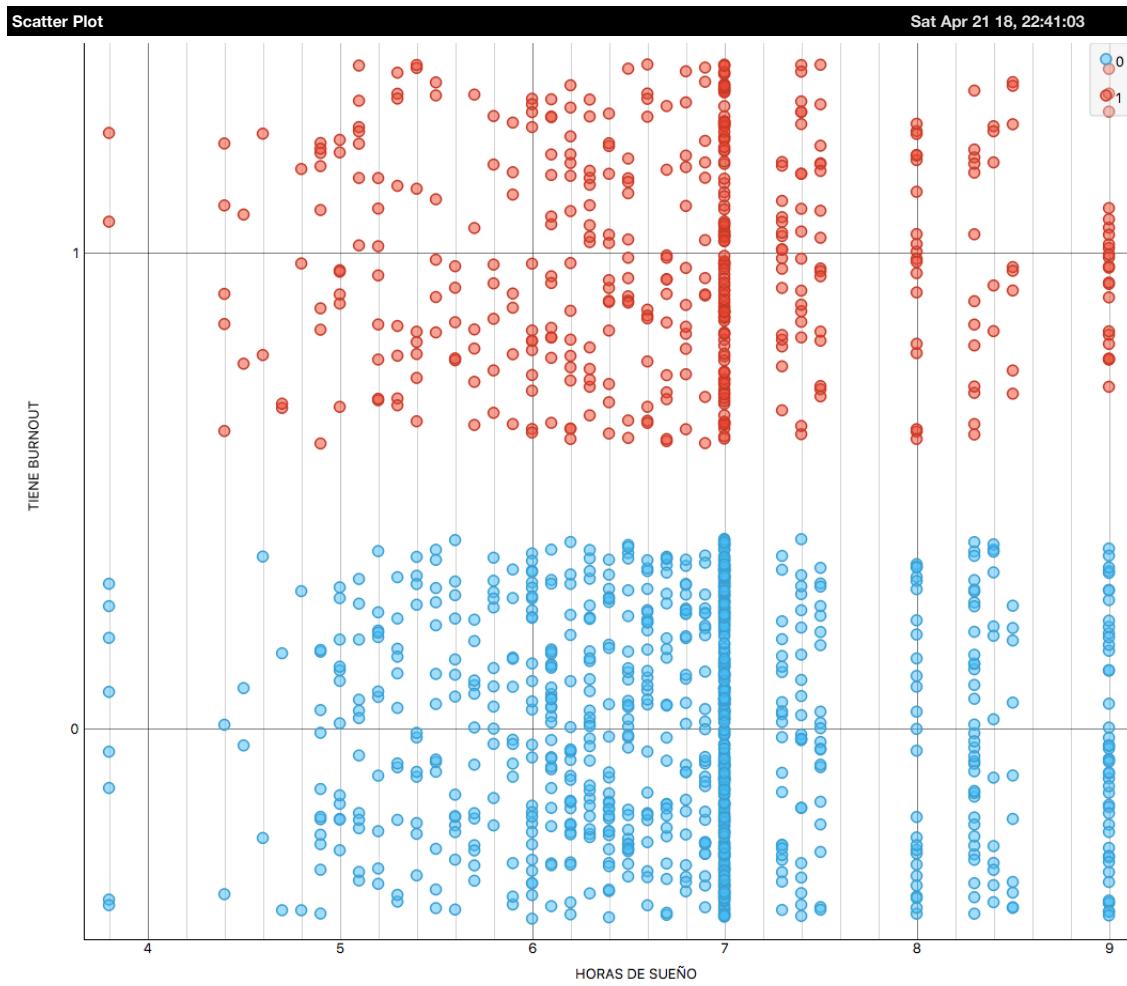
Sampling type: Stratified 10-fold Cross validation

Target class: Average over classes

#### Scores

Method	AUC	CA	F1	Precision	Recall
Tree	0.515	0.540	0.306	0.320	0.293
Random Forest	0.636	0.661	0.363	0.520	0.279
Naive Bayes	0.526	0.589	0.390	0.402	0.379
SVM	0.510	0.572	0.258	0.323	0.214

## TENER SINDROME DE BURNOUT VS HORAS DE SUEÑO DE LOS MEDICOS





---

## BIBLIOGRAPHY

[https://en.wikipedia.org/wiki/Occupational\\_burnout](https://en.wikipedia.org/wiki/Occupational_burnout)

<https://orange.biolab.si/>

## CONCLUSION

Dado la complejidad de los datos por estar almacenados en bases de datos NoSQL sin estructura clara he tenido muchos problemas, pero al final he conseguido determinar patrones, MONETIZAR y sacar provecho a la información para que sea útil para el director de RRHH o jefes de unidad en los 2 hospitales estudiados.

La conclusión mas relevante es que predecir el síndrome de Burnout en una muestra tan pequeña de médicos hace que sea POCO FIABLE las predicciones. Necesito un DATASET mas grande heterogéneo y grande.