



SEP
SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN
PÚBLICA



Instituto Politécnico Nacional
"La Técnica al Servicio de la Patria"

**Unidad Profesional Interdisciplinaria
en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas**
Sección de Estudios de Posgrado e Investigación

"2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata"
60 años de la Unidad Profesional Adolfo López Mateos
70 Aniversario del CECyT No. 3 "Estanislao Ramírez Ruiz"
60 años de XEIPN Canal Once, orgullosamente politécnico
60 Aniversario del CECyT No. 4 "Lázaro Cárdenas"

Carpeta 13. Evidencia, de los espacios para profesores, estudiantes y personas con discapacidad asignados al programa.

Infraestructura en general

De manera general, los espacios asignados a la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación (SEPI) de la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas (UPIITA) del IPN, incluyen aulas para la impartición de cursos y seminarios, laboratorios de servicio para las diferentes Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC), espacios para profesores y estudiantes, espacios de uso común y oficinas para el personal administrativo. Estos espacios se encuentran distribuidos principalmente en los edificios 3, 4 y de gobierno, los cuales se muestran en las siguientes Figuras 1, 2, 3 y 4, aunque algunas aulas en el Edificio 1 de la Unidad están destinadas al uso exclusivo de los programas de posgrado.



Figura 1: Vista exterior del Edificio 4



SEP
SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN
PÚBLICA



Instituto Politécnico Nacional
"La Técnica al Servicio de la Patria"

**Unidad Profesional Interdisciplinaria
en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas**
Sección de Estudios de Posgrado e Investigación

"2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata"
60 años de la Unidad Profesional Adolfo López Mateos
70 Aniversario del CECyT No. 3 "Estanislao Ramírez Ruiz"
60 años de XEIPN Canal Once, orgullosamente politécnico
60 Aniversario del CECyT No. 4 "Lázaro Cárdenas"



Figura 2: Vista exterior del Edificio 3.



Figura 3: Vista lateral del Edificio de Gobierno



SEP
SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN
PÚBLICA



Instituto Politécnico Nacional
"La Técnica al Servicio de la Patria"

**Unidad Profesional Interdisciplinaria
en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas**
Sección de Estudios de Posgrado e Investigación

"2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata"
60 años de la Unidad Profesional Adolfo López Mateos
70 Aniversario del CECyT No. 3 "Estanislao Ramírez Ruiz"
60 años de XEIPN Canal Once, orgulloosamente politécnico
60 Aniversario del CECyT No. 4 "Lázaro Cárdenas"



Figura 4: Vista lateral del Edificio de Gobierno

Por su parte, en las figuras 5 y 6 se muestran diagramas de la distribución de los espacios de posgrado que se encuentran en los edificios 3 y 4. En particular de la Figura 5 se observa que en la planta baja del Edificio 3, en color verde, de izquierda a derecha, se encuentran: el Laboratorio de Caracterización de Materiales, el Laboratorio de Antenas Inteligentes y Redes de Sensores, el Laboratorio de Mecatrónica de servicio terrestre y aéreo, el Laboratorio de Robótica Avanzada, dos Laboratorios Institucional de Robótica y Mecatrónica de la Red de Expertos Robótica y Mecatrónica (ubicado físicamente en UPIITA pero que brinda servicios a toda la red institucional) y el Laboratorio de Síntesis Química; por su parte, en el primer piso se encuentran las aulas de cómputo que brindan servicio al nivel Licenciatura y Posgrado simultáneamente, además de 2 aulas para la impartición de cursos posgrado. Finalmente, el segundo piso es de uso principal de las carreras del nivel Licenciatura que se ofrece en la Unidad.



"2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata"
60 años de la Unidad Profesional Adolfo López Mateos
70 Aniversario del CECyT No. 3 "Estanislao Ramírez Ruiz"
60 años de XEIPN Canal Once, orgulloosamente politécnico
60 Aniversario del CECyT No. 4 "Lázaro Cárdenas"



Figura 5. Distribución de espacios del Edificio 3 de la UPIITA-IPN.



SEP
SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN
PÚBLICA



Instituto Politécnico Nacional
"La Técnica al Servicio de la Patria"

Unidad Profesional Interdisciplinaria
en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas
Sección de Estudios de Posgrado e Investigación

"2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata"
60 años de la Unidad Profesional Adolfo López Mateos
70 Aniversario del CECyT No. 3 "Estanislao Ramírez Ruiz"
60 años de XEIPN Canal Once, orgulloosamente politécnico
60 Aniversario del CECyT No. 4 "Lázaro Cárdenas"

