



Instituto Politécnico Nacional  
Secretaría de Extensión e Integración Social  
Dirección de Educación Continua



# Catálogo de Capacidades Académicas y Tecnológicas del IPN



## Presentación

Con el propósito de aprovechar de forma eficiente y eficaz el Modelo de Integración Social del IPN (MIS) en las actividades de educación continua, conforme a las propias características del Modelo, se propone conjuntar las funciones y actividades de las diferentes dependencias y unidades académicas involucradas, en respuesta a las necesidades y requerimientos de la sociedad en esta materia.

De acuerdo con el MIS, la parte sustantiva corresponde a las *Unidades Académicas y Centros de Educación Continua*. Son ellas las que participan de manera directa en los programas y proyectos de educación continua; mientras que los Centros de Educación Continua, además de proporcionar atención a las demandas de educación permanente a través de nuevos ambientes de aprendizaje, serán el enlace a través del cual se identificarán las necesidades del entorno regional de los sectores productivos y sociales acordes a las capacidades del Instituto.

Con este fin, recientemente se ha establecido un proceso de comunicación entre algunas Unidades Académicas del IPN y la Dirección de Educación Continua que ha permitido la integración de este primer Catálogo de Capacidades Académicas y Tecnológicas y se trabaja en posibles acuerdos de colaboración entre las mismas, que permitirán llevar a cabo diversos proyectos educativos de manera conjunta.

Este proceso, requiere la participación efectiva y convencida de todos los funcionarios, profesores y trabajadores, tanto de las Unidades Académicas como de los Centros de Educación Continua. El resultado de esta confluencia de capacidades permitirá hacer una realidad el Modelo de Integración Social del IPN y establecer bases sólidas para optimizar el empleo y aprovechamiento de los recursos humanos y materiales con que cuenta el IPN en beneficio de la sociedad.

A t e n t a m e n t e,

M. En C. Silverio González Lizárraga  
Director de Educación Continua.

Enero de 2009



## Índice

### **Capacidades por Unidad Académica de Ciencias Médico - Biológicas 10**

#### **Escuela Nacional de Ciencias Biológicas 11**

Misión 11

Oferta Educativa 11

- Químico Farmacéutico Industrial 11

- Ingeniero en Sistemas Ambientales 11

- Ingeniero Bioquímico 12

- Químico Bacteriólogo Parasitólogo 12

- Biólogo 13

Servicios 14

- Capacitación 14

- Tecnológicos 21

Investigación y Desarrollo 27

Productos y/o Prototipos 27

Infraestructura 35

- Talleres y laboratorios 35

Recursos Humanos 47

#### **Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología Unidad Ticomán 48**

Misión 48

Oferta Educativa 48

- Ingeniería Ambiental 48

- Ingeniería en Alimentos 49

- Ingeniería Biotecnológica 49

- Ingeniería Biomédica 49

- Ingeniería Farmacéutica 50

Servicios 51

- Capacitación 51

- Tecnológicos 51

Investigación y Desarrollo 52

- Proyectos 52

Productos y/o Prototipos 55

Infraestructura 56

- Talleres y laboratorios 56

Recursos Humanos 57



**Capacidades por Unidad Académica de Ciencias Sociales y Administrativas 58**

**Escuela Superior de Comercio y Administración Unidad Tepepan 59**

Misión	59
Oferta Educativa	59
• Contador Público	59
• Licenciatura en Relaciones Comerciales	59
Servicios	60
• Capacitación	60
• Servicios tecnológicos	61
Investigación y Desarrollo	62

**Escuela Superior de Economía 63**

Misión	63
Oferta Educativa	63
• Licenciatura en Economía	63
Servicios	65
• Capacitación	65
• Tecnológicos	65
Infraestructura	66
• Talleres y Laboratorios	66
Investigación y Desarrollo	67

**Escuela Superior de Turismo 68**

Misión	68
Oferta Educativa	68
• Licenciatura en Turismo	68
Servicios	69
• Capacitación	69
Infraestructura	76
• Talleres y Laboratorios	76



**Capacidades por Unidad Académica de Físico Matemáticas 77**

**Escuela Superior de Cómputo 78**

Misión	78
Oferta Educativa	78
• Ingeniería en Sistemas Computacionales con especialidad en	
• Electrónica	78
• Ingeniería en Sistemas Computacionales con especialidad en	
• Sistemas	78
Servicios	79
• Capacitación	79
Investigación y Desarrollo	80
Recursos Humanos	94

**Escuela Superior de Física y Matemáticas 95**

Misión	95
Oferta Educativa	95
• Licenciatura en Física y Matemática	95
Servicios	96
• Capacitación	96
• Tecnológicos	96
Investigación y Desarrollo	97
Infraestructura	100
• Talleres y laboratorios	100
Recursos Humanos	101

**Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura Unidad Tecamachalco 102**

Misión	102
Oferta Educativa	102
• Ingeniería y Arquitectura	102
Servicios	103
• Capacitación	103
• Tecnológicos	104
Investigación y Desarrollo	105
Productos y Prototipos	106
Recursos humanos	106



<b>Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura Unidad Ticomán</b>	<b>107</b>
Misión	107
Oferta Educativa	107
• Ingeniería en Topografía y Fotogrametría	107
• Ingeniería en Geofísica	107
• Ingeniería en Geología	108
• Ingeniería Petrolera	108
Servicios	109
Capacitación	109
Tecnológicos	110
Investigación y Desarrollo	110
Infraestructura	111
• Talleres y laboratorios	111
Recursos Humanos	112
<b>Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura Unidad Zacatenco</b>	<b>113</b>
Misión	113
Oferta Educativa	113
• Ingeniería Civil	113
Servicios	114
• Capacitación	114
• Tecnológicos	115
Investigación y Desarrollo	116
• Proyectos	116
Productos y/o Prototipos	117
Infraestructura	118
• Talleres y laboratorios	118
Recursos Humanos	121
<b>Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica Unidad Azcapotzalco</b>	<b>122</b>
Misión	122
Oferta Educativa	122
• Ingeniería Mecánica	122
• Ingeniería en Robótica Industrial	122
Servicios	123
• Capacitación	123
• Tecnológicos	124
Investigación y Desarrollo	125



Infraestructura	126
• Talleres y laboratorios	126
Recursos Humanos	127
<b>Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica Unidad Culhuacán</b>	<b>128</b>
Misión	128
Oferta Educativa	128
• Ingeniería en Computación	128
• Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica	128
• Ingeniería en Mecánica	129
Servicios	130
• Capacitación	130
• Tecnológicos	132
Investigación y Desarrollo	133
Infraestructura	134
• Talleres y laboratorios	134
Recursos Humanos	135
<b>Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica Unidad Ticomán</b>	<b>136</b>
Misión	136
Oferta Educativa	136
• Ingeniería Aeronáutica	136
Servicios	137
• Capacitación	137
• Tecnológicos	137
Investigación y Desarrollo	138
Infraestructura	139
• Talleres y laboratorios	139
Recursos Humanos	139
<b>Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica Unidad Zacatenco</b>	<b>140</b>
Misión	140
Oferta Educativa	140
• Ingeniería Eléctrica	140
• Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica	141
• Ingeniería en Comunicación y Automatización	141
Servicios	142
• Capacitación	142



• Tecnológicos	143
Investigación y Desarrollo	144
Infraestructura	147
• Talleres y laboratorios	147
Recursos Humanos	150
<b>Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas</b>	<b>151</b>
Misión	151
Oferta Educativa	151
• Ingeniería Química Petrolera	151
• Ingeniería Química Industrial	152
• Ingeniería en Metalurgia y Materiales	152
Servicios	153
• Capacitación	153
• Tecnológicos	154
Investigación y Desarrollo	160
Infraestructura	165
• Talleres y laboratorios	165
Recursos Humanos	166
<b>Escuela Superior de Ingeniería Textil</b>	<b>167</b>
Misión	167
Oferta Educativa	167
• Ingeniería Textil en Acabados	167
• Ingeniería Textil en Hilados	168
• Ingeniería Textil en Tejidos	168
• Ingeniería Textil en Confección	168
Servicios	169
• Capacitación	169
• Tecnológicos	170
Investigación y Desarrollo	171
Productos y/o Prototipos	171
Infraestructura	172
• Talleres y laboratorios	172
Recursos Humanos	173



<b>Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas</b>	<b>174</b>
Misión	174
Oferta Educativa	174
• Licenciatura en Ciencias de la Informática	174
• Licenciatura en Administración Industrial	175
• Ingeniería en Informática	175
• Ingeniería en Transporte	175
• Ingeniería Industrial	175
Servicios	176
• Capacitación	176
• Tecnológicos	177
Investigación y Desarrollo	178
Infraestructura	178
• Talleres y laboratorios	178
Recursos Humanos	179
<b>Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas</b>	<b>180</b>
Misión	180
Oferta Educativa	180
• Ingeniería Biónica	180
• Ingeniería Mecatrónica	180
• Ingeniería Telemática	181
Servicios	182
• Capacitación	182
• Tecnológicos	183
Investigación y Desarrollo	183
Infraestructura	184
• Talleres y laboratorios	184
Recursos Humanos	184
<b>Contacto</b>	<b>185</b>

## Catálogo de Capacidades Académicas y Tecnológicas



### Ciencias Médico Biológicas



## Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB)

### MISIÓN

Nuestro compromiso es preparar profesionistas de gran calidad que requiere nuestro país además de poner a su disposición lo mejor de los laboratorios, aulas y servicios de la escuela.

### OFERTA EDUCATIVA

#### Químico Farmacéutico Industrial

La carrera de Químico Farmacéutico Industrial se orienta a:

- Producir y obtener las materias primas para la industria farmacéutica empleando al máximo los recursos naturales renovables de cada país.
- Producir, adquirir, controlar, conservar, distribuir y dispensar medicamentos.
- Realizar tareas de información y educación sobre medicamentos con miembros del equipo de salud, pacientes y con la comunidad en general.
- Cumplir las tareas clínicas, la vigilancia farmacológica, la farmacología epidemiológica y la educación sanitaria.
- Participar en la investigación y la docencia farmacéuticas.
- Participar en el diseño, elaboración y aplicación de una política adecuada de salud.

#### Ingeniero en Sistemas Ambientales

El Ingeniero en Sistemas Ambientales está facultado para realizar actividades de :

- Investigación en materia ambiental, tendientes a proponer, adaptar y desarrollar tecnologías limpias, que mejoren tanto las condiciones ambientales como una producción más económica, de acuerdo con las características socioeconómicas y ecológicas del país.
- Mejorará los procesos productivos, optimizando el uso de la energía, el agua y las materias primas, evitando el desperdicio de recursos y reduciendo los desechos contaminantes y peligrosos.



- El ingeniero en Sistemas Ambientales, contribuirá a la recuperación de sitios contaminados, posibilitando el aprovechamiento y reutilización y reduciendo los riesgos sobre la salud.
- Podrá contribuir a la formación de recursos humanos capacitados para el diagnóstico, evaluación y resolución de problemas ambientales.

### **Ingeniero Bioquímico**

El perfil del Ingeniero Bioquímico esta orientado a:

- Planear, organizar, diseñar, dirigir, controlar y supervisar procesos productivos en las industrias de alimentos, bioprocesos, productos biológicos y control ambiental.
- Realizar investigaciones científicas en el área de los alimentos, bioprocesos, productos biológicos y control ambiental para la solución de problemas nacionales.

### **Químico Bacteriólogo Parasitólogo**

Al egresar el Ingeniero Químico Bacteriólogo Parasitólogo tiene la capacidad, conocimientos y habilidades para:

- Formar parte de los cuerpos directivos del sector salud, en todas las ramas relacionadas con tu formación.
- Diagnosticar las enfermedades de tipo degenerativo y otros trastornos de la salud a nivel individual o comunitario.
- Participar en el diagnóstico de enfermedades de animales domésticos y plantas, así como en los procesos de vigilancia y sanidad animal y vegetal.
- Colaborar activamente en la industria farmacéutica dentro de la producción y el control de antitoxinas, toxoides, vacunas, antibióticos y hemoderivados.
- Coadyuvar en la planeación, procesos y control de los métodos microbiológicos para producción y preservación de los productos que se elaboran en la industria alimentaria y de fermentaciones.
- Ayudar en la solución del deterioro ambiental por contaminación microbiológica, parasitaria y química.
- Formar nuevos cuadros para la dirección y la investigación relacionada con el área de tu formación.



## **Biólogo**

La carrera se de Biólogo se orienta a:

- Conocer y describir las características de la flora, fauna silvestre y los ecosistemas.
- Elaborar y conservar las colecciones científicas y los inventarios correspondientes.
- comprender e interpretar los procesos y patrones de la historia natural de las especies.
- Participar en programas de restauración ecológica y proyectos de protección y normatividad ambiental a través del desarrollo de instrumentos de planeación como: estudios de impacto ambiental y ordenamientos ecológicos del territorio.





## SERVICIOS

### Servicios de Capacitación

CURSOS	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
<b>Departamento de Asistencia Técnica</b>	Química, Farmacéutica, Alimentaria y Gobiernos Estatales y Federal
Valoración Microbiológica de la potencia de antibióticos (T/P)	
Calidad Microbiológica de medicamentos no estériles (T/P)	
<b>Departamento de Bioquímica</b>	Salud
Fundamentos de química orgánica	
Enzimología química	
Bioquímica general	
Métodos Analíticos especiales	
Control de calidad en química clínica	
Bioquímica general para tecnólogos agropecuarios	
<b>Departamento de Farmacia</b>	Farmacéutica
Biofarmacia	
Toxicología General	
Aseguramiento de la calidad	
Plaguicidas	
Tecnología Farmacéutica	
Ingeniería Bioquímica	Química, Alimentaria y Farmacéutica
Introducción tecnológica de alimentos	
Ingeniería básica	
Operaciones unitarias	
Ingeniería eléctrica y mecánica	
Ingeniería económica de costos	



CURSOS	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Planeación ambiental	
Evaluación de impacto ambiental	
Procesamiento de productos lácteos	
Procesamiento de productos cárnicos	
Procesamiento de frutas y hortalizas	
Procesamiento de cereales	
Control y evaluación de alimentos	
Aplicación de enzimas	
Desarrollo de alimentos para regimenes especiales	
Administración básica	
Introducción a la computación	
Desarrollo organizacional	
Administración del tiempo	Farmacéutica
Administración de la tecnología	
Administración de la producción	
Tecnología de plantas bioprocesadoras	
Planeación y requerimiento de materiales	
Administración logística	
Administración financiera	
Control estadístico de calidad	
Diagnóstico de la calidad	
Ingeniería de calidad (método taguchui)	
Ingeniería de calidad (Método taguchi)	
Contabilidad de costos	



CURSOS	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Proyectos de inversión	
Formulación y evaluación de proyectos industriales	
Maestría en tecnología de alimentos	
Maestría en ingeniería de productos biológicos	
Maestría en tecnología de alimentos	
Análisis de alimentos I y II	
<b>Departamento de Microbiología</b>	Salud, Ecología
Microbiología general	
Morfología y anatomía de procariotes	
Genética microbiana	
Conservación de microorganismos	
Introducción a la ecología microbiana	
Enterobacterias	
Identificación de anaerobios	
Diagnóstico de chlamydia trachomatis	
Biotecnología y aprovechamiento microbiológico de los subproductos industriales	
Estudio de calidad de suelos	
Identificación de cepas	
Proceso de liofilización	
Preparaciones especiales	
Diagnóstico de enfermedades infecciosas de origen bacteriano	
Maestría y doctorado en microbiología	
<b>Departamento de Parasitología</b>	Salud
Maestría en parasitología	



CURSOS	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
<b>Departamento de Química Orgánica</b>	Química, Farmacéutica y Alimentaria
Curso de actualización y seminario de titulación “métodos de separación, purificación y análisis espectroscópico de compuestos orgánicos	
Maestría y Doctorado en ciencias químico biológicas	
<b>Departamento de Biofísica</b>	Farmacéutica Alimentaria
Análisis y control de aguas residuales, industriales y municipales	
Absorción atómica	
Análisis físicos, químicos y biológicos de aguas	
Cromatografía de gases	
Separación e identificación de compuestos por HPTLC	
Espectroscopia UV visible e IR	
Tratamiento y disposición de peligrosos	
Análisis físicos, químicos y biológicos de agua y operación de plantas	Ecológico (Ambiental)
Control de calidad analítica en laboratorio	
Control de la contaminación en aguas residuales industriales y municipales	
Manejo de residuos peligrosos	
Reuso de agua	
Toxicidad, identificación y control, disposición de lodos y aguas residuales	
Remediación de sitios contaminados con residuos peligrosos	
Destino y transporte de contaminantes en ambiente	
Manejo y disposición de lodos.	
<b>Departamento de Botánica</b>	Agropecuaria, Ecología
Temas selectos de etnobotánica	
Recursos Vegetales en la ciudad de México	



CURSOS	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Etnobotánica médica	
Taller sobre herbario y colecciones etnobotánicas	
Curso taller de plantas medicinales	
Recursos vegetales de México	
Polen y esporas causantes de alergias	
Palinología general	
Paleoecología de áreas tropicales y templadas	
Paleobotánica	
Melitopaninología (estudio del polen de la miel o cargas de pólen)	
Botánica aplicada a farmacia	
Taller de fotografía	
Micología especial	
Cultivos de hongos	
Biología de pteridofitas	
Taxonomía de árboles tropicales de México	
Biología y ecología de malas hierbas	
Biología de algas	
Biología vegetal	
Cultivo de tejidos	
Hojas de cálculo para el manejo de información de colecciones	
Botánica económica y recursos vegetales de México	
Taxonomía de algas marinas y betónicas	
Etnobotánica general	
Meteorología y climatología	



CURSOS	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Ecología de poblaciones	
Ecología de suelos	
Ecología de comunidades vegetales	
Autoecología vegetal	
Ecología de algas	
Taller sobre herbario y colecciones ficológicas	
<b>Departamento de Fisiología</b>	Salud
Bioestadística	
Neurofisiología	
Endocrinología comparada	
Fisiología de la conducta	
Metabolismo energético	
Regulación y control (fisiología)	Salud
Curso de capacitación para valoración biológica de hormonas gonadotróficas	
<b>Departamento de Inmunología</b>	
Inmunología Básica	
Inmunología clínica	Salud
Técnicas endoenzimáticas	
<b>Departamento de Morfología</b>	
Técnicas histológicas	
Hematología especial	
Citología ginecológica	
Médula ósea normal	
Genética humana	



CURSOS	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Curso básico de citogenética humana	
Introducción a la cancerología	
Taller diseño de programas de estudio en el área morfológica	
Temas selectos de histología comparada	
Sistema nervioso	
Sistema endocrino	
Sistema cardiovascular	
Sistema linfático	
Organogénesis	
Maestría y diplomado en hematología	
Maestría y diplomado en citopatología exfoliativa	
Diplomado en citología hematológica	
<b>Departamento de química inorgánica</b>	Química, Farmacéutica y Alimentaria
Potenciometría	
Análisis de aguas	
Edafología	
Electroquímica	
Análisis de suelos	
Determinación de metales pesados	
<b>Departamento de zoología</b>	Ecológico
Bioensayos con <i>Daphnya magna</i> para la evaluación toxicológica	
Malacología	
Temas selectos de ecología aplicada	
Ecología marina y métodos estadísticos para investigadores	



CURSOS	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Ecología de peces	
Ecología de aguas dulces	
Evaluación de la toxicidad de efluentes industriales con <i>Daphnya magna</i>	
Ecología básica con énfasis en ecología acuática	
Afidos como vectores de virus	
Morfología y técnicas de montaje de afidos	
Internacional para posgrados en conservación y manejo del ambiente en América latina	

### Servicios Tecnológicos

SERVICIO	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
<b>Depto. de Asistencia Técnica</b>		
Asesoría Técnica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Detección de fuentes de contaminación en procesos de producción de sustancias farmacéuticas y en alimentos.</li> </ul>	Química, Farmacéutica, Alimentaria y Gobiernos Estatales y Federal
Identificaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificaciones de bacterias y hongos.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificaciones y valoraciones de principios activos por volumetría, gravimetría y métodos inst. polarimetría, espectrofluorimetría, espectrofluorimetría, espectrofotometría al infrarrojo, UV, visible, cromatografía capa delgada de gases, y líquidos de alta resolución.</li> </ul>	



SERVICIO	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
<b>Depto. De Farmacia</b>		
Tecnologías propias	<ul style="list-style-type: none"><li>• Diseño de formas farmacéuticas</li><li>• Toxicología general</li><li>• Aseguramiento de la calidad</li><li>• Plaguicidas</li><li>• Tecnología farmacéutica</li></ul>	Farmacéutica
<b>Depto. De Ingeniería Bioquímica</b>		
Asesoría Técnica	<ul style="list-style-type: none"><li>• Industria alimentaria y de bebidas</li><li>• Productos cárnicos.</li><li>• Productos lácteos y derivados</li><li>• Cereales y panificación.</li><li>• Frutas, verduras y hortalizas</li><li>• Diseño de equipo.</li><li>• Desarrollo de paquetes tecnológicos</li><li>• Asistencia técnica (bioingeniería, biotecnología, estudio de mercados, impacto ambiental.</li></ul>	Química, Alimentaria y Farmacéutica
Maquila	<ul style="list-style-type: none"><li>• Secado por aspersión:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Alimentos líquidos</li><li>▪ Enzimas</li><li>▪ Saborizantes</li><li>▪ Otros.</li></ul></li><li>• Enlatado:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Polvo</li><li>▪ Pastas</li><li>▪ Semisólidos</li></ul></li></ul>	
<b>Depto. De Microbiología</b>		
Asesoría Técnica	<ul style="list-style-type: none"><li>• Proyectos de investigación sobre bacterias productoras de cuadros patológicos en el hombre.</li></ul>	Salud
<b>Depto. De Parasitología</b>		
Asesoría Técnica	<ul style="list-style-type: none"><li>• Interpretación y diagnóstico parasitológico.</li></ul>	Salud



SERVICIO	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
<b>Depto. De Química Orgánica</b>		
Asesorías Técnica	<ul style="list-style-type: none"><li>• Espectroscopia</li><li>• Síntesis química orgánica</li><li>• Procesos industriales</li><li>• Capacitación en el manejo de sustancia peligrosas</li><li>• Métodos de separación</li></ul>	Química, Farmacéutica y Alimentaria
Desarrollo de tecnologías	<ul style="list-style-type: none"><li>• Síntesis orgánica</li><li>• Purificación de materiales orgánicos e inorgánicos</li><li>• Análisis estructurales de sustancias</li><li>• Síntesis de compuestos de coordinación</li><li>• Elucidación de estructuras</li><li>• Estudios de viabilidad en mercado y comercialización.</li></ul>	
<b>Depto. De Ingeniería en Sistemas Ambientales</b>		
Estudios de impacto ambiental	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elaboración de informes preventivos de impacto ambiental.</li><li>• Elaboración de la manifestación de impacto ambiental en sus modalidades regional y local.</li><li>• Evaluación del riesgo en cualquiera de sus tres modalidades (informe preliminar de riesgo, análisis de riesgo y análisis detallado de riesgo)</li><li>• Auditoria ambiental industrial.</li></ul>	Ecología, Medio ambiente
Auditoria ambiental industrial	<ul style="list-style-type: none"><li>• Peritajes y auditorias ambientales.</li></ul>	
Evaluación de contaminación	<ul style="list-style-type: none"><li>• Evaluación de contaminación de predios industriales y comerciales fase I y II.</li></ul>	
Auditoria de seguridad e higiene en ambiente laboral	<ul style="list-style-type: none"><li>• Estudios epidemiológicos y toxicológicos.</li><li>• Estudios de ruido por determinación de niveles sonoros en instalaciones generadoras y áreas perimetrales.</li></ul>	



SERVICIO	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Estudios y proyectos de prevención y control de la contaminación	<ul style="list-style-type: none"><li>• Análisis de factibilidad técnica y económica para el diseño y rehabilitación de plantas de tratamiento de aguas residuales.</li><li>• Pruebas de tratabilidad biológicas y fisicoquímicas.</li><li>• Evaluación de plantas potabilizadoras o de tratamiento de aguas residuales.</li></ul>	
Estudios y proyectos en materia de prevención y control de la contaminación del aire	<ul style="list-style-type: none"><li>• Diseño de sistemas de extracción de polvos y gases.</li><li>• Modelos matemáticos de dispersión de contaminantes en la atmósfera.</li></ul>	
Estudios y proyectos en materia de prevención y control de la contaminación del suelo por residuos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Estudios de caracterización y composición de los residuos peligrosos y no peligrosos.</li><li>• Estudios de generación, manejo, transporte y disposición de los residuos peligrosos y no peligrosos.</li></ul>	
<b>Depto. De Biofísica</b>		
Asesoría Técnica	<ul style="list-style-type: none"><li>• Propagación clonal rápida</li><li>• Embriogénesis somática</li><li>• Obtención de metabolitos por cultivo de tejidos</li><li>• Análisis de aguas</li><li>• Control de calidad</li></ul>	Química, Farmacéutica, Alimentaria
Identificaciones	<ul style="list-style-type: none"><li>• Grupos funcionales en compuestos orgánicos por espectroscopia IR (4000 y 650 CEM-1).</li></ul>	



SERVICIO	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Servicio de mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"><li>• Equipo de laboratorio electrónico y científico en general.</li></ul>	
<b>Depto. De Botánica</b>		
Asesoría Técnica	<ul style="list-style-type: none"><li>• Asesoría de tejidos.</li><li>• Estudios paleocológicos de zonas tropicales y de clima templado.</li><li>• Estudios sobre polinización de plantas cultivadas.</li><li>• Ecología vegetal (algas, hongos y plantas vasculares).</li><li>• Cartografía de comunidades vegetales.</li><li>• Evaluación de impacto ambiental sobre flora y vegetación.</li><li>• Restauración y restitución ecológica</li><li>• Identificación de material botánico, etbotánico y recursos vegetales en México.</li><li>• Identificación de muestras de polen y esporas.</li><li>• Estudios paleocológicos.</li><li>• Cultivo de tejidos.</li></ul>	Agropecuario, Ecología
<b>Depto. De Fisiología</b>		
Asesoría Técnica	<ul style="list-style-type: none"><li>• Valoración biológica de hormonas gonadotróficas.</li></ul>	Salud
Estancias de trabajo	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inmunología celular</li><li>• Inmunobiología</li><li>• Fagocitosis</li><li>• Inmunoquímica</li><li>• Inmunología molecular</li><li>• Inmunoparasitología.</li></ul>	
<b>Depto. De Morfología</b>		
Asesoría Técnica	<ul style="list-style-type: none"><li>• Preparaciones histológicas</li><li>• Estudios citológicos e histológicos</li><li>• Evaluación de daños genotóxicos.</li></ul>	Salud



SERVICIO	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
<b>Depto. De Química Inorgánica</b>		
Asesoría Técnica	<ul style="list-style-type: none"><li>• Impacto ambiental</li></ul>	Química Farmacéutica y Alimentaria
<b>Depto. De Zoología</b>		
Asesoría Técnica	<ul style="list-style-type: none"><li>• Evaluación de toxicidad de efluentes industriales.</li></ul>	Ecológico



## INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
<b>Depto. De Parasitología</b>		
Uso de L. casei	Uso de L. casei como inmunomodulador contra parásitos.	Salud
Enfermedad de Chagas	Epidemiología de la enfermedad de Chagas.	
Parasitosis	Alternativas para el tratamiento de parasitosis.	
Plantas	Control de enfermedades de las plantas .	

