1. Utilizar algoritmo de agrupamiento para separar las imágenes en carpetas según su clase:
   1. Puede ser útil contar con una herramienta que te permita separar en carpetas imágenes de distintas clases.
   2. Ahorra el etiquetado de modo manual.

Nota: No funciona adecuadamente, las redes pre-entrenadas no logran separar de manera eficiente las características de la imagen, el algoritmo KMeans no es capaz de separar las clases.

Chart, treemap chart

Description automatically generated

* Se sugiere intentar utilizar KMeans con la imagen RGB: No se obtienen buenos resultados.
* Con el canal H del HSV no funciona, las redes pre-entrenadas solo admiten imágenes de 3 canales.
* Intentar utilizar árboles de decisión y examinar resultado. No mejora los resultados obtenidos con Kmeans.

1. Utilizar una red autoencóder para reducir la dimensión de las imágenes:
   1. Actualmente se está disminuyendo la dimensión de las imágenes de 500x600 a 32x32. Esto disminuye mucho la resolución y puede ocultar características importantes para la clasificación.
   2. La hipótesis es que, si usamos una red autoencóder para reducir la dimensión de la imagen a 32x32, esta podrá extraer de mejor manera las 32x32 características más esenciales de la imagen y ayudar a no perder precisión durante la clasificación.
   3. Comparar desempeño de clasificador CNN con reducción usando autoencóder y reducción estándar.

Nota: En progreso: Error de fin de memoria al intentar reservar espacio para almacenar arreglos de imágenes de 265 x 256

1. Utilizar red autoencóder para generar un límite de detección de anomalías para mangos que no sean clase extra:
   1. Dado que muchos de los clasificadores confunden algunos mangos clase I y II con magos clase extra, si tenemos un umbral de detección que nos permita capturar esos errores cometidos por nuestro clasificador, la selección de mango de clase extra pudiese mejorar.
   2. Una vez detectada la anomalía se pudiese utilizar un segundo clasificador para decidir si la anomalía detectada es un mango de clase 1 o clase 2.

Nota: No funciona adecuadamente, las imágenes son muy similares y el límite de detección falla al separar datos normales y anomalías.

* Al menos 17 falsas alarmas con la configuración actual (50 batch). No se sugiere aumentar mucho los batch pues se están empezando a notar señales de sobre entrenamiento.
* La clase 1 presenta mucha confusión en cuanto a su clasificación.
* El umbral de detección fue muy efectivo al discriminar la clase 2

A picture containing shape

Description automatically generated

Shape

Description automatically generated

A picture containing shape

Description automatically generated

A picture containing apple, fruit, different, vegetable

Description automatically generated

64x64x3

64x64x3

A picture containing graphical user interface

Description automatically generatedA picture containing graphical user interface

Description automatically generated

A green fruit on a white surface

Description automatically generated with low confidenceA picture containing text, athletic game

Description automatically generated

128x128x3

128x128x3

128x128x64x

64x64x32x

64x64x32x

128x128x64x

32x32x3

32

1024

1024

16x16x16

64x64x64x

32x32x32

64x64x64x

16x16x16

32x32x32