

**Instituto Politécnico Nacional**

**Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica**

**“Unidad Culhuacán”**

Resumen del proyecto:

**PROTOTIPO DE UN SISTEMA PARA LA DETECCIÓN DE LESIONES EN LA PIEL POR LA EXPOSICIÓN AL SOL MEDIANTE EL ENTRENAMIENTO DE UNA RED NEURONAL CONVOLUCIONAL**

Alumno(s):

**Daniela Pérez Razo**

**José Manuel Bernal Florencio**

**Sara Valeria Mendoza Juárez**

Asesores:

**Dr. José Portillo Portillo**

**Dr. Gabriel Sánchez Pérez**

**Resumen**

Las afecciones cutáneas derivadas de la exposición solar plantean un desafío, afectar a individuos de diversos matices cutáneos. La percepción errónea de que las personas de piel oscura están exentas de riesgos puede conducir a demoras perjudiciales en la identificación temprana de problemas cutáneos, exacerbando la falta de herramientas preventivas adaptadas para estas comunidades.

El proyecto tiene como objetivo principal diseñar un prototipo de detección de lesiones cutáneas mediante el uso de una Red Neuronal Convolucional (CNN), conocida por su eficacia en la clasificación de imágenes. Este enfoque busca superar las barreras existentes al aprovechar las capacidades de la CNN para analizar y clasificar distintas afecciones cutáneas derivadas de la exposición solar.

La justificación del proyecto se fundamenta en la evidencia de que la exposición solar sin medidas preventivas es un factor determinante en la aparición de graves lesiones cutáneas. La falta de conciencia y cuidados específicos para comunidades de tonos más oscuros agrava este problema. La implementación de un sistema basado en CNN no solo fortalecer las medidas preventivas, sino también abrir nuevas oportunidades para la investigación y tratamiento de problemas dermatológicos asociados con la exposición solar.

Debido a que el prototipo se guía por este enfoque nos concentramos en clasificar cuatro de las lesiones más comunes, esto con el fin de alimentar la red neuronal con imágenes más diversas, y así combatir el sesgo que se presenta, aunque principalmente el fin de elegir estás cuatro lesiones, Fibroma blando, Nevos melanociticos, Queratosis seborreica y Hemangioma capilar; es ver si este es un camino a seguir o se tienen que buscar nuevos enfoques para crear las nuevas oportunidades a las investigaciones.

La combinación de enfoques educativos, preventivos y tecnológicos establecen una estrategia integral para abordar esta problemática, promover la conciencia y el cuidado de la piel en todas las personas, independientemente de su tono cutáneo. La implementación de este prototipo busca mejorar la identificación temprana de problemas cutáneos, permitir intervenciones más eficientes y contribuir a cerrar la brecha en la percepción de riesgos y cuidados entre diferentes tonos de piel.

Para fortalecer la equidad del sistema, se contempla un proceso continuo de alimentación de nuevas muestras a la red neuronal convolucional. Este enfoque priorizará la inclusión de muestras de piel con tonos más oscuros, con el objetivo de reducir progresivamente cualquier sesgo inherente a la clasificación actual. Esta estrategia de mejora continua garantizará que el sistema evolucione con precisión y equidad, promoviendo la eficacia de la detección de lesiones cutáneas en diversas poblaciones.