



EMGVD (EYP3707)

Profesor: Pedro Luiz Ramos

Ayudante: Diego Bernal

Ayudantía 4

Primer Semestre - 2025

Enunciado I

Interesado por comprender como funcionan las imagenes y los problemas que podemos resolver en este campo se plantea la tarea de completar imagenes prediciendo la intensidad del pixel que va a tener una imagen dada, para ello utiliza una mascara para la parte inferior de una imagen completa para tratar de predecir su valor.

Buscando en internet se encuentra con la pagina web cats la cual contiene mas de 20.000 imagenes de gatos en RGB con un espacio de $64 \times 64 = 4096$ pixeles cada una.

Con esto en mente, nos gustaría entrenar un modelo tal que, dada la mitad superior de una imagen en escala de grises, pueda predecir la mitad inferior de la misma imagen.

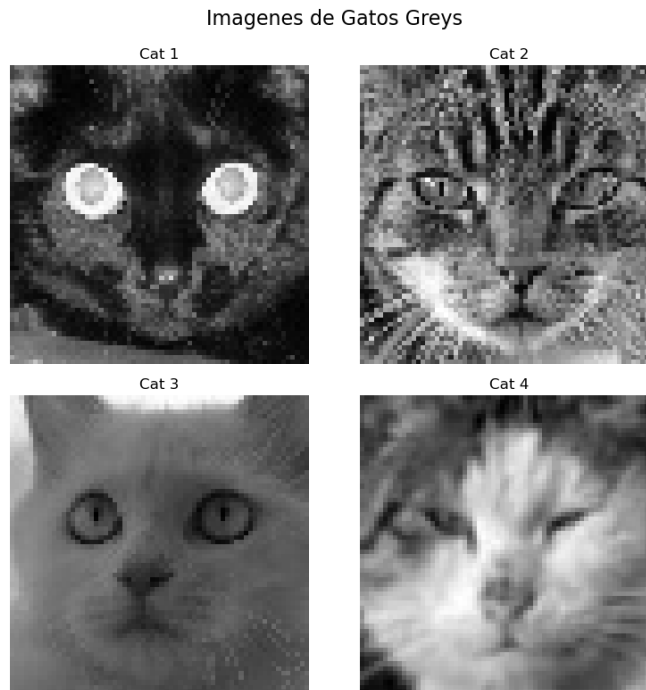


Figure 1: Cats

Es por esto que se le pida que resuelva las siguientes problemas:

1. Convierta cada imagen de la ruta "cats" a escala de grises y separe en dos listas los valores de upper

y lower. Por ultimo almacene una lista que contenga la imagen original para usarla como ground truth.

2. Realice una exploración de reducción de dimensionalidad para el problema y determine si se pueden reducir las dimensionalidades conservando cierto threshold de variabilidad en los datos.
3. Setee el algoritmo de PCA con $n_{components} = 3$ y pruebe el modelo de *DecisionTreeRegressor* con una profundidad de 3 y visualice el árbol que se forma. Interprete sus resultados.
4. Ahora Pruebe utilizar el algoritmo greedy *greedsearchcv* para encontrar los hiperparametros mas adecuados para su modelo, recuerde probar con una nueva reducción de dimensionalidad que conserve cierto threshold.
5. Corra el mejor modelo y genere un gráfico de las predicciones comparadas con el ground truth.
6. Ahora pruebe la misma tarea pero compare con un modelo de *regresión lineal*, un modelo *Ridge* y uno *Lasso* genere un gráfico para comparar los resultados, ¿Cual se ajusta mejor?.