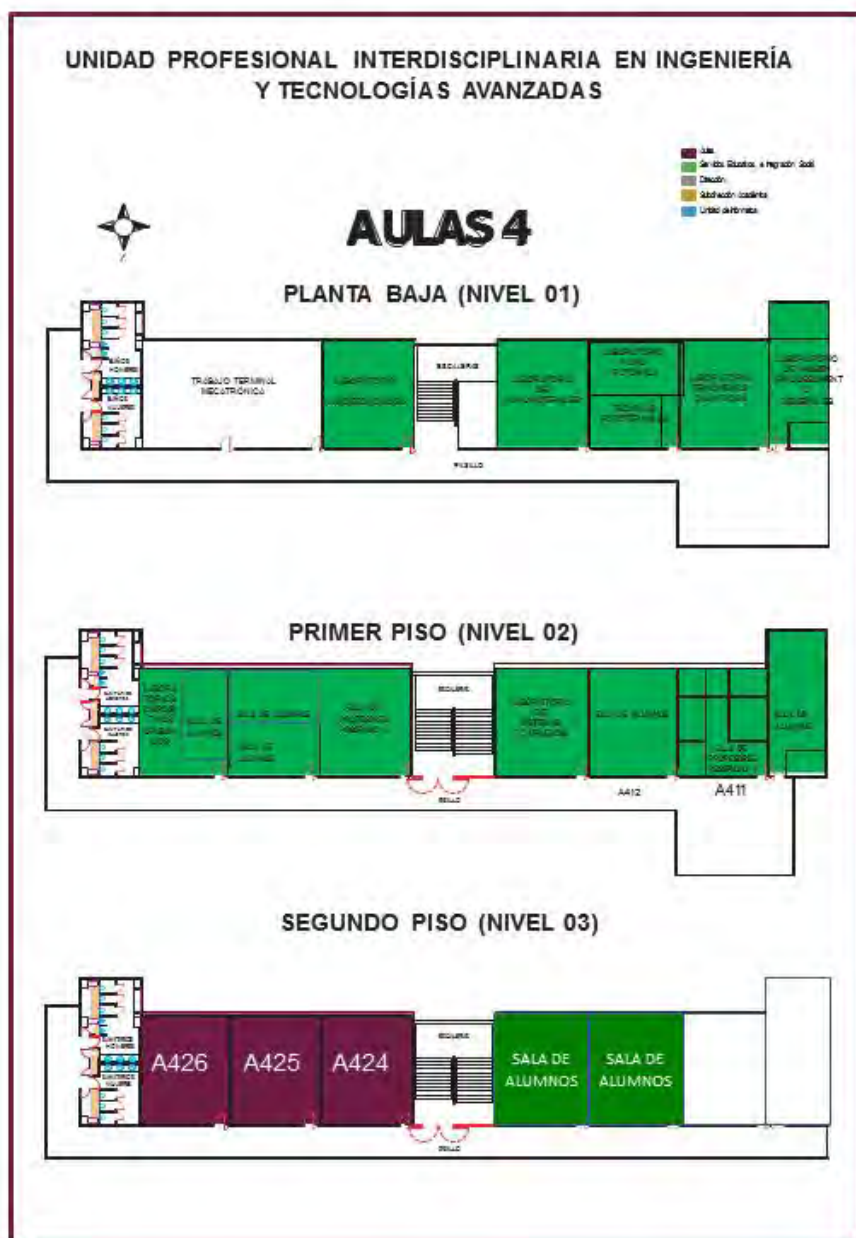


Figura 6: Distribución de espacios edificio 4.



"2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata"
60 años de la Unidad Profesional Adolfo López Mateos
70 Aniversario del CECyT No. 3 "Estanislao Ramírez Ruiz"
60 años de XEIPN Canal Once, orgullosamente politécnico
60 Aniversario del CECyT No. 4 "Lázaro Cárdenas"

En lo que respecta a la distribución de espacios del edificio 4, de la Figura 6 se observa que en la planta baja, de color verde, de izquierda a derecha, se encuentran: el Laboratorio de Nanotecnología, el Laboratorio de Nanomateriales, el Laboratorio de Nanofotónica, el Laboratorio de Técnicas fototérmicas, el Laboratorio de Fenómenos Cuánticos y el Laboratorio de Instrumentación y Procesamiento de Señales; en el primer piso de derecha a izquierda se encuentran: una aula con tres compartimentos para impartir cursos de posgrado, sala de profesores 1, sala de alumnos de posgrado 1, el Laboratorio de Redes Complejas, la sala de profesores 2, salas de alumnos 2 y 3, una aula de clases de posgrado y el Laboratorio de Dispositivos Orgánicos; finalmente, en el segundo piso se encuentran dos salas para alumnos de posgrado y tres aulas para la impartición de cursos.

En cada caso se cuenta con mobiliario suficiente: pizarrones fijos, pizarrones móviles, sillas, mesas, y equipo de proyección, aire acondicionado, acceso a Internet y a la red de telefonía. Así mismo, se cuenta con el auditorio de la UPIITA con capacidad de 250 personas para eventos masivos (ver Figuras 7 y 8). Este último fue recientemente inaugurado y ha sido sede de eventos como la 12ª semana de la Investigación de la UPIITA, entre otros.



Figura 7: Auditorio de la UPIITA.



SEP
SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN
PÚBLICA



Instituto Politécnico Nacional
"La Técnica al Servicio de la Patria"

**Unidad Profesional Interdisciplinaria
en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas**
Sección de Estudios de Posgrado e Investigación

"2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata"
60 años de la Unidad Profesional Adolfo López Mateos
70 Aniversario del CECyT No. 3 "Estanislao Ramírez Ruiz"
60 años de XEIPN Canal Once, orgullosamente politécnico
60 Aniversario del CECyT No. 4 "Lázaro Cárdenas"



Figura 8: Auditorio (Vista frontal).

A continuación, en las Figuras 9 y 10 se presentan algunas fotografías de algunos espacios específicos del programa.



Figura 9. Laboratorio de Cómputo de Alto Rendimiento (Izquierda) y Sala de Usos Múltiples (Derecha), utilizada principalmente para llevar a cabo el Seminario Departamental del Programa.



SEP
SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN
PÚBLICA



Instituto Politécnico Nacional
"La Técnica al Servicio de la Patria"

**Unidad Profesional Interdisciplinaria
en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas**
Sección de Estudios de Posgrado e Investigación

"2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata"
60 años de la Unidad Profesional Adolfo López Mateos
70 Aniversario del CECyT No. 3 "Estanislao Ramírez Ruiz"
60 años de XEIPN Canal Once, orgullosamente politécnico
60 Aniversario del CECyT No. 4 "Lázaro Cárdenas"

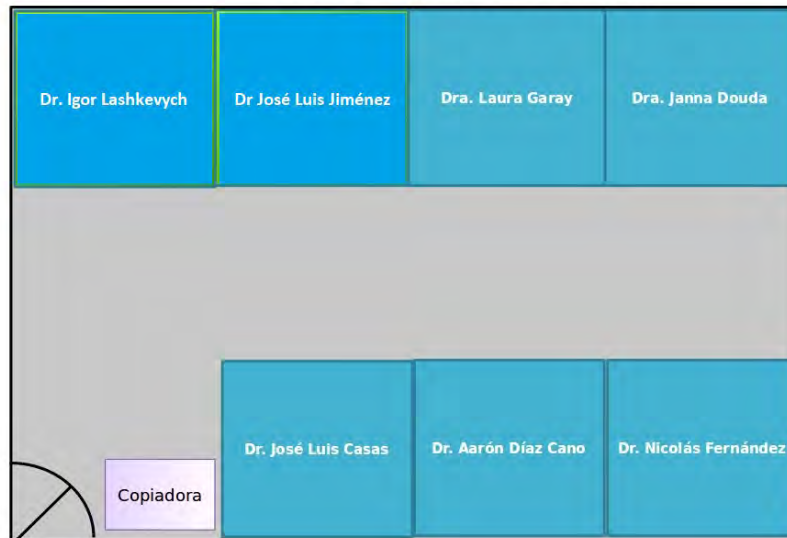


Figura 10. Aula 315 dedicada a la impartición de cursos de posgrado

Espacios para profesores y estudiantes

Los investigadores del programa cuentan con oficinas individuales dotadas con mobiliario adecuado y con acceso a la red local e inalámbrica. Las oficinas de los investigadores se encuentran ubicadas principalmente en los salones 411 y 413, ubicadas en el primer piso del Edificio 4. En las Figuras 11 y 12 se muestra la distribución de profesores y, en la Figura 13, se pueden apreciar algunas imágenes de las oficinas de los investigadores.

Sala de Profesores (Salón 411)



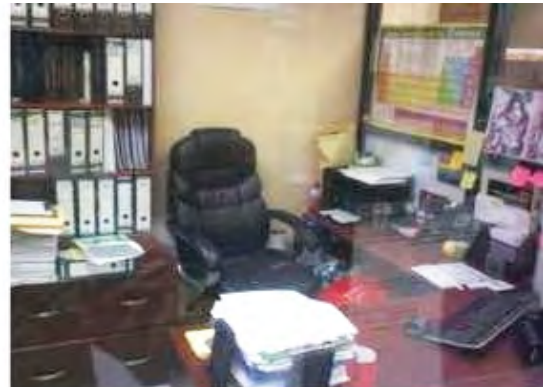
del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata"
 dad Profesional Adolfo López Mateos
 :CyT No. 3 "Estanislao Ramírez Ruiz"
 inal Once, orgullosamente politécnico
 del CECyT No. 4 "Lázaro Cárdenas"

Figura 11: Oficinas de investigadores en el salón 411.

