



## IMPLEMENTACIÓN DE REDES NEURONALES PARA EL RECONOCIMIENTO FACIAL DE UNA BASE DE DATOS

Dalyndha Aztatzi Pluma<sup>1</sup>, María Dolores González-Mosqueda<sup>2</sup>, Rosa Kassandra Rodríguez Martínez<sup>2</sup> y Jesús Norberto Guerreiro Tavares<sup>2</sup>

1 Instituto Tecnológico Superior de Abasolo), 2 Instituto Tecnológico Superior de Abasolo.  
dalyndha.ap@abasolo.tecnm.mx

El reconocimiento facial se define como la capacidad del ser humano para la identificación de rostros abarcando cada una de sus características que van desde el color de piel, tamaño de ojos, nariz, boca, etcétera. El desarrollo tecnológico ha permitido que la inteligencia artificial (IA) sea empleada para el reconocimiento facial. Esta área ha causado mucho interés por sus diversas aplicaciones, como en la autenticación de identidad, la vigilancia y control de acceso de seguridad, entre otros. Dentro de la IA el machine learning es una técnica ampliamente empleada para el reconocimiento de imágenes, como rostros humanos; esto debido a que a partir de una base de datos el software aprende automática a identificar las características faciales de un individuo(s). Además, en la búsqueda de desarrollar mejores técnicas para el reconocimiento de imágenes dentro de la IA y el machine learning, las redes neuronales son un método muy prometedor, ya que se basa en crear sistemas adaptables para que las computadoras aprendan de sus errores y mejoren continuamente, de tal manera que se puede realizar el reconocimiento de rostros con mayor precisión. En este proyecto se ha desarrollado un programa para realizar reconocimiento de rostros de una base de datos, para ello se implementó la arquitectura neuronal Perceptrón Multi-Capa (MLP) y se consideró la función de activación en la capa de entrada y salida de la red neuronal a la función sigmoide. Se empleo el software libre Phyton para la realizar la implementación del sistema, el entrenamiento de las redes neuronales, las pruebas y validación. En este estudio se emplea la base de datos Extended Yale Database B, de cual se seleccionaron aleatoriamente a 27 sujetos, cada uno con 9 poses faciales y bajo 7 condiciones de iluminación diferente, de las cuales aproximadamente el 70% son empleadas para el entrenamiento de las neuronas, 15 % para realizar pruebas y 15% son empleadas para la validación. Durante el entrenamiento de la red neuronal, las neuronas ocultas aumentan cuando el error cuadrático medio (MSE) de los datos de entrenamiento (TD) no se reduce o el algoritmo se atasca en un mínimo local. Los resultados experimentales indican que se puede tener una arquitectura óptima de las redes neuronales con el menor número posibles de neuronas ocultas. Con lo cual se ha logrado observar que la implementación del algoritmo tiene porcentajes de exactitud aceptables para el reconocimiento de rostros, incluso considerando imágenes bajo condiciones diversas, esto comparado con otras técnicas. Además, los costos computacionales son reducidos debido a la estrategia de reducción de neuronas ocultas.