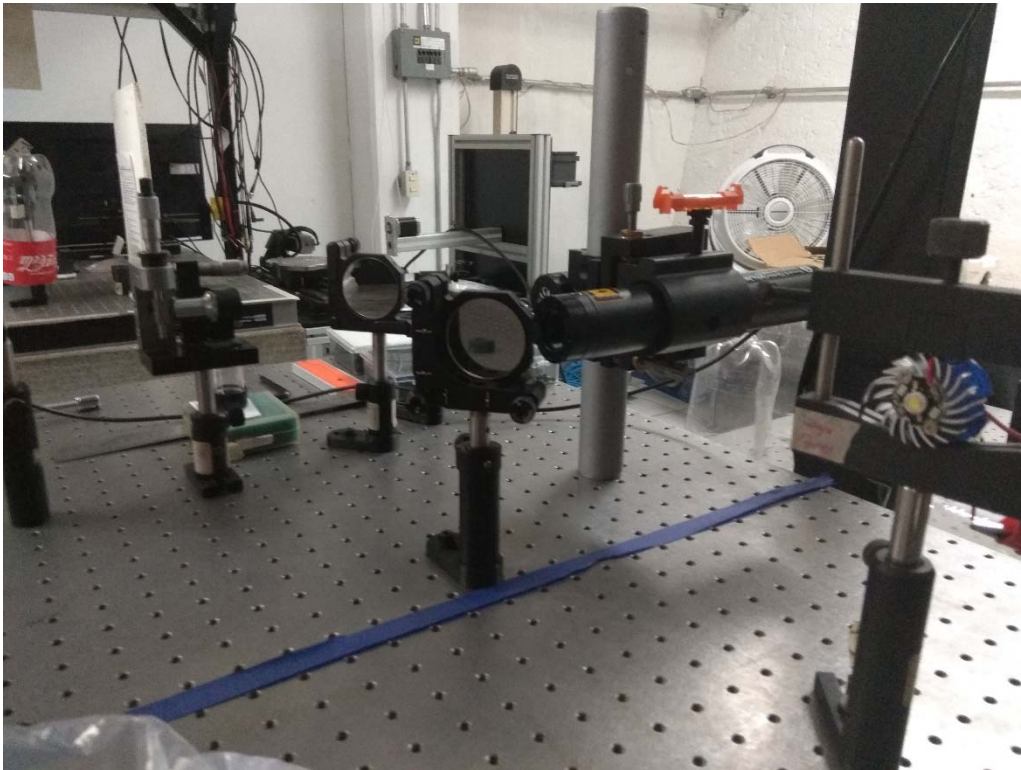




#### 4. LABORATORIO DE OPTOELECTRÓNICA

Se cuenta con dos laboratorios de investigación y de apoyo a la docencia, ubicados en la Unidad de Metrología Óptica y Electrónica, ver Fig. 29 Unidad de Metrología óptica y electrónica. En este espacio se tienen dos cubículos para investigadores y al menos 8 espacios para estudiantes de posgrado. En los dos laboratorios se cuenta con equipo de metrología dimensional, de instrumentación electrónica, accesorios básicos de un laboratorio de óptica, y equipos especializados, tanto de óptica como de electrónica, lo cuales se describen a continuación.



*Fig. 29 Unidad de Metrología óptica y electrónica.*

##### Equipo de metrología dimensional

Se tiene un equipo básico de un laboratorio de metrología dimensional, entre otros equipos, tenemos un comparador óptico, un microscopio metalográfico, una máquina de coordenadas, ver Fig. 28 y Fig. 29. Equipo necesario para hacer mediciones de piezas mecánicas, por ejemplo, moldes.



*Fig. 30 Equipo de metrología dimensional, en la imagen se muestra un comparador óptico, un durómetro.*

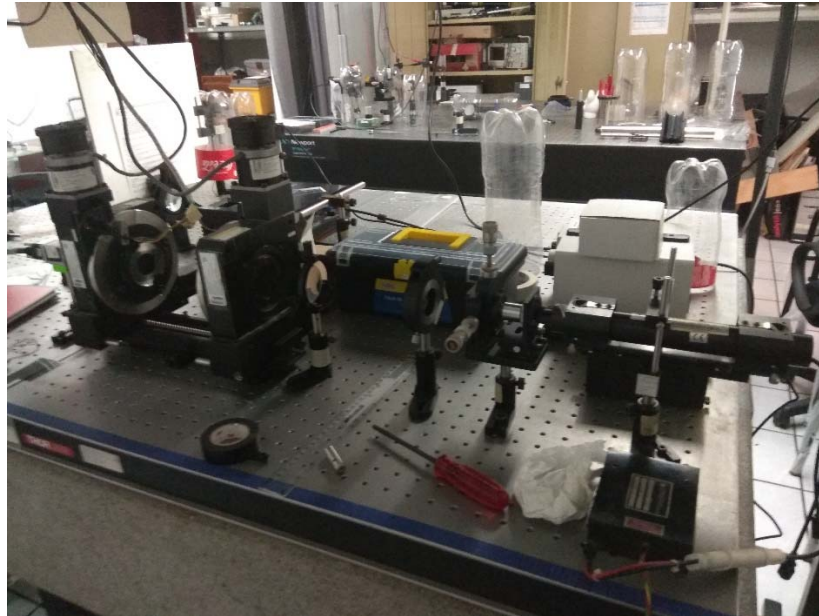


*Fig. 31 Equipo de metrología dimensional, en la imagen se muestra una mesa de coordenadas.*

