

Clasificación de imágenes de prendas de vestir por medio de técnicas de aprendizaje de máquina

Iván Darío González Collazos¹, Diego Andrés Baquero Tibocha² y Juliana Carolina Niño Valcárcel³

Abstract—Debido a la movilización de actividades de la vida cotidiana hacia el internet en la era digital, negocios como el comercio electrónico comienzan a utilizar mas herramientas para satisfacer a sus clientes. La industria de la moda representa uno de los grandes rubros del sector de comercio electrónico, donde sus clientes tienen necesidades que deben ser satisfechas. Sorted App utiliza un modelo de entrenamiento que usa redes neuronales convolucionales, para poder ser consumido mediante una aplicación móvil, que se comunica con el modelo mediante un RESTful API, teniendo una precisión del 75 % al analizar las imágenes que llegan desde la aplicación al modelo entrenado, el cual utilizo 50 epochs para realizar el entrenamiento.

I. INTRODUCCIÓN

Dado que muchas de las actividades que realizamos diariamente se han trasladado hacia el internet, la incorporación de tecnología innovadora ha sido fundamental para la evolución de las diferentes tareas que se han involucrado en la era digital. Por ejemplo, el comercio electrónico es uno de los rubros mas representativos y de mayor crecimiento de los últimos años, teniendo impacto en como el software es fabricado y vendido para atender las necesidades de las tiendas electrónicas.

Particularmente en la industria de la moda se presenta un desafío con las tiendas en línea: ¿cómo hacer que los computadores reconozcan las prendas en la web exactamente como lo hacen los consumidores en la vida cotidiana? Para realizar esto, se debe aislar e identificar la ropa y los accesorios dentro de imágenes visualmente complejas como fotos personales o imágenes publicadas en Internet.

Por lo tanto, se necesitan técnicas avanzadas para poder que las tiendas puedan acercarse a los clientes y solucionar sus problemas a la hora de elegir una prenda. Con el uso de una aplicación móvil y aprendizaje de máquina, el comercio electrónico de ropa puede estar más cerca de las elecciones del cliente.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Actualmente las personas buscan immediatez cuando se refiere a satisfacer sus gustos y necesidades, dada la velocidad que el internet ha logrado inyectar en la vida cotidiana de la sociedad. Entonces, muchas de las actividades del diario vivir se han trasladado hacia el internet, donde están

teniendo mayor consumo tanto por usuarios casuales como por usuarios expertos.

Una de las actividades que están explotando el beneficio del internet es el comercio electrónico, el cual se ha convertido en uno de los mayores rubros de la economía actual, permitiendo tanto a pequeños como a grandes empresarios vender sus productos sin necesidad de incurrir en gastos de tener un lugar fijo de ventas, estanterías, personal de ventas, etc. Dentro de este comercio resalta el negocio de la venta de ropa, el cual sigue en expansión debido a los cambios en la moda y en el comportamiento de los compradores, donde estos aun tienen necesidades en cuanto a que prenda elegir y cómo hacerlo.

Las tiendas de ropa enfrentan un reto en general: ¿Cómo hacer que los clientes puedan reconocer el tipo de ropa que se ponen?

III. SOLUCIÓN PROPUESTA

Debido al desarrollo de nuevas tecnologías que permiten que un computador pueda tomar mejores decisiones que un ser humano, se pretende resolver la pregunta planteada en el apartado anterior usando modelos de aprendizaje de maquina junto con el desarrollo de una aplicación móvil, para que sea fácil para el usuario interactuar con el modelo entrenado mediante una interfaz amigable para él.

La aplicación se llama Sorter App, desarrollada en Xamarin junto con el BackEnd desarrollado en C y Python, con un modelo de redes neuronales convolucionales DenseNet 121, como se puede ver en la Figura 1.

IV. DESARROLLO

El desarrollo de la aplicación se baso en el desafio expuesto en Kaggle⁴, donde se hace uso del dataset de imágenes proveído por ellos para obtener el modelo entrenado para que la aplicación móvil pueda funcionar.

Primero, se hace la descarga y preprocesamiento de los datos, donde se usa numpy para crear los arreglos necesarios para empezar el particionamiento y el entrenamiento del modelo. Se realiza un particionamiento de 90 % de entrenamiento y 10 % de prueba. Se utilizan 4 clases para la clasificación de las prendas de vestir, las cuales son: shoe, dress, pants y outerwear.