Sala de Profesores (Salón 414)



Figura 12: Oficinas de investigadores salón 414



miliano Zapata"
o López Mateos
o Ramírez Ruiz"
ente politécnico
zaro Cárdenas"



Figura 13: Algunas fotografías de las oficinas de los investigadores.

Por su parte, los estudiantes cuentan con módulos individuales de trabajo, ubicados principalmente en los salones 412, 413 y 415, 422, en la Figura 14 se aprecian algunas imágenes de los módulos individuales de trabajo para los estudiantes. Todos los espacios están apropiadamente equipados para que los estudiantes puedan realizar sus actividades académicas adecuadamente. Se cuenta con el mobiliario adecuado, con acceso a la red local e inalámbrica, con pizarrones, y equipo de impresión. La mayoría de los estudiantes cuenta con equipo de cómputo, ya sea propio o facilitado por los directores de tesis. Además, se cuenta con una sección exclusiva dentro de la Biblioteca de la UPIITA para el resguardo del acervo bibliográfico de la comunidad de SEPI-UPiITA (Figura 15). Esta área también tiene acceso a la red de área local e inalámbrica.



SEP
SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN
PÚBLICA



Instituto Politécnico Nacional
"La Técnica al Servicio de la Patria"

**Unidad Profesional Interdisciplinaria
en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas**
Sección de Estudios de Posgrado e Investigación

"2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata"
60 años de la Unidad Profesional Adolfo López Mateos
70 Aniversario del CECyT No. 3 "Estanislao Ramírez Ruiz"
60 años de XEIPN Canal Once, orgulloosamente politécnico
60 Aniversario del CECyT No. 4 "Lázaro Cárdenas"



Figura 14: Algunas fotografías de las áreas de trabajo de los estudiantes.



Figura 15: Biblioteca, espacio de posgrado.



Laboratorios y talleres

El programa cuenta con varios laboratorios que complementan las actividades de las LGACs, los cuales se describen a continuación

- 1. Laboratorio de Nanomateriales.** En este laboratorio se realiza trabajo de soporte para el análisis experimental de nanoestructuras, nanosistemas, así como el análisis de propiedades ópticas en nanomateriales, puntos cuánticos y semiconductores porosos. Recientemente, el laboratorio adquirió bajo resguardo un Analizador Automático de Adsorción de Gases, el cual estará bajo el cuidado de la Dra. Issis Claudette Romero Ibarra. El laboratorio da soporte de la LGAC de Ciencia e ingeniería de materiales con dimensionalidad reducida, ver Figuras 16 y 17.



Figura 16: Laboratorio de nanomateriales.



SEP
SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN
PÚBLICA



Instituto Politécnico Nacional
"La Técnica al Servicio de la Patria"

Unidad Profesional Interdisciplinaria
en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas
Sección de Estudios de Posgrado e Investigación

"2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata"
60 años de la Unidad Profesional Adolfo López Mateos
70 Aniversario del CECyT No. 3 "Estanislao Ramírez Ruiz"
60 años de XEIPN Canal Once, orgullosamente politécnico
60 Aniversario del CECyT No. 4 "Lázaro Cárdenas"



Figura 17: Algunos equipos del Laboratorio de Nanomateriales.

2. **Laboratorio de Nanofotónica.** En este laboratorio se investigan los fenómenos de transporte de energía térmica para aplicaciones en dispositivos micro- y nanoelectrónicos. Así mismo, se trabaja en fluidos refrigerantes con contenido de nanocompuestos sólidos (1- 100 nm), para el soporte de la LGAC de Ciencia e ingeniería de materiales con dimensionalidad reducida, ver Figura 18.



SEP
SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN
PÚBLICA



Instituto Politécnico Nacional
"La Técnica al Servicio de la Patria"

Unidad Profesional Interdisciplinaria
en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas
Sección de Estudios de Posgrado e Investigación

"2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata"
60 años de la Unidad Profesional Adolfo López Mateos
70 Aniversario del CECyT No. 3 "Estanislao Ramírez Ruiz"
60 años de XEIPN Canal Once, orgullosamente politécnico
60 Aniversario del CECyT No. 4 "Lázaro Cárdenas"



Figura 18: Elementos y equipos del Laboratorio de Nanofotónica.



"2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata"
60 años de la Unidad Profesional Adolfo López Mateos
70 Aniversario del CECyT No. 3 "Estanislao Ramírez Ruiz"
60 años de XEIPN Canal Once, orgullosamente politécnico
60 Aniversario del CECyT No. 4 "Lázaro Cárdenas"

- 3. Laboratorio de Electrónica Orgánica.** Este laboratorio cuenta con equipo de cómputo y un sistema para simular y analizar los procesos eléctricos y ópticos en dispositivos electrónicos a base de materiales semiconductores orgánicos. También cuenta con un equipo de depósito de capas semiconductoras por la técnica spin-coating y con equipo básico de caracterización eléctrica, para el soporte de la LGAC de Ciencia e ingeniería de materiales con dimensionalidad reducida, ver Figuras 19 y 20.



Figura 19: Laboratorio de electrónica orgánica.



miliano Zapata*
López Mateos
Ramírez Ruiz*
ente politécnico
zaro Cárdenas*



Figura 20: Equipamiento del Laboratorio de Electrónica Orgánica.

- 4. Laboratorio de técnicas fototérmicas.** La familia de técnicas fototérmicas es un grupo de métodos de alta sensibilidad usadas para medir la absorción óptica y las características térmicas de diferentes muestras, entre las cuales se incluyen la difusividad térmica, la efusividad térmica, la conductividad térmica y el calor específico. Estas técnicas utilizan una fuente luminosa de excitación sobre el sistema a estudiar. La absorción de esta radiación, conversión de la fracción absorbida en calor, difusión de este calor hacia los alrededores, la perturbación del medio circundante y la elección de la detección de la señal generada, determinan el tipo de espectroscopia utilizada. Por otra parte, dado que la señal depende del coeficiente de absorción, de los procesos de relajación no radiativos y de la razón de transferencia de calor generada hacia los alrededores, todas estas técnicas permiten realizar estudios de espectroscopia y la determinación de los parámetros térmicos involucrados. Las técnicas fototérmicas: Lente Térmica, Deflexión Fototérmica, alambre caliente e interferometría, se utilizan para el estudio de calor de medios homogéneos tanto en sólidos como en líquidos, específicamente en películas semitransparentes y en nanolíquidos. Sus principales aplicaciones son en medios donde se requiere una alta transferencia de calor.



