

Asesora: Dra. Amalia Martínez García

Sinodales: Dr. Abundio Dávila Álvarez
(Sinodal Interno, Secretario)

Dr. Moisés Cywiak Garbarcewicz
(Sinodal Interno, Vocal)

Dra. Amalia Martínez García
(Asesora de Tesis, Presidenta)

Tesis: **“SISTEMA DE MEDICIÓN 3D BASADO EN LA TÉCNICA DE PROYECCIÓN DE FRANJAS A COLOR EN EL ESTUDIO DE LA CALIDAD DE PRODUCTOS AGROALIMENTARIOS”**

Resumen:

En este trabajo se presentan resultados a partir de la técnica de proyección de franjas para determinar la topografía, así como la asociación del color real del objeto a partir de la toma de una fotografía a color, la cual es correlacionada con la topografía. En ambos procedimientos experimentales se hace la calibración del color para el proyector y la cámara CCD. La técnica de proyección de franjas es probada en niveles de grises y en franjas a color correspondiente al rojo, verde y azul (RGB), donde el error asociado corresponde a: 1.45%, 3.23% y 3.30% para franjas RGB respectivamente. La fase de las franjas fue obtenida mediante la técnica de desplazamiento de fase tradicional así como por desplazamiento de fase simultáneo mediante la proyección simultánea de franjas a color donde se ha introducido un corrimiento de fase de 120 grados entre las franjas RGB donde el error asociado es de .32%. Se estudió la influencia del color de la iluminación en la medición de topografía. Comparando los resultados obtenidos con iluminaciones RGB e iluminación blanca, para un objeto blanco de referencia, donde las franjas proyectadas están en niveles de grises, se tiene los siguientes errores: .36%, .46% y .38% con iluminaciones RGB respectivamente. Cuando el objeto es iluminado con luz blanca el error corresponde a .34%. Los resultados experimentales muestran que para un mismo objeto, se obtiene diferencias en la topografía, las cuales pueden estar asociadas con el color y/o iluminación del objeto. Con los resultados de este trabajo se pretende contribuir de manera complementaria a la evaluación de los protocolos que se implementan para la conservación de productos agroalimentarios. De manera particular se presentan resultados usando como objetos de prueba, manzanas de dos colores diferentes en un estado de maduración, y para una zanahoria en dos estados de maduración.