## PRODUCTOS Y/O PROTOTIPOS

PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
<b>Depto. De Asistencia Técnica</b>		
Banco de Cepas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Venta de cepas</li> </ul>	Química, Farmacéutica, Alimentaria Y Gobiernos Estatales y Federal
Líquido indeleble	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Líquido indeleble para procesos electorales</li> </ul>	
<b>Depto. De Bioquímica</b>		
Manuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedimiento de bioquímica clínica</li> </ul>	Salud
<b>Depto. De Farmacia</b>		
Insecticida vegetal para el control de plagas agrícolas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de extracto no polar empleado contra spodoptera frugiperda .</li> </ul>	Agrícola

PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Preparación de extracto para fitofármaco y productos homeopáticos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de preparación de extracto para fitofármacos y productos homeopáticos.</li> </ul>	Farmacéutica
Crema antimicótica vaginal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Crema con base en extracto de plantas que se comprobó su actividad antimicótica.</li> </ul>	
Espermicida de origen vegetal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aislamiento de espermicida de planta sedum praealtum.</li> </ul>	
<b>Depto. De Ingeniería Bioquímica</b>		
Manuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estancias de investigación sobre evaluación de propiedades fisicoquímicas en alimentos para regímenes especiales.</li> <li>Estancia técnica para la evaluación de la calidad de los alimentos para regímenes especiales.</li> </ul>	Química, Alimentaria y Farmacéutica
Secador de lecho fluizado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Convencional y de remolino (whirling bed).</li> </ul>	Alimentaria
Secador por aspersión	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dimesionamiento y construcción; secado de productos.</li> </ul>	
Secador de charolas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determinación de curvas de secado; tiempos de secado.</li> </ul>	
Secador de lecho por fuente	<ul style="list-style-type: none"> <li>Secador de soluciones y sólidos particulados en lecho por fuente.</li> </ul>	
Columna destilación vidrio	<ul style="list-style-type: none"> <li>40L. de capacidad, empacada con anillos raschig.</li> </ul>	
Biorreactor Airlift con tubo concéntrico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dimensionamiento y construcción. Tratamiento biológico de efluentes contaminados.</li> </ul>	

PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Biorreactor Airlift (splitcylinder internal loop)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensionamiento y construcción. Tratamiento de efluentes.</li> </ul>	Química, Alimentaria, Farmacéutica
Filtro de prensa de placas y marcos de acrílico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización de pruebas de filtración. Evaluación de parámetros.</li> </ul>	
Torre de contacto de gas líquido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De placa perforada, con Vol. Op. 16l, para proceso fermentativos de Vol. Variable de acero inoxidable y vidrio.</li> </ul>	
Torre de contacto Air Lift loop	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con difusor de cerámica porosa, para operación continua. Vol de op. 1.5l, de acero inox. 316 y vidrio.</li> </ul>	
Air lift de tubo concéntrico ranurado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De vidrio con tubo concéntrico rasurado, vol. De op. 3.5l, construido con vidrio y acero inox.</li> </ul>	
Columna de burbujeo multi-etapa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construida de vidrio y teflón, con volumen de operación de 5l.</li> </ul>	
Split-cylinder-air lift	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para cultivos fedbatch, con volumen de operación de 5l.</li> </ul>	
Biorreactor multi-etapa de lecho fluido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para la degradación de compuestos solubles en agua de gasolina, vol. De op. 3.5. l. en vidrio con bridas de duraluminio.</li> </ul>	
Torre de contacto gas líquido de cono truncado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vol. Op. 6l, de vidrio con sistema de sellado en fondo y tapa mediante medrazas de acero.</li> </ul>	
Biorreactor híbrido (precolador y biofiltro)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para tratamiento de agua contaminada con VOC's, construida en cidra, acero inox., teflón y nylamid V. op. 2.5 l.</li> </ul>	
Air Lift con ducto de ascenso multiperforado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para proceso de vol. Variable con ducto de ascenso multiperforado v. op. 4.5 l, construido de vidrio y acrílico.</li> </ul>	

PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Reactor con lecho fijo y expandido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cons sistema para muestreo axial de fases sólida y líquida v. op. 4.5. L. construido en vidrio y silicón.</li> </ul>	
Tren de columnas de burbujeo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para tratamiento de aguas residuales altamente contaminadas, en vidrio. V. op. 3.39. L. difusores de placa porosa.</li> </ul>	
Reactor de lecho fijo con sistema de recirculación air lift	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con ducto central de maya en acero inox. p/ recirculación y oxigenación construido en vidrio pirex V. op. 8l.</li> </ul>	
Reactor de lecho fluido de múltiple etapa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para operación con células inmovilizadas en gel de agar, construido de vidrio autoensamble.</li> </ul>	
Azúcar integral	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Endulcorante orgánico con todos los nutrientes de la caña de azúcar.</li> </ul>	
<b>Depto. De Microbiología</b>		
Banco de cepas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conservación y venta de cepas registradas en el catálogo internacional.</li> </ul>	Salud, Ecología
<b>Depto. De Parasitología</b>		
Banco de Cepas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparaciones fijas, cepas y cultivos de parásitos diferentes.</li> </ul>	Salud
Banco de especies	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cepas de protozoarios diversos.</li> </ul>	
Manuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protozoología médica y veterinaria.</li> <li>• Hemintología y artrópodos de interés médico veterinario.</li> </ul>	
Preparaciones microscópicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protozoarios, helmintos y artrópodos.</li> </ul>	
Venta de productos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparaciones de parásitos.</li> </ul>	



PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
<b>Depto. De Biofísica</b>		
Manuales	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tablas estadísticas</li></ul>	Química, Farmacéutica, Alimentaria
Sistema de transmisión y recepción de sonido y voz con láser		Electrónica
Calentador solar de acero inoxidable tipo espejo		
Riel de aire con sistema láser		
Bastidor con lente para acoplar campos ópticos		
Equipo de óptica versátil		
Láser de nitrógeno		
<b>Depto. De Botánica</b>		
Banco de Cepas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Venta de cepas bacterianas, rizoféricas, entre ellas cianofíceas, hongos endomicorrízicos.</li></ul>	Agropecuaria y Ecología

PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de :               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cepas bacterianas, rizoféricas, entre ellas cianofíceas, hongos endomicorrízicos.</li> <li>▪ Preparaciones fijas de polen</li> <li>▪ Preparaciones fijas de esporas pteredofitas.</li> <li>▪ Prelaciones fijas y semipermanetes de algas o de sus estructuras vegetativas y reproductivas.</li> <li>▪ Ejemplares fijados en glicerina.</li> <li>▪ Secas y prensadas de algas rodofíceas, feofíceas y fijadas en formol.</li> <li>▪ Venta de ejemplares herborizados de pteredofitas y fanerógamas.</li> <li>▪ Venta de productos medicinales a base de plantas.</li> </ul> </li> </ul>	
Banco de datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Listados florísticos de algunos estados de la república mexicana.</li> <li>• Ejemplares tipo depositados en la ENCB.</li> <li>• Recursos vegetales de México (en particular Nopal, Arvenses, Amole, Quelites).</li> </ul>	
Banco de especies	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consulta del herbario de la ENCB (750,000 especies Aprox.).</li> <li>• Colecciones Palinológicas.</li> <li>• Plantas herborizadas, in Vitro, en formol o glicerina de algas, hongos y plantas vasculares.</li> </ul>	
Manuales y otras publicaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Algas briofitas</li> <li>• Fisiología vegetal</li> <li>• Histología vegetal</li> <li>• Morfología vegetal</li> <li>• Forma de preparación del nopal para consumo humano</li> </ul>	

PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Preparaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparaciones fijas de pólen.</li> <li>• Preparaciones fijas de tejidos y órganos.</li> <li>• Preparaciones fijas de esporas pteredofitas.</li> <li>• Preparaciones fijas y semipermanentes de algas o de sus estructuras vegetativas y reproductivas.</li> <li>• Ejemplares fijados en glicerina, secas y prensadas de algas, rodofíceas, feoficias y fijadas en formol.</li> <li>• Ejemplares herborizados de pteredofitas y fanerógramas.</li> <li>• Productos medicinales a base de plantas.</li> </ul>	
<b>Depto. De Inmunología</b>		
Factor de transferencia		Salud
<b>Depto. De Morfología</b>		
Manuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Embriología comparada</li> <li>• Anatomía y organografía microscópica</li> <li>• Patología</li> <li>• Hematología</li> <li>• Histología</li> <li>• Anatomía Humana</li> <li>• Biología de reproducción</li> <li>• Biología celular</li> </ul>	Salud
Maquila	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudios citogenéticos</li> </ul>	

PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Preparaciones microscópicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prelaciones Histológicas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Series de cortes histológicos de embrión de ratón.</li> <li>▪ Todos los aparatos y órganos del cuerpo humano y de varios animales.</li> <li>▪ Acetatos</li> <li>▪ Publilibros</li> <li>▪ Discos compactos con información visual.</li> </ul> </li> <li>• Laminillas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Citológicas</li> <li>▪ Citogénicas</li> <li>▪ Histológicas</li> <li>▪ Humana y otros mamíferos</li> <li>▪ Peces</li> <li>▪ Anfibios</li> <li>▪ Reptiles</li> <li>▪ Invertebrados</li> <li>▪ Histoquímicas Hematológicas</li> <li>▪ Patología</li> <li>▪ Humana</li> </ul> </li> </ul>	
<b>Depto. De Química Inorgánica</b>		
Manuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Química General</li> <li>• Química analítica cuantitativa</li> <li>• Química analítica cualitativa</li> </ul>	Química, Farmacéutica, Alimentaria
Soluciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valoradas</li> <li>• Normales</li> <li>• Molaes</li> <li>• Porcentuales</li> </ul>	
Electrodo POSAI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Electrodo de referencia en base a película de oxido sobre acero inoxidable (POSAI).</li> </ul>	Farmacéutica
Electrodo de Quinhidrona	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Electrodo de referencia empleando Quinona e Hidroquinona.</li> </ul>	
Electrodo de Compósito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Electrodo indicador con compósito sensible a los halogenuros.</li> </ul>	



PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Electrodo de platino	<ul style="list-style-type: none"><li>• Electrodo inductor para titulaciones potenciométricas de reacciones redox.</li></ul>	
Electrodo de plata	<ul style="list-style-type: none"><li>• Electrodo indicador para titulaciones potenciométricas de halógenos.</li></ul>	
<b>Depto. De Zoología</b>		
Maquila	<ul style="list-style-type: none"><li>• Producción de gusanos de mezcal.</li></ul>	Ecológico

## INFRAESTRUCTURA

### Talleres y laboratorios

LABORATORIO	SERVICIOS	ANÁLISIS Y PRUEBAS
Depto de Asistencia Técnica	Control microbiológico	<ul style="list-style-type: none"><li>• Potencia de antibiótico.</li><li>• Materias primas.</li><li>• Producto terminado.</li><li>• Esterilidad a producto terminado (liofilizados, material quirúrgico y de curación, ungüentos, soluciones oftálmicas).</li><li>• Alimentos, cosméticos y aguas (recuento de grupos indicadores: mesófilos, aerobios, coniformes, hongos termofílicos, psicofílicos, anaerobios, sulfato reductores, etc.</li><li>• Actividad de desinfectantes.</li><li>• Biovalidación de procesos de esterilización efectividad de filtros potabilizadores de agua.</li></ul>

LABORATORIO	SERVICIOS	ANÁLISIS Y PRUEBAS
	Control biológico	A través de pruebas de pirógenos en conejos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguridad y toxicidad en ratones.</li> <li>• Asorb. En conejos.</li> <li>• Irritabilidad cutánea y ocular en conejos.</li> <li>• Prueba de implantes.</li> </ul>
	Análisis de materias primas y producto terminados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fisicoquímico</li> <li>• Índice de refracción</li> <li>• Puntos de fusión</li> <li>• Tiempos de desintegración</li> <li>• Humedades</li> <li>• PH</li> <li>• Viscosidades</li> <li>• Pruebas de disolución</li> <li>• Estabilidad (formas farmacéuticas)</li> </ul>
Depto. De Bioquímica	Química sanguínea	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perfil bioquímico y hepático: glucosa, ácido úrico, creatinina, colesterol, proteínas totales, seroalbúminas, relación A/G, bilirrubina, seroglobulinas, calcio, fósforo, sodio, fosfatasa alcalina, deshidrogenada láctica, trnsaminasa oxalacética, potasio, transaminasa pirúvica.</li> </ul>
	Pruebas enzimáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amilasa</li> <li>• Creatinofosfoquinasa</li> <li>• Lipasa</li> <li>• Fosfatasa ácida fracción prostática</li> </ul>
	Pruebas funcionales diversas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tolerancia a la glucosa</li> <li>• Hemoglobina glicosilada</li> <li>• Tiempo de protrombina</li> <li>• Tiempo de tromboplastina</li> </ul>

LABORATORIO	SERVICIOS	ANÁLISIS Y PRUEBAS
	Perfil renal	<ul style="list-style-type: none"><li>• Examen general de orina</li><li>• Clasificación de creatinina endógena</li><li>• Perfil de lípidos</li><li>• Colesterol</li><li>• Triglicéridos</li><li>• Lípidos totales</li></ul>
Depto. de Farmacia	Estudios farmacológicos y toxicológicos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Diuréticos</li><li>• Antidiabéticos</li><li>• Antiinflamatorios</li><li>• Fármacos</li><li>• Medicamentos</li><li>• Aditivos</li><li>• Cosméticos y contaminantes</li><li>• Métodos de análisis de fármacos por cromatografía de gases</li><li>• Farmacocinéticas</li><li>• Prueba de irritabilidad</li><li>• Pruebas de seguridad</li><li>• Determinación de dosis agudas, subaguda y letal de fármacos.</li><li>• Estudios farmacológicos y toxicológicos.</li><li>• Estudios de toxicología acuática y mutagénica.</li></ul>

LABORATORIO	SERVICIOS	ANÁLISIS Y PRUEBAS
	Fotoquímica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aislamiento</li> <li>• Purificación e identificación de principios activos de plantas y animales.</li> <li>• Valoración de metabolitos en plantas.</li> <li>• Análisis preliminares fotoquímicos.</li> <li>• Antiulcerantes</li> <li>• Sobrepeso corporal</li> <li>• Hipoglucemiantes</li> <li>• Antiinflamatorios</li> <li>• Estudios histológicos</li> <li>• Actividad cardiaca</li> <li>• Anestésicos</li> <li>• Actividad sobre músculo liso</li> <li>• Actividad intestinal</li> <li>• Desarrollo de formas farmacéuticas útiles.</li> <li>• Pruebas farmacológicas.</li> </ul>
	Control de calidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis fisicoquímico de materia prima</li> <li>• Envases, empaques, producto terminado en la industria farmacéutica.</li> </ul>
Depto. De Ingeniería Bioquímica	Análisis fisicoquímico, microbiológico y metales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aguas residuales</li> <li>• Aguas potables</li> <li>• Alimentos y bebidas</li> <li>• Cloro, plomo y fierro</li> <li>• Cuadro nutrimental</li> </ul>
Depto. De Microbiología	Análisis pruebas y determinaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis bacteriológico de muestras clínicas diversas</li> <li>• Microscopia para el diagnóstico de Mycobacterium y Chlamydias</li> <li>• Identificación bacteriana de cultivos en áreas de producción en la industria química farmacéutica</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicio en procesos de caracterización y liofilización de cepas microbianas de referencia en control de calidad en la industria</li> <li>• Validación efectividad de sistemas de esterilización de áreas con dicho requisito en el sector salud y en la</li> </ul>



LABORATORIO	SERVICIOS	ANÁLISIS Y PRUEBAS
	Enzimas microbianas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aislamiento de cepas de interés industrial.</li><li>• Caracterización de enzimas.</li></ul>
	Producción y control biológico	<ul style="list-style-type: none"><li>• Esterilidad</li><li>• Pirógenos</li><li>• Valoración microbiológica de antibióticos y vitaminas.</li><li>• Prueba de potencia (vacuizas muertas).</li><li>• LD50 de atoxina</li></ul>
	Microbiología sanitaria	<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificación de grupos microbianos.</li><li>• Análisis microbiológico (cuenta total y organismos conformes) de alimentos y agua.</li><li>• Hongos, levaduras, enterobacterias patógenos.</li></ul>
	Ecología microbiana	<ul style="list-style-type: none"><li>• Contaminación en ambientes naturales</li><li>• Biodegradación de detergentes.</li></ul>

LABORATORIO	SERVICIOS	ANÁLISIS Y PRUEBAS
<p>Depto. de Parasitología</p>	<p>Análisis clínicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coproparasitoscópico.</li> <li>• Amiba en fresco.</li> <li>• Técnica de Graham.</li> <li>• Sangro aucota de heces.</li> <li>• Proglotidos de taenia.</li> <li>• Coprológicos.</li> <li>• HCG-beta cuantitativa.</li> <li>• Diagnóstico de embarazo.</li> <li>• Proteína C reactiva.</li> <li>• Reacciones febriles.</li> <li>• Factores remautoide.</li> <li>• Antiestreptolisinas.</li> <li>• Tercerías a laboratorios de productos clínicos.</li> <li>• Análisis parasicológico de animales de laboratorio.</li> <li>• Evaluación de insecticidas y repelentes de artrópodos (plagas domésticas).</li> <li>• Diagnóstico hematológico de suelos agrícolas y plantas.</li> <li>• Parasitosis en perros.</li> <li>• Miasis.</li> <li>• Identificación de artrópodos.</li> <li>• Perfil Torch.</li> <li>• Perfil tiroideo.</li> <li>• Perfil ginecológico.</li> <li>• Diagnóstico de parásitos en fresas congeladas.</li> <li>• Huevos de helminto en agua y plantas de tratamiento de aguas.</li> </ul>
	<p>Diagnósticos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toxoplasmosis</li> <li>• Cisticercosis</li> <li>• Enfermedad de chagas</li> <li>• Triquinelosis</li> <li>• Toxicariasis</li> <li>• Leishmaniasis</li> </ul>
	<p>Diagnósticos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leishmaniasis</li> <li>• Amibiasis</li> </ul>

LABORATORIO	SERVICIOS	ANÁLISIS Y PRUEBAS
	Estudios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perfil tiroideo, hormonal y ginecológico</li> <li>• Marcadores tumorales</li> <li>• Drogas de abuso</li> </ul>
	Equipos especializados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AXS y M, Abbott</li> </ul>
Depto. De Química Orgánica	Análisis pruebas y valoraciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Polarimetría</li> <li>• Análisis electroquímicos</li> <li>• Espectrometría de masas</li> <li>• Cromatografía de líquidos de alta resolución</li> <li>• Cromatografía de gases</li> </ul>
	Equipos especializados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo de rayos X</li> <li>• Equipo de resonancia magnética nuclear de 300 MHz con sonda multinuclear para la detección de espectros unidimensionales de <math>^1\text{H}</math>, <math>^2\text{H}</math>, <math>^{13}\text{C}</math>, <math>^{15}\text{N}</math>, <math>^{31}\text{P}</math> y <math>^{19}\text{F}</math> y espectros bidimensionales <math>^1\text{H}</math>-<math>^{13}\text{C}</math>(Héctor) y <math>^1\text{H}</math> <math>^1\text{H}</math> (Cosy).</li> <li>• Espectrómetro equipado con probe de gradiente de campo magnético para la detección de micromuestras así como en la detección de núcleos por técnicas bidimensionales de detección inversa (HSQC y QMBC).</li> <li>• Equipo para la obtención de espectros de infrarrojo por medio de pastilla de KBr, espectros en solución y por reflectancia total atenuada (ATR).</li> <li>• Cromatógrafo de gases-masas para la obtención de espectros de baja resolución con la técnica de impacto electrónico.</li> </ul>

LABORATORIO	SERVICIOS	ANÁLISIS Y PRUEBAS
<p style="text-align: center;">Depto. de Biofísica</p>	Espectroscopia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ultravioleta visible cualitativo y cuantitativo de proteínas, azúcares, fósforo.</li> <li>• Clorofilas en plantas.</li> <li>• Azúcar en muestras de sangre .</li> <li>• Rayos X.</li> <li>• Determinación de detergentes y aguas residuales, plaguicidas y alimentos.</li> </ul>
	Absorción atómica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis elemental.</li> <li>• Timerosal como mercurio en muestras farmacéuticas.</li> <li>• Capacidad de absorción de materiales absorbentes.</li> <li>• Zinc, Níquel, Cobalto y otros en aguas residuales.</li> </ul>
	Fluorescencia de rayos X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis cualitativo, semicuantitativo de cementos en trazas en distintos medios, alimentos, suelos, aguas, desechos, etc. En forma rápida no destructiva.</li> <li>• Zinc, Níquel, Cobalto, Plomo, Cadmio y otros en aguas residuales, suelos contaminados, plantas, sangre, etc.</li> </ul>
	Cromatografía de gases	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hidrocarburos alifáticos en muestras de aguas, sedimentos y materiales biológicos.</li> <li>• Plaguicidas en formulaciones, purezas en disolventes orgánicos.</li> </ul>
	Análisis cualitativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de calidad y purezas de compuestos orgánicos.</li> <li>• Análisis cuantitativo.</li> <li>• Mezclas binarias.</li> </ul>

LABORATORIO	SERVICIOS	ANÁLISIS Y PRUEBAS
	Equipos especializados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción de equipos de laboratorio, fuentes de poder, termómetros digitales, placas para agitación con o sin calentamiento, potenciómetros, diseños especiales.</li> </ul>
Depto. De Botánica	Análisis, pruebas y valoraciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de recursos vegetales.</li> <li>• Inventarios florísticos.</li> <li>• Análisis de muestras palinológicas para clasificación de mieles, polen alergeno.</li> <li>• Muestras arqueológicas y rocas sedimentarias del terciario y cuaternario.</li> <li>• Revisión de drogas por medios palinológicos.</li> <li>• Colecta de plantas medicinales y alergénicas.</li> </ul>
	Identificaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De algas, hongos y plantas vasculares.</li> </ul>
Depto. De Fisiología	Análisis, pruebas y valoraciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sustancias depresoras-histamina.</li> <li>• Oxitocina</li> <li>• Ganodotropinas coriónicas.</li> <li>• Hormona luteinizante.</li> <li>• Folículo estimulante.</li> </ul>
Depto de Inmunología	Pruebas de valoración inmunológicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas reumáticas (factor reumatoide, proteína C. reactiva, titulación de antiestreptolisinas).</li> <li>• Determinación precoz de embarazo y titulación de gonadotropina coriónica humana (GCH).</li> <li>• Prueba de Coombs.</li> <li>• Grupos sanguíneos ABO y factor Rh</li> <li>• Titulación de anticuerpos en procesos infecciosos (reacciones febriles, anticuerpos, anti-brucela, anti-triquina, prueba de VDRL).</li> </ul>