"2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata"
60 años de la Unidad Profesional Adolfo López Mateos
70 Aniversario del CECyT No. 3 "Estanislao Ramírez Ruiz"
60 años de XEIPN Canal Once, orgullosamente politécnico
60 Aniversario del CECyT No. 4 "Lázaro Cárdenas"

Dichas técnicas se emplean para la caracterización de diversos materiales tales como nanopartículas metálicas, semiconductoras, con diferentes concentraciones en fluidos como biodiesels, resinas, aceites aromáticos y otras soluciones orgánicas.

Por otra parte, en el laboratorio se han realizado diferentes síntesis de nanoestructuras: nanocristales, nanopartículas (Au, Ag) con síntesis verde, nanocorazas (Au/Pd, Au/Ag), nanoalambres (TiO₂), nanorodillos, nanofibras y películas poliméricas crecidas por plasma. Con respecto a las técnicas ópticas, como la técnica de barrido en Z, llamada, Z scan, el principal objetivo de estudio es la absorción lineal y no lineal, así como también estudios del índice de refracción y absorción óptica de sólidos y nanolíquidos dopados. Estos estudios pueden abrir nuevas perspectivas para el desarrollo de nuevos equipos usando nanomateriales dopados como material activo. Con respecto a la fotoluminiscencia, esta es usada para el estudio de la emisión de luz de muestras dopadas, de diferentes muestras electro-ópticas que son emisores de luz en presencia de un campo eléctrico. Esta técnica tiene aplicaciones en la formación de imágenes en 2D y 3D para el diagnóstico del cáncer.

Por otra parte, en este laboratorio se están desarrollando dos nuevas áreas de estudio como son la determinación de las propiedades térmicas con el tiempo de fotocurado de resinas y nanoresinas, diseño y desarrollo de Impresoras 3D y el curado de Dry-films utilizados en tarjetas de circuitos impresos y fotoluminiscencia de puntos cuánticos. Las figuras 21 y 22 muestran elementos del laboratorio así como algunos de sus equipos.



Figura 21: Laboratorio de nanofotónica y técnicas fototérmicas.



SEP
SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN
PÚBLICA



Instituto Politécnico Nacional
"La Técnica al Servicio de la Patria"

Unidad Profesional Interdisciplinaria
en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas
Sección de Estudios de Posgrado e Investigación

"2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata"
60 años de la Unidad Profesional Adolfo López Mateos
70 Aniversario del CECyT No. 3 "Estanislao Ramírez Ruiz"
60 años de XEIPN Canal Once, orgullosamente politécnico
60 Aniversario del CECyT No. 4 "Lázaro Cárdenas"

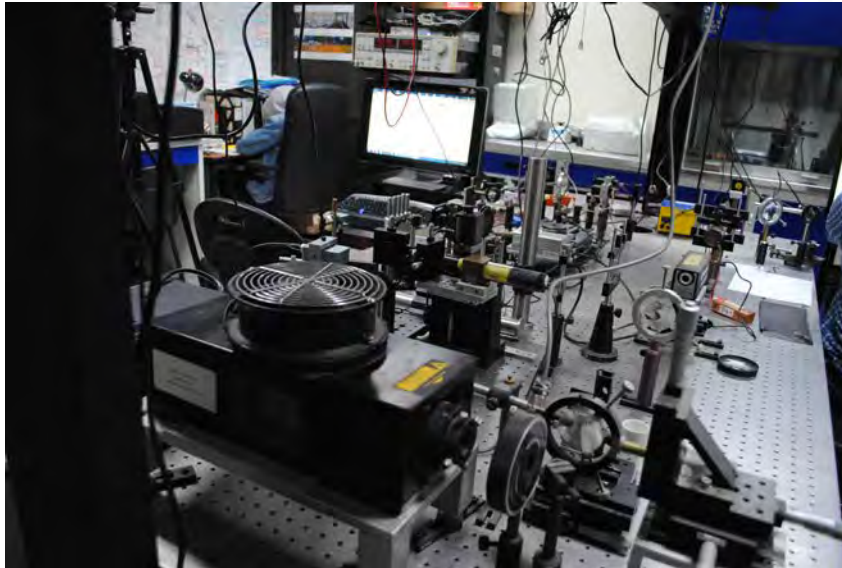


Figura 22: Algunos equipos del laboratorio de nanofotónica.

5. Laboratorio de Síntesis Química.

En este laboratorio se hace investigación concerniente a síntesis y caracterización de nanomateriales para aplicaciones en energías limpias, renovables y sustentables, así como la síntesis de materiales cerámicos como catalizadores heterogéneos y captors de CO₂. Parte de los desarrollos también está orientada al desarrollo de biocombustibles y materiales híbridos orgánicos-inorgánicos como nanocompuestos poliméricos. Este laboratorio da soporte de la LGAC de Ciencia e ingeniería de materiales con dimensionalidad reducida. Las figuras 23 y 24 muestran algunos elementos del laboratorio de síntesis química.



SEP
SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN
PÚBLICA



Instituto Politécnico Nacional
"La Técnica al Servicio de la Patria"

**Unidad Profesional Interdisciplinaria
en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas**
Sección de Estudios de Posgrado e Investigación

"2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata"
60 años de la Unidad Profesional Adolfo López Mateos
70 Aniversario del CECyT No. 3 "Estanislao Ramírez Ruiz"
60 años de XEIPN Canal Once, orgullosamente politécnico
60 Aniversario del CECyT No. 4 "Lázaro Cárdenas"



Figura 23: Laboratorio de síntesis química.



Figura 24: Algunos equipos del laboratorio de síntesis química.

6. Laboratorio de Inteligencia Geoespacial y Cómputo Móvil .

En este laboratorio, vinculado a la LGAC de Fenómenos Electromagnéticos, y Cuánticos y Sistemas Telemáticos, se desarrollan proyectos académicos y científicos en las diferentes áreas del Cómputo y la Telemática, los cuales han generado proyectos de colaboración con empresas, emprendedores e instituciones de investigación, gobierno e industria. El laboratorio cuenta con equipos de cómputo para desarrollo de aplicaciones móviles (Geoprocesamiento, Machine learning, Aplicaciones móviles, redes de sensores, etc), así como equipos de videoconferencia, entre otros. Mayor información concerniente a los proyectos realizados en el laboratorio se puede revisar en el enlace <http://www.labcomputomovil.upiita.ipn.mx/> así como en sus redes sociales como <https://www.facebook.com/LabComputoMovilUpiita/>

Las figuras 25, 26 y 27 ilustran el laboratorio, sus miembros y el trabajo desarrollado en el mismo.



Figura 25: Laboratorio de Cómputo Móvil.



SEP
SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN
PÚBLICA



Instituto Politécnico Nacional
"La Técnica al Servicio de la Patria"

**Unidad Profesional Interdisciplinaria
en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas**
Sección de Estudios de Posgrado e Investigación

"2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata"
60 años de la Unidad Profesional Adolfo López Mateos
70 Aniversario del CECyT No. 3 "Estanislao Ramírez Ruiz"
60 años de XEIPN Canal Once, orgullosamente politécnico
60 Aniversario del CECyT No. 4 "Lázaro Cárdenas"



Figura 26: Estudiantes y profesores asociados al laboratorio.