Despues, se utiliza el modelo para clasificación multiclase DenseNet121 de Keras para el entrenamiento. Para utilizar este modelo se hace uso del one hot encoder, el cual crea un arreglo denso para el que en clasificador basado en redes

¹Estudiante de Ingeniería de Sistemas y Computación. Universidad Nacional de Colombia. Contacto: ivdgonzalezco@unal.edu.co

²Estudiante de Ingeniería de Sistemas y Computación. Universidad Nacional de Colombia. Contacto: dabaquerot@unal.edu.co

³Estudiante de Ingeniería de Sistemas y Computación. Universidad Nacional de Colombia. Contacto: jucnino@unal.edu.co

⁴<https://www.kaggle.com/c/imaterialist-challenge-FGVC2017>



Fig. 1. Pagina principal de la aplicación.



Fig. 2. Evidencia de la respuesta recibida por el backend.

convolucionales pueda funcionar. El clasificador es entrenado haciendo uso de 50 epochs y un batch size de 16.

Por último, se exporta el modelo entrenado a un archivo .h5 para que el RESTful API (backend) pueda recibir llamadas desde la aplicación móvil, la cual envía una foto y recibe una cadena de texto que le dice que tipo de ropa fue la enviada, como se evidencia en la Figura 2.

V. RESULTADOS

Después del entrenamiento del modelo, la exportación, puesta en marcha del RESTful API y las pruebas realizadas a través de la aplicación móvil, se evidencia que se tiene un 75 % de resultados positivos cuando se envía una imagen desde la aplicación, teniendo una tasa de error de 1 imagen mal clasificada entre 4 de las enviadas.

Viendo el desempeño de la red neuronal, según la Figura 3, vemos que entre mas epochs tenemos menos perdida en el caso del entrenamiento, mientras que la validación oscila entre una perdida de 1 y 2, teniendo una perdida mínima cercana al epoch 20.

Gracias a que la aplicación móvil tiene que hacer uso de la RESTful API, las respuestas entre el servidor y el cliente depende de la calidad de la conexión a internet que se tenga en el dispositivo donde este instalada Sorted App.

VI. CONCLUSIONES

- El uso de clasificados que usan redes neuronales convolucionales para la clasificación de imágenes toma

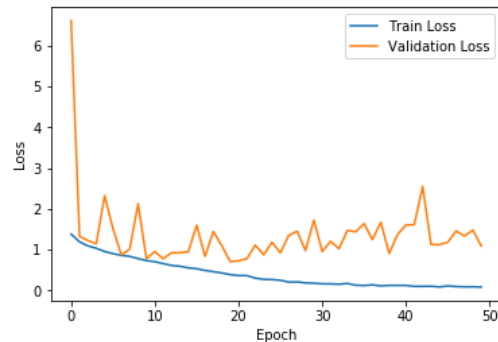


Fig. 3. Perdida en el entrenamiento y la validación utilizando redes neuronales.

tiempo, pero con el uso de GPUs se optimiza el tiempo permitiendo que esta tecnología llegue a muchos usuarios, sin necesidad de tener grandes computadores o ser una gran empresa para invertir en computación.

- La articulación del modelamiento de clasificadores junto con los servicios web hace una combinación que permite acercar al usuario casual a los beneficios del aprendizaje de maquina y el aprendizaje profundo.
- Entre mas epochs se usen en la red neuronal para realizar el entrenamiento, mejores resultados de precisión y rendimiento se puede obtener del modelo entrenado, lo cual llevaría a una mejor predicción de la prenda de ropa que se suba mediante Sorted App.

REFERENCES

- [1] Keras Documentation (Octubre 2018), Applications. Recuperado de <https://keras.io/applications/>.
- [2] SK Learn (Diciembre 2018), sklearn.preprocessing.OneHotEncoder. Recuperado de <https://scikit-learn.org/stable/modules/generated/sklearn.preprocessing.OneHotEncoder.html>.
- [3] Kaggle (Noviembre 2018) Keras - DenseNet121 - Multi-Label Baseline. Recuperado de <https://www.kaggle.com/phmagic/keras-densenet121-multi-label-baseline>.
- [4] Kaggle (Junio 2017) iMaterialist Challenge at FGVC 2017. <https://www.kaggle.com/c/imaterialist-challenge-FGVC2017>