

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA

SUBDIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO



DETECCIÓN DE CANCER DE PIEL MEDIANTE
SEGMENTACIÓN SEMÁNTICA

POR

MARIO ALBERTO FLORES HERNÁNDEZ

COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN MECATRÓNICA

JULIO 2020

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA

SUBDIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO



DETECCIÓN DE CANCER DE PIEL MEDIANTE
SEGMENTACIÓN SEMÁNTICA

POR

MARIO ALBERTO FLORES HERNÁNDEZ

COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN MECATRÓNICA

JULIO 2020



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA
SUBDIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

Los miembros del Comité de Tesis recomendamos que la Tesis «Detección de cancer de piel mediante segmentación semántica», realizada por el alumno Mario Alberto Flores Hernández, con número de matrícula 1719126, sea aceptada para su defensa como requisito parcial para obtener el grado de Licenciatura en ingeniería en mecatrónica .

El Comité de Tesis

Dra. Satu Elisa Schaeffer
Asesor

Nombre del revisor A
Revisor

Nombre del revisor B
Revisor

Nombre del revisor C
Revisor

Nombre del revisor D
Revisor

Vo. Bo.

Dr. Simón Martínez Martínez
Subdirector de Estudios de Posgrado

San Nicolás de los Garza, Nuevo León, julio 2020

*Aquí puedes poner tu dedicatoria
si es que tienes una.*

*Si no tienes una, puedes borrar
la línea `\include{Dedicatoria}` en el
archivo ***MiTesis.tex*** pues no es obligatoria.*

ÍNDICE GENERAL

Agradecimientos	VIII
Resumen	IX
1. Introducción	1

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE TABLAS

AGRADECIMIENTOS

Aquí puedes poner tus agradecimientos. (No olvides agradecer a tu comité de tesis, a tus profesores, a la facultad y a CONACyT en caso de que hallas sido beneficiado con una beca).

RESUMEN

Mario Alberto Flores Hernández.

Candidato para obtener el grado de Licenciatura en ingeniería en mecatrónica .

Universidad Autónoma de Nuevo León.

Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica.

Título del estudio: DETECCIÓN DE CANCER DE PIEL MEDIANTE SEGMENTACIÓN SEMÁNTICA.

Número de páginas: 2.

OBJETIVOS Y MÉTODO DE ESTUDIO: Aquí debes poner tus objetivos y métodos de estudio. (Este es el formato).

CONTRIBUCIONES Y CONCLUSIONES: Y aquí tus contribuciones y conclusiones. (También es parte del formato).

Firma del asesor: _____
Dra. Satu Elisa Schaeffer

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN

En los últimos años se han logrado muchos avances en cuanto al desarrollo de softwares inteligentes, una de las tecnologías emergentes y que están tomando gran importancia son las redes neuronales¹. Algunos de los sectores que han mostrado un incremento en el uso de ésta tecnología son: el sector automotriz (piloto automático), el sector de manufactura (optimización de procesos), el sector de entretenimiento (recomendaciones personalizadas), el sector médico (diagnóstico de imágenes).

Este experimento tiene como objetivo la clasificación de tejidos sanos y tejidos con posible cancer de piel (basalioma, carcinoma, melanoma) en imágenes, mediante el uso de la red neuronal de segmentación semántica² basada en el modelo FastFCN de Huikai Wu³, con la finalidad de asistir al médico especializado en el diagnóstico de cancer de piel a brindar atención a los pacientes con mayor probabilidad de padecer la enfermedad.

¹Red Neuronal: Modelo matemático que simula el funcionamiento del cerebro humano.

²Segmentación Semántica: Asociación de cada pixel dentro de una imagen a una categoría específica.

³'Fast Fully-Convolutional Network': Red neuronal convolucional desarrollada por Huikai Wu en Deepwise AI Lab (2019)

RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO

Mario Alberto Flores Hernández

Candidato para obtener el grado de
Licenciatura en ingeniería en mecatrónica

Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica

Tesis:

DETECCIÓN DE CANCER DE PIEL MEDIANTE SEGMENTACIÓN
SEMÁNTICA