Figura 27: Cursos y trabajo colaborativo.



- 7. Laboratorio de Fenómenos Cuánticos.** Se encuentra en el salón 401 de la SEPI, y está ligado fundamentalmente con la LGAC de Fenómenos Electromagnéticos, y Cuánticos y Sistemas Telemáticos. Este laboratorio tuvo un presupuesto inicial asignado por \$4,923,925.16 en el año 2016, el cual fue otorgado por la Comisión de Ciencia y Tecnología de la Cámara de Diputados de la LXIII Legislatura del Congreso de la Unión. Actualmente el laboratorio cuenta con equipo de análisis de luz no clásica, óptica cuántica, etc. Este laboratorio es el primero en su tipo en el instituto y se espera obtener a mediano plazo un mejor balance en las contribuciones teórico-prácticas que se producen por el grupo de investigación en fenómenos electromagnéticos y cuánticos. Las figuras 28, 29, 30 y 31 ilustran parte del equipo del laboratorio.



SEP
SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN
PÚBLICA



Instituto Politécnico Nacional
"La Técnica al Servicio de la Patria"

Unidad Profesional Interdisciplinaria
en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas
Sección de Estudios de Posgrado e Investigación



el Sur, Emiliano Zapata"
nal Adolfo López Mateos
stanislao Ramírez Ruiz"
jullosamente politécnico
Vo. 4 "Lázaro Cárdenas"



Figura 28: Algunos equipos del Laboratorio de Fenómenos Cuánticos.

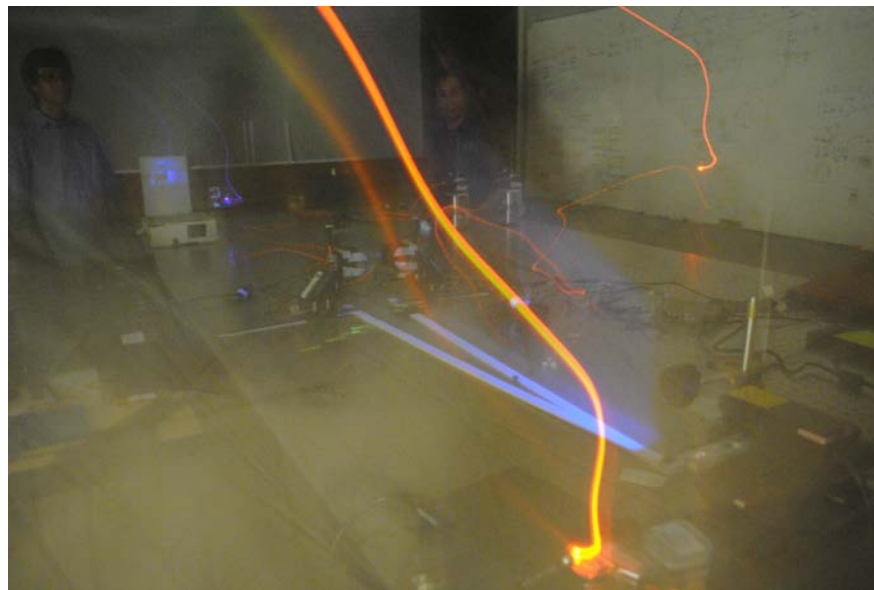


Figura 29: Experimento en proceso.



SEP
SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN
PÚBLICA



Instituto Politécnico Nacional
"La Técnica al Servicio de la Patria"

**Unidad Profesional Interdisciplinaria
en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas**
Sección de Estudios de Posgrado e Investigación

"2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata"
60 años de la Unidad Profesional Adolfo López Mateos
70 Aniversario del CECyT No. 3 "Estanislao Ramírez Ruiz"
60 años de XEIPN Canal Once, orgullosamente politécnico
60 Aniversario del CECyT No. 4 "Lázaro Cárdenas"



Figura 30: Panorama general del laboratorio.

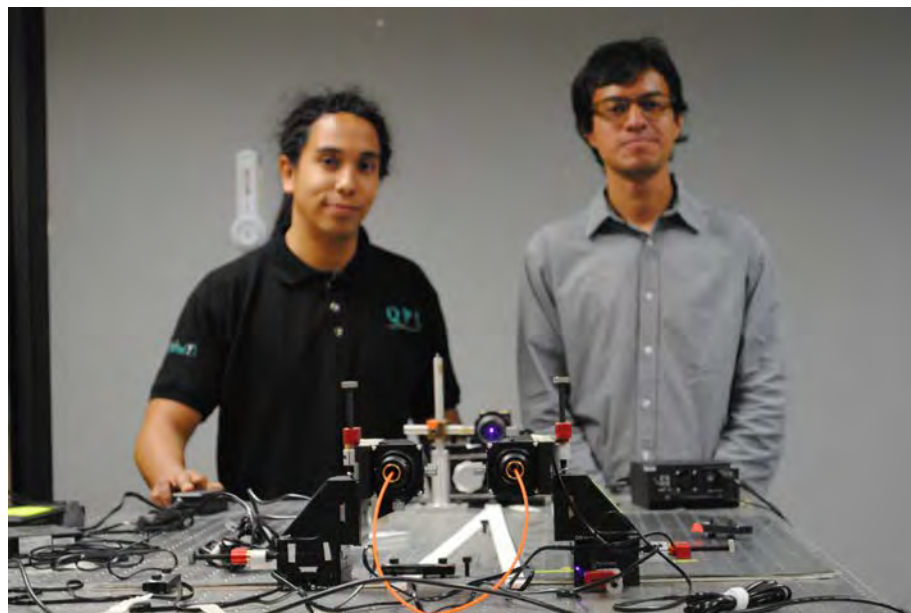


Figura 31: Estudiantes asociados.



SEP
SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN
PÚBLICA



Instituto Politécnico Nacional
"La Técnica al Servicio de la Patria"

**Unidad Profesional Interdisciplinaria
en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas**
Sección de Estudios de Posgrado e Investigación

"2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata"
60 años de la Unidad Profesional Adolfo López Mateos
70 Aniversario del CECyT No. 3 "Estanislao Ramírez Ruiz"
60 años de XEIPN Canal Once, orgullosamente politécnico
60 Aniversario del CECyT No. 4 "Lázaro Cárdenas"

- 8. Laboratorio de Instrumentación y Procesamiento de Señales.** En este laboratorio se realiza la adquisición de diferentes tipos de señales biológicas, tales como electroencefalográficas y electrogastrográficas. Cuenta con una red diseñada para almacenar, ordenar y procesar señales provenientes del laboratorio o de hospitales. El laboratorio también cuenta con equipo para construcción de circuitos impresos de uso específico diseñados para ser usados en prototipos de adquisición y análisis de datos. Este laboratorio da soporte a la LGAC de Sistemas Dinámicos, ver figuras 32 y 33.



