



## Identificación de emociones empleando técnicas de aprendizaje profundo

Alberto Herrera López<sup>1</sup> y Karina Mariela Figueroa Mora<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. angelus2112@gmail.com

Identificar las expresiones faciales es de gran interés pues existe una relación respecto a las expresiones mostradas y las emociones que nos revelan información sobre lo que podría estar experimentando una persona pues éstas son involuntarias e inconscientes. Por supuesto es un tema de interés en muchas áreas, por ejemplo, marketing, retroalimentación respecto a algún suceso, etc. El reconocimiento automático de las emociones implica un procesamiento de video o imágenes faciales. En este artículo basaremos el estudio en éstas últimas.

Este tipo de reconocimientos son parte del área conocida como aprendizaje automático con una técnica supervisada. La metodología detrás de este proceso consiste en crear un modelo a partir de imágenes de entrenamiento (i.e. imágenes seleccionadas para este propósito). El entrenamiento consiste en crear categorías ante los patrones encontrados, una por cada emoción. Posteriormente se utiliza el modelo para realizar consultas ante nuevas imágenes. El modelo debería asignar una categoría de la expresiones encontradas, es decir, debería detectar los patrones con los que fue entrenado en las nuevas imágenes.

Una propuesta para resolver el problema de categorización de expresiones dentro de alguna emoción en particular es usar una técnica conocida como aprendizaje profundo. Para esto, primero introduciremos el concepto de una neurona artificial. Ésta intenta simular el comportamiento de una neurona biológica. La unión de varias neuronas artificiales forman una red que simula la red de neuronas en el cerebro. Nuestra propuesta consiste en crear una red neuronal artificial convolucional que sea capaz de reconocer y aprender patrones dentro de las imágenes que contienen los rostros de personas expresando alguna emoción en particular. Con el modelo creado a partir de la red neuronal es posible catalogar la emoción que se ve en el rostro de alguna persona en una imagen.

Para la etapa de entrenamiento de nuestra red se utilizaron imágenes obtenidas de la base de datos de The Karolinska Directed Emotional Faces - KDEF las cuales fueron la representación matricial de 490 imágenes en escala de grises. En cada una de éstas se identificaron los patrones en las expresiones faciales.

Una vez entrenada nuestra red neuronal artificial, es decir, una vez completado nuestro modelo, en la fase de comprobación, se procedió a obtener su efectividad a la hora de catalogar las imágenes nuevas (aquellas sin identificar a qué categoría pertenecen), para esto se alimentó la red neuronal con otro conjunto de 490 imágenes, también en escala de grises. Una vez que la red neuronal analizó y etiquetó cada una de las imágenes proporcionadas se compararon esas etiquetas con las etiquetas reales para determinar cuántos aciertos había logrado (i.e. medir la efectividad). Después de haber realizado la comparación entre las etiquetas que arroja nuestro modelo y las etiquetas reales se llega a la conclusión de que la red neuronal convolucional aprendió un modelo con una efectividad de alrededor un 86 % de las veces.

Durante la presentación del póster mostraremos detalles de la implementación de nuestra red neuronal artificial convolucional, también mostraremos el esquema de la metodología usada y por supuesto los resultados que hemos obtenido.