LABORATORIO	SERVICIOS	ANÁLISIS Y PRUEBAS
	Perfil inmunológico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuantificación de inmunoglobinas totales e isótopos de inmunoglobinas humanas.</li> <li>• Cuantificación de complemento hemolítico de componentes del complemento.</li> <li>• Electroforesis de proteínas séricas.</li> <li>• Determinación de poblaciones y subpoblaciones linfoides de sangre periférica.</li> <li>• Pruebas intradérmicas con varios antígenos ubicuos.</li> <li>• Detección de la producción del LIF hacia antígenos ubicuos.</li> </ul>
Depto de Morfología	Pruebas hematológicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biometría hemática</li> <li>• Búsqueda de células LE</li> <li>• Cuantificación fibrógeno</li> <li>• Cuenta reticulocitos</li> <li>• Fórmula blanca y cuenta diferencial</li> <li>• Fórmula roja</li> <li>• Fragilidad capilar</li> <li>• Grupos sanguíneos (AABO, RH)</li> <li>• Hematocrito</li> <li>• Hemoglobina</li> <li>• Plasma recalcificado</li> <li>• Retracción del coágulo</li> <li>• Tiempo de sangrado y coagulación</li> <li>• Velocidad de sedimentación celular</li> <li>• Prueba de lazo</li> <li>• Eosinófilos en moco nasal</li> <li>• Cuenta de plaquetas</li> </ul>
	Análisis clínicos hematológicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcio</li> <li>• Deshidratasa del ácido delta aminolevulinico</li> <li>• Fierro delta</li> <li>• Mercurio</li> <li>• Plomo</li> <li>• Porfirinas eritrocitarias</li> <li>• Citopatología ginecológica</li> <li>• Citopatología no ginecológica</li> </ul>

LABORATORIO	SERVICIOS	ANÁLISIS Y PRUEBAS
	Equipos especializados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatizado para biometrías hemáticas</li> </ul>
<p>Depto. De Química Inorgánica</p>	<p>Análisis fisicoquímico de agua, aguas residuales, residuos industriales, lodos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dureza total</li> <li>• pH</li> <li>• Alcalinidad total</li> <li>• Calcio</li> <li>• Magnesio</li> <li>• Sulfatos</li> <li>• Conductividad eléctrica</li> <li>• Cloruros</li> <li>• Sílice</li> <li>• Demanda química de oxígeno</li> <li>• Sólidos totales disueltos</li> <li>• Sólidos sedimentales</li> <li>• Sólidos suspendidos turbiedad</li> <li>• Detergentes</li> <li>• Cobre</li> <li>• Hierro</li> <li>• Plomo</li> <li>• Cadmio</li> <li>• Arsénico</li> <li>• Zinc</li> <li>• Níquel</li> <li>• Aluminio</li> <li>• Nitratos</li> <li>• Nitrógeno total</li> <li>• Sodio</li> <li>• Potasio</li> <li>• Grasas y aceites</li> <li>• Fenoles</li> <li>• Plata</li> <li>• Manganeso</li> <li>• Bario</li> <li>• Boro</li> <li>• Vanadio</li> <li>• Estroncio</li> </ul>

LABORATORIO	SERVICIOS	ANÁLISIS Y PRUEBAS
	Muestreo y análisis físico químico de suelos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Textura</li> <li>• PH</li> <li>• Humedad</li> <li>• Nitrato</li> <li>• Fosfatos</li> <li>• Nitrógeno total</li> <li>• Materia orgánica</li> <li>• Carbonatos</li> <li>• Potasio</li> <li>• Calcio</li> <li>• Magnesio</li> <li>• Conductividad</li> <li>• Nitrógeno amoniacal</li> <li>• Fierro total</li> <li>• Determinación de metales pesados</li> </ul>
Depto de Zoología	Estudios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecológicos de peces</li> <li>• Dulceacuícolas</li> <li>• Análisis bionómicos</li> <li>• Índices ecológicos</li> <li>• Especies amenazadas o en peligro de extinción</li> </ul>
	Ecología humana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación de la calidad de vida</li> <li>• Organización social para la producción</li> <li>• Actitudes individual y comunitaria ante problemas ambientales.</li> </ul>
	Impacto ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas costeros marinos.</li> <li>• Evaluación de recursos pesqueros .</li> <li>• Factibilidad de cultivos acuícolas .</li> <li>• Introducción de especies exóticas .</li> <li>• Impacto ambiental en ambientes marinos.</li> <li>• Diagnóstico de productividad.</li> <li>• Biológica.</li> <li>• Calidad turística de áreas .</li> </ul>



LABORATORIO	SERVICIOS	ANÁLISIS Y PRUEBAS
	Toxicología acuática	<ul style="list-style-type: none"><li>• Evaluación biológica de la toxicidad de efluentes.</li><li>• Determinación de niveles y concentraciones de seguridad.</li><li>• Concentraciones de seguridad.</li><li>• Definición y verificación de normas.</li></ul>

## RECURSOS HUMANOS

EXPERTOS Y ESPECIALISTAS EN:
Ingeniería bioquímica
Química farmacéutica industrial
Microbiología
Parasitología
Química orgánica
Sistemas ambientales
Biofísica
Botánica
Fisiología
Inmunología
Morfología
Química inorgánica
Zoología

## Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología (UPIBI), Unidad Ticomán<sup>1</sup>

### MISIÓN

Formar profesionistas que apliquen los conceptos de la biotecnología y la ingeniería para el cuidado y administración del medioambiente; comprometidos a contribuir con la Industria, en la investigación, el desarrollo tecnológico y la docencia; participando activamente con la sociedad en la administración de los recursos nacionales naturales renovables y no renovables en forma ética, eficiente y ecológicamente armónicas. Asimismo que sean competitivos a nivel nacional e internacional y que realicen investigación para el desarrollo tecnológico a favor de solucionar los problemas ambientales del país.

### OFERTA EDUCATIVA

#### Ingeniería Ambiental

La carrera de ingeniería ambiental se orienta al desempeño en las siguientes áreas:

- Diseño, instalación, operación, selección y mantenimiento a plantas, equipos e instrumentos utilizados por la industria y en los servicios públicos destinados al tratamiento, prevención y control de los contaminantes de los recursos hídricos, suelo y aire.
- Estudios de riesgo y auditoría ambiental.
- Sistemas para la recolección, traslado, reciclaje y disposición final de los desechos sólidos o peligrosos de origen doméstico, urbano, agrícola, agropecuario e industrial.

---

<sup>1</sup> Institucionalmente, la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología, pertenece a la rama de Ingeniería y Físico Matemática, sin embargo para efectos de este catálogo se presenta dentro de la rama de Ciencias Médico Biológicas.



### **Ingeniería en Alimentos**

La carrera de ingeniero en alimentos se orienta al desempeño en las siguientes áreas:

- Diseño, desarrollo y mejora de procesos y productos alimenticios.
- Diseño y desarrollo de maquinaria, equipo y plantas de producción de alimentos.
- Aplicación de técnicas, sistemas y procedimientos que optimicen la eficiencia e incrementen la productividad en la industria de los alimentos.

### **Ingeniería Biotecnológica**

La carrera de ingeniero en biotecnología se orienta al desempeño en las siguientes áreas:

- Instalar, poner en marcha y supervisar plantas de producción biotecnológica.
- Desarrollar y mejorar productos y procesos biotecnológicos.
- Diseñar nuevos procesos y equipos a nivel planta piloto e industrial para la producción de biológicos.
- La promoción y creación de bioindustrias.

### **Ingeniería Biomédica**

La carrera de ingeniero biomédico se orienta a:

- Diseñar, innovar, adaptar, seleccionar y conservar equipos, instrumentos y materiales e instalaciones físicas usados en el proceso de atención a la salud.
- La creación, operación y dirección de bioindustrias, administración y optimización de equipos e instalaciones hospitalarias.



## **Ingeniería Farmacéutica**

La carrera de ingeniero farmacéutico se orienta al desempeño en las siguientes áreas:

- Diseño y puesta en marcha de sistemas y procesos utilizados en la producción de fármacos, excipientes, medicamentos y productos auxiliares para la salud.
- Diseñar, instalar, poner en marcha, y supervisar plantas químico-farmacéuticas y farmacéuticas con criterios ecológicos .
- Diseñar nuevos procesos y equipo para la elaboración de productos farmacéuticos y químico-farmacéuticos.
- Desarrollar y mejorar productos farmacéuticos y farmoquímicos.



## SERVICIOS

### Servicios de Capacitación

CURSOS	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Manejo racional del agua.	Tratamiento de aguas
Análisis microbiológicos en ductos.	General
Organismos genéticamente modificados.	Alimenticia
Aprovechamiento de los residuos orgánicos en la central de abastos.	
Determinación de fármacos por electroforesis capilar.	Farmacéutica
Manejo poscosecha de frutos y hortalizas.	Agrícola

### Servicios Tecnológicos

SERVICIO	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Análisis de puntos críticos de control	Identificar puntos de riesgos potenciales, físicos, químicos y microbiológicos en el procesado de alimentos.	Alimenticia
Análisis reológicos de alimentos	Determinación de las propiedades reológicas de alimentos y materiales de empaque.	
Desarrollo de productos alimenticios	Formulación, estabilidad y empaque de nuevos productos alimenticios.	
Optimización del proceso de nixtamalización	Optimización y mejoras al proceso de nixtamalización.	

Liofilización de microorganismos y células eucarióticas	Preservación de microorganismos y células superiores por medio de secado y congelamiento para la industria alimenticia y farmacéutica	Alimenticia Farmacéutica
Análisis microbiológico de aguas residuales	Análisis del contenido de microorganismos, bacterias, hongos y actinomicetos de aguas potables, residuales o lechos acuíferos.	Medio ambiente
Análisis de residuos peligrosos	Análisis cuantitativo y cualitativo de residuos peligrosos (alcanos, polifenoles, etc.).	
Estudios de corrosión inducida por microorganismos	Determinación de las especies microbianas que corroen el acero y sus medidas de control.	Industria en general

## INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

### Proyectos

PROYECTOS	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Productos alimenticios	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de productos alimenticios de alta calidad, de preparación rápida y consumo instantáneo.</li> </ul>	Alimenticia
Pericardio de maíz	<ul style="list-style-type: none"> <li>Propiedades físicas y químicas del pericardio del maíz y su relación con la nixtamalización.</li> </ul>	
Enzimas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enzimas de interés alimenticio y biotecnológico(alfa-amilasa, beta-glucosidasa, lisozima, bromelaina).</li> </ul>	
Caracterización de residuos generados	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificación y caracterización de residuos generados en las actividades experimentales.</li> </ul>	

Agentes crioprotectores	<ul style="list-style-type: none"> <li>Efecto de los agentes crioprotectores en el mantenimiento de bacterias (lácticas concentradas, y estabilizadas por inmovilización celular y liofilización.</li> </ul>	
Enzimas protolíticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enzimas protolíticas del látex de la Jacaranda mexicana: purificación, caracterización y cristalogenésis.</li> </ul>	
Producción de cerveza tradicional	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño de un proceso a nivel laboratorio de cerveza tradicional.</li> </ul>	
Poscosecha de frutos y hortalizas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manejo poscosecha de frutos y hortalizas.</li> </ul>	
Lirio acuático	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aprovechamiento del lirio acuático.</li> </ul>	Tratamiento de aguas
Gen Dszc de Rhococcus Erytopolis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudio de la expresión del Gen Dszc de Rhococcus Erytopolis en células recombinantes.</li> </ul>	Medio ambiente
Inhibición de la adhesión de bacterias sulfató reductoras	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudio molecular de la Inhibición de la adhesión específica de bacterias sulfató reductoras a acero al carbón Sae1018.</li> </ul>	
Sondas moleculares	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de sondas moleculares por la técnica de RAPD para la detención de bacterias sulfato reductoras en ductos.</li> </ul>	
Bacterias sulfato reductoras	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudio de la participación de bacterias en biocorrosión y bioincrustaciones.</li> </ul>	
Evaluación de materiales orgánicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluación de materiales orgánicos sintéticos y naturales como texturizantes para procesos de composteo de residuos sólidos orgánicos con alto contenido de humedad.</li> </ul>	
Compostaje de los residuos sólidos orgánicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caracterización y compostaje de los residuos sólidos orgánicos producidos en la central de abastos de la ciudad de México.</li> </ul>	

Caracterización de lixiviados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterización microbiológica de y fisicoquímica de los lixiviados del relleno sanitario del bordo poniente.</li> </ul>	
Utilización de lirio acuático	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilización de lirio acuático como biofertilizante en el cultivo en invernadero para la investigación y producción en biotecnología agrícola.</li> </ul>	Agrícola
Instrumentación de un fermentador	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio de factibilidad para la instrumentación de un fermentador.</li> </ul>	Biotecnología
Porretaza del pileus mexicanus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Purificación y estudios cinéticos de una nueva porretaza del pileus mexicanus potencialmente útil en la industria alimenticia.</li> </ul>	
Envejecimiento de semillas de maíz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Filosofía y biología molecular del envejecimiento de semillas de maíz.</li> </ul>	
Inmovilización celular y bacterias lácticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inmovilización celular, conservación y mantenimiento de bacterias lácticas.</li> </ul>	
Fermentaciones microbianas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fermentaciones microbianas</li> </ul>	
Enzimas de origen vegetal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enzimas de origen vegetal</li> </ul>	
Acido cinámico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinación de la actividad antioxidante de algunos derivados.</li> <li>• Adaptación de un sistema in Vitro para la evaluación de la actividad de algunos derivados del acido cinámico.</li> </ul>	Farmacéutica
Fármacos por electroforesis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinación de fármacos por electroforesis capilar.</li> </ul>	

Biosíntesis y metabolismo de esteroides	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biosíntesis y metabolismo de esteroides y hormonas en el sistema nervioso.</li> </ul>	
Metabolismo de hormonas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Metabolismo de hormonas</li> </ul>	

## PRODUCTOS Y/O PROTOTIPOS

PRODUCTOS Y/O PROTOTIPOS	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Aderezo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aderezo a partir de un cítrico subutilizado regionalmente.</li> </ul>	Alimenticia
Generación de metano	<ul style="list-style-type: none"> <li>Generación de metano a partir de los desechos sólidos orgánicos generados en las centrales de abasto</li> </ul>	Medio ambiente
Reactor percolador	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reactor percolador</li> </ul>	
Reactor de flujo axial	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reactor de flujo axial</li> </ul>	
Producción de enzimas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Producción de enzimas en cultivos in Vitro de plantas mexicanas.</li> </ul>	Agrícola
Biotecnología agrícola	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño, construcción y equipamiento de un nuevo tipo de invernadero para la investigación y producción en biotecnología agrícola.</li> </ul>	
Cultivos in Vitro de plantas mexicanas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Producción de enzimas en cultivos in Vitro de plantas mexicanas.</li> </ul>	Biotecnológica
Liofilizador con microondas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Liofilizador con microondas</li> </ul>	

## INFRAESTRUCTURA

### Talleres y laboratorios

LABORATORIO	SERVICIOS	ANÁLISIS Y PRUEBAS
Biología investigación y docencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inmovilización, fermentaciones, ingeniería genética en plantas y animales, inmunología aplicada.</li> </ul>
Alimentos investigación y docencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carnicos, cereales, enlatados, aditivos, análisis sensorial, frutos y hortalizas, deshidratación de frutos y hortalizas.</li> </ul>
Farmacia y biomédica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnología farmacéutica, validación de procesos farmacéuticos, fisiología, biofísica y fisiopatología.</li> </ul>
Tecnología ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnología del agua.</li> </ul>
Sistemas ambientales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo y disposición de residuos peligrosos.</li> </ul>
Control sanitario	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recuento de organismos coliformes en placa</li> <li>• Recuento de organismos coliformes , técnica del número mas probable (NMP)</li> <li>• Recuento de organismos mesofilicos aerobios</li> <li>• Recuento de hongos y levaduras</li> <li>• Determinación de salmonella</li> <li>• Determinación de staphylococcus aureus</li> <li>• Pruebas de esterilidad</li> <li>• Identificación de microorganismos</li> <li>• Monitoreo microbiano de áreas asépticas.</li> </ul>



## RECURSOS HUMANOS

### EXPERTOS Y ESPECIALISTAS EN:

Biotecnología

Alimentos

Sistemas y tecnologías ambientales

Biomédica

Tecnología farmacéutica



## **Catálogo de Capacidades Académicas y Tecnológicas**



## **Ciencias Sociales y Administrativas**

## **Escuela Superior de Comercio y Administración (ESCA) Unidad Tepepan**

### **MISIÓN**

La ESCA Tepepan, es una comunidad académica del IPN de nivel superior y posgrado en el área de Ciencias Sociales y Administrativas, formadora de profesionales competitivos, íntegros, emprendedores, responsables, creativos en el ámbito de los negocios y comprometidos con el desarrollo sustentable del país en un contexto global.

### **OFERTA EDUCATIVA**

#### **Contador Público**

El Contador Público estará capacitado para:

- Analizar procesos administrativos, contables y financieros que proporcionen elementos para la toma de decisiones.
- Ejercer su profesión en las áreas de organización contable, costos, fiscal, auditoría y finanzas entre otras.
- Ocupar puestos como: Contador General, Contralor, Auditor Interno, Perito Fiscal, Tesorero, Director Financiero y Director Administrativo.

#### **Licenciatura en Relaciones Comerciales**

El Licenciado en Relaciones Comerciales estará capacitado para:

- Ocupar puestos ejecutivos y directivos en diferentes organizaciones, administrando la comercialización de bienes y/o servicios o promoviendo nuevos negocios como empresario independiente, en mercados locales y globales.
- Capaces de analizar, planear, operar, controlar y dirigir todas las actividades del área comercial, con una visión integral de las tendencias de los mercados, logrando cumplir con los objetivos de las organizaciones, con un alto sentido social.



## SERVICIOS

### Servicios de Capacitación

<b>CURSOS</b>	<b>SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)</b>
Idiomas <ul style="list-style-type: none"><li>• Inglés<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Comprensión de lectura de textos en inglés</li></ul></li><li>• Francés</li><li>• Alemán</li><li>• Italiano</li></ul>	General
Informática <ul style="list-style-type: none"><li>• Área contable (COI, NOI, Contapaq y Bancos)</li><li>• Área Administrativa (SAE y SPSS, Introducción a redes)</li><li>• Área de diseño gráfico (Corel Draw, Flash, Diseño de página Web, Publisher, PhotoShop)</li><li>• Office (Word, Excel, Power Point y Access)</li></ul>	
En las áreas contable, administrativa y promoción de la cultura <ul style="list-style-type: none"><li>• Básico de fotografía en blanco y negro</li><li>• Estrategias para hablar en público</li><li>• Los cambios en la normatividad contable</li><li>• Efectos de la buena imagen</li></ul>	

<b>SEMINARIOS</b>	<b>SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)</b>
Dirigidos a L.R.C. <ul style="list-style-type: none"><li>• La Calidad en el Servicio como Estrategia Empresarial</li><li>• Disposiciones Normativas del Comercio Exterior en México y su Aplicación</li><li>• La Inteligencia Emocional en la Empresa</li><li>• La Estructura Organizacional del Área Comercial en las Empresas Grandes y Medianas</li><li>• Estrategias y Tácticas de Negociación en la Comercialización</li><li>• Estrategias de Comercialización</li></ul>	General

<p>Dirigidos a C.P.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Efectos Fiscales del Impuesto Empresarial a Tasa Única y del Impuesto a los depósitos en Efectivo en los Contribuyentes que Tributan en el Régimen Simplificado</li> <li>• Aplicación e Interpretación Contable de los Impuestos Diferidos</li> <li>• La Auditoría Operacional-Administrativa y el Contador Público</li> <li>• Contabilidad Integral para la Toma de Decisiones Gerenciales</li> <li>• Análisis de Inversiones</li> <li>• Normas de Auditoría Comparadas</li> <li>• La Globalización Económica y sus Efectos Fiscales en México</li> <li>• Auditorías para Efectos Financieros, Fiscales y su Normatividad La Auditoría Interna como Instrumento para la Toma de Decisiones Gerenciales</li> <li>• Los Precios de Transferencia en las Empresas Multinacionales y sus Efectos Fiscales</li> <li>• Normas de Internacionales de Información Financiera de México, Estados Unidos y España, un Análisis Comparativo.</li> <li>• El Contador Público y la Defensa de los Contribuyentes</li> </ul>	<p>Contadores</p>
--	-------------------

Fuente: [www.escatep.ipn.mx](http://www.escatep.ipn.mx).

### Servicios Tecnológicos

SERVICIO	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Asistencia Técnica (asesoría y capacitación)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiscal</li> <li>• Legal</li> <li>• Laboral</li> <li>• Administrativa</li> <li>• Mercadotecnia</li> </ul>	General
Desarrollo empresarial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnóstico</li> <li>• Investigación de mercados</li> </ul>	General

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de negocios</li> <li>• Publicidad</li> <li>• Ventas</li> </ul>	
Apoyo logístico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eventos</li> <li>• Exposiciones</li> <li>• Congresos</li> <li>• Convenciones</li> </ul>	General

## INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Vinculación con el sector productivo	<p>Experiencia desarrollada en líneas de investigación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación financiera</li> <li>• Apoyo para el crecimiento de la MIPyMES</li> <li>• Estudios de Mercadotecnia</li> <li>• Estudios de Administración de Recursos Humanos</li> </ul>	Micro negocios y emprendedores
Alta capacitación de negocios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maestría en ciencias con especialidad en administración de negocios.</li> <li>• Estudios de especialización en impuestos.</li> <li>• Estudios de especialización en finanzas.</li> </ul>	Alta dirección de negocios

## Escuela Superior de Economía (ESE)

### MISIÓN

La Escuela Superior de Economía es una unidad académica del IPN que, a través de sus funciones básicas de docencia, investigación, extensión y vinculación, forma profesionistas de las ciencias económicas en los niveles de licenciatura y posgrado, con sentido social, comprometidos con el desarrollo integral del país y con las competencias requeridas para participar en la solución de problemas y la satisfacción de necesidades relacionados con la escasez y la desigualdad de la sociedad mexicana. Al mismo tiempo, la Escuela contribuye con su actuación y desempeño, a la promoción y consolidación de la solidaridad, la democracia, la tolerancia, el respeto a los derechos civiles y sociales, el esfuerzo personal y la disciplina por el conocimiento.

### OFERTA EDUCATIVA

#### Licenciatura en Economía

- Dominio de las estructuras conceptual y analítica en el campo de la ciencia económica.
- Manejo suficiente del instrumental cuantitativo en las áreas de matemáticas, estadísticas y econometría.
- Conocimiento de la estructura dinámica de la economía nacional e internacional.
- Realizará la evaluación de políticas nacionales, regionales y sectoriales en los ámbitos de coyuntura y de estructura.
- Habilidad para realizar investigación teórica y aplicada.
- Habilidad para identificar, interpretar y manejar los elementos del discurso científico en los diferentes paradigmas de la ciencia económica.
- Habilidad en el manejo e interpretación de indicadores derivados del funcionamiento de la economía real.

**En el ámbito de unidades productivas de bienes y servicios, en ambientes económicos, sociales y políticos diversos, la ESE ofrece:**

- Diseñar soluciones con herramientas conceptuales e instrumentales.
- Diagnosticar realidades haciendo uso de procedimientos y herramientas de la economía.

- Asesorar sobre funciones específicas.
- Supervisar procesos y resultados de trabajo.
- Evaluar información técnica.
- Valorar la información científica de la materia.
- Conducir áreas técnicas y administrativas.
- Ejecutar tareas de análisis en áreas técnicas.
- Fundamentar y motivar soluciones a problemas sociales y económicos
- Promover e impulsar su desarrollo académico y Profesional permanentemente.



## SERVICIOS

### Capacitación

CURSOS	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Curso – Taller: Introducción a las Microfinanzas y Finanzas Populares</li> <li>• Capacitación y Adiestramiento de los recursos humanos nuevos y existentes de las Instituciones Microfinancieras (cursos preparados de acuerdo a las necesidades del cliente)</li> <li>• Promoción, administración y recuperación del crédito</li> </ul>	Microfinanzas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de información gerencial</li> <li>• Matemáticas Financieras</li> <li>• Planeación estratégica</li> <li>• El ABC de la Contabilidad</li> <li>• Administración para MIPYMES</li> </ul>	Todos

### Servicios Tecnológicos

SERVICIO	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Elaboración de Proyectos de Inversión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se desarrollan proyectos a grupos de campesinos, indígenas y mujeres, principalmente de zonas rurales de alta marginación, orientados a la obtención de financiamiento de Programas Federales y/o Estatales.</li> </ul>	Industrial y agropecuario
Diagnósticos empresariales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de diagnósticos empresariales y plan de mejora de las unidades productivas y de las Instituciones Microfinancieras</li> </ul>	Microfinanzas y PYMES

Fortalecimiento Institucional	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se implementa acciones en las Instituciones Microfinancieras para fortalecer la operación en sus diferentes áreas.</li> </ul>	Microfinanzas
Plan de Negocios	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboración de planes de nuevos negocios, de empresas establecidas que requieran implementar un nuevo negocio, etc.</li> </ul>	Microfinanzas y PYMES
Administración Financiera y de los Negocios	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se brinda asistencia técnica para que las empresas mejoren su operación con una buena administración financiera y de los negocios</li> </ul>	Todos
Documentos para la Administración Eficaz	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboración de manuales</li> </ul>	Todos

## INFRAESTRUCTURA

### Talleres y laboratorios

LABORATORIO	SERVICIOS	ANÁLISIS Y PRUEBAS
De cómputo	3 laboratorios con 20 computadoras cada uno	



## INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
<b>EXPERTOS Y ESPECIALISTAS EN:</b>		
<p>Docentes e investigadores:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Microfinanzas y Finanzas Populares</li><li>• Matemáticas Financieras</li><li>• Riesgo Financiero</li><li>• Administración Financiera y de los Negocios</li><li>• Planeación Estratégica</li></ul>		



## Escuela Superior de Turismo (EST)

### MISIÓN

La Escuela Superior de Turismo del Instituto Politécnico Nacional es la Institución pública líder en educación turística a nivel superior y de posgrado, dedicada a formar y actualizar profesionales de alta calidad académica, capaces de generar, aplicar y transmitir el conocimiento, fomentar y difundir la investigación turística y realizar actividades de extensión y difusión de la cultura.