Figura 32: Extracción de señales biológicas.



SEP
SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN
PÚBLICA



Instituto Politécnico Nacional
"La Técnica al Servicio de la Patria"

**Unidad Profesional Interdisciplinaria
en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas**
Sección de Estudios de Posgrado e Investigación

"2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata"
60 años de la Unidad Profesional Adolfo López Mateos
70 Aniversario del CECyT No. 3 "Estanislao Ramírez Ruiz"
60 años de XEIPN Canal Once, orgullosamente politécnico
60 Aniversario del CECyT No. 4 "Lázaro Cárdenas"



Figura 33: Algunos equipos del Laboratorio de Procesamiento de Señales.

- 9. Laboratorio de Sistemas Complejos.** En este laboratorio se llevan a cabo investigaciones tanto de series de tiempo como de redes complejas en diferentes ámbitos del conocimiento, como por ejemplo análisis de variabilidad del ritmo cardiaco, estudio de estabilidad de máquinas térmicas, análisis de discurso, análisis de señales geoelectricas, etc. Se cuenta con un servidor dedicado a la monitorización continua de señales geoelectricas que llegan desde la costa del Océano Pacífico mexicano. También se cuenta con un servidor que actúa como receptor de la alerta sísmica desarrollado por colaboradores del laboratorio, y que está en comunicación continua en tiempo real con el sistema de sensores instalado en la Escuela Superior de Física y Matemáticas del Instituto Politécnico Nacional. Este laboratorio da soporte a la LGAC de Sistemas Dinámicos, ver Figuras 34 y 35.



SEP
SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN
PÚBLICA



Instituto Politécnico Nacional
"La Técnica al Servicio de la Patria"

**Unidad Profesional Interdisciplinaria
en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas**
Sección de Estudios de Posgrado e Investigación

"2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata"
60 años de la Unidad Profesional Adolfo López Mateos
70 Aniversario del CECyT No. 3 "Estanislao Ramírez Ruiz"
60 años de XEIPN Canal Once, orgullosamente politécnico
60 Aniversario del CECyT No. 4 "Lázaro Cárdenas"

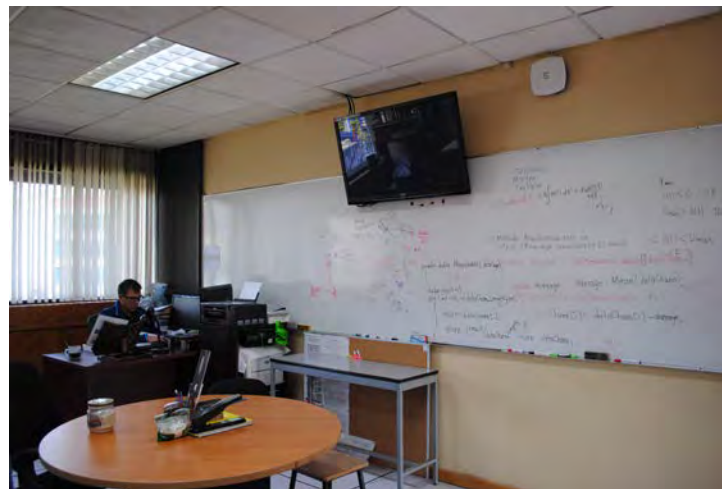


Figura 34: Laboratorio de Sistemas Complejos



Figura 35 : Trabajo en el laboratorio.



10. Laboratorio de Robótica Avanzada. En este laboratorio, asociado principalmente a la LGAC de Sistemas Dinámicos, se realizan investigaciones relacionadas con el diseño y construcción de sistemas mecatrónicos y robóticos, además de trabajar aplicaciones en control robusto adaptable, sistemas hápticos y de teleoperación, sistemas de interacción humano-robot, y sistemas de visión artificial. El laboratorio cuenta con instalaciones para realizar adquisición y procesamiento de señales, fabricación de dispositivos mediante impresión 3D por estereolitografía, sistemas robóticos, sistemas de electrónica de medición y suministro de energía, así como una plataforma para prueba de dispositivos de robótica móvil, ver Figura. Parte de los desarrollos realizados como tesis forman parte de la infraestructura del laboratorio, buscando generar la tecnología a través del diseño de plataformas robóticas propias tales como robots hiperredundantes, sistemas de teleoperación robótica, seguidores solares, sistemas protésicos, sistemas robóticos hápticos, entre otros. Algunos de estos desarrollos y el trabajo de estudiantes se muestra en las Figuras 36 , 37 y 38.



SEP
SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN
PÚBLICA



Instituto Politécnico Nacional
"La Técnica al Servicio de la Patria"

**Unidad Profesional Interdisciplinaria
en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas**
Sección de Estudios de Posgrado e Investigación

"2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata"
60 años de la Unidad Profesional Adolfo López Mateos
70 Aniversario del CECyT No. 3 "Estanislao Ramírez Ruiz"
60 años de XEIPN Canal Once, orgullosamente politécnico
60 Aniversario del CECyT No. 4 "Lázaro Cárdenas"



Figura 36: Algunos equipos del Laboratorio de Robótica Avanzada.



SEP
SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN
PÚBLICA



Instituto Politécnico Nacional
"La Técnica al Servicio de la Patria"

**Unidad Profesional Interdisciplinaria
en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas**
Sección de Estudios de Posgrado e Investigación

"2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata"
60 años de la Unidad Profesional Adolfo López Mateos
70 Aniversario del CECyT No. 3 "Estanislao Ramírez Ruiz"
60 años de XEIPN Canal Once, orgullosamente politécnico
60 Aniversario del CECyT No. 4 "Lázaro Cárdenas"



Figura 37: Algunos prototipos realizados en el Laboratorio de Robótica Avanzada.



Figura 38: Trabajo en el laboratorio.



"2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata"
60 años de la Unidad Profesional Adolfo López Mateos
70 Aniversario del CECyT No. 3 "Estanislao Ramírez Ruiz"
60 años de XEIPN Canal Once, orgullosamente politécnico
60 Aniversario del CECyT No. 4 "Lázaro Cárdenas"

11. Laboratorio de sistemas dinámicos aplicados. Este laboratorio está dedicado al estudio de sistemas de control y mecatrónicos con una orientación al estudio de sistemas subactuados, robótica móvil y sistemas energéticos. Las figuras 39, 40 y 41 muestran algunos de los prototipos desarrollados en el laboratorio y la Figura 42 muestra parte de las instalaciones del laboratorio.



Figura 39: Prototipos realizados en el laboratorio de sistemas dinámicos (Rover).

