
Dario Jauregui Lankenau - A00827837
Cristofer Becerra Sánchez - A01638659
Francisco Leonid Galvez Flores - A01174385
Josué Jemuel Flores Nestor - A01367182
23/Nov/22

Detección de humo, fuego, y predicción de zonas en riesgo de incendio forestal

Evaluación

Equipo 5



Computer Vision - CNN

Primero se aborda el caso de Computer Vision para las imágenes de los drones. Es posible extraer diversas métricas para evaluar la red neuronal convolucional a implementar. Primero, las métricas relevantes en el proceso de entrenamiento: el **costo** y la **exactitud**. Se logró una exactitud del **99.22%** y un costo de **0.0899** para el conjunto de *entrenamiento*. En cuanto al conjunto de *validación*, el modelo obtuvo una exactitud de **96.88%** y un costo de **0.0748**. Estos valores pueden apreciarse en la figura 1.

```
Epoch 29/40
16/16 - 18s - loss: 0.1376 - accuracy: 0.9531 - val_loss: 0.0689 - val_accuracy: 1.0000 - 18s/epoch - 1s/step
Epoch 30/40
16/16 - 20s - loss: 0.1142 - accuracy: 0.9453 - val_loss: 0.1293 - val_accuracy: 0.9688 - 20s/epoch - 1s/step
Epoch 31/40
16/16 - 18s - loss: 0.0899 - accuracy: 0.9766 - val_loss: 0.0655 - val_accuracy: 0.9688 - 18s/epoch - 1s/step
Epoch 32/40

Reached 98% accuracy so cancelling training
16/16 - 18s - loss: 0.0410 - accuracy: 0.9922 - val_loss: 0.0748 - val_accuracy: 0.9688 - 18s/epoch - 1s/step
```

Figura 1: Costo y exactitud en el proceso de entrenamiento de la red neuronal convolucional.

Adicionalmente puede visualizarse la evolución tanto de la exactitud como de la función de costo en la figura 2.

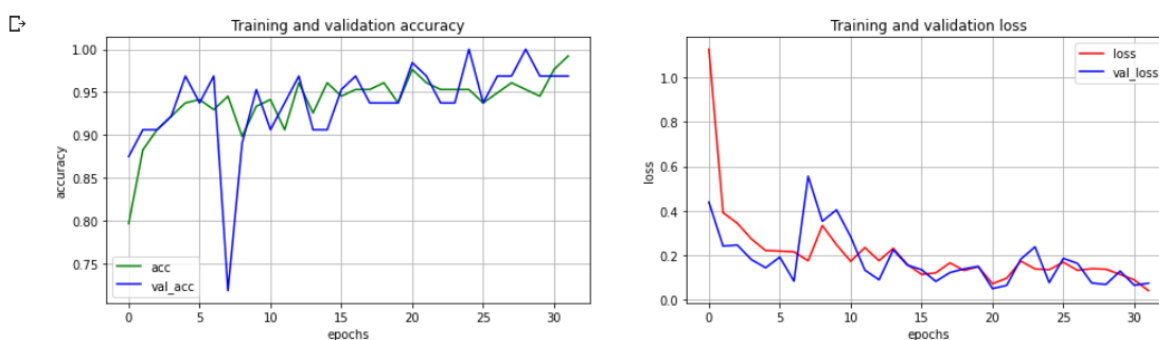


Figura 2: Evolución del costo y la exactitud del modelo (entrenamiento y validación) en función de las épocas computadas.

Zonas de Riesgo

El segundo modelo a implementar, a saber, la predicción de zonas de riesgo con datos geoespaciales a partir de un algoritmo Random Forest, también entrega algunas métricas de evaluación. En particular, pueden resaltarse el puntaje y error OOB, y la importancia de las variables del modelo.

OOB Score y OOB Error

OOB Score es una métrica de validación muy potente que se utiliza especialmente para el algoritmo Random Forest en el cual está basado nuestro modelo para obtener resultados de mínima varianza y, por lo tanto, hace un modelo predictivo mucho mejor que un modelo que usa otras técnicas de validación. El error OOB es el número de clasificación incorrecta de la muestra OOB. En nuestro caso el error es muy bajo, lo cual indica un buen desempeño del modelo.

```
numberOfTrees: 50  
outOfBagErrorEstimate: 0.06349206349206349
```

Importancia de Variables

La disminución media del coeficiente de Gini es una medida de cómo cada variable contribuye a la homogeneidad de los nodos y hojas en el bosque aleatorio resultante. Cuanto mayor sea el valor de la precisión de disminución media o la puntuación de Gini de disminución media, mayor será la importancia de la variable en el modelo.

