

**Asesor:** Dr. Geminiano Donaciano Martínez Ponce

**Sinodales:** Dr. José Zacarías Malacara Hernández  
(Sinodal Interno, Secretario)

Dr. Haggeo Desirena Enrríquez  
(Sinodal Interno, Vocal)

Dr. Geminiano Donaciano Martínez Ponce  
(Asesor de Tesis, Presidente del Jurado)

**Tesis:** **“MÓDULO DE ILUMINACIÓN LED CON ESTÁNDAR DE REFLEXIÓN DIFUSA PARA LA CARACTERIZACIÓN ESPECTROSCÓPICA DE MATERIALES AUTOMOTRICES”**

#### **Resumen:**

En espectroscopia, tradicionalmente se emplean fuentes de iluminación convencionales como Lámparas de Hidrogeno-Deuterio, Tungsteno y de Arco de Xenón, por citar algunos ejemplos. Recientemente los dispositivos semiconductores de estado sólido LEDs se han consolidado debido a sus altas eficiencias logradas. La naturaleza monocromática de estas fuentes de luz ofrece la posibilidad de crear disímiles aplicaciones. En este trabajo se presenta un Módulo de iluminación LED con estándar de reflexión difusa para la caracterización espectroscópica de materiales automotrices. El sistema está dirigido a dar una solución económica para aplicaciones espectroscópicas orientadas a la determinación de propiedades ópticas como Transmitancia, Reflectancia y Absorbancia en superficies automotrices. El dispositivo final está conformado por un módulo de iluminación multispectral formado por 4 LEDs distribuidos en un arreglo lineal que permite ser expandido a mayor cantidad de longitudes de ondas, en dependencia de las necesidades de la aplicación. Las superficies a caracterizar se analizarán a las longitudes de onda de interés, o sea, 465nm, 525nm, 590nm y 633nm. Además cuenta con un módulo mecánico para la selección de la longitud de onda central a través de una interfaz de usuario; un módulo electrónico para la habilitación y control de los LEDs y un módulo óptico para colimar el haz de salida de la fuente. Debido al comportamiento difuso de las muestras es necesario la calibración de las mediciones con un estándar de reflectancia difusa. En este trabajo se hace un estudio para la obtención de referencias de este tipo con polvo de politetrafluoroetileno (PTFE). Las muestras obtenidas son suficientemente planas en el espectro visible y se obtienen reflectancias hasta el 99 %.