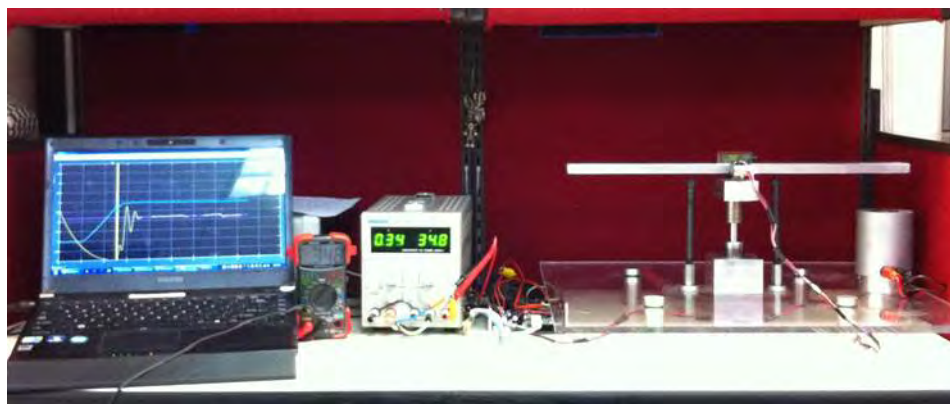


Figura 40: Prototipos realizados en el laboratorio de sistemas dinámicos (Levitador magnético).



SEP
SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN
PÚBLICA



Instituto Politécnico Nacional
"La Técnica al Servicio de la Patria"

Unidad Profesional Interdisciplinaria
en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas
Sección de Estudios de Posgrado e Investigación

"2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata"
60 años de la Unidad Profesional Adolfo López Mateos
70 Aniversario del CECyT No. 3 "Estanislao Ramírez Ruiz"
60 años de XEIPN Canal Once, orgullosamente politécnico
60 Aniversario del CECyT No. 4 "Lázaro Cárdenas"

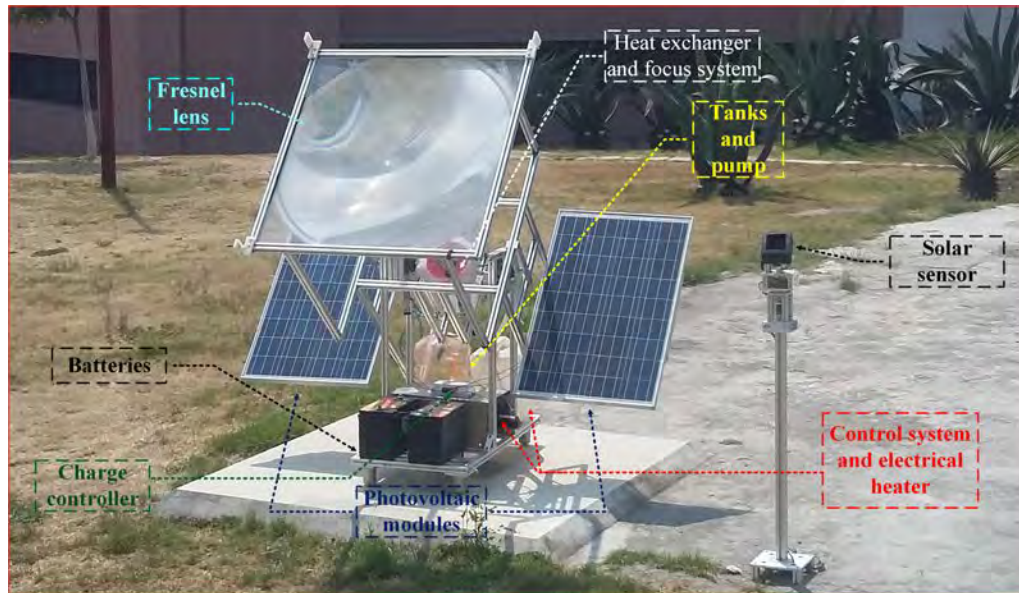


Figura 41: Prototipos realizados en el laboratorio de sistemas dinámicos (Sistema desalinizador).



Figura 42: Instalaciones del laboratorio.



"2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata"
60 años de la Unidad Profesional Adolfo López Mateos
70 Aniversario del CECyT No. 3 "Estanislao Ramírez Ruiz"
60 años de XEIPN Canal Once, orgullosamente politécnico
60 Aniversario del CECyT No. 4 "Lázaro Cárdenas"

12. Laboratorio de Cómputo Avanzado. En este laboratorio, se realizan tareas de simulaciones de alto rendimiento, así como trabajo en modelado y simulación de sistemas mecatrónicos, diseño asistido por computadora, simulaciones numéricas de ecuaciones diferenciales que describen sistemas dinámicos, análisis de sistemas complejos y cuánticos, etc. El laboratorio está equipado por 18 estaciones de trabajo con capacidad de procesamiento de datos, así como activación de licencias institucionales de programas de desarrollo en línea. Este laboratorio da soporte a todas las LGACs, ver Figura 43.



Figura 43: Laboratorio de Cómputo de Alto Rendimiento.

13. Laboratorio de la red de expertos en Robótica y Mecatrónica

Es un laboratorio de servicio que incluye elementos de manufactura por control numérico computarizado, así como escáners e impresoras 3D con el objetivo de realizar labores de prototipado rápido. Este laboratorio es institucional, derivado de gestiones realizadas por la Red de Expertos en Robótica y Mecatrónica del IPN y su sede está en UPIITA y su principal incidencia es en la LGAC de Sistemas Dinámicos. Las figuras 44, 45, 46, 47 y 48 muestran algunos equipos de uso en el laboratorio, y la 49 ilustra algunas piezas manufacturadas, en este caso, para la construcción de un vehículo tipo rover.



SEP
SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN
PÚBLICA



Instituto Politécnico Nacional
"La Técnica al Servicio de la Patria"

**Unidad Profesional Interdisciplinaria
en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas**
Sección de Estudios de Posgrado e Investigación

"2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata"
60 años de la Unidad Profesional Adolfo López Mateos
70 Aniversario del CECyT No. 3 "Estanislao Ramírez Ruiz"
60 años de XEIPN Canal Once, orgullosamente politécnico
60 Aniversario del CECyT No. 4 "Lázaro Cárdenas"



Figura 44: Maquinaria CNC.



Figura 45: Operación de los equipos.



SEP
SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN
PÚBLICA



Instituto Politécnico Nacional
"La Técnica al Servicio de la Patria"

**Unidad Profesional Interdisciplinaria
en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas**
Sección de Estudios de Posgrado e Investigación

"2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata"
60 años de la Unidad Profesional Adolfo López Mateos
70 Aniversario del CECyT No. 3 "Estanislao Ramírez Ruiz"
60 años de XEIPN Canal Once, orgullosamente politécnico
60 Aniversario del CECyT No. 4 "Lázaro Cárdenas"



Figura 46: Operación y vista de equipos CNC.



Figura 47: Equipo de impresión 3D.



SEP
SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN
PÚBLICA



Instituto Politécnico Nacional
"La Técnica al Servicio de la Patria"

**Unidad Profesional Interdisciplinaria
en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas**
Sección de Estudios de Posgrado e Investigación

"2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata"
60 años de la Unidad Profesional Adolfo López Mateos
70 Aniversario del CECyT No. 3 "Estanislao Ramírez Ruiz"
60 años de XEIPN Canal Once, orgullosamente politécnico
60 Aniversario del CECyT No. 4 "Lázaro Cárdenas"



Figura 48: Equipos de impresión 3D.