Nuestros egresados actuarán con valores sociales e institucionales y serán aptos para crear, innovar, transformar, desarrollar, impulsar, y administrar la actividad turística con calidad, competitividad y respeto a la sustentabilidad, contribuyendo así al desarrollo económico, social, político y cultural, de la nación, extendiendo a la sociedad sus resultados con responsabilidad, ética y compromiso social.

### OFERTA EDUCATIVA

#### Licenciatura en Turismo

Al término de la carrera, el egresado estará capacitado para:

- Conocer y transformar la realidad con calidad en su desempeño profesional cumpliendo así el compromiso adquirido con su país y con la institución que lo formó.
- Será un profesionalista comprometido socialmente,
- Tomar decisiones eficientes orientadas a planear, organizar, dirigir y controlar entidades dedicadas o vinculadas al turismo.

## SERVICIOS

### Servicios de Capacitación

CURSOS	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Idiomas               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Inglés comercial turístico</li> <li>– Inglés básico I al V</li> <li>– Inglés intermedio I al V</li> <li>– Inglés avanzado I al V</li> <li>– Francés I al III</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Inglés comercial turístico</b> permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Guiar grupos de turistas</li> <li>– Comunicar y comprender ideas en inglés sobre historia regional, estatal y nacional.</li> <li>– Desarrollar la actitud de servicio.</li> <li>– Respeto a la diversidad cultural</li> </ul> <p><b>Inglés básico</b> Permite al participante comunicarse en forma oral y escrita mediante el manejo de ciertas estructuras gramaticales; proporcionando las bases para el desarrollo de habilidades de comunicación.</p> <p><b>Inglés intermedio</b> Permite al participante mayor manejo adecuado del idioma y mejorar sus competencias de manera que le permita comunicarse con expresiones cada vez más complejas, con mayor seguridad y eficacia, desarrollándose en las cuatro habilidades básicas que son: lectura, escritura, comprensión auditiva y expresión oral.</p> <p><b>Inglés avanzado</b></p>	<p style="text-align: center;">Turismo</p>

	<p>Provee a los participantes de los elementos necesarios para lograr elevar el dominio del idioma al nivel B2, de acuerdo a los parámetros establecidos en el marco común europeo de referencia.</p> <p><b>Francés</b> Provee al participante de las herramientas para el desarrollo de las cuatro habilidades de comunicación.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sabre             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Básico</li> <li>- Intermedio</li> </ul> </li> </ul>	<p>Desarrollo del proceso de viajes y líneas de transportación turística, conociendo y aplicando este sistema globalizador, el cual permite consultar, reservar y vender espacios con los prestadores de servicios.</p> <p>Creación y modificación del itinerario de vuelo, arrendadoras, automóviles, código de sucursales, tipos y características de las habitaciones, tarifas hoteleras y reservaciones, modificar solicitudes, garantías y depósitos.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calidad en la atención al turista</li> </ul>	<p>Mejorar el nivel de la atención a los turistas y visitantes y la calidad en el servicio a través de formación dirigida a los profesionistas del sector turístico.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Moderniza (obtención del distintivo "M")</li> </ul>	<p>Elevar la calidad de los servicios y mejorar la atención, para la satisfacción de los clientes.</p> <p>Elevar las ventas y reducir los costos, para la satisfacción de los</p>

	<p>propietarios. Humanizar el trabajo, incrementando la participación y por consecuencia elevar la satisfacción de los colaboradores.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calidad</li> </ul>	<p>Podrá identificar y poner en práctica en el trabajo, un compromiso con el cliente, para lograr una coordinación más eficaz con el equipo de colaboradores y aportar una labor de alto nivel, que transforme al miembro de la organización en un agente de cambio.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Productividad</li> </ul>	<p>Aplicar conceptos teórico-prácticos sobre productividad en un sistema de trabajo que les permita ser más productivos, centrandose a la persona como objeto y sujeto, principio y fin del proceso de su empresa.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distintivo “H”</li> </ul>	<p>Desarrollar un sistema de gestión de calidad que asegure la inocuidad de sus alimentos. Reducir costos, mermas y desperdicios, mediante la constante supervisión y capacitación del personal. Ostentar el distintivo “H”</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cultura turística y calidad en el servicio</li> </ul>	<p>Fortalecer la cultura al personal de contacto con el turista en la presentación de servicios turísticos y reconocerá la importancia del patrimonio turístico en la actividad cotidiana.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Negociación</li> </ul>	<p>Aplicar los principios teórico-prácticos para la realización de sesiones de negociación de manera exitosa, tanto en el ámbito laboral como en cualquier espacio donde se</p>	

	requiera la búsqueda de acuerdos positivos.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planeación</li> </ul>	Aplicar los fundamentos teórico-prácticos de la planeación en la dinámica organizacional, para mejorar los niveles de eficiencia y eficacia de quienes determinan las acciones a realizar.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toma de decisiones</li> </ul>	Aplicar los fundamentos teórico-prácticos para la toma de decisiones y favorecer el desempeño directivo y sus resultados.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Métodos y técnicas de investigación para el desarrollo turístico</li> </ul>	Conocer y aplicar la metodología de la investigación documental y de campo necesarias para la presentación y evaluación de proyectos y desarrollos turísticos.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administración y operación de restaurantes</li> </ul>	Desarrollar e implementar un sistema que asegure los procedimientos administrativos y de operación, cumpliendo con las expectativas de calidad y rentabilidad de la empresa.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atención a comensales</li> </ul>	Desarrollar los conocimientos, las habilidades y las capacidades necesarias para: servir alimentos y bebidas; prever el material imprescindible y ejecutar el servicio de atención a comensales.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparación de bebidas</li> </ul>	Llevar a cabo la preparación y servicio de bebidas, aplicando los procedimientos, ingredientes, equipo y utensilios de trabajo, de acuerdo a la normatividad de calidad, higiene y seguridad.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparación de alimentos</li> </ul>	Identificar los distintos	

	factores de impacto en la evolución de la cocina universal, así como los métodos, técnicas y buenas prácticas aplicados en el proceso de preparación de alimentos y el manejo higiénico de los mismos.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Servicio de hospedaje</li> </ul>	Realizar el servicio de hospedaje al cliente a través del manejo de reservaciones, registro del huésped y labores de asesoría e información de acuerdo a las normas de calidad de la empresa, para prestar un servicio orientado a la satisfacción del cliente.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Operación de sistemas de seguridad en hoteles</li> </ul>	Desarrollar habilidades técnicas que les permitan modernizar los sistemas de seguridad que son utilizados en sus áreas de trabajo.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Dirección estratégica de marketing</li> </ul>	Diagnosticar el comportamiento mercadológico, como una plataforma sustancial para configurar modelos de desarrollo comercial a mediano y largo plazos, que permitan definir las estrategias y tácticas orientadas a satisfacer las necesidades del público objetivo y consolidar los niveles de competitividad empresarial.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Estrategias para desarrollar productos turísticos</li> </ul>	Identificar características, necesidades y expectativas del mercado para diseñar diferentes modalidades de productos turísticos que respondan a las tendencias del mercado, que garanticen un alto nivel competitivo e impacto financiero.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Elementos, diseños y distribución de los</li> </ul>	Conocer y aplicar la	

<p>productos turísticos</p>	<p>metodología fundamental para conceptualizar, diseñar y comercializar productos y paquetes turísticos en vertientes como alojamiento traslado, excursiones, arrendadoras, etc.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de las ventas</li> </ul>	<p>Fortalecer los conocimientos y habilidades de las personas que realizan las funciones del proceso de ventas, orientadas a desarrollar y mejorar sus actividades para el logro de sus objetivos.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificación, organización y gestión de congresos y convenciones</li> </ul>	<p>Brindar los conocimientos necesarios y las herramientas adecuadas al participante para realizar funciones de planificación, organización y gestión integral de congresos y convenciones, elaborando un plan estratégico para la operación de este tipo de eventos, integrando estrategias y tácticas que permitan desde organizar el evento hasta diseñar productos turísticos y congresos y convenciones.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Congresos y convenciones</li> </ul>	<p>Conocer y aplicar las principales técnicas, desarrollando un sistema de actualización y modernización para congresos y convenciones.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección estratégica de grupos y eventos</li> </ul>	<p>El participante será capaz de: aplicar en forma integral los sistemas, métodos, estrategias y tácticas mercadológicas, administrativas y tecnológicas para llevar a cabo en términos de</p>	

	calidad, eficiencia y profesionalismos las diferentes fases que comprenden el proceso para la planeación, organización, operación y evaluación de congresos, convenciones y eventos similares.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Banquetes</li> </ul>	Conocer y aplicar las técnicas necesarias para montar y servir distintos tipos de banquetes, para desarrollar e implementar la actualización y modernización de las funciones claves del área de banquetes.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestión de eventos y congresos</li> </ul>	Reforzar los conocimientos y técnicas necesarias para mejorar la realización de cualquier tipo de evento.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Dirección estratégica integral de empresas de viajes y turismo</li> </ul>	El participante aplicará en forma integral sus conocimientos de administración, operación y evaluación de una agencia de viajes y será capaz de realizar sus funciones en el sector productivo, en términos de calidad y profesionalismo o bien de sustentar la factibilidad de emprender un negocio rentable.	
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Creación de agencias operadoras locales (DMC'S)</b></li> </ul>	<b>Proporcionar a los participantes los conocimientos teórico-prácticos que les permitan desarrollar una agencia operadora local (DMC), así como sus esquemas de</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Servicios para agencias</li> </ul>	<b>operación y negocios.</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Servicio de atención al viajero</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Turismo y sustentabilidad</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Recreación para hoteles</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño y creación de páginas Web con</li> </ul>		



Html		
• Power Point XP		
• Windows Básico		

DIPLOMADOS	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
• Formulación de guías de turistas generales	Turismo

TALLERES	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
• Administración hotelera para MPYMES Turísticas	Turismo

SEMINARIOS	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
• Solución de problemas y planificación de mejoras en los servicios	Turismo
• Formulación y evaluación de proyectos para la apertura de pequeñas y medianas empresas de servicios turísticos	
• Administración práctica en hoteles y restaurantes	

## INFRAESTRUCTURA

### Talleres y laboratorios

LABORATORIO	SERVICIOS	ANÁLISIS Y PRUEBAS
Hotelería		
Hospedaje		
Restaurante, Lobby bar y recepción		
Informática e Internet		

# Catálogo de Capacidades Académicas y Tecnológicas





## Escuela Superior de Cómputo (ESCOM)

### MISIÓN

La Escuela Superior de Cómputo es una Unidad Académica, perteneciente al Instituto Politécnico Nacional, vanguardista dentro de su campo, que forma Ingenieros en Sistemas Computacionales con sustento científico y tecnológico comprometida en la mejora continua de los procesos educativos, reconociendo como principales responsabilidades, el promover una actitud de desarrollo integral permanente, una cultura basada en el esfuerzo y con espíritu de superación, aprovechando eficientemente sus recursos. Todo esto, mediante la participación activa comprometida de sus docentes, todos ellos con estudio de posgrado, y la profesionalización del personal de las áreas de apoyo, con un claro compromiso social que contribuye al desarrollo científico y tecnológico del país.

### OFERTA EDUCATIVA

#### Ingeniería en Sistemas Computacionales con Especialidad en Electrónica

La carrera de ingeniero en sistemas con especialidad en electrónica se orienta al:

- Análisis, diseño, construcción y configuración de sistemas de cómputo y telecomunicaciones.

#### Ingeniería en Sistemas Computacionales con Especialidad en Sistemas

La carrera de ingeniero en sistemas con especialidad en sistemas se orienta al:

- Análisis, diseño, construcción y mantenimiento de sistemas computacionales.



## SERVICIOS

### Servicios de Capacitación

CURSOS Y SEMINARIOS	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Curso Ciencias Básicas</li><li>• Curso Access Básico</li><li>• Curso AutoCAD Básico</li><li>• Curso C++ Básico</li><li>• Curso Excel Básico</li><li>• Curso HTML Básico</li><li>• Curso Internet Básico</li><li>• Curso Linux Básico</li><li>• Curso Mantenimiento de Computadoras</li><li>• Curso Introducción a las Redes</li><li>• Curso Visual Basic 6.0</li><li>• Curso Word Básico</li><li>• Seminario Programación y Redes Usando Tecnología Orientada A Objetos</li></ul>	General



## INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Templario	Consiste en el diseño de un entorno seguro y operativo para servidores Linux en el cual se pueda ejecutar software de usuario final y administrativo a través del uso del prototipo del sistema propuesto.	General
Sistema de autenticación dactilar	Desarrollar un sistema para autenticación dactilar basado en la identificación de las líneas dactilares, el cual podrá ser conectado a una PC, entregando de manera visual los resultados obtenidos de la identificación realizada.	
Sistema para detección de gases tóxicos	Desarrollar un sistema capaz de monitorear de forma continua puntos específicos donde se manejan gases tóxicos dentro de una industria con el fin de prevenir accidentes.	
Sistema de adquisición de imágenes de huellas dactilares	El objetivo del trabajo terminal es diseñar e implementar un sistema que sea capaz de captar la imagen digital de una huella dactilar mediante el puerto USB de cualquier PC, así como realizar la programación de algoritmos de detección de huellas dactilares de forma automática.	
Sistema integral de identificación personal (SIIP)	Diseñar un sistema de identificación personal integral, que contenga la información referente a los datos personales de un individuo	
Cómputo distribuido aplicado al problema de los tres cuerpos	Resolver el problema de los tres cuerpos mediante el uso de súper cómputo con herramientas como clusters y grids.	
Localización de móviles a través de Internet	Diseño e implementación de un sistema que permita la localización de móviles a través de Internet aplicando la tecnología de comunicación inalámbrica.	



Arquitectura distribuida de software basada en corba orientada a comercio electrónico	Creación de una arquitectura distribuida robusta de software para poder mantener aplicaciones de comercio electrónico.	
Optimización de la estructura relacional para consultas de un e-catalogo	Desarrollar un sistema que determine la mejor estructura de la base, utilizando bases de datos multidimensionales para el análisis de la información histórica de la misma, con el propósito de reducir el tiempo de consulta, analizando la información referente al número de consultas a los catálogos.	
Robots controlados por Internet para la localización de objetos (fase 1)	Diseñar un software el cual será capaz de comunicarse con los móviles a través de una interfaz de comunicaciones. El software graficará el escenario inicial y final mediante el procesamiento de video.	
Sistema inteligente generador de rutas factibles para el traslado de paquetería alrededor del mundo vía Internet (Sigram)	Analizar y Desarrollar un sistema informático capaz de ofrecer las herramientas necesarias para evaluar automáticamente con ayuda de una base de datos, la ruta más corta y más barata para trasladar un paquete vía aduanal, con origen en México y destino a cualquier parte del mundo todo esto vía Internet.	
Sistema de seguridad por detección de rasgos fisiológicos y clave de acceso.	Diseñar un sistema de seguridad basado en procesamiento digital de vídeo y radiofrecuencia para la clave de acceso.	
Analizador de consultas para obtener la estructura del cubo que contenga la información requerida	Crear un portal con agentes para hacer subastas, con la capacidad de interactuar con otros sitios existentes de subastas para buscar productos que no tenga el nuestro.	
Sistema de bases de datos distribuida para el manejo y control de ventas para una empresa de equipos de cómputo y electrónica.	Desarrollar un sistema de información que haga uso de Bases de Datos Distribuidas. Este sistema realizará funciones tales como: consultas, vistas, actualizaciones, inventario (registro de datos), en el caso de ventas, será a través de Internet y a través del mostrador.	



Sistema de gestión administrativo y operativo de una empresa recicladora.	Desarrollar un sistema de información para ayuda en la administración y control en el reciclado de productos, utilizando bases de datos.	
C-PROV sistema de control de procesos, versiones y errores	Desarrollar una herramienta que permita controlar a nivel administrativo tres aspectos fundamentales en el procesamiento de información las cuales son: el diseño del flujo operativo, control de cambios y la creación de una base de datos de conocimientos para corregir posibles errores durante la ejecución del proceso.	
Sistema para autenticación dactilar	Desarrollar un sistema que permita el control de acceso al personal a su centro de trabajo, mediante la autenticación de su huella digital, utilizando técnicas de reconocimiento de patrones.	
Sistema de información para control de asistencia (SYNAPSYS)	Desarrollar un sistema confiable y de fácil uso aplicando los conocimientos adquiridos en la Ingeniería y además utilizar las nuevas tecnologías Web para su aplicación real en una instancia del gobierno federal como lo es la Secretaría del Trabajo Y Previsión Social (STPS).	
Sistema propietario de voz sobre IP	Desarrollar una aplicación que permita la comunicación de voz en usuarios de Internet.	
Sistema de stock con aplicación Web por medio de dispositivos móviles para la cruz roja	Agilizar, mantener y administrar el sistema en la Cruz Roja.	
Herramienta para la visualización de la información contenida en la base de datos del sistema empresa	Desarrollar un sistema para el control de inventario, ventas y clientes además de ser una herramienta de visualización de datos, que proporcione información gráfica de la Base de Datos del sistema de manera automática.	



Entorno de desarrollo integrado (IDE) para desarrollo de aplicaciones Web con java	Realizar un prototipo que facilite el desarrollo de aplicaciones dinámicas orientadas a la Web.	
Express Money Transfer	El objetivo de este proyecto es que los habitantes de zonas marginadas y conurbanas tengan un servicio de envío y recibo de dinero de una manera fácil, rápida y segura.	
Administrador de procesos distribuidos para Linux	Implantar un administrador de procesos distribuidos en un sistema débilmente acoplado	
Sistema estándar de administración de información curricular	El objetivo principal del trabajo es realizar un sistema que pueda llevar el control de los documentos de cada persona que esté en la empresa, de tal forma que esta persona pueda disponer de estos mediante cualquier computadora o dispositivo móvil con el que se cuente.	
Arquitectura estándar de autenticación para sistemas de información	El objetivo general es crear una arquitectura estándar para la autenticación que pueda adaptarse a cualquier sistema de información.	
Sistema de integración de bases de datos e interfaces	Crear un sistema que permita la integración de diversas bases de datos existentes dentro de una institución, así como su administración eficiente para poder brindar un servicio de consulta estándar.	
Sistema de administración de información para cómputo móvil por dominios	El objetivo principal es administrar información de uno o varios dominios de red y brindar la posibilidad de acceder a estas mediante dispositivos móviles.	
Interfaz virtual de acceso a servicios del centro de investigación en computación (CIC-IPN)	Proporcionar a todo aquel interesado en las actividades que se desarrollan dentro del Centro de Investigación en Computación (CIC-IPN), una interfaz virtual e interactiva de acceso a servicios e información con que cuenta el centro, así como el conocimiento	



	de las instalaciones con que cuenta el Centro.	
Sistema virtual 3D de ventas a través de Internet	Proporcionar al usuario un software seguro y confiable mediante el cual pueda adquirir productos de cualquier índole de manera fácil y divertida, a través de un programa que corra sobre un portal, el cual simule una tienda en un ambiente tridimensional con artículos en donde el usuario pueda interactuar gráficamente para comprarlos.	
SPY-M	Desarrollar un sistema de entretenimiento en Internet que sea administrado como un sitio Web, con la mínima intervención humana.	
Sistema móvil de administración de cartera para agentes de seguros	Desarrollar un sistema de información que le permita a un asesor de seguros administrar su cartera de clientes de forma eficiente, permitiéndole acceder a dicha información en cualquier momento y lugar mediante su Palm.	
Control de dispositivos inalámbricos de manera remota	Analizar, diseñar y programar un protocolo capaz de interactuar con el usuario, proporcionándole datos y permitiendo que éste pueda controlar ciertos dispositivos enfocados a la automatización de una residencia de manera remota desde una PC con acceso a Internet.	
Sistema administrador de recursos humanos para la SEDESOL (SARHSEDE)	Crear un sistema de información que se ajuste a las necesidades de control de personal del Departamento de Recursos Humanos de la SEDESOL, utilizando bases de datos distribuidas.	
CADE :( control administrativo de desarrollo empresarial)	Desarrollar un sistema administrativo que le permita a las empresas enfocadas a la comercialización de bienes y servicios, llevar un control de la misma, utilizando tecnología cliente – servidor.	



Sistema de seguridad para la identificación de personas por medio de voz	Desarrollar un sistema de seguridad para la identificación de usuarios por medio de la voz basado en técnicas de predicción lineal.	
Sistema de ventas de artesanías mexicanas por Internet	Desarrollar un sistema para la comercialización de artesanías mexicanas por medio de un sitio Web que proporcione seguridad en el manejo de la información de los clientes y los productos.	
Enterprise solutions mixture	Diseñar e implementar un Portal de Voz para la consulta de objetos y obras de arte exhibidas al público en salas de exposición utilizando la tecnología de Voice XML.	
Sistema de posicionamiento local de personas	Desarrollar un sistema de administración y publicidad para entornos empresariales usando tecnologías inalámbricas y bases de datos distribuidas.	
Sistema de control de taxímetros vía GPS	Diseñar un sistema con las facultades para monitorear vehículos, usando tecnología GPS	
Sistema auxiliar para diagnóstico de carcinoma epidermoide invasor en tejido cérvix empleando tecnología láser	Implementar un sistema basado en luz láser que permita estudiar procesos de interacción luz-tejido. En particular se pretende estudiar el comportamiento de tejido incluido en parafina de biopsia de cérvix con diagnóstico de carcinoma epidermoide invasor; lesiones precursoras como: IVPH (Infección por Virus del Papiloma Humano) y los 3 grados de displasia; así como tejido normal. Los resultados obtenidos serán aplicados al diagnóstico del mismo.	Medica



Sistema de diagnóstico para la osteoporosis	Elaborar un sistema de diagnóstico de osteoporosis mediante el uso de dispositivos electrónicos conectados a una PC que interactúe con el usuario mediante una interfaz gráfica capaz de cubrir las necesidades médicas necesarias. Se pretende medir la cantidad de calcio de una forma más económica pero con la misma efectividad que los dispositivos comerciales.	
Detección de anomalías en imágenes ultrasónicas del riñón	Desarrollar un Sistema semiautomático de Reconocimiento de Patrones, que detecte posibles cálculos renales a partir de una imagen ultrasónica del riñón mediante algoritmos morfológicos y tratamiento digital de imágenes.	
Sistema detector de patologías visuales	Desarrollar un prototipo que permita determinar algunas de las patologías oculares más comunes por medio de la obtención y tratamiento de las imágenes captadas del ojo.	
PROCD (protocolo para procesamiento de consultas distribuidas)	Desarrollar un Protocolo para el Procesamiento de Consultas en Bases de Datos Distribuidas utilizando alguna técnica de optimización.	
Sistema portátil de electrocardiografía y monitoreo	Fusionar dos aparatos empleados para la adquisición de parámetros vitales humanos, tales como lo son el termómetro y el electrocardiógrafo en un solo equipo, buscando establecer un diseño apropiado, para obtener un dispositivo portátil que sea una herramienta auxiliar para un diagnóstico médico, este debe realizar dos funciones, (1) obtener la temperatura corporal y (2) conocer el ritmo cardiaco, con el fin de saber la estabilidad de la salud de un individuo.	
Sistema reconocedor de texto de diagnósticos médicos	Construir un sistema de información capaz de reconocer los diagnósticos médicos capturados a maquina de escribir para generar una minería de archivos	



Sistema de prediagnóstico de la leucemia basado en medición cuantitativa de leucocitos (LEUDIAG)	Identificar y clasificar los tipos de leucemia conocidos a partir de una gota de sangre sobre un frotis preparado, por medio de tratamiento de imágenes y reconocimiento de patrones.	
Clasificación de imágenes de muestras de tejidos musculares	Desarrollar un sistema automático de reconocimiento de patrones, que clasifique imágenes de algunos tejidos musculares y cree una base del conocimiento, mediante algoritmos morfológicos y tratamiento digital de imágenes.	
Sistema de información para la administración de un consultorio médico	Desarrollar un sistema de información para llevar el control y la administración de un consultorio médico utilizando bases de datos multidimensionales.	
Análisis y síntesis del movimiento del cuerpo humano	Desarrollar un sistema que permita graficar el movimiento del cuerpo humano, teniendo un video digital grabado en un ambiente controlado.	
Simulador virtual de la mecánica del colon	Diseñar un módulo de monitoreo y visualización de la dinámica intestinal.	
Sistema de control y registro de las patologías del corazón a través de una PDA	Interpretación de la condición del corazón humano a través de un dispositivo portátil, de forma rápida y segura.	
Sistema analizador dinámico de la rótula	Realizar una simulación virtual de la dinámica interna de la rótula a partir del movimiento del paciente, tanto en el caso sano como en el lesionado. Visualización de la dinámica de la rótula mientras que el paciente ejerce un paso, utilizando una rodillera que analiza el movimiento de la rótula del paciente.	
Sistema de análisis y captura de la variabilidad de frecuencia cardiaca	Diseñar un sistema que adquiera, analice y muestre gráficamente la variabilidad de frecuencia cardiaca, el cual tendrá aplicación en una investigación para evaluar el sistema nervioso autónomo de pacientes con neuropatías diabéticas en comparación con sujetos sanos.	

