



# Universidad Politécnica de Tulancingo

## MAESTRÍA EN COMPUTACIÓN ÓPTICA

# EQUIPAMIENTO



### DESCRIPCIÓN DEL EQUIPAMIENTO

### LABORATORIO DE ÓPTICA BIOMÉDICA

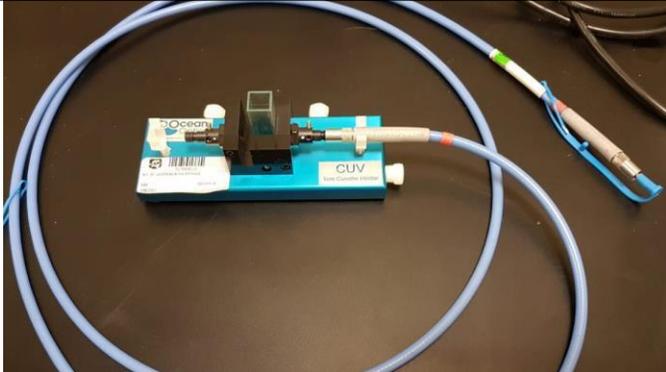
El Laboratorio de Óptica Biomédica cuenta con la instrumentación necesaria para impulsar los proyectos de investigación principales del grupo:

- 1) Sistemas para el Desarrollo y Aplicación de Métodos Ópticos para la Prevención, Seguimiento y Tratamiento de Úlceras en el Pie Diabético.
- 2) Investigación mediante Espectroscopia Óptica para el Diagnóstico del Melanoma Cutáneo y Otras Lesiones de la Piel.
- 3) Sistemas para la Detección de la Plaga “Grana Cochinilla” Mediante Fluorescencia Inducida: un Estudio Básico y Aplicado.

Los proyectos de investigación del grupo abordan la solución de problemas concretos nacionales e internacionales de cada sector específico al que pertenecen. El LOB cuenta con la colaboración de instituciones y especialistas del sector médico biológico y con representantes del sector agrícola del estado de Hidalgo. En el sector médico-biológico existen nexos de colaboración con el Hospital General de Tulancingo (HGT), mientras que en el sector agrícola se ha establecido contacto y colaboración con agricultores del municipio de Tlanalapa. Incluyen la fabricación de arreglos experimentales con un potencial de aplicación en distintas áreas tales como sistemas de investigación médica, instrumentación, espectroscopia, etc.

A continuación, se presenta una tabla donde se muestra una fotografía y la descripción de equipamiento e instrumentación con la que contamos para las investigaciones que se desarrollan en el Laboratorio de Óptica Biomédica.

**Tabla 1.** Instrumentación básica disponible en el laboratorio de Óptica Biomédica de la UPT.

	<p><b>Porta cubetas Ocean Optics</b> de 1 cm de longitud de camino acoplado a través de una fibra óptica UV/SR-VIS para un rango de luz de 200-1100 nm con terminal SMA al espectrómetro para experimentos de absorbanza y transmisión.</p>
	<p><b>Cámara monocromática marca Point Grey modelo FI3-U3-13S2M</b> con lente de la marca Computar de 25 mm modelo M2514-MP2 con enfoque mecánico para la adquisición de imágenes multispectrales con una resolución máxima de 1.3 mega píxeles y una profundidad máxima de 16 bits a 68 cuadros por segundo.</p>

# EQUIPAMIENTO



**Microscopio marca PARCO**, gran resolución, brillo y la claridad. Diseñado para la facilidad de uso y la simplicidad de operación. Cuenta con un binocular cabeza 45° que puede girar 180°, 15 x campo amplio oculares, puede trabajar con diferentes objetivos, entre ellos de 2x y 4x. Iluminación LED Superior e inferior para una fácil observación.



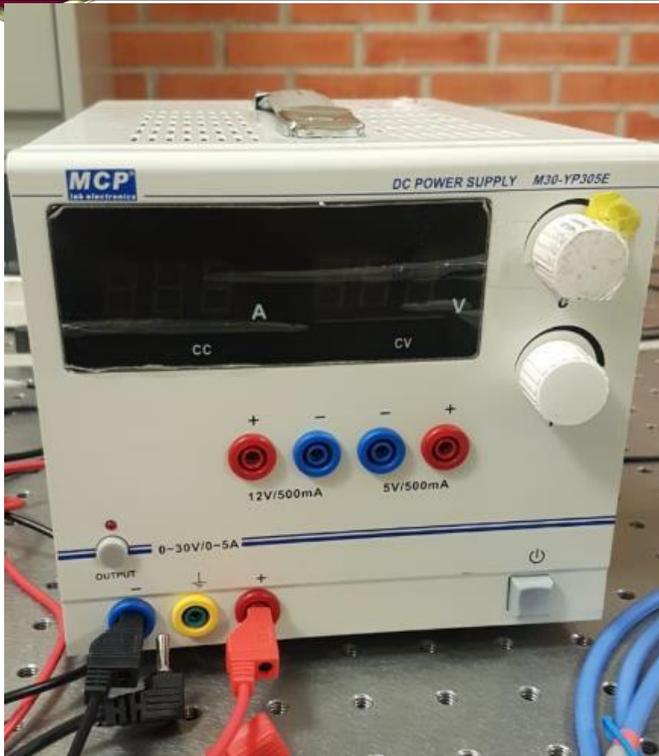
**Cámara monocromática marca Point Grey modelo FI3-U3-13S2C con lente de la marca Edmund Optics de 16 mm modelo M2514-MP2** con enfoque mecánico para la adquisición de imágenes a color con una resolución máxima de 1.3 mega píxeles y una profundidad máxima de 16 bits a 68 cuadros por segundo.



