

## **Capítulo 1: Definición del Problema y Objetivos**

En este proyecto se manejará el software necesario para el procesamiento de imágenes ya que es indispensable tomar en cuenta el diseño gráfico y la usabilidad del sistema para que pueda cumplir la función deseada sin tener problemas; para poder cumplir este propósito se usará un lenguaje de programación el cual sea multiplataforma y sea amigable para la manufacturación de interfaces gráficas.

Java nos ofrece una amplia independencia de plataformas y una gama de librerías las cuales podemos utilizar para que el programa sea entendible y pueda ser modificable para aplicaciones futuras.

### **1.1 La tecnología médica y la dermatología**

#### **1.1.1 Dermatología**

Para definir lo que es la dermatología, tenemos que mencionar que todos los seres humanos tenemos algo en común: LA PIEL su función es muy compleja; nos defiende de agentes físicos, químicos, radiaciones, virus, bacterias, hongos, etcétera; también, regula la absorción de sustancias y actúa como barrera a nivel epidérmico y ajusta el medio interno del cuerpo, manteniendo la temperatura adecuada en condiciones normales.

La piel es un perfecto termorregulador, contribuye a mantener la temperatura estable, independientemente cual sea la del ambiente o la producida

por la actividad física del organismo. Contribuye a la estabilidad facilitando el enfriamiento de la sangre, cuando corre el riesgo de calentarse demasiado y evitando que su temperatura disminuya si la amenaza desaparece.

Toda esta explicación sobre el órgano mas grande del cuerpo, se dio ya que la dermatología se encarga del estudio y cuidado de la piel; y esto se hace por medio de un análisis por parte de un medico especialista en dermatología, el cual al hacer una inspección visual del paciente, detecta irregularidades y define el tipo de infección o mal que tiene el consultado.

## **1.2 Definición del Problema**

Actualmente, en México existe la preocupación de brindar atención médica a personas que no tienen cerca a un especialista.

Intentando resolver la situación que se presenta en nuestro país se propone generar un sistema el cual, ayude a los médicos generales que se encuentran en zonas alejadas a dar un diagnostico o recomendación al paciente, sobre enfermedades de la piel, en especifico el melanoma cutáneo; esto es resolver el problema usando diversas herramientas y tecnologías tales como operadores de procesamiento de imágenes, los lenguajes independientes de plataforma y modelos con estructuras modulares.

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo general**

El objetivo general de este trabajo es hacer el análisis sobre el procesamiento de imágenes para diseñar una aplicación que nos facilitará la obtención de las características fisiológicas de la enfermedad (melanoma cutáneo), para que se pueda dar una recomendación o un diagnóstico.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Hacer un análisis de los requerimientos o características de la enfermedad.
- Selección de métodos, filtros o transformaciones aplicables a la imagen de la enfermedad.
- Diseño e implementación del sistema para la extracción de características para apoyo a la toma de decisiones.
- Pruebas y evaluación del sistema desarrollado.
- Conclusiones.

## **1.4 Alcances y Limitaciones**

### **1.4.1 Alcances**

- Obtención de un software que por medio del procesamiento de imágenes ayude a genere un diagnostico del melanoma cutáneo.
- El diseño de una infraestructura multiplataforma.
- Investigación e implementación de métodos de procesamiento de imágenes y estudio de reconocimiento de patrones conocidos.
- Pruebas del sistema.

### **1.4.2 Limitaciones**

- La imposibilidad de tocar y palpar una lesión (especialmente si es predominantemente subcutánea) la resolución menor de las imágenes en relación a la visualización directa y la relación medico paciente directa que facilita la entrega espontánea de datos a veces imprescindibles para el diagnostico.
- La tesis se enfoca en el cáncer de piel ya que se pueden distinguir por forma, tamaño o color.
- Las pruebas se realizaran en muestras pequeñas, ya que es difícil obtener imágenes que se puedan utilizar, ya que es necesario tener permisos o que se encuentren en la red.

## **1.5 Hardware y Software**

### **1.5.1 Hardware**

- Se usa una computadora personal para la ejecución e implementación del sistema, ya que el diseñador del software la requiere por los constantes cambios de lugar para hacer las pruebas de usabilidad.
- Esta maquina contiene un procesador Intel centrino a 1.5GHz con 512Mb en RAM, con el cual el procesamiento de tareas es rápido y eficiente.

### **1.5.2 Software**

- Se utiliza la tecnología JAVA 2 Standard Edition JDK 1.4 o superior, por su fácil manejo y la habilidad de que este lenguaje es multiplataforma, lo cual necesitamos para este sistema.
- Se hace uso de Java Advanced Imaging (JAI) software Development, para hacer la lectura y escritura de diferentes formatos de imágenes.
- Se utiliza el sistema Neatvision para el análisis de patrones en las imágenes que se van a tratar.

## **1.6 Elementos para el desarrollo del Sistema**

### **1.6.1 Procesamiento de imágenes**

El procesamiento de imágenes tiene como objetivo mejorar el aspecto de las imágenes y hacer más evidentes los detalles que se desean hacer notar. El procesamiento de imágenes por lo general se hace por operadores de filtrado, en nuestro caso usaremos la herramienta a NeatVision, con la cual se hace un análisis preliminar de los operadores de procesamiento de imágenes, para identificar cual de estos es el mejor, y que combinación es la mejor para la obtención de una imagen, en la cual se podrá identificar perfectamente la característica fisiológica; después del análisis con NeatVision, se hará una aplicación la cual contenga los operadores de procesamiento de imágenes necesarios para el tratamiento de la imagen..

### **1.7 Organización del resto del documento**

Para finalizar se presenta la estructura que tendrá el resto del documento, en el cual se desarrollaran los capítulos que darán sustentación al proyecto en general.

- **Capítulo 2: *La dermatología y el procesamiento de imágenes.*** En este capítulo se presentaran definiciones y algunas descripciones de conceptos relacionados con la medicina y el procesamiento de imágenes, los cuales son necesarios para el entendimiento de este proyecto, así como para considerar los mejores métodos

para el tratamiento de la imagen. De la misma forma se hará mención de diversas aplicaciones o sistemas que se relacionan con esta tesis.

- **Capítulo 3: *Análisis y extracción de características de la enfermedad.*** En este apartado se hará mención a la enfermedad que se van a tratar para encontrar características esenciales en ellas y de esta manera proponer un diseño del sistema de apoyo al diagnóstico dermatológico.
- **Capítulo 4: *Diseño e implementación de la aplicación.*** Aquí se expondrá por qué se decidió programar el sistema, como fue su diseño, su desarrollo y recomendaciones que se deberán implementar en el futuro.
- **Capítulo 5: *Conclusiones y trabajo a futuro.*** En este capítulo se expondrán a las conclusiones que se llegaron después de hacer el análisis y la investigación sobre la posibilidad de hacer un sistema de pseudo-diagnóstico de la enfermedad del melanoma cutáneo. Además se proponen trabajos a futuro sobre la implementación y el desarrollo del sistema.