Visual heart	Generar una representación tridimensional del tejido cardíaco en tiempo real que permita observar los diferentes grupos de tejidos y calcular sus parámetros de masa muscular.	
Diseño de un sistema de telemetría para medios acústicos	Diseñar un prototipo con la capacidad de adquirir y transmitir los datos de un medio de estudio a una estación de recepción móvil.	Comunicaciones
Teléfono digital integrado a una computadora personal	Desarrollar un sistema que permita la administración y realización de llamadas telefónicas desde una computadora personal.	
Video -juego de rol en ambiente 3D utilizando redes neuronales	Aplicar Algoritmos de Inteligencia Artificial como son Agentes Inteligentes con Redes Neuronales para simular la interacción de un individuo con su entorno de 3 Dimensiones y viceversa aplicados a un videojuego.	
Traductor de voz ESCOM	Desarrollar un prototipo de traducción instantánea que reciba voz en español y emita el vocablo equivalente en inglés.	
Sistema para generar mapas tridimensionales de fluorescencia inducida por láser	Construir un sistema mecánico de 3 ejes con movimiento y posición controlados a través del puerto USB de la computadora, el cual empleara una interfaz de control virtual.	
Sistema de información de los componentes de una red LAN utilizando la arquitectura del protocolo DMI	Construir una herramienta que apoye a un administrador de red concentrando toda la información que arroja el protocolo DMI en un sistema Web cuyo componente principal es una base de datos general construida a partir de las bases de datos generadas por cada cliente DMI.	
Diseñar e implementar un controlador de grupo electrógeno	Diseñar e implementar un controlador de grupo electrógeno basado en un microcontrolador con interfaz para computadora personal para configuración y monitoreo.	Electrónica

Robots controlados por Internet para la localización de objetos (fase 01)	Diseñar móviles que trabajaran conjuntamente, para el reconocimiento de distintos objetivos basándose en su forma y color, mediante un dispositivo de video que simulará los movimientos oculares básicos en un escenario predefinido.	
Móvil inalámbrico para áreas de difícil acceso	Construir un móvil el cual apoyado de una cámara y sensores de ultrasonido permita su control de forma inalámbrica hacia puntos de difícil acceso, observando sus movimientos en un PC.	
SPIM sistema portátil de información y mp3's	Desarrollar un sistema portátil que nos permita guardar y transferir información de un lugar a otro, o en su caso almacenar y reproducir música mp3's (evitando el uso de CD's) siendo esto la unión que da origen a la creación y desarrollo de este proyecto para su comercialización.	
Ervin - espacios didácticos de realidad virtual para niños	Desarrollar una herramienta didáctica para niños entre cinco y seis años, a través de la implementación de un sistema de realidad virtual con captura de movimientos corporales. Cuya finalidad será propiciar un aprendizaje empírico en el infante.	
SEAV (sistema de enseñanza y aprendizaje virtual)	Obtener una herramienta de enseñanza y aprendizaje que sirva de ayuda tanto al educador como al educando. Se contempla colocar esta herramienta como un material didáctico de apoyo en el nivel básico primaria en la educación de México. Contendrá la información y temática con el que trabaja la SEP en sus 6 años de enseñanza de la educación primaria.	Educación
Fuente de alimentación casera solar	Diseñar una fuente de alimentación de C.A. para casa habitación a partir de energía solar, empleando un móvil de captación.	Eléctrica
Sistema simulador de la mejor técnica de bateo en el base ball	Crear un Sistema que simule la mejor técnica de bateo en el baseball.	Deporte



Sistema para la obtención personalizada del peso ideal de un bat de béisbol	Desarrollar un prototipo que al medir parámetros biomecánicos del músculo los lleve a una simulación por computadora y dé el peso ideal del bat de béisbol para el individuo en cuestión.	Deporte
Sistema de votación electrónico	Diseñar e implementar un sistema que permita controlar un proceso de elecciones a través de la utilización de urnas electrónicas, permitiendo realizar la transmisión e impresión de los resultados al final de la jornada electoral arrojando el resultado en un lapso de tiempo mucho menor en comparación con el sistema de voto tradicional.	Social
Fingerprints recognizer car security system (FRECSS)	Se planea desplazar las alarmas de automóviles conocidas, y proveer de un mejor sistema de seguridad para que las armadoras de autos a nivel mundial lo incluyan en sus vehículos y de esta manera lograr que se reduzca no solo a nivel nacional sino a nivel mundial el robo de vehículos.	Automotriz
Sistema móvil inteligente de seguridad automotriz (SMISA)	Obtener un sistema de bajo costo dependiendo del nivel de seguridad requerida en el automóvil. Generar los módulos de SMISA de forma tal que sean independientes pero con capacidad de interconexión con los demás subsistemas, esto para establecer una flexibilidad en cuanto a las necesidades del usuario y de esta forma reducir costos.	
Sistema de seguridad automotriz	Construir un sistema capaz de producir una señal visual a grandes distancias. Cuando el automóvil produce una señal de alarma permitiendo de forma remota que el usuario inhabilite la energía para evitar el desplazamiento de dicho automóvil.	



Móvil con navegación autónoma usando un sistema de información geográfica	El objetivo es el diseño e implementación de un sistema, basado en un Sistema de Información Geográfica (SIG) y algoritmos de generación de rutas de viaje, el cual controlará el desplazamiento de un robot móvil teniendo una interfaz de monitoreo a través de Internet.	Sistemas de información geográfica
Generador de imágenes 3D a partir de tomas aéreas en planos 2D	Desarrollar un sistema que permita generar una imagen en tercera dimensión en la computadora por medio de la adquisición de imágenes aéreas en dos planos, además de la capacidad por parte del usuario de explorar y realizar acercamientos en el espacio 3D generado.	
Sistema de información geográfica local y vía remota (SIG-LR)	Diseñar y construir un sistema basado en información geográfica que nos permita simular escenarios de desastre, de tal manera que podamos capacitar y orientar a las personas aledañas a la zona, hacia un lugar ulterior de bajo riesgo.	
Reconstrucción de ruinas arqueológicas a partir de procesamiento digital de imágenes	Se desea diseñar un software y hardware (móvil) el cual sea capaz de auxiliar en la reconstrucción de ruinas arqueológicas mediante procesamiento digital de imágenes.	Turística-arqueológica
Desarrollo de herramientas para el análisis de objetos arqueológicos y análisis de desplazamiento de culturas "DHAA-ADC"	Generar nuevas metodologías de interpretación de los objetos que se estudian en los laboratorios, con técnicas de Inteligencia Artificial, minería de datos y reconocimiento de patrones.	
Sistema integral de turismo y asistencia vehicular	Desarrollar un sistema móvil capaz de brindar seguridad y comodidad al manejar, datos técnicos del vehículo, consejos prácticos acerca de la conducción e información turística en cualquier parte de la republica mexicana, desde cualquier vehículo por medio de un dispositivo portátil.	Turística

Sistema de administración de una casa habitación por medio de comandos de voz	Desarrollar un sistema que permita la administración de una casa habitación a través de comandos de voz, con la ayuda de sensores y actuadores, de manera que se de la situación en la que se encuentra.	Construcción
Sistema de monitoreo integral para casa habitación vía Internet	El objetivo de este proyecto es realizar un sistema de monitoreo para una casa habitación vía Internet. Dicho sistema proporcionara al usuario la facultad de controlar variables físicas y ambientales de su casa, estas variables pueden ser temperatura, luz, agua, gas, entre otros.	
Sistema diseñador de construcciones de casa habitación	Crear un sistema de diseño para la construcción de Casas Habitación que proporcione diversas opciones para la construcción.	
Sistema de software para la simulación y graficación del proceso de extracción de petróleo de yacimientos a través de inyección de aire	Desarrollar un sistema capaz de simular el proceso de extracción de petróleo por medio de inyección de aire y que permita la visualización de resultados gráficamente en dos y tres dimensiones.	Petroquímica
Diseño e implementación de un sistema de cómputo para la modelación estocástica de yacimientos	Desarrollar un sistema de cómputo que permita hacer uso de modelados estocásticos y las propiedades petrofísicas de yacimientos petroleros en un ambiente interactivo de ventanas donde visualicen los resultados en dos o tres dimensiones.	
Sistema de reconocimiento de kanjis	Diseñar e implementar un sistema que sea capaz de capturar caracteres kanjis obtenidos a través de una imagen, haciendo uso de técnicas de tratamiento de imágenes y de inteligencia artificial, teniendo como finalidad la identificación de caracteres japoneses denominados kanjis	Cómputo



Sistema de seguridad (Firewall - pared de fuego) para la administrador de la red ESCOM	Desarrollar e implantar un sistema de seguridad firewall (Pared de fuego) que permita monitorear, controlar y administrar el flujo de información a través de la red ESCOM.	
Agente detector de abrazos mortales en bases de datos distribuidas	Desarrollar un protocolo para la detección de abrazos mortales en bases de datos distribuidas mediante el uso de agentes de software.	
Entorno de desarrollo integrado distribuido	Desarrollar un entorno amigable con multi-lenguaje de programación con el fin de facilitar la labor de los programadores.	
Sistema integral para la administración y control para empresas productoras de caña	Desarrollar un sistema de información para la administración y el control de empresas cañeras utilizando bases de datos multidimensionales.	Agrícola
Video -juego de rol en ambiente 3d utilizando redes neuronales	Aplicar Algoritmos de Inteligencia Artificial como son Agentes Inteligentes con Redes Neuronales para simular la interacción de un individuo con su entorno de 3 Dimensiones y viceversa aplicados a un videojuego.	
Entorno de desarrollo de videojuegos en 3D	Desarrollar un sistema en el cual el usuario sea capaz de desarrollar un videojuego sin tener conocimientos de programación.	
SAEVIUS DEUS	Crear un adictivo y atractivo videojuego combinando las modalidades tipo RPG y estrategia, el cual aprenda y tome decisiones inteligentes.	Juguete
“ANNHIQUILATION” Videojuego de acción en 3D, usando algoritmos neurodifusos en la inteligencia del juego	Creación de un videojuego con perspectiva en 1ª persona en 3D, utilizando algoritmos de detección de colisiones, algoritmos de detección y búsqueda de trayectoria, así como algoritmos neurodifusos para la inteligencia de los personajes del juego en lo que respecta a toma de decisiones.	



## RECURSOS HUMANOS

### EXPERTOS Y ESPECIALISTAS EN:

Electrónica

Sistemas



## Escuela Superior de Física y Matemáticas (ESFM)

### MISIÓN

Formar profesionistas y posgraduados con una formación sólida en las áreas de Física y Matemáticas, capaces de contribuir al mejoramiento y desarrollo del país desarrollando labores de investigación y docencia, principalmente.

Realizar investigación básica y aplicada en los diversos campos de la Física y las Matemáticas, así como contribuir a las labores de extensión y difusión del Instituto Politécnico Nacional.

### OFERTA EDUCATIVA

#### Licenciatura en Física y Matemática

La licenciatura en física y matemáticas se orienta al desempeño en las siguientes áreas:

- Computación e informática
- Especialización en ciencias puras o aplicadas, materiales, comunicaciones, energéticos, robótica, computación e informática, biofísica, biomedicina, metrología, etc.
- Investigación básica o aplicada.
- desarrollo tecnológico.
- asesoría a instituciones y empresas.

## SERVICIOS

### Servicios de Capacitación

CURSOS	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Termometría en termopares</li> <li>• Cálculo de incertidumbres en las mediciones</li> <li>• Resistencia de platino</li> <li>• Termometría de liquido en vidrio</li> <li>• Metrología básica</li> </ul>	Laboratorios e industria en general
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biocerámicas (teórico)</li> <li>• Aplicaciones a la metalografías (teórico-practico)</li> <li>• Caracterización de soldaduras y aceros soldados</li> <li>• Cerámicas</li> <li>• Difracción de rayos X (teórico-practico)</li> <li>• Técnicas metalográficas (teórico-practico)</li> <li>• Aplicación de la difracción de rayos X (teórico-practico)</li> <li>• Texturas de aleaciones (teórico-practico)</li> <li>• Protección contra la corrosión (teórico-practico)</li> <li>• Técnicas de caracterización microestructural de materiales (teórico-practico)</li> <li>• Microscopía electrónica de barrido y microanálisis (teórico-practico)</li> <li>• Preparación de muestras para microscopía electrónica (teórico-practico)</li> <li>• Caracterización de materiales mediante difracción de rayos X</li> <li>• Microscopía electrónica de transmisión (teórico-practico)</li> </ul>	Del acero, cerámica, de educación publica y privada, electrónica, metal-mecánica, metalúrgica, paraestatal, sector salud, publico y privado.

### Servicios Tecnológicos

SERVICIO	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Asesorías y capacitación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnica y básica en el área de termometría.</li> </ul>	Laboratorios e industria en general
Diseño, fabricación y venta de celdas para la reproducción del punto triple del agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño, fabricación y venta de celdas tipo Jarret para la reproducción del punto triple del agua. Con una reproducibilidad</li> </ul>	



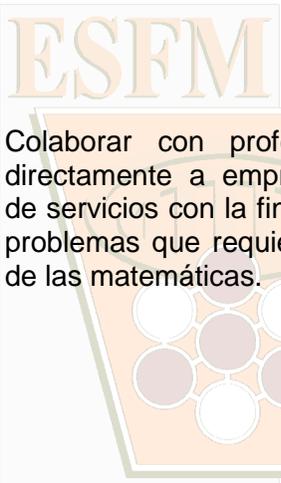
	del PTA mejor que 0.03 ° C.	
Calibración de termómetros industriales y patrones secundarios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calibraciones de laboratorios e industriales: calibración a instrumentos que miden temperatura, en las instalaciones de las empresas y en sus laboratorios.</li> <li>• Calibración a patrones secundarios: calibración por el método de comparación de termómetros de patrón que comúnmente son utilizados en laboratorios secundarios.</li> </ul>	
Tecnología de materiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis y estudios metalográficos, difracción de rayos X, texturas de aleaciones metálicas, mediciones de dureza y microdureza, estudios de la microestructura de aleaciones, estudios de corrosión, microanálisis químico semicuantitativo de materiales, caracterización de cerámicas por las técnicas de difracción de rayos X y propiedades mecánicas.</li> </ul>	Metalúrgica y materiales

## INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
<b>POSGRADO EN ING. NUCLEAR</b>		
Métodos numéricos en la difusión y transporte de partículas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actualmente se resuelven numéricamente las ecuaciones de difusión y transporte neutrónico, empleando métodos nodales continuos y discontinuos, tipo elemento finito.</li> </ul>	Nucleoeléctrica

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Administración de combustible nuclear	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evolución del diseño de recarga de combustibles utilizando métodos numéricos para verificar el desempeño del combustible nuclear.</li> </ul>	
Tecnología de plantas nucleoelectricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se analizan problemas de interés, relacionados a la Planta Nucleoelectrica de Laguna Verde, Veracruz.</li> </ul>	
Seguridad radiológica y nuclear	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se estudian problemas relativos a la seguridad de la Planta Nucleoelectrica de Laguna Verde, Veracruz y aspectos generales de protección radiológica.</li> </ul>	
Espectrometría de la radiación nuclear	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se pretende determinar mediante el método de espectrometría gamma de alta resolución y bajo fondo los contaminantes radioactivos de muestras ambientales.</li> </ul>	
Dosimetría termoluminiscente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se estudian las propiedades de posibles materiales que puedan servir como dosímetros termoluminiscentes.</li> </ul>	
POSGRADO EN CIENCIA DE MATERIALES		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aleado mecánico</li> <li>• Caracterización microestructural de materiales</li> <li>• Cerámicos</li> <li>• Corrosión</li> <li>• Difracción de rayos X, electrones y neutrones</li> <li>• Dinámica de redes cristalinas</li> <li>• Espectroscopia Mössbauer</li> <li>• Fenómenos de</li> </ul>	 <p>Desarrollar investigación básica y aplicada en ciencia de materiales, contribuir a la solución de problemas de relevancia científica e industrial y desarrollar nuevas tecnologías y aplicar las ya establecidas en la ciencia de materiales.</p>	Metalúrgica y materiales

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
<p>transición de fase Fotoluminiscencia y espectroscopia Raman en sólidos amorfos y cristalinos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales funcionales</li> <li>• Microscopía electrónica</li> <li>• Procesamiento de películas delgadas</li> <li>• Propiedades ópticas y eléctricas de semiconductores</li> <li>• Resonancia paramagnética de electrones y en sistemas orgánicos</li> <li>• Superconductividad</li> <li>• Texturas cristalográficas</li> </ul>		
<b>POSGRADO EN FÍSICA</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biofísica</li> <li>• Electrodinámica Clásica</li> <li>• Espectroscopía Raman</li> <li>• Espectroscopía Mössbauer</li> <li>• Física del Estado Sólido</li> <li>• Física Matemática</li> <li>• Física Nuclear</li> <li>• Física de Partículas y Campos</li> <li>• Fundamentos de la Mecánica Cuántica</li> <li>• Materia Condensada</li> </ul>	<p>Desarrollar investigación básica y aplicada para contribuir a la solución de problema de relevancia científica e industrial y desarrollar nuevas tecnologías.</p>	General

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relatividad General</li> <li>• Reología</li> <li>• Termodinámica Irreversible</li> </ul>		
POSGRADO EN FÍSICA		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Álgebra</li> <li>• Análisis</li> <li>• Procesos Estocásticos</li> <li>• Ecuaciones Diferenciales</li> <li>• Estocásticas</li> <li>• Confiabilidad</li> <li>• Análisis Numérico</li> <li>• Álgebra computacional</li> <li>• Modelos Lineales</li> <li>• Optimización</li> </ul>	 <p>Colaborar con profesionales ligados directamente a empresas prestadoras de servicios con la finalidad de resolver problemas que requieren de aplicación de las matemáticas.</p>	General

## INFRAESTRUCTURA

### Talleres y laboratorios

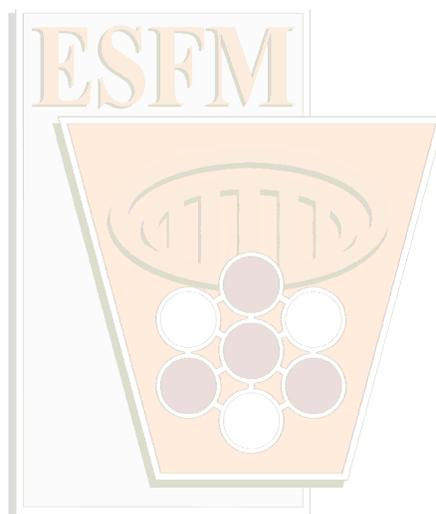
LABORATORIO	SERVICIOS	ANÁLISIS Y PRUEBAS
Termometría	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calibración y pruebas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calibración de instrumentos que miden temperatura (termómetros industriales)</li> <li>• Calibración de patrones secundarios</li> </ul>



## RECURSOS HUMANOS

### EXPERTOS Y ESPECIALISTAS EN:

Termometría





## Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura (ESIA) Unidad Tecamachalco

### MISIÓN

Formar , preparar y capacitar profesionales de la arquitectura con conocimientos y habilidades para planear, diseñar, edificar o construir espacios que demanda el hábitat humano y las áreas que cumplen funciones ecológicas para la protección y mejoramiento del medio ambiente; ya sea vivienda, edificios para la salud, educación, cultura, la industria; el diseño y planeación de los espacios urbanos; así como, la conservación del patrimonio arquitectónico y urbano, histórico, artístico y cultural de las ciudades.

### OFERTA EDUCATIVA

#### Ingeniería y Arquitectura

La carrera de ingeniero arquitecto se orienta al desarrollo de:

- Diseño de espacios del hábitat humano; arquitectónicos, urbanos y áreas que cumplen funciones ecológicas.
- Proyecto y cálculo estructural, cálculo de instalaciones de edificios.
- Edificación o construcción.
- Diseño urbano.
- Restauración del patrimonio arquitectónico y urbano.
- Administración de inmuebles.
- Planificación urbana.
- Mantenimiento y conservación de edificios.
- Supervisión de obras urbanas y arquitectónicas.
- Diseño bioclimático.
- Diseño de edificios inteligentes.



## SERVICIOS

### Servicios de Capacitación

CURSOS	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administración y control de obra</li> <li>• Maestría en arquitectura</li> <li>• Diseño urbano</li> <li>• Dibujo asistido por computadora</li> <li>• Reglamentaciones</li> <li>• Psicología ambiental</li> <li>• Estructuras por computadora</li> <li>• Historia del arte</li> <li>• Establecimiento de sistemas de aseguramiento de calidad (ISO) para empresas de diseño y construcción.</li> <li>• Conservación y mantenimiento de edificios</li> <li>• Ordenamiento del suelo</li> <li>• Estudios del medio ambiente</li> <li>• Planeación y diseño de servicios para la salud</li> <li>• Análisis y estudio de ecotecnias y fuentes alternativas de bioclimatización</li> <li>• Mercados inmobiliarios</li> <li>• Diplomado de aseguramiento de calidad ISO</li> <li>• Diplomado de aseguramiento de calidad ISO</li> <li>• Planes de desarrollo urbano y vivienda</li> <li>• Reglamento sobre vivienda en el D.F.</li> <li>• AutoCAD 2004 2D Y 3D</li> <li>• Archicad V.9.0 3D VIZ</li> <li>• Curso Control de calidad de materiales para construcción</li> <li>• Diplomado en valuación inmobiliaria</li> <li>• Taller Arquitectura alternativa</li> <li>• Curso de especialización en residencia de obra de restauración de monumentos históricos</li> <li>• Diplomado en programación arquitectónica</li> <li>• Maestría con especialidad en arquitectura</li> <li>• Cursos de propósito específico “Cultura urbana”</li> <li>• Taller “Maquila , escaneo e impresión de planos”</li> </ul>	<p>Construcción</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taller “El arte de hablar con poder”</li> <li>• Cursos de Inglés</li> </ul>	<p>General</p>



## Servicios Tecnológicos

SERVICIO	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Supervisión y control de obras	Establecimiento de la metodología adecuada de la etapa de control en las obras públicas y privadas apoyadas en la reglamentación, teorías actuales y experiencias.	Construcción
Diseño urbano	Planes parciales de desarrollo, planes maestros y directores de los centros de población, análisis micro-regional, planeación urbana y estudios de impacto ambiental	
Planeación del desarrollo urbano municipal	Personalización de una metodología de desarrollo urbano para una población determinada que sirva como base para la elaboración de planes de desarrollo y vivienda.	
Arquitectura bioclimática	Diseño de infraestructura cuyo objetivo fundamental es el ahorro de energía, así como el máximo aprovechamiento de los recursos naturales y la integración medioambiental y climática del edificio.	
Administración y programación	Ingeniería de costos, programación de obras, análisis y catálogo de precios unitarios, auditoría de obras, valuación inmobiliaria, mercado inmobiliario, catastro y avalúos.	
Apoyo, asesoría y consultoría	Conservación y mantenimiento de edificios, ordenamiento del suelo, estudios del medio ambiente, diseño urbano, planeación y diseño de servicios para la salud, análisis y estudios de ecotécnicas y fuentes alternativas de bioclimatización, y valuación inmobiliaria.	

Apoyo técnico	Diseño y cálculo estructural, diseño y cálculo de instalaciones eléctricas, sanitarias hidráulicas y especiales, mecánica de suelos y topografía.	
Proyecto y diseño arquitectónico	Diseño arquitectónico, proyectos ejecutivos, análisis urbanísticos y realización de maquetas	

## INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Estudio	Estudio de asoleamiento en viviendas de interés social para diferentes latitudes de la República Mexicana.	Construcción
Desarrollo de tecnología	Desarrollo de tecnología para sistemas espaciales: Teoría y análisis experimental.	
Ahorro de energía	Uso eficiente de energía en los edificios, a partir de técnicas de diseño ambiental.	
Valores inmobiliarios	Valores inmobiliarios, la reurbanización y la vivienda.	
Espacio Público	Espacio público y tiempo libre en la ciudad de México.	
Elementos simbólicos	Elementos simbólicos de la vivienda tradicional.	



## PRODUCTOS Y PROTOTIPOS

PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Panel Ecológico	Panel de desecho (botella plástico)	Construcción
MENEGROHT	Mochilas de deporte extremo	
DIDARQ	Juegos didácticos	
CI-ARQ	Estudio sistemático de centros históricos	
DACSA	Bloque celulósico arcilloso	
Gandels and roses	Artesanía	

## RECURSOS HUMANOS

EXPERTOS Y ESPECIALISTAS EN:
Mecánica de suelos
Diseño y calculo estructural
Diseño y calculo de instalaciones eléctricas, sanitarias, hidráulicas y especiales
Topografía



## Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura (ESIA) Unidad Ticomán

### MISIÓN

Formar profesionales de calidad en el campo de las geociencias, con base en perfiles y planes de estudio de licenciatura y posgrado, flexibles, pertinentes, polivalentes, y multidisciplinarios, que incorporen permanentemente los conocimientos y tecnología de frontera; así como realizar proyectos de investigación científica y tecnológica, y proporcionar servicio externo a la industria del petróleo, electricidad, minería, agua, desarrollo de infraestructuras entre otras, para impulsar el crecimiento económico y el desarrollo social, sostenido y sustentable de México.