Figura 49: Algunas piezas manufacturadas asociadas a proyectos de investigación.



- 14. Unidad de Informática de UPIITA.** Esta unidad es la encargada de administrar, operar y proporcionar los diferentes servicios informáticos a la comunidad del PDTA, que incluyen: soporte técnico a los equipos de cómputo ligados al PDTA; instalación y actualización de software especializado para las LGACs; mantenimiento de las redes de comunicaciones: red de telefonía, red de área local, red inalámbrica de Internet; operación y logística del sistema de videoconferencia; video-grabación de seminarios. Esta unidad da soporte a las tres LGACs del PDTA.
- 15. Laboratorio de Optoelectrónica** (Escuela Superior de Física y Matemáticas del Instituto Politécnico Nacional). Este laboratorio provee los medios para estudiar las propiedades de los materiales por medio de la fotoluminiscencia. Este laboratorio fundamentalmente cuenta con los siguientes sistemas y equipos: sistema de medición de fotoluminiscencia; sistema para la medición del espectro de excitación de fotoluminiscencia; láseres para excitación de fotoluminiscencia; crióstato para mediciones a temperaturas criogénicas. Este laboratorio principalmente da soporte a la LGAC de Ciencia e ingeniería de materiales con dimensionalidad reducida.
- 16. Centro de Nanociencias y Micro- y Nanotecnologías (CNMN).** El Centro de Nanociencias y Micro- y Nanotecnologías del Instituto Politécnico Nacional (IPN), es un espacio para la interacción de diferentes disciplinas científicas e ingenieriles, con una infraestructura de alta tecnología, que apoya a la investigación en el IPN. En el caso del PDTA, el CNMN provee servicios para la caracterización de materiales (orgánicos e inorgánicos), manipulación de nanoestructuras, diseño y fabricación de micro- y nanodispositivos, así como la síntesis y procesamiento de materiales nanoestructurados. Este laboratorio principalmente da soporte a la LGAC de Ciencia e ingeniería de materiales con dimensionalidad reducida (ver Figura 50).



SEP
SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN
PÚBLICA



Instituto Politécnico Nacional
"La Técnica al Servicio de la Patria"

**Unidad Profesional Interdisciplinaria
en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas**
Sección de Estudios de Posgrado e Investigación

"2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata"
60 años de la Unidad Profesional Adolfo López Mateos
70 Aniversario del CECyT No. 3 "Estanislao Ramírez Ruiz"
60 años de XEIPN Canal Once, orgullosamente politécnico
60 Aniversario del CECyT No. 4 "Lázaro Cárdenas"

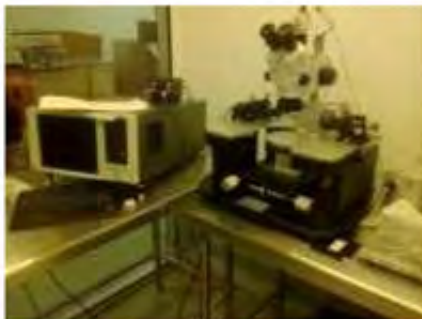


Figura 50: Laboratorio de Nanociencias y Micro- y Nanotecnologías (CNMN).

Modelo de accesibilidad

La no discriminación es un derecho que se desprende del principio de equidad, lo cual está reconocido en la Constitución Mexicana, en tratados internacionales en materia de derechos humanos, así como en la Ley Federal para Prevenir y Eliminar la Discriminación. Con este marco, el IPN como institución del gobierno federal, realiza todos los mecanismos para promover la no discriminación y la inclusión. Específicamente, la Secretaría de Administración del IPN tiene un proyecto institucional para crear un entorno accesible para las personas con discapacidad. Todo con el fin de lograr que la comunidad politécnica con discapacidad motriz, visual o auditiva, ya sea temporal o permanente, disfrute de las ventajas de los servicios accesibles, del trato digno y sin discriminación de la comunidad institucional y de los beneficios de una educación incluyente.



SEP
SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN
PÚBLICA



Instituto Politécnico Nacional
"La Técnica al Servicio de la Patria"

**Unidad Profesional Interdisciplinaria
en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas**
Sección de Estudios de Posgrado e Investigación

"2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata"
60 años de la Unidad Profesional Adolfo López Mateos
70 Aniversario del CECyT No. 3 "Estanislao Ramírez Ruiz"
60 años de XEIPN Canal Once, orgulloosamente politécnico
60 Aniversario del CECyT No. 4 "Lázaro Cárdenas"

La UPIITA como dependencia politécnica tiene el compromiso de lograr la accesibilidad de los miembros de su comunidad. A continuación mostramos un croquis de los edificios con la señalética de lugares con adecuaciones de accesibilidad. Mostramos además, algunas fotografías de lugares de estacionamiento, rampas y elevadores que permiten el uso por personas con necesidades que requieren el uso de estas adecuaciones de las instalaciones.



Figura 51. Identificación de las áreas de accesibilidad especial.



SEP
SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN
PÚBLICA



Instituto Politécnico Nacional
"La Técnica al Servicio de la Patria"

Unidad Profesional Interdisciplinaria
en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas
Sección de Estudios de Posgrado e Investigación



el Caudillo del Sur, Emiliano Zapata"
lad Profesional Adolfo López Mateos
CyT No. 3 "Estanislao Ramírez Ruiz"
nal Once, orgullosamente politécnico
del CECyT No. 4 "Lázaro Cárdenas"

Figura 52. Estacionamiento para personas con algún tipo de discapacidad.



SEP
SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN
PÚBLICA



Instituto Politécnico Nacional
"La Técnica al Servicio de la Patria"

**Unidad Profesional Interdisciplinaria
en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas**
Sección de Estudios de Posgrado e Investigación

"2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata"
60 años de la Unidad Profesional Adolfo López Mateos
70 Aniversario del CECyT No. 3 "Estanislao Ramírez Ruiz"
60 años de XEIPN Canal Once, orgullosamente politécnico
60 Aniversario del CECyT No. 4 "Lázaro Cárdenas"



Figura 53. Elevador ubicado en el Edificio de Gobierno que conecta con los edificios 1 y 2 de la UPIITA.



SEP
SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN
PÚBLICA



Instituto Politécnico Nacional
"La Técnica al Servicio de la Patria"

**Unidad Profesional Interdisciplinaria
en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas**
Sección de Estudios de Posgrado e Investigación

"2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata"
60 años de la Unidad Profesional Adolfo López Mateos
70 Aniversario del CECyT No. 3 "Estanislao Ramírez Ruiz"
60 años de XEIPN Canal Once, orgullosamente politécnico
60 Aniversario del CECyT No. 4 "Lázaro Cárdenas"



Figura 45. Ejemplos de rampas de acceso.