

Motivación

El café Colombiano es reconocido mundialmente como uno de los mejores cafés arábigos, su recolección y clasificación son de forma manual por lo que requiere de mucho tiempo y se presentan errores. Para esto queremos brindar una herramienta usando V.A. para mejorar el proceso de clasificación disminuyendo el tiempo y las perdidas por errores.

Descripción

- **Arrugado**  Desarrollo pobre del grano por sequía.
- **Brocado**  Grano con pequeños orificios.
- **Decolorado**  Grano con alteraciones en su color.
- **Inmaduro**  Grano de color verdoso o gris claro.
- **Mordido**  Grano con una herida o cortada.
- **Negro**  Grano con coloración del pardo al negro.
- **Vinagre**  Grano con coloración carmelita.

Problema General

El comité nacional de cafeteros mediante la resolución 5 de 2002 dicta las medidas que se deben cumplir para la exportación del café entre las cuales se encuentran:

- 50% de los granos deben pasar por la malla 15.
- Humedad menor al 12%
- Máximo 72 granos defectuosos por cada 500 granos.
- Hasta 10 gramos adicionales por granos brocados.
- Los granos de café deben estar libres de insectos.
- Pasar la prueba de olor y color.



Grano de café bueno

Trabajos Previos

Tesis de maestría de la ING Sandoval, Z., clasificación del estado de madurez del café, 3300 imágenes, se usaron clasificador Bayesiano con una precisión del 94.57%, RN con una precisión del 92.54% y clustering difuso con una precisión del 80.54%.

Metodología

Se realizo el ajuste de dos modelos, el primero un modelo por regresión logística y el segundo un modelo de redes neuronales convolucionales CNN. Se utilizaron las métricas de ACC, la matriz de confusión y el tiempo de ajuste para la respectiva comparación.

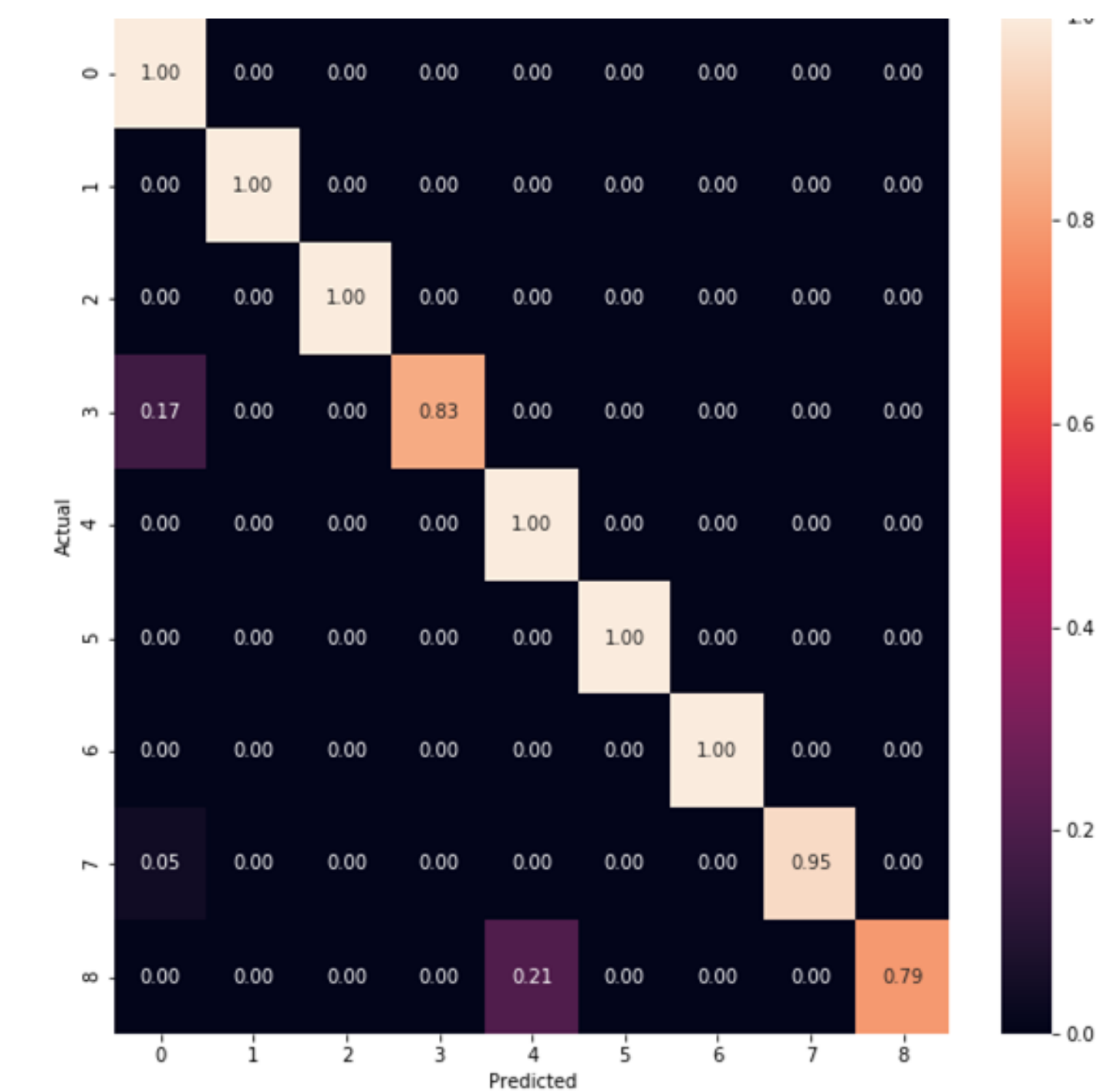
Objetivos

- Desarrollar un prototipo capaz de clasificar los granos del café.
- Reducir el porcentaje de error de clasificación para evitar realizar una compensación o la devolución del cargamento.

Conclusiones

Métricas y la tabla de confusión:

Modelo	ACC TRAIN	ACC TEST	TIME
LR	99.7	97.3	1 Seg
RF	99.6	96.86	1 Seg
CNN	86.72	83.67	15 Min



Al contar únicamente con 1114 imágenes no es conveniente usar un CNN ya que se podría sobre ajustar fácilmente, se elige el modelo de LR ya que el tiempo de ajuste es mucho menor y las métricas son superiores a la CNN y el RF.

Referencias

-Cafedecolombia. Defectos de Café Verde. Recuperado de: <https://federaciondefeferos.org>
-Sandoval, Z., (2005). Caracterización y clasificación de café cereza usando visión artificial (Tesis de maestría). Facultad de ingeniería y arquitectura, Universidad Nacional de Colombia. Manizales. Colombia.
-<https://www.dane.gov.co/files/CensoAgropecuario/entrega-definitiva/Boletin-10-produccion/10-presentacion.pdf>