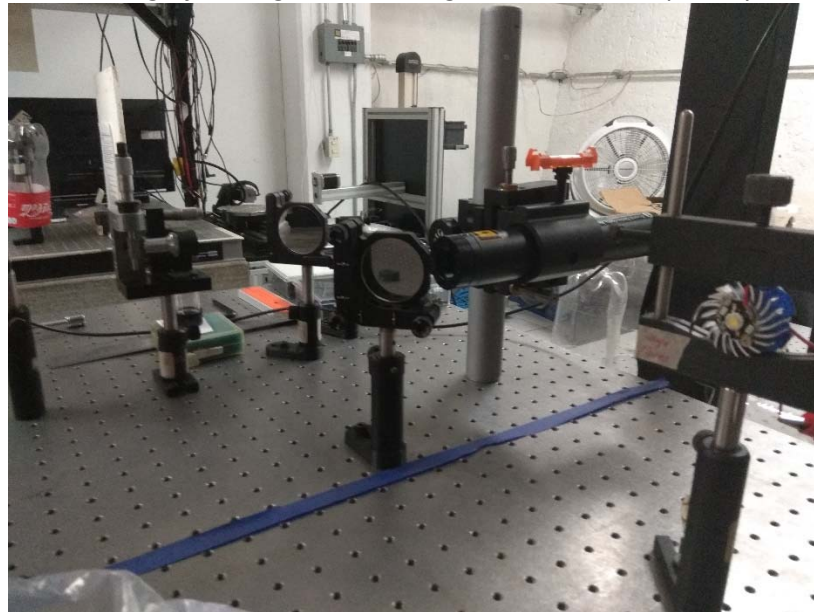


### Mesas Holográficas y elementos básicos de óptica

En cada laboratorio se cuenta con una mesa holográfica, lentes, espejos, monturas ópticas, filtros espaciales, objetivos de microscopio, etc. Además de equipo para realizar experimentos de óptica: interferometría, polarimetría, sensores ópticos de fibra. En la Fig. 31 y Fig. 30 se muestran las dos mesas holográficas y elementos ópticos como mecánicos.



*Fig. 32 Mesa holográfica de granito, con algunos elementos ópticos y monturas.*



*Fig. 33 Mesa holográfica con elementos ópticos básicos y monturas mecánicas*





### Instrumentos de medición

En ambos laboratorios contamos con instrumentos de medición: dos osciloscopios, un amplificador lock-in, varios multímetros, un termómetro infrarrojo, tarjetas de adquisición de datos de la marca National Instrument, entre otros equipos, como se observa en la Fig. 32. Además de equipos de cómputo, ya sea máquinas de escritorio o portátiles. En dichos equipos se tiene instalado software para operar algunos de los equipos. Por ejemplo, software de LabVIEW, Matlab, que se utiliza para controlar las tarjetas de adquisición de datos o imágenes, así como para el procesamiento de los datos adquiridos.



*Fig. 34 Equipo de instrumentación electrónica*

### Fuentes de Luz

En los laboratorios se cuenta con fuentes de luz láser de HeNe, de baja potencia y que emiten en 632.28 nm; láseres de semiconductor, 25 mW, a 405 nm; LEDs que emiten en diferentes longitudes de onda, lámparas, etc. En la Fig. 7, se muestran algunas de estas fuente de luz.



*Fig. 35 Fuentes de luz.*

### Equipos especializados

En los laboratorios tenemos equipos especializados, por ejemplo espectrómetro Raman portátil, un espectrómetro VIS, un simulador solar, un radiómetro, entre otros equipos. Estos equipos se utilizan para la caracterización óptica y espectroscopia de materiales o dispositivos.



*Fig. 36 Equipo especializado: Simulador solar, y espectrómetro VIS.*



## Helicópteros

También se han adquirido dos helicópteros que entran dentro de la clasificación de vehículos aéreos no tripulados (VANT), uno de 4 hélices y otro de 6 hélices. Estos vehículos no son de hardware y software herméticos, son flexibles en su configuración para utilizarlos como herramientas de investigación en las áreas de control, adaptación de sensores ópticos, metrología e instrumentación.



*Fig. 37 Helicópteros.*