### OFERTA EDUCATIVA

#### Ingeniería en Topografía y Fotogrametría

La carrera de ingeniero topógrafo y fotogrametrista se orienta a la:

- Dirección y/o realización de levantamientos topográficos ya sea aéreos o terrestres.
- Localización y ubicación de zonas de estudio mediante métodos astronómicos, geodésicos o con apoyo de satélites artificiales.
- Participación en grandes obras portuarias, de ferrocarriles, hidroeléctricas, aeropuertos, oleoductos, etc.
- Elaboración de planos, cartas y mapas.
- Evaluación y representación gráfica de la información obtenida sobre los recursos naturales, asuntos agrarios, catastrales, periciales, etc.
- Asesoría técnica.

#### Ingeniería en Geofísica

La carrera de ingeniero geofísico se orienta a:

- Resolver los diferentes problemas inherentes a la estructura del planeta.
- Explorar, descubrir, analizar y evaluar los recursos naturales.



- El aprovechamiento racional de los recursos y preservación el medio ambiente.

### **Ingeniería en Geología**

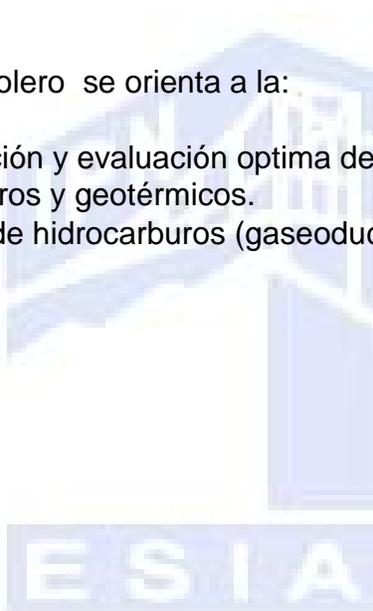
La carrera de ingeniero geólogo se orienta a la:

- Investigación de suelos
- Prospección de las aguas subterráneas y el petróleo
- Exploración y explotación de minerales
- Investigación de la geología como ciencia
- Localización y solución de los problemas de situación de las grandes obras de ingeniería civil, como pueden ser puentes, presas y caminos .

### **Ingeniería Petrolera**

La carrera de ingeniero petrolero se orienta a la:

- Exploración, perforación y evaluación optima de los yacimientos de hidrocarburos, acuíferos y geotérmicos.
- Manejo y transporte de hidrocarburos (gaseoductos, oleoductos y poliductos).





## SERVICIOS

### Servicios de Capacitación

CURSOS	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Estratigrafía y sedimentología de carbonatos (teoría).	Petrolero
Estratigrafía y sedimentología de terrígenos (teoría).	
Petrografía de rocas ígneas y metamórficas.	
Sismología.	
Geología estructural.	
Adquisición sísmica 2D.	
Adquisición sísmica 3D.	
Fotogeología y cartografía.	
Sistemas petroleros.	
Métodos potenciales.	
Procesado de datos sísmicos.	
Interpretación sísmica.	
Secciones balanceadas.	
Petrología de rocas ígneas y metamórficas para el sector minero.	Minero
Estudio de la génesis, distribución y relación de las principales rocas ígneas y metamórficas con los yacimientos minerales.	

## Servicios Tecnológicos

SERVICIO	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Estudio topográfico, geofísico y mecánico de suelo.	Estudio topográfico, resistividad de terrenos y diversas pruebas.	General
Estudio geohidrológico para ubicar la perforación de un pozo.	Recopilación y análisis de información escrita y cartográfica, levantamiento de la geología de la zona y ejecución de 4 sondeos eléctricos verticales (sevs) a 400 metros de profundidad, elaboración de informe final.	
Análisis mineralógico de muestras de suelo.	Hacer láminas delgadas de las muestras de suelo para su determinación, clasificación y posible origen de muestras de suelo.	
Remediación por contaminación de hidrocarburos en suelos	Caracterización del impacto, remediación y monitoreo del sitio.	

## INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Geología del petróleo	Análisis de aspectos estructurales y estratigráficos de zonas.	Petrolero
Geología estructural y tectónica	Aplicación de nuevos conceptos de tectónica en diferentes zonas de la republica.	
Impacto ambiental	Aplicación del conocimiento geológico en riesgo y remediación.	General



Petrología y geoquímica	Estudios de geoquímica en el estudio de eventos volcánicos.	
Geohidrología y subsidencia	Estudio de los fenómenos de hundimiento.	
Geología minera	Estudios geológicos prospectivos de zonas de yacimientos minerales.	Minero

## INFRAESTRUCTURA

### Talleres y laboratorios

LABORATORIO	SERVICIOS	ANÁLISIS Y PRUEBAS
Fotogeología	<ul style="list-style-type: none"><li>• Análisis de fotografías aéreas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Determinación de los principales rasgos de un área.</li></ul>
Petrografía	<ul style="list-style-type: none"><li>• Análisis de rocas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Determinación de rocas de acuerdo a sus propiedades físicas, químicas y ópticas.</li></ul>
Mineralogía	<ul style="list-style-type: none"><li>• Análisis de rocas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Determinación de rocas de acuerdo a sus propiedades físicas, químicas y ópticas</li></ul>
Paleontología	<ul style="list-style-type: none"><li>• Análisis de rocas sedimentarias</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Clasificación de la fauna fósil para determinar edades de roca.</li></ul>
Yacimientos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Análisis de minerales</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Determinación de rocas de acuerdo a sus propiedades físicas, químicas y ópticas.</li></ul>
Geomática	<ul style="list-style-type: none"><li>• Proceso informático</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Proceso de la información derivada del estudio de fotografías aéreas e imágenes de satélite.</li></ul>
Geofísica	<ul style="list-style-type: none"><li>• Estudios del subsuelo</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Estudios en base a métodos indirectos (geofísica, sísmica, gravimetría, etc.)</li></ul>



## RECURSOS HUMANOS

EXPERTOS Y ESPECIALISTAS EN:
Geología petrolera
Geología minera
Riesgo geológico
Impacto ambiental
Geohidrología
Petrología y mineralogía
Petrografía y geoquímica
Minería
Laminación de muestras de roca
Separación de fósiles





## Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura (ESIA) Unidad Zacatenco

### MISIÓN

Formar profesionales de calidad en el ámbito de la ingeniería civil, con base en perfiles y planes de estudio de licenciatura y posgrado, flexibles, pertinentes polivalentes y multidisciplinarios.

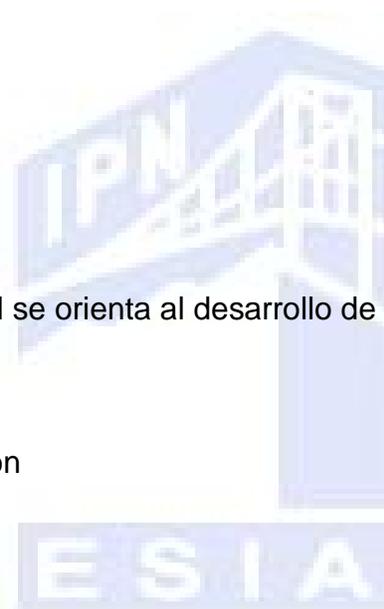
Brindar servicio externo a la industria de la construcción para el desarrollo de infraestructura.

### OFERTA EDUCATIVA

#### Ingeniería Civil

La carrera de ingeniero civil se orienta al desarrollo de infraestructura:

- Urbana e industrial
- Hidráulica
- Vías de comunicación





## SERVICIOS

### Servicios de Capacitación

CURSOS	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Visual Basic	Construcción
Introducción a la Valuación Inmobiliaria	
La Estación Total en La Actualización de Los Programas en Topografías	
Análisis Experimental de Esfuerzos	
Análisis de precios Unitarios Opus Ole 2.0	
Nuevas Técnicas en la Caracterización y Restauración de sitios contaminados con Hidrocarburos.	
Seminario de Valuación Inmobiliaria	
Excel	General
Métodos Numéricos	
Autocad	
Macromedia Firewors	
Ambientes Virtuales	
Introducción a la Informática	
Introducción a la Docencia	
Autocad 2004 Básico	



## Servicios Tecnológicos

SERVICIO	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Instrumentación Aplicada a la Dinámica Estructural	Procedimientos para acondicionar acelerómetros convencionales de bajo costo para su empleo en la dinámica estructural.	Construcción
Diseño Hidráulico Experimental de la Transición de un Conducto a Superficie Libre, a un Flujo de Presión	Experimentación de una transición hidráulica que transporta agua hacia una sección de herradura.	
Rehabilitación y Mejoramiento del Módulo de Tres Tanques	Instalación alternativa y compacta que consta de tres tanques diseñada para trabajar con agua limpia y realizar quince prácticas de Hidráulica.	
Reparación de la Red de Tuberías con accesorios y Manómetros Construidos en el LIHESIA-ZAC	Instalación que sirve para mostrar al alumnado de la licenciatura de Ingeniería Civil los fenómenos de pérdidas mayores y menores en ductos a presión.	
Diseño y Construcción de una Cámara de Vórtices en el LIHESIA-ZAC	Estudio de hidrodinámica del cuerpo de agua asociada a la geometría de los espacios de maniobra en la obra hidráulica.	
Asesoría en el uso de equipos y aplicación de software	Asesoría en el uso de equipo para estudios de fotoelasticidad y extensometría eléctrica. Aplicación de la programación en la solución de diversos problemas de análisis y diseño estructural. Asesoría en el empleo de programas de computo (STAAD PRO, SAP, RAM, etc.) para la solución de problemas de análisis y diseño estructural.	

SERVICIO	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Diseño y revisión de obras	Diseño y revisión de obras en modelo físico de obras hidráulicas. Revisión de funcionamiento hidráulico de pilas para puentes y vertedores. Revisión de diseño de obras marítimo-costeras.	
Calibración de instrumentos de medición	Calibración de instrumentos de medición.	

## INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

### Proyectos

PROYECTOS	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Amortiguamiento sísmico	Construcción de modelos didácticos con sistemas de aislamiento y control pasivo.	
Modelos didácticos digitales de estructuras	Diseño de metodologías para generar programas de video digital.	
Patrones de velocidad en flujos	Elaboración de una metodología de visualización de flujos con imágenes de video digitalizadas.	
Experimentación del comportamiento de flujo en Pozos	Simulación hidrológica con aspersores de precipitaciones; piezómetros que miden las alturas de presión a una determinada distancia con respecto a la colocación de los pozos.	
Transmisión de Oleaje Irregular en Rompeolas	Estudio de los efectos de la transmisión del oleaje en rompeolas superficiales permeables a talud.	Construcción

## PRODUCTOS Y/O PROTOTIPOS

PRODUCTOS Y/O PROTOTIPOS	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Instrumentación aplicada en la ESIA Zacatenco del IPN a la enseñanza de la dinámica Estructural	Se describe la propuesta de investigación "Fabricación de modelos estructurales, didácticos instrumentados con acelerómetros comerciales de bajo costo", desarrollada en el laboratorio de estructuras de la ESIA Zacatenco. El objetivo principal de este proyecto fue el diseño de una nueva practica didáctica de laboratorio llamada "comportamiento dinámico de las estructuras", a impartirse en ese laboratorio. En esta práctica se incorpora la medición de las magnitudes de aceleración captadas por acelerómetros comerciales de bajo costo.	Construcción
Tecnocreto	A partir de la creación del concreto de alta resistencia, se puede innovar prefabricados con agregados de menor densidad y con aditivos cementantes.	Construcción
Estudio experimental del comportamiento del flujo en pozos para un acuífero confinado.	Con este estudio se propone un modelo de tanque hidrológico, en el cual se simulara un acuífero confinado y la extracción de agua del mismo, lo cual nos permita observar de una manera aproximada, el grado de desventaja de la cantidad de líquido bombeado al exterior y la recuperación del mismo manto. Con esto se obtendrán los coeficientes de permeabilidad para el material de arena de un flujo de pozo para el acuífero simulado en el tanque hidráulico.	Ambiental



## INFRAESTRUCTURA

### Talleres y laboratorios

LABORATORIO	SERVICIOS	ANÁLISIS Y PRUEBAS
Estructuras	Pruebas de laboratorio	<ul style="list-style-type: none"><li>• Análisis de esfuerzo</li><li>• Diseño estructural</li><li>• Estudios de respuesta estructural</li><li>• Desplazamientos y deformaciones unitarias</li><li>• Deformaciones superficiales</li><li>• Estudios de respuesta a estructuras de diversos sistemas estructurales</li><li>• Elementos estructurales a sollicitaciones estáticas en un marco de carga midiendo su respuesta</li><li>• Elementos superficiales sometidos a carga muerta</li></ul>
Fotogrametría	Interpretación de fotografías	No hay pruebas
Ingeniería Hidráulica	Pruebas de laboratorio	<ul style="list-style-type: none"><li>• Estudio de estabilidad de bocas</li><li>• Intrusión salina</li><li>• Transporte de contaminantes</li><li>• Difusión térmica</li><li>• Modelos hidráulicos de fondo móvil</li><li>• Estabilidad de rompe olas con oleaje irregular y regular (bidimensional y tridimensional)</li></ul>
Ingeniería Sanitaria	Pruebas de laboratorio	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mediciones de cloro, PH, acidez, alcalinidad</li><li>• Pruebas de dureza (total, calcio y magnesio)</li><li>• Prueba bacteriológica de coliformes</li><li>• Medición de cloruros, oxígeno disuelto, sólidos totales, sulfatos, detergentes, etc.</li><li>• Prueba de demanda química de oxígeno</li><li>• Prueba de grasas y aceites</li><li>• Porcentaje de subproductos de los residuos sólidos</li><li>• Observaciones microscópicas</li></ul>

LABORATORIO	SERVICIOS	ANÁLISIS Y PRUEBAS
Mecánica de suelos y rocas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas de laboratorio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudios de mecánica de suelos; determinación de estratigrafía para diferentes propósitos: cimentaciones, excavaciones, etc.</li> </ul>
Pavimentos y terracerías	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas de laboratorio</li> <li>• Diseño de pavimentos</li> </ul>	<p>Mediciones de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peso volumétrico suelto y con parafinas</li> <li>• Porter</li> <li>• Expansión</li> <li>• Valor relativo de soporte</li> <li>• Limite liquido</li> <li>• Contenido de humedad</li> <li>• Permeabilidad</li> <li>• Valor cementante</li> <li>• Desgaste</li> <li>• Equivalente de arena</li> <li>• Granulometría</li> <li>• Densidad de arena y suelos</li> <li>• Permeabilidad</li> <li>• Marshall</li> <li>• Ductilidad, destilación</li> <li>• Carga eléctrica</li> <li>• Forma de partícula</li> <li>• Adherencia</li> <li>• Intemperismo acelerado y durabilidad</li> <li>• Viscosidad cinemática, dinámica y absoluta; viscosidad Saybolt-Furol</li> <li>• Punto de ignición, inflamación</li> <li>• Penetración</li> <li>• Ductilidad</li> <li>• Compresión simple y triaxial de suelos</li> <li>• Extracción de corazones de concreto asfáltico y concreto</li> <li>• Fallado de cilindros de concreto</li> </ul>

LABORATORIO	SERVICIOS	ANÁLISIS Y PRUEBAS
Resistencia de materiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas de laboratorio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas de concreto hidráulico, elementos prefabricados.</li> <li>• Pruebas físicas de arenas o gravas para concreto (peso volumétrico, granulometría, densidad, por ciento de adsorción y materia orgánica).</li> <li>• Resistencia a la compresión simple en especímenes cúbicos de roca.</li> <li>• Dosificación de concreto de compresión incluyendo ensayos de agregados, mezcla de pruebas, fabricación y ensayo de 6 cilindros.8granulometria, densidad y absorción de agregados).</li> <li>• Ensayo de compresión de cilindros estándar de concretos de 15*20 cm cada uno.</li> <li>• Por corte, cabeceo y ensayo de corazones, hasta 10 cms. De diámetro cada uno.</li> <li>• Ensayo a la compresión de cubos de mortero.</li> <li>• Ensayo de tubos de concreto simple, lisos, desde 0.15 hasta 0.6 metros de diámetro nominal cada uno.</li> <li>• Ensayo de tubos de concreto simple, corrugado, desde 0.15 hasta 0.6 metros de diámetro nominal cada uno.</li> <li>• Ensayo de mosaicos, trazos t losetas de barro vitrificado; entregando en el laboratorio las probetas labradas, incluyendo resistencia a la compresión, modulo de ruptura a la flexión, desgaste y absorción.</li> <li>• Ensayo en azulejos, fachaletas y cerámicas vidriadas, incluyendo pruebas de ruptura a la flexión, desgaste y absorción.</li> <li>• Ensayo de tabique, ladrillo y bloques de concreto ligero y macizo; incluyendo pruebas de resistencia a la compresión, adsorción y verificación geométrica y de contenido de agua.</li> <li>• Ensayo de cantera, adoquines, mármoles y piedras para pisos, revestimiento de fachadas, entregando probeta labrada, incluyendo resistencia a la compresión, densidad, adsorción y resistencia al intemperismo.</li> <li>• Pruebas de desgaste a material para pisos o recubrimientos, incluyendo elaboración</li> </ul>



LABORATORIO	SERVICIOS	ANÁLISIS Y PRUEBAS
Topografía	<ul style="list-style-type: none"><li>Levantamientos topográficos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Levantamiento con cinta</li><li>Levantamiento con tránsito y cinta (ángulos directos, interiores y exteriores, deflexiones)</li><li>Levantamiento de una poligonal de apoyo</li><li>Nivelación simple</li><li>Nivelación compuesta</li><li>Establecer una red de bancos de nivel</li><li>Métodos de comprobación de una nivelación diferencial</li><li>Nivelación de perfil</li><li>Levantamiento de una poligonal con el método de taquimetría</li><li>Levantamiento taquimétrico de una poligonal para su configuración</li><li>Orientación astronómica</li><li>Levantamiento topográfico para Ing. Sanitaria, hidráulica, construcción, geotecnia y vías terrestres</li></ul>

## RECURSOS HUMANOS

EXPERTOS Y ESPECIALISTAS EN:
Análisis, cálculo y diseño estructural
Explotación geológica
Irrigación y control de ríos
Topografía
Exploración geológica
Cartografía
Análisis y tratamiento de aguas residuales
Mecánica de suelos
Hidráulica



## Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME) Unidad Azcapotzalco

### MISIÓN

Formar profesionales de calidad y competitividad en el área de la Ingeniería Electromecánica, con una cobertura incluyente de todos los segmentos de la sociedad; a fin de que desarrollen sus capacidades y habilidades y ejerciten práctica y pertinentemente sus conocimientos en el ámbito de los sectores productivos público y privado; atendiendo para esto los niveles de licenciatura y posgrado; así como, otras modalidades educativas, poniendo énfasis en los programas de investigación y de desarrollo experimental, con el propósito de renovar los conocimientos y transferir al sector productivo en lo particular y a la sociedad en lo general los beneficios de la ciencia, la tecnología y la cultura en sentido amplio.

### OFERTA EDUCATIVA

#### Ingeniería Mecánica

La carrera de ingeniero mecánico se orienta al desempeño en las siguientes áreas:

- Aplicación de conocimientos científicos y tecnológicos para el aprovechamiento y transformación de las energías y dispositivos en beneficio del ser humano y su medio ambiente.

#### Ingeniería en Robótica Industrial

La carrera de ingeniero en robótica industrial se orienta al desempeño en:

- La aplicación y dosificación apropiada de las Ingenierías Mecánica, Eléctrica y Electrónica que permita automatizar plantas industriales, procesos y equipos de alta producción.



## SERVICIOS

### Servicios de Capacitación

CURSOS	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Diseño asistido por computadora	General
Mechanical desktop	
Preparación de arenas	
Moldeo preparación de piezas metálicas en arena	
Fusión de metales	
Sistemas de manufactura automatizado	
Reingeniería de sistemas de producción	
Neumática industrial	
Robótica industrial	
Análisis experimental de esfuerzos	
Diseño de instalaciones eléctricas industriales	
Lectura e interpretación de planos	
Ingeniería del proceso	
AMEF del proceso	
Introducción a ISO 9000	
Calidad total	
Tiempo y movimiento	
Distribución de plantas	
Normalización	
Control y evaluación de equipos electrónicos de potencia	
Simulación de esfuerzos	
Refrigeración comercial e industrial	
Capacitación en intercambiadores de calor	
Acondicionamiento de aire	
Evaluación y optimización de intercambiadores de calor	
Desarrollo e implantación de sistemas de calidad	
Sistemas de bombeo y diseño de tuberías	
Seguridad e higiene industrial	
Pruebas mecánicas a materiales	
Células flexibles de manufactura	
Metrología dimensional	
Administración del mantenimiento industrial	



Diseño y evaluación de proyectos de ingeniería	
Implantación de sistemas inteligentes de control	

SEMINARIOS	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Automatización de PLC's y robots industriales	General
Administración de producción	
Automatización en aplicaciones industriales	
Refrigeración industrial	
El ensayo de materiales como parte del control de calidad en la industria Metal-Mecánica	
Bombas, su selección y aplicación	
Potencia industrial	
Administración de mantenimiento industrial	
Seguridad industrial y normatividad	
Calidad total para la manufactura de clase mundial	

### Servicios Tecnológicos

SERVICIO	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Inspecciones	Análisis y diagnóstico detallado de equipos de bombeo, accesorios para tuberías (válvulas), sistemas neumáticos, sistemas de potencia, sistemas electro-mecánicos, sistemas de enfriamiento.	General
Estudios y asesorías	Para la selección y compra de equipo	
Evaluaciones	De sistemas productivos en operación	
Implantación	De sistemas de calidad y mejoras en sistemas productivos	

Asesoría y soluciones integrales	En automatización y control de la producción, seguridad e higiene	
Análisis	Termodinámicos, de Transferencia de calor, Refrigeración y aire acondicionado	

## INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Templabilidad de los aceros	Diseño y construcción de bancos de pruebas para realizar las curvas de templabilidad de los aceros, los cuales se utilizarán en el laboratorio de ciencia de los materiales.	General
Brazo mecánico	Reingeniería de un brazo mecánico, accionado por un sólo motor.	
Fabricación de taladro controlado mediante CNC.	Fabricación de taladro controlado mediante CNC.	
Rugo-Interferencia aplicada en la rehabilitación de ejes sólidos.	Rugo-Interferencia aplicada en la rehabilitación de ejes sólidos.	
Anteproyecto de norma de grúas y aparatos de elevación de carga suspendida-montacargas.	Anteproyecto de norma de grúas y aparatos de elevación de carga suspendida-montacargas.	
Manuales de políticas y procedimientos apegados a la ISO 9000.	Desarrollo de un prototipo para la elaboración de manuales de políticas y procedimientos apegados a la ISO 9000.	
Máquina para inyección metálica (zamac)	Reingeniería para la rehabilitación y modernización de máquina para inyección metálica (zamac) a presión por cámara caliente.	

Marco de carga mediante el empleo de transductores	Diseño y construcción de un marco de carga mediante el empleo de transductores, para la realización de ensayos mecánicos dentro del límite elástico.	
Diseño y fabricación de un Robot de Cinco Grados de Libertad.	Diseño y fabricación de un Robot de Cinco Grados de Libertad.	
Manipulador cilíndrico controlado por sistemas digitales.	Manipulador cilíndrico controlado por sistemas digitales.	
Diagnostico de evaluación al camión cisterna Walter Yanqui.	Diagnostico de evaluación al camión cisterna Walter Yanqui.	