**Mini espectrómetro Exemplar** permite el procesamiento de datos como promediado y suavizado. Cuenta con comunicación USB 3.0 proporcionando una transferencia de datos de 900 espectros por segundo. Permite el control sobre la relación señal / ruido del espectro. Con un detector de 2048 elementos y un digitalizador de 16 bits incorporado con una velocidad de lectura > 2,0 MHz, el espectrómetro funciona con la mayoría de las aplicaciones UV, Vis y NIR con configuraciones espectrales de 200 a 1050 nm y resoluciones entre 0,5 y 4,0 nm.



**Mini espectrómetro USB4000-UV-VIS** pre-configurado para mediciones generales de UV-Vis de 200-850 nm que incluye absorción, transmisión, reflectancia y emisión. Puede ser conectado a fuentes de luz, cubetas y otros accesorios. Alto rendimiento, con un tiempo de integración de 3.8 ms - 10 segundos, basado en fibra óptica.

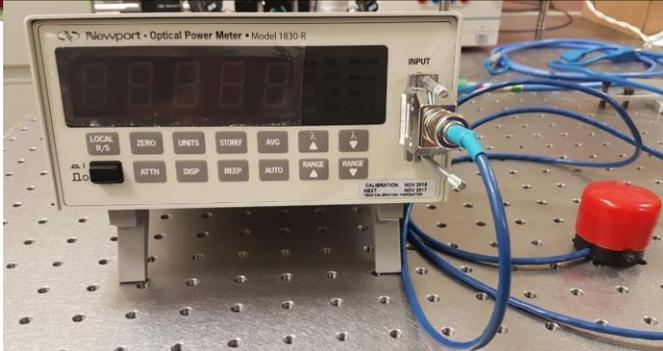


**Fuente de alimentación eléctrica marca MCP modelo M30-YP305E** con voltaje máximo de 30 V y un suministro de corriente máximo de 5A, utilizada como auxiliar para la alimentación de dispositivos eléctricos y electrónicos como semiconductores láseres.



**Fuente de luz marca Dolan Jenner modelo Fiber-Lite DC-95** la cual es una fuente de halógeno con una emisión óptica de 1750 lumens, temperatura de color de 3250 k y un tiempo de vida de 200 horas aprox. a máxima intensidad.

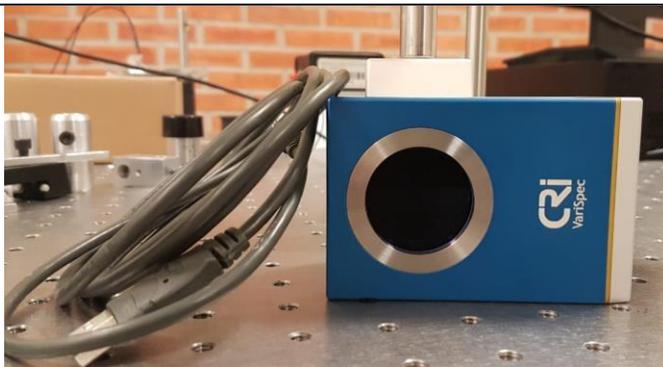
# EQUIPAMIENTO



**Medidor de potencia marca Newport modelo 1830-R** usado para la medición de potencia luminosa.



**Fuente de luz marca Dolan Jenner modelo Fiber-Lite MH100** la cual es una fuente de mercurio con una emisión óptica de 3000 lumens, temperatura de color de 5200 k y un tiempo de vida de 3000 horas aprox.



**Filtro Sintonizable de Cristal Líquido de la marca CRI modelo VariSpec VIS**, usado para filtrar la luz en un rango de longitudes de onda de 400-720 nm con una precisión de 0.5 nm.

# EQUIPAMIENTO



**Mini fuente de luz de Halógeno-Tungsteno de la marca Newport modelo SLM-T-S** con un rango espectral de 400-1100 nm y una apertura de 0.5 mm usada en mediciones de espectroscopia.



**Fibra óptica de la marca Dolan Jenner, modelo B472** con 6.3 mm de diámetro, usada como guía de luz en experimentos ópticos.



**Fibra óptica de la marca Ocean Optics modelo QP600-2-UV-VIS** con diámetro del núcleo de 600  $\mu\text{m}$  usada para la adquisición de espectros de reflexión difusa.

# EQUIPAMIENTO



Fibras ópticas de la marca Ocean Optics modelo QP400-2-SR con diámetro del núcleo de  $400 \mu\text{m}$  usada para la adquisición de espectros ópticos de transmisión de luz.



Esferas integradoras de la marca Newport, modelo SPH-REF-3 esfera recubierta en el interior por un material blanco que refleja y difumina la luz. Es usada para facilitar la operación de medición al eliminar las cualidades direccionales de la luz que se va a medir o del sensor del dispositivo mientras que se mantienen todas sus otras características.



Objetivos de microscopio de la marca Newport modelos M-20X, M40X y M60X con apertura numérica de 0.40, 0.65 y 0.85 respectivamente.