

Informe de Análisis

Rubén Dario Franco^a, Maria Paola Reyes Gomez^b
Departamento de Ciencias Biológicas^b
Departamento de Ingeniería^a
Universidad de Los Andes, Bogotá, Colombia.

Informe de Análisis del Modelo

Se desarrollaron modelos para clasificar frutas, vegetales y empaques. Para lo anterior se usan dos enfoques: un modelo inicial que tiene hiperparámetros arbitrarios y el modelo siguiente el cual esta optimizado por medio de la búsqueda de los hiperparámetros. El rendimiento de cada modelo por categoría se desatalla a continuación:

Categoría de Frutas: El primer modelo tiene hiperparámetros arbitrarios el cual mostró limitaciones significativas. La arquitectura básica da lugar a un desempeño irregular para los datos de entrenamiento y para los datos de prueba, obteniendo resultados inconsistentes entre las diferentes clases. En contraste, el segundo modelo, optimizado mediante la búsqueda de hiperparámetros, logrando mejoras en el modelo. El modelo presenta mayor precisión en el entrenamiento y mejora la generalización al ser probado, logrando un equilibrio considerable entre las métricas de todas las clases.

Categoría de Vegetales: El modelo inicial también reflejó deficiencias en la precisión, particularmente en las clases que presentan menor representación en los datos, mostrando la incapacidad del modelo para capturar las características de las clases menores de forma adecuada. Por otro lado, el modelo optimizado corrigió las limitaciones, destacando la sensibilidad y especificidad de las mejoras tanto en el modelo de entrenamiento como en el modelo de prueba. Este avance permitió alcanzar un desempeño más uniforme y confiable entre todas las clases evaluadas.

Categoría de Empaques: El modelo con hiperparámetros arbitrarios presentó una precisión moderada durante el entrenamiento, pero con resultados inconsistentes en los datos de prueba. Las clases subrepresentadas mostraron bajos niveles de desempeño, lo cual nos permite ver la necesidad de usar un modelo más sofisticado. El segundo modelo, optimizado mediante ajustes precisos de los parámetros, mostró una mejora en la precisión general. Sin embargo, las clases menos representadas aún requieren ajustes adicionales para abordar estas limitaciones dentro del modelo.

En general, la optimización de hiperparámetros fue crucial para mejorar el desempeño de los modelos en las tres categorías. Los modelos optimizados demostraron ser herramientas potencialmente útiles para diferentes procesos, dado su desempeño aceptable en datos de prueba. Sin embargo, la precisión de las clases pequeñas aún siguen siendo susceptibles de mejoras en la precisión.

En términos de rentabilidad, la implementación de estos modelos puede ser viable para la empresa si se aborda adecuadamente el costo inicial de adquisición de hardware y soporte técnico. Las ventajas incluyen una mayor eficiencia en la clasificación, reducción de errores y automatización de procesos, lo que puede traducirse en ahorros significativos a largo plazo. No obstante, la precisión limitada en clases subrepresentadas podría generar problemas en casos críticos, lo que requiere un monitoreo constante y mejoras continuas en el modelo. Los modelos optimizados tienen un gran potencial para integrarse en los procesos de la empresa, pero será requeriría realizar ajustes adicionales para maximizar su utilidad y rentabilidad.