## INFRAESTRUCTURA

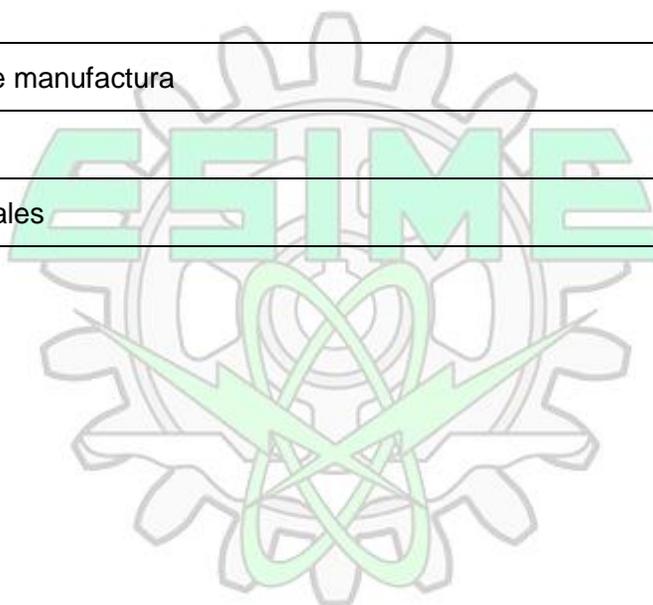
### Talleres y laboratorios

LABORATORIO	SERVICIOS	ANÁLISIS Y PRUEBAS
Ciencia de los materiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas</li> <li>• Ensayos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dureza</li> <li>• Tensión</li> <li>• Compresión</li> <li>• Flexión</li> <li>• Torsión</li> <li>• Curva -</li> <li>• Fatiga</li> <li>• Extensometría eléctrica</li> <li>• Fotoelasticidad</li> <li>• Desgaste</li> <li>• Impacto</li> <li>• Líquidos penetrantes</li> <li>• Partículas magnéticas</li> </ul>
Mecánica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ultrasonido</li> <li>• Rayos X</li> <li>• Verificación dimensional</li> </ul>
Metrología dimensional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calibración de vernier</li> <li>• Balanceo y diagnostico de condiciones mecánicas mediante análisis de vibraciones</li> </ul>



## RECURSOS HUMANOS

EXPERTOS Y ESPECIALISTAS EN:
Diseño mecánico
Termo fluidos
Nuevas tecnologías
Sistemas flexibles de manufactura
Robótica
Ingeniería de materiales





## Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME) Unidad Culhuacán

### MISIÓN

Formar profesionales de calidad y competitividad en áreas de la Ingeniería en comunicaciones y electrónica, computación y mecánica, con una cobertura incluyente de todos los segmentos de la sociedad; a fin de que desarrollen sus capacidades y habilidades y ejerciten práctica y pertinentemente sus conocimientos en el ámbito de los sectores productivos público y privado; atendiendo para esto los niveles de licenciatura y posgrado; así como, otras modalidades educativas, poniendo énfasis en los programas de investigación y desarrollo experimental, con el propósito de renovar los conocimientos y transferir al sector productivo en lo particular y a la sociedad en lo general los beneficios de la ciencia, la tecnología y la cultura en sentido amplio.

### OFERTA EDUCATIVA

#### Ingeniería en Computación

La carrera de ingeniero en computación se orienta al desempeño en las siguientes áreas:

- Computación, desarrollo de software, planeación y requerimientos de hardware administración de las Áreas y Centros de Cómputo, así como capacitación, investigación y asesoramiento en Sistemas de computación.

#### Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica

La carrera de ingeniero en comunicaciones y electrónica se orienta al desempeño en las siguientes áreas:

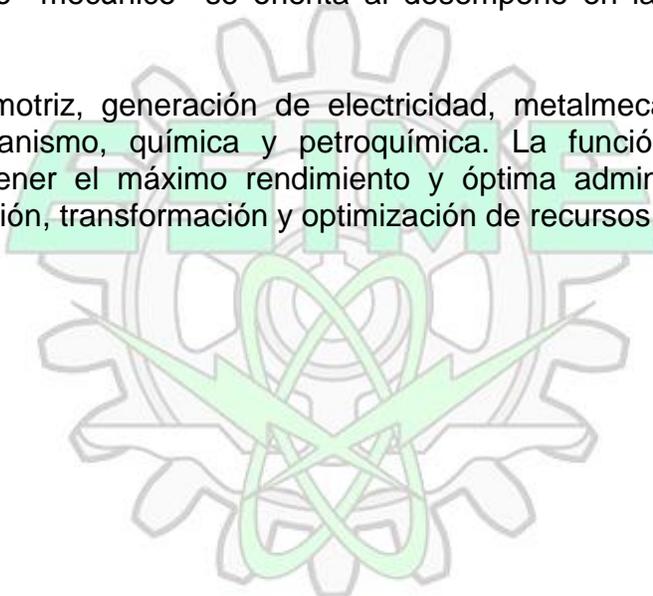


- Planificación, Investigación, Diseño, Producción, Instalación, Mantenimiento, Operación, Dirección y Asesoría Técnica, Administración y Normatividad de Equipos y Sistemas Electrónicos y de Comunicación es.

### **Ingeniería en Mecánica**

La carrera de ingeniero mecánico se orienta al desempeño en las siguientes áreas:

- Alimentos, automotriz, generación de electricidad, metalmecánica, riego, transportes, urbanismo, química y petroquímica. La función primordial consiste en obtener el máximo rendimiento y óptima administración en tareas de utilización, transformación y optimización de recursos naturales.





## SERVICIOS

### Servicios de Capacitación

CURSOS	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Sistemas operativos y paquetería básica	General
Protocolos seguros	
Administración y seguridad de redes	
Interconexión en redes	
Mantenimiento preventivo y correctivo en hardware	
Paquetería especializada (SQL SERVE, ORACLE, POSTGRESSQL, FOXPRO)	
Herramientas de Internet	
Paquetería de diseño (AUTOCAD, ORCAD, PSPICE, FLASH, etc.)	
Herramientas de programación (DELPHI, VISUAL STUDIO.NET, C++, JAVA, etc.)	
Desarrollo humano (autoestima, liderazgo, equipos de trabajo, etc.)	
Administración (dirección empresarial, Admón. de proyectos de inversión, etc.)	
Fundamentos de electrónica	
Electrónica digital	
Microprocesadores	
Microcontroladores	
Fibra óptica	
Electrónica de potencia industrial	
Audio digital y grabación	
Análisis de ruido y vibraciones	
Telecomunicaciones	
Sistemas de comunicación digital y microondas	
Elementos de diferencia finita	
Seguridad industrial	
Fibra de vidrio	
Sistemas operativos	
Manejo de materiales	
Bombas centrifugas e hidráulicas	
Electricidad básica e intermedia	
Controladores lógicos programables PLC's	
Sistemas hidráulicos	



Sistemas neumáticos	
Cálculo y diseño de tuberías	
Cálculo y selección de equipo para refrigeración	
Motores diesel	
Turbinas de gas y vapor	
Motores de combustión interna	
Soldadura	
Engranajes	
Robótica industrial	
Maquinas- herramientas con CNC	
Mechanical desktop	
Manufactura asistida por computadora. (C.A.M)	
Hidráulica básica	
Curso protección civil de edificios	
Curso Tecnologías en comunicaciones	Comunicaciones
Curso Red digital de sistemas integrados	
Curso cálculo y diseño de recipientes a presión	Mecánica
Curso Circuitos eléctricos de CD y CA	Energía
Curso Control de Motores Eléctricos	
Curso Instalaciones Eléctricas	
Curso Instalaciones Eléctricas Industriales	
Curso Instalaciones Eléctricas Residenciales	
Curso Instrumentación Básica	
Curso Sistemas de Calidad para Unidades de Verificación	
Curso Sistemas Eléctricos de Potencia	
Curso Subestaciones Eléctricas	
Taller, Ingeniería de Mantenimiento Aplicada	
Curso Electrónica Básica	

SEMINARIOS	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Técnicas de automatización industrial, costos y administración de mantenimiento.	General
Procesamiento digital de señales y técnicas de grabación.	
Seguridad informática, sistemas digitales e ínter- conectividad de sistemas.	



DIPLOMADOS Y CONFERENCIAS	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Desarrollo de proyectos e innovación tecnológica	General
Seguridad jurídica en la informática	
Control total de la calidad dirigido a líderes naturales y empresariales	
Identidad personal en el ámbito del desarrollo empresarial	
Sistemas de control numérico computarizado con C.A.D -C.A.M	

### Servicios Tecnológicos

SERVICIO	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Estudios, consultarías y análisis técnicos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Diseño mecánico y manufactura</li></ul>	General
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Instalaciones eléctricas</li></ul>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sistemas de mantenimiento y producción</li></ul>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Equipos eléctricos y de telecomunicaciones</li></ul>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sistemas computacionales</li></ul>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• De redes ( auditorías)</li></ul>	

## INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Generación de secuencias cifrantes.	Diseño y análisis de secuencia cifrantes con la finalidad de la autenticación, confidencialidad e integridad de la información.	Informática
Sistemas de pago electrónico.	Diseño de sistemas de pago electrónico.	
Diseño de hardware criptográfico.	Diseño y generación de interfases que garanticen la autenticidad de la información.	
Diseño de sistemas esteganográficos	Diseño de métodos para almacenamiento de información mas seguro.	
Diseño de protocolos criptográficos.	Diseño de métodos para cifrar o enmascarar la información.	
Informática forense.	Búsqueda de medios para adquirir, preservar, obtener y presentar datos que han sido procesados electrónicamente y guardados en un medio computacional.	Automotriz
Sistema de reconocimiento de placas de automóviles	Este sistema es capaz de reconocer los dígitos alfanuméricos que conforman el número de placa de un automóvil, este sistema puede utilizarse para el control de acceso y determinación del tiempo de un vehiculo en un estacionamiento, público o privado o como sistema de supervisión y seguridad.	
Sistema de monitoreo de composición del suelo en perforación de pozos.	Este sistema permite registrar las características y composición del suelo durante la perforación de pozos petroleros o de agua.	Construcción

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Sistema de eliminación de ruido esofaríngeo	Este sistema permite eliminar el ruido provocado por el vibrador utilizado por las personas que han perdido la traquea; para poder generar sonidos vocales puede instalarse en sistemas de telefonía para que este tipo de personas puedan comunicarse telefónicamente.	Medico
Sistema de análisis de señales E66	Este sistema móvil de 16 canales permite registrar señales encefalográficas, para su análisis; instalándose en un paciente que requiere movilidad dentro de una zona hospitalaria.	
Sistema de autenticación de firmas autógrafas	Este sistema permite determinar si la firma analizada pertenece o no a una de las personas con firma registrada en el sistema y que fueron empleadas para su entrenamiento.	General

## INFRAESTRUCTURA

### Talleres y laboratorios

LABORATORIO	SERVICIOS	ANÁLISIS Y PRUEBAS
Ciencia de los materiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas</li> <li>• Ensayos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Destructivas: flexión, impacto, compresión, tensión, torsión, dureza.</li> <li>• No destructivas: ultrasonido, partículas magnéticas, inspección visual, corrientes parasitas.</li> </ul>
Procesos de manufactura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensayos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Moldes para inyección: diseño, selección de materiales, instalación, operación, mantenimiento preventivo, correctivo e inductivo.</li> </ul>



## RECURSOS HUMANOS

EXPERTOS Y ESPECIALISTAS EN:
PLC´s Electrónica
Electrónica básica y avanzada
Electrónica digital
Paquetería y redes de computadoras
Administración
Sistemas neumáticos, bombas
Ingeniería civil
Seguridad industrial
Máquinas y herramientas
Hidráulica



## Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME) Unidad Ticomán

### MISIÓN

Formar integralmente profesionistas a niveles Superior y de Postgrado, capaces de realizar investigación y contribuir al desarrollo de los sectores productivo, social y de servicios en el ámbito Aeronáutico principalmente, con calidad, responsabilidad, ética, tolerancia y compromiso social y ambiental. ESIME Ticomán imparte desde hace ya 67 años la licenciatura en Ingeniería Aeronáutica y es a nivel Nacional la única institución que imparte este tipo de estudios, posee una planta docente solidamente consolidada y cuenta con instalaciones donde imparte conocimiento, investiga y desarrolla tecnología, ello ha contribuido a que nuestros egresados den soporte al desarrollo aeronáutico del país.

Brindar servicios profesionales a la industria contribuyendo a mejorar la vinculación del Instituto con los diferentes sectores de la sociedad, especialmente en el transporte aéreo y automotriz es el objetivo principal.

### OFERTA EDUCATIVA

#### Ingeniería aeronáutica

La carrera de ingeniero en aeronáutica se orienta al desempeño en las siguientes áreas:

- Aerodinámica
- Eléctrica y electrónica
- Ingeniería térmica
- Operaciones aeronáuticas
- Tecnología



## SERVICIOS

### Servicios de Capacitación

CURSOS	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Diplomado internacional en ingeniería y certificación de aeropuertos	Aeronáutica
Diplomado en mantenimiento de turborreactores, aviónica y estructuras	
Seminario en sistemas aeroportuarios	
Seminario de sistemas electrónicos digitales en aviación	
Seminario de administración de la producción en mantenimiento de aeronaves	
Seminario de modelado, diseño, control y manufactura de elementos mecánicos.	
Seminario de ingeniería y manufactura asistida por computadora	
Radiografía industrial nivel I y II	Aeronáutica Metal-Mecánica
Resistencia de materiales avanzada	
Vibraciones mecánicas	

### Servicios Tecnológicos

SERVICIO	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Diseño y construcción de vehículos aéreos no tripulados (UAV)	Diseño y construcción de vehículos aéreos no tripulados (UAV) (aeronaves de ala fija, ala rotativa y dirigibles para vigilancia y observación).	Aeronáutica
Asesoría	En diseño de aeródromos.	



	En análisis de incidentes y accidentes aéreos.	
Determinación de características aerodinámicas	Determinación de características aerodinámicas de modelos de vehículos, edificios o cualquier objeto, en el túnel aerodinámico.	
Diseño y desarrollo de avionica	Diseño y desarrollo de avionica para vehículos aéreos.	
Manufactura de partes y piezas metálicas y no metálicas	Manufactura de partes y piezas metálicas y no metálicas y determinación de sus propiedades mecánicas.	Aeronáutica Metal-Mecánica General
Diseño de elementos mecánicos	Diseño de elementos mecánicos.	
Análisis de sistemas de propulsión y transferencia de calor	Análisis de sistemas de propulsión y transferencia de calor.	
Sistemas de control	Diseño de sistemas de control para vehículos	General

## INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Análisis de falla de componentes de estabilizador horizontal de la aeronave WESTWIND 1124	Determinación de modo de falla del componente del estabilizador horizontal de una aeronave WESTWIND 1124 accidentada.	Aeronáutica



Pruebas a lámparas de señalización	Pruebas de intemperismo	
Estudio aerodinámico a un deflector de viento	Determinación del flujo aerodinámico de un deflector de viento para el AICM	

## INFRAESTRUCTURA

### Talleres y laboratorios

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Análisis de falla de componentes de estabilizador horizontal de la aeronave WESTWIND 1124	Determinación de modo de falla del componente del estabilizador horizontal de una aeronave WESTWIND 1124 accidentada.	Aeronáutica
Pruebas a lámparas de señalización	Pruebas de intemperismo	
Estudio aerodinámico a un deflector de viento	Determinación del flujo aerodinámico de un deflector de viento para el AICM.	

## RECURSOS HUMANOS

EXPERTOS Y ESPECIALISTAS EN:
Aeronáutica
Aerodinámica
Operaciones aeronáuticas
Mantenimiento de aeronaves
Manufactura de piezas y partes de aeronaves



## Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME) Unidad Zacatenco

### MISIÓN

Formar profesionales capaces de planear, proyectar, diseñar, innovar, controlar, instalar, construir, coordinar, dirigir, operar, mantener y administrar equipos y sistemas, aparatos y dispositivos, destinados a la generación, transformación y aprovechamiento de la energía eléctrica, sistemas y equipos electrónicos en las áreas de Acústicas, Computación, Comunicaciones, Control y Electrónica, tomando en cuenta la calidad de los procesos de trabajo, el uso eficiente de la energía y los recursos naturales, los sistemas de información y el impacto ambiental con una visión integral del desarrollo social, económico e industrial del país.

### OFERTA EDUCATIVA

#### Ingeniería eléctrica

La carrera de ingeniería eléctrica se orienta a:

- Proyectos de ingeniería básica o conceptual
- Proyectos de ingeniería de detalle
- Especificaciones de equipos y sistemas
- Construcción
- Montaje
- Puesta en servicio
- Operación y mantenimiento
- Diseño y la manufactura de: motores eléctricos trifásicos y monofásicos, de todos tipos.



### **Ingeniería en comunicaciones y electrónica**

La carrera de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica se orienta a:

- Audioacústica, metrología acústica, psicoacústica, acústica arquitectónica, vibraciones y ruido, bioacústica y acústica musical.
- Ingeniería de software, redes de computadoras, sistemas digitales, arquitectura de computadoras, visión y reconocimiento de formas, sistemas expertos, sistemas operativos y simulación gráfica.
- Telefonía digital, teoría de la información, instrumentación y procesamiento de señales analógicas, microondas, radioenlaces terrestres y satelitales, redes de comunicación de datos y procesamiento digital de señales.
- Dispositivos y sistemas para control de maquinaria y procesos industriales, sistemas controlados, control multivariable, sistemas de control muestreados en tiempo, instrumentación industrial, adquisición de datos y control distribuido.
- Electrónica de potencia, microprocesadores, transistores, instrumentación con microcontroladores, instrumentación analógica, receptores y televisión.
- Las áreas de asesoría, consultoría, análisis, proyecto, diseño, instalación y mantenimiento.

### **Ingeniería en comunicación y automatización**

La carrera de Ingeniería en Control y Automatización se orienta a:

- Automatización e instrumentación industrial.
- Desarrollo de ingeniería conceptual, básica y detallada.
- Modernización a través de controladores lógicos programables, sistemas de control distribuidos y sistemas de adquisición de datos y control supervisorio.
- Ahorro de energía y productividad.



## SERVICIOS

### Servicios de Capacitación

CURSOS	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Hidráulica básica.</li><li>• TV video análogo.</li><li>• Actualización de sistemas de calidad.</li><li>• ATM modo de transferencia asíncrona.</li><li>• Cambios relevantes de la NOM-001-1994 relativas a las instalaciones eléctricas de utilización.</li><li>• Control automático por computadora.</li><li>• Fibra óptica.</li><li>• Introducción al cableado estructural.</li><li>• Redes de computadora.</li><li>• Windows NT.</li><li>• Introducción a la transmisión de datos.</li><li>• GSM.</li><li>• Protocolos TCP/IP.</li><li>• Red digital de servicios integrados.</li><li>• Tecnologías XDSL, X25 y Frame Relay.</li><li>• Instalaciones eléctricas.</li><li>• Subestaciones eléctricas.</li><li>• Sistemas de calidad para estaciones de verificación.</li><li>• Calderas (generadores de vapor).</li></ul>	General

DIPLOMADOS	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Sistemas de calidad integral.</li><li>• Telecomunicaciones.</li><li>• Control de procesos por computadora.</li><li>• Redes de nueva generación.</li><li>• Estudio y análisis de la NOM-001 SEDE199 aplicables a instalaciones eléctricas de utilización.</li><li>• Gestión de mantenimiento.</li><li>• Redes de computadora y protocolo.</li><li>• Maquinas eléctricas.</li><li>• Ahorro de energía eléctrica.</li><li>• Mejoramiento integral del desempeño empresarial e institucional.</li></ul>	General



## Servicios Tecnológicos

SERVICIO	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
<ul style="list-style-type: none"><li>Automatización e instrumentación industrial</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Actividad cuyo fin es el de proporcionar a su proceso, una solución integral que cumpla con los objetivos y satisfaga sus necesidades.</li></ul>	General
<ul style="list-style-type: none"><li>Ingeniería conceptual, básica y detallada</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Aspectos esenciales, criterios de diseño a aplicar, especificaciones básicas.</li><li>Elaboración de planos constructivos.</li><li>Selección de equipos conforme con el diagrama tecnológico.</li><li>Elaboración de manuales de información técnica, etc.</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>Modernización a través de PLC, DSC y SCAPA</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Uso de controladores lógicos, distribuidos, supervisorios y de adquisición de datos que permita incrementar la eficiencia y desempeño de sus equipos.</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>Diseño mecánico y manufactura.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Criterios de análisis de esfuerzo de piezas metálicas, mecánica fracturada, diseño y evaluación de recipientes a presión.</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>Diagnósticos energéticos de plantas industriales.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Eficientar la utilización, transformación y rendimiento de energía.</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>Sistemas eléctricos de potencia.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Estudio de estabilidad de SEP, estudios de coordinación de protecciones, evaluación de sistemas de control SEP.</li></ul>	



SERVICIO	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Instalaciones y equipos eléctricos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño de instalaciones eléctricas, estudio de corto circuito, estudios de calidad de la energía, evaluación de equipos eléctricos de potencia, control de motores eléctricos.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistemas de producción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño e implantación de sistemas de calidad, diagnósticos organizacionales, diseño de sistemas de planeación y evaluación de personal, sistemas ambientales.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Equipos eléctricos y de telecomunicaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluación de redes de transmisión de datos, diseño de monitores de señales con fibra óptica, evaluación y especificación de instrumentación electrónica, diseño de antenas.</li> </ul>	

## INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Intercambiadores de calor	Caracterización experimental de una superficie extendida para intercambiadores de calor.	General
Antenas para radar	Diseño de antenas de ranura para radar utilizando PDS.	
Tecnologías ambientales.	Diseño de tecnologías ambientales aplicables al valle de México.	
Implante para sordera	Implante coclear para individuos con sordera profunda.	

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Sistema de enfriamiento	Diseño y construcción de un sistema de enfriamiento con aire regenerativo por evaporación indirecta con recirculación.	
Recubrimientos metálicos	Análisis de recubrimientos metálicos y su aplicación a elementos biomecánicos.	
Grietas en ejes de rotores	Detección en línea de grietas en ejes de rotores, modelo matemático vs. Experimentos de laboratorio.	
Separador ciclón	Estudio teórico experimental de un separador ciclón para limpieza de aire.	
Luz láser en semillas	Luz láser como tratamiento de la semilla pre-siembra.	
Estudio en uniones de soldadura.	Tratamiento térmico y análisis estructural de la unión soldada con proceso de arco eléctrico de tungsteno de gas (GTAW) y fuente (BRAIZING) utilizando nitinol, como material de aporte y titanio grado uno como base.	
Velocidad y arranque de motores	Desarrollo de los métodos para analizar el control de velocidad y arranque de motores de inducción con alimentación no senoidal.	
Equipo de fotobioestimulación	Diseño y construcción de un equipo de fotobioestimulación basada en diodos láser para aplicaciones en la aceleración del crecimiento de semillas.	
Simulador de maquinas sincronas	Desarrollo de un simulador de maquinas sincronas para su análisis dinámico.	

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Chumacera controlable	Desarrollo de chumacera controlable para la atenuación y control de vibraciones en maquinas rotatorias	
Simulador de procesos de secado.	Desarrollo de un simulador de de procesos de sacado de medios porosos.	
Monitoreo de turbinas de gas.	Diseño de un sistema de monitoreo en línea de una turbina de gas.	
Accionamiento de motores de inducción	Aplicación del inversor de tres niveles para el accionamiento de un motor de inducción.	
Instrumentación industrial, comunicación USB.	Desarrollo de instrumentación industrial, para adquisición de datos, mediante comunicación USB.	
Acondicionamiento acústico	Diseño de elementos acústicos para el acondicionamiento de recintos.	
Enfriamiento de alabes de turbinas de gas	Uso de sustancias alternativas para el enfriamiento de alabes de turbinas.	



