

Parcial 3 – Aprendizaje de máquinas

Carlos Alberto Mojocó Lozano, Dilia María Luna Melo y Monica Paola Vargas Tirado
Universidad EAFIT

Motivación – Actualmente el aprendizaje de máquinas en la agricultura es de mucha utilidad e importancia, ya que crea sistemas capaces de identificar patrones complejos de forma automática y, gracias a esto, poder predecir comportamientos futuros; su uso puede ir desde la identificación de patrones hasta la categorización de especies, logrando clasificarlas según sus características (Sciforce, 2019)

I. SOLUCIÓN PROPUESTA

La solución para esta iniciativa usa las redes neuronales convolucionales procesando imágenes para el reconocimiento de objetos (en esta situación flores) y la categorización de estas según la especie (Daisy, Dandelion, Rose, Sunflower y Tulip).

Mediante estas redes neuronales convolucionales se hallan propiedades en las imágenes, como detección de bordes y esquinas, hasta llegar a identificar los patrones más característicos de cada especie. Este proceso se realizó mediante entrenamientos con un gran grupo de datos obtenidos del data set “Flowers Reognition”.

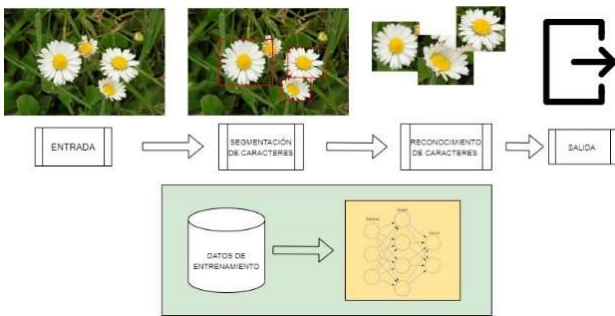


Ilustración 1. Esquema de redes neuronales convolucionales.

II. EXPERIMENTOS REALIZADOS

Para hacer los experimentos, fue tomado un data set de 4242 imágenes de flores, divididas en 5 clases: Daisy, Dandelion, Rose, Sunflower y Tulip.

Para la creación de la red neuronal convolucional se utilizaron las librerías de TensorFlow y Keras, que permiten trabajar bajo el lenguaje de Python.

El primer entrenamiento se realizó con la cantidad de imágenes iniciales, donde se tuvo una tasa de aciertos del 53.37% lo cual indica que la precisión fue baja (84%), generando una alta cantidad de falsos positivos y falsos negativos.

Dado lo anterior, se realizó un segundo entrenamiento donde se aumentó 6 veces la cantidad de imágenes de entrenamiento y validación. Sin embargo, la tasa de aciertos se mantuvo igual y por el contrario no reconocía la especie “Dandelion”.

Por último, se realizó un tercer y cuarto entrenamiento, donde se aumentaron 8 veces la cantidad de imágenes y las neuronas

de las capas convolucionales a 128 y 256 respectivamente. Teniendo un porcentaje de aciertos de 63.17% para el entrenamiento 3 y 66.20% para el último tratamiento, con una precisión de 68 y 71%.

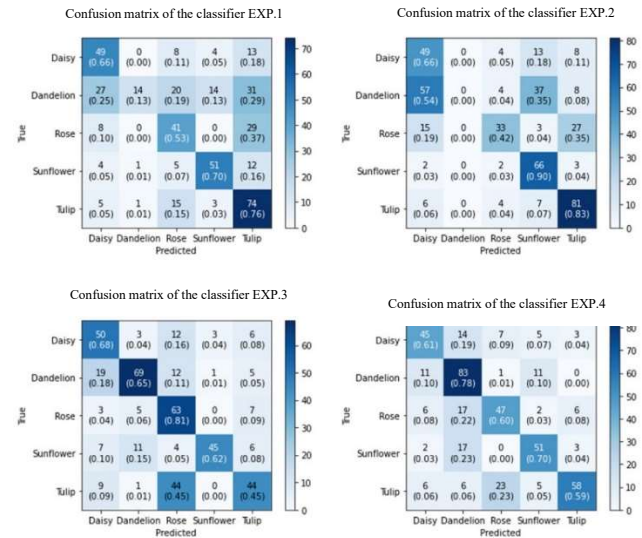


Ilustración 2. Matrices de confusión de los 4 entrenamientos.

III. CONCLUSIONES

El uso de redes neuronales convolucionales en grandes conjuntos de datos ayuda a clasificar e identificar imágenes, tenido la capacidad de llegar a aplicaciones mucho más complejas.

Se construyó una red neuronal convolucional capaz de identificar 5 flores de diferente especie. Donde el entrenamiento fue positivo ya que se tuvo un alto porcentaje de aciertos sin que la red se sobreentrenara, es decir se aprendiera las imágenes.

A lo largo de los entrenamientos se pudo identificar que a medida que se aumentan las imágenes y las neuronas la red va mejorando su tasa de aciertos, por lo cual se puede concluir que para tener un buen entrenamiento se necesita contar con una gran cantidad de imágenes y capacidad neuronal.

A pesar de que la red tuvo un buen entrenamiento sigue presentando datos erróneos a la hora de identificar las especies, principalmente, en la identificación de las rosas ya que las clasifica como tulipanes.

IV. REFERENCIAS

Sciforce. (2019). *Aprendizaje automático en agricultura: aplicaciones y técnicas - sitiobigdata.com*. Sitiobigdata. Retrieved from <https://sitiobigdata.com/2019/12/24/aprendizaje-automatico-en-agricultura/#>