

RESUMEN

El cáncer de piel se deriva en múltiples enfermedades, entre ellas la de mayor peligro es el melanoma que es una enfermedad producida principalmente debido a la exposición excesiva al sol. El melanoma es considerado el cáncer de piel más agresivo porque tiene la capacidad de invasión profunda, comprometiendo los órganos vitales y el cerebro. Por esta razón es importante detectar esta enfermedad en etapas tempranas. Existen dos métodos para detectar el melanoma: el método visual que está sujeto a la experiencia de los médicos; y el método automático que emplea un sistema computacional. En la presente investigación se propone el desarrollo de un sistema computacional para asistir al médico al momento de generar un diagnóstico. Con esto se proporciona una segunda opinión que puede reafirmar el análisis obtenido, o puede derivar al paciente a una biopsia de confirmación. El sistema computacional para la detección de cáncer de piel tipo melanoma emplea áreas de la investigación de interés científico y clínico. El sistema vincula el procesamiento digital de imágenes y el aprendizaje de máquina. Se emplea una base de datos confiable que contiene imágenes con sus respectivas máscaras, y el diagnóstico de cada una de ellas. Para analizar cada imagen se realiza el siguiente proceso: Segmentación, donde se divide la imagen en sus partes constituyentes y se extrae el área de interés representada por la máscara de cada imagen; además se obtiene el grado de similitud entre la máscara extraída y su equivalente de la base de datos. La extracción de características, donde se busca las características de asimetría, borde, color, textura y velo blanco-azul. La clasificación, donde se compara el clasificador SVM con el árbol de decisiones, dando como resultado que el SVM tiene mejores prestaciones para el sistema de detección. El resultado final es que el sistema SVM presenta un 98.1% de sensibilidad y 80.1% de exactitud al trabajar con 28 características.

Palabras claves

- **MELANOMA.**
- **PROCESAMIENTO DIGITAL DE IMÁGENES.**
- **APRENDIZAJE DE MÁQUINA.**

ABSTRACT

Skin cancer is caused by multiple diseases. Among these diseases, the one of greater danger is melanoma. This is a disease produced mostly due to excessive sun exposure. Melanoma is considered to be the most aggressive cancer because it has the capacity for deep invasion, compromising the vital organs and the brain. For this reason, it is important to detect this disease in early stages. There are mainly two methods of detecting melanoma: the visual method which is subject to the experience of each doctor and the automatic method which employs a computational system. In this document, the idea is to develop a computational system that can assist the physician for generating a diagnosis. It would provide a second opinion that can reaffirm the analysis obtained, or it can derive in the need of a biopsy confirmation for the patient. The computational system for detection of skin cancer type melanoma uses research areas of scientific and clinical interest. This system links digital image processing and machine learning. The system uses a database of high reliability which contains images with their respective masks and the diagnosis of each one of them. To analyze each image, the following process is performed: Segmentation, this is where the image is divided into its constituent parts, and the area of interest represented by the mask of each image is extracted; In addition, the degree of similarity between the extracted mask and its equivalent in the database is obtained. The extraction of characteristics where the system finds the characteristics of asymmetry, edge, color, texture, and white-blue veil. Classification, here the SVM classifier is compared to the decision tree, resulting in the SVM having better performance for the detection system. Finally the results show that the SVM system presents 98.1% of sensitivity and 80.1% of accuracy when it works with 28 characteristics.

Keywords:

- **MELANOMA.**
- **DIGITAL IMAGE PROCESSING.**
- **MACHINE LEARNING.**