



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO



# **INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DEL ORIENTE DEL ESTADO DE HIDALGO**

Ingeniería en Sistemas Computacionales

## **Ensayo**

Integración de tecnologías de cómputo

**Catedrático:** D.C.C. German Cuaya-Simbro

**Alumno:** Miguel Angel Nava Zavala

08 de septiembre del 2020

## **Caso de estudio “Sistema que permite restringir el acceso a un establecimiento a personas que no utilizan cubre-bocas utilizando visión artificial”.**

En las últimas semanas las autoridades de salud y gobierno han anunciado que la reapertura de las tiendas departamentales y centros comerciales debe efectuarse con diversas restricciones. Entre estas medidas, destacan: uso de cubre-bocas obligatorio, cantidad de personas que ingresan, permanencia máxima en el establecimiento, entre otros. Estas medidas adicionales se desarrollaron con la finalidad de evitar contagiar y contagiarse y garantizar la salud de empleados y clientes.

En recientes años, el control de acceso a las personas en los establecimientos se ha automatizado cada vez más mediante el uso de puertas eléctricas, cámaras de vigilancia, etc. Una de las técnicas que más se utiliza para efectuar este tipo de control es la visión artificial. En la técnica de visión artificial, recientemente se recurre más a técnicas actuales como el uso de redes neuronales mediante el uso del aprendizaje profundo (Deep Learning - DL) el cual es capaz de definir la forma en que interactuamos con las máquinas. DL ha sido capaz de lograr avances en áreas históricamente difíciles de aprendizaje automático, como la conversión de texto a voz, clasificación de imágenes y reconocimiento de voz. DL generalmente se refiere a una clase de modelos y algoritmos basados en redes neuronales artificiales profundas (ANN).

La solución es crear un modelo de clasificación, se necesita realizar un preprocesamiento imágenes con redes neuronales convolucionales (CNN) para contar con un conjunto de entrenamiento que pueda brindar mejores resultados en cuanto al desempeño del clasificador. En muchos casos, el preprocesamiento de una imagen intenta mejorar el resultado final de una imagen capturada, por lo que existen algoritmos que permiten eliminar el ruido, mejorar la intensidad, retocar el contraste, etc. Sin embargo, en el caso de esta etapa del reconocimiento de personas que utilizan cubre-bocas, la mayoría de los algoritmos de preprocesamiento consistirán en transformaciones geométricas, como rotación o escala, que preservan las líneas paralelas de la imagen, lo que se conoce como transformaciones relacionadas. En la nube se puede aprovechar varios procesadores y distribuir cargas de trabajo de manera homogénea y eficiente en cantidades y tipos de procesadores diferente, gracias a la modalidad de pago/uso se pueden implementar modelos de DL de cualquier tamaño.

Los proveedores de servicios en la nube como AWS, Google Cloud y Microsoft por mencionar algunos, ofrecen gran variedad de servicios basados en DL. TensorFlow y Keras pueden ejecutarse en la nube de Google, lo que permite usar las bibliotecas empaquetadas de algoritmos de aprendizaje profundo que mejor se adapten a un caso de uso. Estas herramientas se utilizan de manera gratuita teniendo una cuenta Gmail, pero tienden a ser limitante en cuanto a poder de

procesamiento. Por lo tanto, solo se pueden desarrollar proyectos pequeños.

## Referencias

- AWS. (2020). Deep Learning on AWS. Amazon Web Services, Inc.  
[https://aws.amazon.com/deep-learning/?nc1=h\\_ls](https://aws.amazon.com/deep-learning/?nc1=h_ls)
- Arat, K. B. (2019). Deep Learning in the Automotive Industry: Recent Advances and Application Examples.
- Beakcheol Jang, I. K. (2019). Word2vec convolutional neural networks for classification of news articles and tweets.