## INFRAESTRUCTURA

### Talleres y laboratorios

LABORATORIO	SERVICIOS	ANÁLISIS Y PRUEBAS
Alta tensión y alta corriente	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pruebas de laboratorio</li><li>• Determinaciones</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Potencial aplicado.</li><li>• Detección de fallas incipientes en devanados de maquinas.</li><li>• Curvas: presión/tensión de rotura, naturaleza del gas y formas de electrodos</li><li>• Distribución de tensión en devanados de maquinas.</li><li>• La resistencia de aislamiento.</li><li>• Respuesta a la tensión de baja frecuencia de cuernos de arqueo.</li><li>• Respuesta tensión- impulso.</li><li>• Tensión críticas de ruptura de aisladores y aislamientos.</li><li>• Características dieléctricas de materiales aislantes, sólidos y líquidos.</li><li>• Perdidas de cobre y porcentaje de impedancia.</li><li>• Las pérdidas en vacío y la de porcentaje de corriente de excitación.</li><li>• Evaluación de los aislantes de maquinas eléctricas (detección de humedad, envejecimiento o contaminación).</li><li>• Factor de potencia y constante dieléctrica</li><li>• Índice de polarización.</li><li>• Medición de aislamiento después de la prueba de impulso para detectar posibles fallas.</li><li>• Medición de capacitancia de los equipos probados al impluso.</li><li>• Porcentaje de regulación y eficiencia.</li><li>• Potencial aplicado hasta una tención de 100 KV en C.C y C.A.</li></ul>

LABORATORIO	SERVICIOS	ANÁLISIS Y PRUEBAS
Alta tensión y alta corriente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas de laboratorio</li> <li>• Determinaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De calentamiento y determinación de gradientes y puntos calientes, etc.</li> <li>• Resistencias óhmicas.</li> <li>• Rigidez dieléctrica de líquidos, sólidos y gases.</li> </ul>
Alumbrado y fotometría	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas de laboratorio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Características eléctricas de lámparas</li> <li>• Curvas de distribución fotométrica</li> <li>• Durabilidad de lámparas fluorescentes, vapor de mercurio, etc.</li> <li>• A reactores de: baja frecuencia, factor de cresta, factor de potencia, potencia en línea, temperatura de estabilización, tensión con carga, tensión sin carga, resistencia de aislamiento.</li> <li>• Pruebas de diseño de balastros.</li> <li>• Tiempo de arranque.</li> </ul>
Análisis de sistemas de potencia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis</li> <li>• Estudios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemas típicos que se presentan en la operación de sistemas eléctricos</li> <li>• Costos circuitos</li> <li>• Estabilidad</li> <li>• Flujo de cargas.</li> <li>• Comportamiento de reguladores de voltaje.</li> <li>• Comportamiento de velocidad de turbina</li> </ul>
De circuitos y componentes estáticos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas de laboratorio</li> <li>• Determinaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplacadores electrónicos de potencia</li> <li>• Aplacadores y reguladores electrónicos</li> <li>• Curvas de comportamiento, calibración y ajuste de transmisores y controladores</li> <li>• A antenas comunales de TV sobre: atenuación directa entre la entrada y salida, entre el aislamiento y los canales, entre el aislamiento y la salida.</li> </ul>

LABORATORIO	SERVICIOS	ANÁLISIS Y PRUEBAS
Alta tensión y alta corriente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas de laboratorio</li> <li>• Determinaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De calentamiento y determinación de gradientes y puntos calientes, etc.</li> <li>• Resistencias omhicas.</li> <li>• Rigidez dieléctrica de líquidos, sólidos y gases.</li> </ul>
Alumbrado y fotometría	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas de laboratorio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Características eléctricas de lámparas</li> <li>• Curvas de distribución fotométrica</li> <li>• Durabilidad de lámparas fluorescentes, vapor de mercurio, etc.</li> <li>• A reactores de: baja frecuencia, factor de cresta, factor de potencia, potencia en línea, temperatura de estabilización, tención con carga, tensión sin carga, resistencia de aislamiento.</li> <li>• Pruebas de diseño de balastros.</li> <li>• Tiempo de arranque.</li> </ul>
Análisis de sistemas de potencia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis</li> <li>• Estudios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemas típicos que se presentan en la operación de sistemas eléctricos</li> <li>• Costos circuitos</li> <li>• Estabilidad</li> <li>• Flujo de cargas.</li> <li>• Comportamiento de reguladores de voltaje.</li> <li>• Comportamiento de velocidad de turbina</li> </ul>



LABORATORIO	SERVICIOS	ANÁLISIS Y PRUEBAS
De circuitos y componentes estáticos.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pruebas de laboratorio</li><li>• Determinaciones</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aplacadores electrónicos de potencia</li><li>• Aplacadores y reguladores electrónicos</li><li>• Curvas de comportamiento, calibración y ajuste de transmisores y controladores</li><li>• A antenas comunales de TV sobre: atenuación directa entre la entrada y salida, entre el aislamiento y los canales, entre el aislamiento y la salida.</li></ul>

## RECURSOS HUMANOS

EXPERTOS Y ESPECIALISTAS EN:
Mecánica
Telecomunicaciones
Sistemas de control
Automatización e instrumentación
Acústica
Electrónica
Instalaciones, equipos y sistemas eléctricos
Equipos térmicos



## Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas (ESIQIE)

### MISIÓN

Formar profesionistas de nivel superior y posgrado competitivos en las Ingenierías Química Industrial, Química Petrolera y en Metalurgia y Materiales, con alta calidad y conciencia nacional, comprometidos con el desarrollo nacional para atender las demandas del ámbito productivo en beneficio de la sociedad mediante un modelo educativo integral, personal académico de excelencia, infraestructura sólida y eficiente, e investigación científica y tecnológica fuertemente vinculada con los sectores público, privado y social.

### OFERTA EDUCATIVA

#### Ingeniería Química Petrolera

La carrera de ingeniería química petrolera se orienta a:

- La construcción, operación, administración y organización de plantas de refinación y petroquímicas.
- Estudio y desarrollo de nuevos productos derivados del petróleo.
- Planeación y optimización de cualquier proceso dentro de la industria química y petroquímica.
- Control y planeación de producción en plantas petroleras.
- Diseño, ventas y compras de equipo para la industria química y petrolera en general.



## **Ingeniería Química Industrial**

La carrera de ingeniería química industrial se orienta a la:

- Operación de plantas de proceso.
- Planeación, programación y control de la producción en las industrias de proceso.
- Diseño y/o selección de equipos para la industria química.
- Construcción, instalación y puesta en marcha de equipos o plantas para las industrias de proceso.
- Asesoría técnica en compraventa de equipos de proceso y de productos químicos industriales.
- Administración y organización de industrias de proceso, empresas e instituciones afines.
- Organización y dirección de laboratorios de control de calidad y de investigación en la industria.
- Asesoría en la investigación de mercados de productos químicos.
- Investigación y desarrollo de nuevos equipos de procesos o de nuevos procesos.
- Asesoría técnica y peritaje.

## **Ingeniería en Metalurgia y Materiales**

La carrera de Ingeniería en metalurgia y materiales se orienta a:

- Industria de la extracción y procesamiento de los recursos naturales (minero-metalúrgica).
- La industria de manufactura de materiales tradicionales y avanzados, en el control, desarrollo, diseño y comercialización de procesos y productos, así como en la asistencia técnica a clientes y en la gestión tecnológica ambiental.
- Centros de consultoría, aplicando los conocimientos multidisciplinarios de la ingeniería para la resolución de problemas industriales.



## SERVICIOS

### Servicios de Capacitación

CURSOS Y SEMINARIOS	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Actualización del personal técnico en áreas seleccionadas de la industria química.</li><li>• Evaluación de proyectos industriales.</li><li>• Ingeniería de procesos y diseño de plantas.</li><li>• Lenguaje de programación: Basic, Fortran, Pascal, etc.</li><li>• Métodos de análisis químicos.</li><li>• Métodos numéricos aplicados a la ingeniería.</li><li>• Prevención de la corrosión.</li><li>• Productividad y circuitos de calidad.</li><li>• Simulación de procesos</li><li>• Instrumentación y control de procesos.</li><li>• Contaminación por fuentes fijas.</li><li>• Cursos especiales relacionados con la industria metalúrgica.</li><li>• Actualización en termodinámica para ingenieros química.</li><li>• Diseño asistido por computadora: AUTOCAD, CADWIN, CHEMWIN.</li><li>• Prevención, control y tratamiento de la contaminación causada por la industria química.</li><li>• Desarrollo gerencial en sistemas de calidad total.</li><li>• Ingeniería de proyectos.</li><li>• Residuos y materiales peligrosos: identificación evaluación, manejo y control.</li><li>• Liderazgo para la calidad y la productividad en México.</li><li>• Extracción, procesamiento, distribución y estudio del mercado del gas natural.</li><li>• Diplomado en alta dirección empresarial.</li><li>• Análisis de riesgos.</li><li>• Diseño, operación y mantenimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales de origen municipal e industrial.</li><li>• Diseño, simulación y control de reactores químicos.</li><li>• Seis Sigma como estrategia de competitividad en las empresas del siglo XXI.</li></ul>	General

## Servicios Tecnológicos

SERVICIO	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Metalurgia física	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de fallas de materiales.</li> <li>• Asesoría técnica en las áreas de conformado de metales y tratamiento térmico.</li> <li>• Simulación de procesos de conformado de metales.</li> <li>• Control y pruebas de calidad de productos metalúrgicos.</li> <li>• Caracterización de productos para sustitución y reproducción.</li> </ul>	Metalúrgica
Siderurgia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asesoría técnica sobre refinación de aceros al carbono e inoxidables.</li> <li>• Simulación de los procesos de solidificación de lingotes y colada continua para control de procesos.</li> </ul>	Siderúrgica
Metalurgia extractiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterización mineralógica.</li> <li>• Determinación de parámetros de trituración, molienda y recuperación de minerales.</li> <li>• Procesamiento de minerales en plantas piloto.</li> <li>• Simulación y optimización de procesos industriales metalúrgicos.</li> </ul>	Extractiva
Análisis químico metalúrgicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de Carbono en Horno Leco.</li> </ul>	Siderúrgica



SERVICIO	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Metales en efluentes, aleaciones, minerales, etc. Por los métodos de absorción atómica con horno de grafito, generadores de hidruros, ultravioleta visible, infrarrojo, y vía húmeda.</li></ul>	
Análisis químicos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Análisis bromatológicos.</li><li>• Análisis químicos y fisicoquímicos de materiales y productos.</li><li>• Análisis de detergentes</li><li>• Análisis de pinturas de señalamiento de tráfico, vinílica y esmaltes.</li><li>• Análisis químico de aceites lubricantes y grasas.</li><li>• Pruebas de calidad a anticongelantes.</li><li>• Pruebas en asfaltos.</li><li>• Análisis de aguas residuales de acuerdo a normas NOM.</li></ul>	Industria química

SERVICIO	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas de Corrosión en cámara salina.</li> <li>• Pruebas físicas y análisis químicos y metalográficos de materiales y minerales ferrosos y sus aleaciones.</li> </ul>	
Análisis de emisiones a la atmósfera en fuentes fijas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio Isocinético</li> <li>• Estudio continuo y puntual de gases de combustión</li> <li>• Huella de hollín</li> <li>• Compuestos orgánicos volátiles (VOC'S)</li> <li>• Determinación de NOx y SOx</li> </ul>	Industria en general
Estudios especiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudios bibliográficos, de mercado y de viabilidad.</li> <li>• Estudios técnico - económicos de proyectos y procesos industriales.</li> <li>• Pruebas de calidad de productos comerciales.</li> <li>• Pruebas a nivel laboratorio y en planta piloto.</li> <li>• Síntesis orgánica de interés industrial.</li> </ul>	Industria química

SERVICIO	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluación y desarrollo de procesos.</li> </ul>	
Asesorías y proyectos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asesoría sobre llenado de formatos para solicitud de licencia de funcionamiento.</li> <li>Asesoría sobre normas y métodos de prueba de materiales y equipo.</li> <li>Proyectos de equipo contra incendio y protección ambiental.</li> <li>Proyectos de redes contra incendio.</li> <li>Asesoría técnica sobre procesos de enfriamiento continuo.</li> </ul>	Industria en general
Otros estudios	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudios de concentración.</li> <li>Estudios de flotación.</li> <li>Estudios de lixiviación.</li> <li>Estudios de electrorecuperación.</li> <li>Estudios de recirculación de materiales, metales y minerales.</li> </ul>	Industria en general



SERVICIO	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
<b>GRUPO DE ANÁLISIS DE INTEGRIDAD DE DUCTOS (GAID)</b>		
Servicios tecnológicos en las áreas de mecánica de fractura, deterioro de materiales y metalurgia, además de proporcionar recomendaciones de inspección, mantenimiento y reparación de ductos e instalaciones petroleras.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Análisis de integridad y riesgos en ductos, plantas e instalaciones.</li></ul>	Petrolera
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Predicción de vida y cálculos de resistencia residual en componentes con defectos causados por servicio o por fabricación.</li></ul>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inspección no destructiva aplicada a la integridad.</li></ul>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Análisis y medición de esfuerzos mediante simulación por computadora.</li></ul>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Análisis de fallas.</li></ul>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pruebas de laboratorio (mecánicas, metalúrgicas y de corrosión).</li></ul>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Análisis metalúrgicos y metalográficos por microscopia óptica y electrónica.</li></ul>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pruebas de instrumentación para la medición de esfuerzos y emisión acústica a escala real.</li></ul>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Estudios especiales de metalurgia, corrosión y mecánica de fractura</li></ul>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Asesoría en normatividad y certificación en ductos e instalaciones.</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Simulación de flujo en ductos para monitoreo y control de la corrosión.</li></ul>		



SERVICIO	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
	<ul style="list-style-type: none"><li>Desarrollo de software.</li></ul>	
<b>GRUPO DE ANÁLISIS DE RIESGOS E INGENIERÍA (GARI)</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>Supervisión de proyectos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Supervisión del avance de proyectos y de obra conforme a las normas establecidas en las áreas de proceso, instrumentación y control, ingeniería de tuberías, recipientes y de seguridad, servicios auxiliares, entre otras.</li></ul>	General
<ul style="list-style-type: none"><li>Revisión de diseño</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Personal y software especializado (Mathcad, Chemcad, Autocad, simuladores como pro II, HYSYS, ASPEN, HTRI Y COMPRESS entre otros).</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>Estudio de análisis de riesgos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Realizar estudios de análisis de riesgos en instalaciones industriales de acuerdo a los requerimientos de las autoridades del ramo o de las compañías aseguradoras.</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>De análisis Impacto ambiental</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Gestión integral de las modalidades de impacto ambiental preventivo, regional e industrial.</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>Ahorro de energía y Uso eficiente del agua</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Realizar estudios de ahorro de energía para la optimización de consumo de combustibles y de electricidad, así como para el uso eficiente del agua.</li></ul>	



SERVICIO	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Simulación, optimización y control de procesos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Llevar a cabo estudios de optimización de procesos y uso eficiente de la energía mediante el uso de simuladores de proceso.</li> </ul>	
<b>GRUPO DE CATALISIS Y MATERIALES (GCM)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis de catalizadores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caracterización y evaluación de catalizadores aplicando técnicas como: planta automatizada de prueba de catalizadores, pruebas térmicas (PTR, TPD, TPO), analizador textural.</li> </ul>	General

## INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Síntesis orgánicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de síntesis orgánicas de interés industrial.</li> </ul>	Química
Optimización para la obtención de plastificantes poliméricos base anhídrido ftálico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Optimización del proceso de síntesis de plastificantes.</li> </ul>	
Estudio comparativo como catalizador entre el éter 18 corona 6 y sales cuaternarias de amonio y fosfonio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comparación entre los compuestos éter 18 corona 6 y sales cuaternarios de amonio y fosfonio para determinar el mejor catalizador.</li> </ul>	

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Proceso de síntesis de obtención de reactivos a partir de materiales sencillos de bajo costo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer técnicas de preparación de reactivos orgánicos.</li> </ul>	
Obtención de composites poliméricos con materiales de desecho	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de polímeros reforzados con fibra a partir de materiales poliméricos de desecho.</li> </ul>	
Caracterización de algunos derivados del petróleo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación del infrarrojo para identificar compuestos orgánicos.</li> </ul>	Petroquímica
Poli(Etileno-2,6-Naftaleno Dicarboxilado) (PEN) fibra para usos industriales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proceso de síntesis del PEN a escala industrial, es un producto de alta eficiencia térmica para la fabricación de artículos como circuitos integrados, embalajes, botellas, frascos y películas para envase de alimentos.</li> </ul>	
Membranas de poli(acrilamida) para concentración de proteínas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de tecnología de ultra filtración con membranas para filtrar proteínas.</li> </ul>	Alimenticia
Desarrollo de conservadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar conservadores con materias primas nacionales para suplir importaciones.</li> </ul>	
Tratamiento de aguas superficiales de origen minero	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Métodos para la remoción de metales contenidos en el agua de origen minero</li> </ul>	Minera
Desarrollo de un prototipo para los procesos de electrolisis y ósmosis inversa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtener una membrana polimérica prototipo para electrolisis y ósmosis</li> </ul>	Tratamiento de aguas
Desarrollo y aplicación de nuevas membranas poliméricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Búsqueda de nuevas membranas capaces de atrapar partículas iónicas</li> </ul>	
Reciclado de polímeros entrecruzados en la fabricación de materiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinación de la infraestructura requerida para el reciclado de termofijos en forma de carga para residuos termoplásticos a fin de obtener composites</li> </ul>	Plástico

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Desarrollo de películas acrílicas para su aplicación en membranas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de películas acrílicas.</li> </ul>	
Realización de férulas ortopédicas en materiales plásticos de ingeniería	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obtención de férulas en materiales plásticos a costos más económicos</li> <li>Obtención de una tecnología propia para diseño y construcción.</li> </ul>	Medica
Obtención de polianilina como recubrimiento en circuitos integrados	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obtención de un polímero transparente para recubrimientos antiestáticos y evitar su importación.</li> </ul>	Electrónica
Caracterización de compositos cementantes a base de escorias del alto horno.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Esta investigación pretende caracterizar los compositos cementantes a base de escorias del alto horno, mediante técnicas de difracción de rayos X y microscopía electrónica de barrido, para establecer los mecanismos de la cinética de hidratación y así poder proponer un material económicamente mas barato para la industria petrolera.</li> </ul>	Materiales
<b>POSGRADO DE ING. QUIMICA</b>		
Catálisis y materiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tecnología de hidrogeno: producción catalítica del hidrogeno puro utilizando gas natal y fuentes de energía.</li> <li>Foto catálisis y catálisis ambiental: Degradación de contaminantes orgánicos en suelo, aire y agua, síntesis orgánica, conversión y almacenamiento de energía solar</li> <li>Materiales nanoestructurados: Materiales híbridos- inorgánicos, cerámica, fibra, etc. Con aplicaciones como sensores, biomateriales o catalizadores.</li> </ul>	General

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Termodinámica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinación experimental de propiedades volumétrica, de equilibrio de fases, puntos críticos, solubilidades de sólidos, líquidos y gases en solventes clásicos y súper críticos, viscosidades a altas presiones.</li> <li>• Desarrollo de modelos de ecuaciones de estado y viriales expandidas de la termodinámica clásica.</li> <li>• Desarrollo de nuevos equipos y técnicas experimentales a baja y alta presión para propiedades básicas y de interés industrial.</li> <li>• Desarrollo de nuevas plantas a nivel laboratorio. Desarrollo de nuevos procesos en biotecnología, alimentos, química y petróleo.</li> </ul>	General
Ingeniería química ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de materiales poliméricos compuestos en emulsión.</li> <li>• Remediación de suelos y aguas contaminadas.</li> <li>• Oxidación con ozono o combinación de ozono y radiación UV de contaminantes de agua.</li> </ul>	General
Ingeniería química ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de procesos más limpios. Métodos de preparación o separación para aplicaciones industriales que sean más amigables con el medio ambiente.</li> <li>• Modelación y simulación. Aplicación de redes neuronales en ingeniería química ambiental, simulación por CFD.</li> </ul>	General



INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
<b>POSGRADO DE ING. METALURGIA Y MATERIALES</b>		
Comportamiento mecánico y fractura	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se investiga la fabricación y procesamiento de aleaciones ferrosas y no ferrosas para su desarrollo micro estructural y sus propiedades mecánicas, además de mecanismos de fractura y evaluaciones de integridad de ductos sujetos a trabajo mecánico y condiciones corrosivas.</li></ul>	General
Electrolisis y corrosión	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se estudia el comportamiento catalítico y de corrosión de materiales tradicionales y novedosos por técnicas electroquímicas. También se estudian los procesos de obtención o de depósitos de estos materiales por técnicas como MOCVD.</li></ul>	General
Transformaciones de fase y caracterización microestructural	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se realizan estudios de carácter básico y aplicado de transformaciones de fase de aleaciones, para lo que se utilizan técnicas modernas de análisis microestructural. También se simulan por técnicas computarizadas transformaciones microestructurales y texturas de materiales.</li></ul>	Materiales
Síntesis y procesamiento de materiales avanzados	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se sintetizan y caracterizan diversos materiales avanzados a partir de materias primas y de procesos muy variados. Algunos ejemplos son la fabricación de vidrio y materiales híbridos, cerámicos de uso electrónico, cerámicos estructurales y refractarios, la síntesis de partículas manométricas y la extracción por solventes y precipitación de compuestos de propiedades controladas.</li></ul>	Materiales

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Ingeniería y simulación de procesos metalúrgicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se investigan diferentes aspectos de la fabricación y procesamiento de aceros y otros metales, tanto a nivel experimental, como por modelado matemático termodinámico, modelado matemático y modelado físico; principalmente de los procesos de refinación y manejo del acero líquido hasta su solidificación.</li> </ul>	Metalúrgica

## INFRAESTRUCTURA

### Talleres y laboratorios

LABORATORIO	SERVICIOS	ANÁLISIS Y PRUEBAS
Análisis especiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis</li> <li>• Caracterizaciones</li> <li>• Pruebas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterización de productos para sustitución y reproducción</li> <li>• Análisis de carbono al horno Leco</li> <li>• Análisis físicos y fisicoquímicos de materiales y productos</li> <li>• Análisis de detergentes</li> <li>• Análisis de pinturas de señalamiento de tráfico, vinílica y esmaltes</li> <li>• Análisis de aguas residuales de acuerdo con normas NOM</li> <li>• Pruebas de calidad de productos comerciales</li> <li>• Análisis químico de aceites lubricantes y grasas</li> <li>• Pruebas de calidad a anticongelantes</li> <li>• Pruebas en asfaltos</li> </ul>
Análisis metalúrgicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control y pruebas de calidad de productos metalúrgicos</li> <li>• Análisis químico- metalúrgicos</li> <li>• Físicas y análisis químicos y metalográficos de materiales y minerales ferrosos y sus aleaciones.</li> </ul>

LABORATORIO	SERVICIOS	ANÁLISIS Y PRUEBAS
Metalurgia y materiales	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pruebas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• De fallas de materiales</li><li>• Caracterización mineralógica</li><li>• Determinación de parámetros de trituración, molienda y recuperación de minerales</li></ul>
Análisis instrumental	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pruebas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Metales en efluentes, aleaciones, minerales, etc. Por los métodos de absorción atómica con horno de grafito, generadores de hidrocarburos, ultravioleta visible, infrarrojo, fluorescencia de rayos X y vía húmeda</li><li>• Análisis bromatológicos</li></ul>
Electroquímica	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pruebas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• De corrosión en cámara salina</li></ul>

## RECURSOS HUMANOS

EXPERTOS Y ESPECIALISTAS EN:
Polímeros
Análisis del petróleo
Química general
Análisis instrumental
Electroquímica y corrosión
Catálisis y materiales
Termodinámica
Ingeniería ambiental
Metalurgia



## Escuela Superior de Ingeniería Textil ESIT

### MISIÓN

Formar profesionistas capaces de realizar eficazmente actividades de: planeación, dirección, operación, mantenimiento, adaptación tecnológica, diseño, evaluación, aplicación y administración de sistemas que se requieran para el desarrollo empresarial e independencia tecnológica e industrial del país; con una sólida preparación teórico-práctica en los aspectos fundamentales de las áreas de físico-matemáticas tanto básicas como aplicadas, económico administrativas y/o relaciones humanas y de tecnologías aplicadas en la ingeniería textil en acabados, confección, hilados y tejidos que les permita integrarse al término de sus estudios a la industria de acabados de hilos o telas, industria de tejidos de calada, tejidos de punto o no tejidos.

### OFERTA EDUCATIVA

#### Ingeniería Textil en Acabados

La carrera de ingeniero textil en acabados se orienta al desempeño en las siguientes áreas:

- Instalar, organizar, operar y dar mantenimiento eficiente a la maquinaria textil en acabados y procesos de teñidos,
- Organizar actividades técnicas y administrativas.
- Optimizar la toma de decisión en situaciones cotidianas y de conflictos.
- Dirigir y capacitar personal.
- Interpretar los diagramas de sistemas eléctricos y electrónicos.
- Expresar gráficamente el diseño de telas, estampados y prendas.



### **Ingeniería Textil en Hilados**

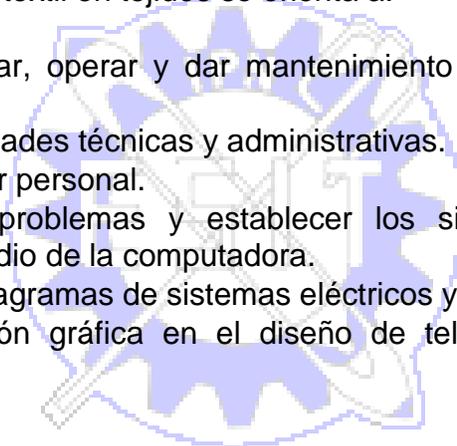
La carrera de ingeniero textil en hilados se orienta al desempeño en las siguientes áreas:

- Instalar, organizar, operar y dar mantenimiento eficiente a la maquinaria de hilatura.
- Organizar actividades técnicas y administrativas.
- Dirigir y capacitar personal.
- Interpretar los diagramas de sistemas eléctricos y electrónicos.
- Diseñar hilos de fantasía, por medio de la expresión gráfica.
- Asesoría técnica y peritaje.

### **Ingeniería Textil en Tejidos**

La carrera de ingeniero textil en tejidos se orienta a:

- Instalar, organizar, operar y dar mantenimiento eficiente a la maquinaria textil.
- Organizar actividades técnicas y administrativas.
- Dirigir y capacitar personal.
- Solucionar los problemas y establecer los sistemas que la empresa requiere, por medio de la computadora.
- Interpretar los diagramas de sistemas eléctricos y electrónicos.
- Para la expresión gráfica en el diseño de telas, de estampados y de prendas.



### **Ingeniería Textil en Confección**

La carrera de ingeniero textil en confección se orienta al desempeño en las siguientes áreas:

- Instalar, organizar, operar y dar mantenimiento eficiente a la maquinaria empleada en los diferentes procesos de la confección. .
- Organizar actividades técnicas y administrativas
- Dirigir y capacitar personal.
- Interpretar los diagramas de sistemas eléctricos y electrónicos.
- Expresar gráficamente el diseño de telas, estampados y prendas.

## SERVICIOS

### Servicios de Capacitación

CURSOS	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Polímeros	Textil
Fibrología	
Hilatura	
Tejido	
Acabado	
Confección	
Proceso de confección	
Aseguramiento de calidad	
Ingeniería de métodos	
Administración y procesos textiles	
Sistemas de aseguramiento de calidad para laboratorios	
Introducción al Sistema Internacional de Unidades	
Manuales de calidad para laboratorios textiles	
Colorimetría	
Actualización de la Norma ISO 17025	
Metodología para la medición de prendas en general	

SEMINARIOS	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Administración estratégica de la calidad para textiles	Textil
Tiempos de trabajo en la fijación de tarifas para la industria de la confección	
Creación de modelos y trazos asistidos por computadora	
Estudio en seguridad e higiene y medio ambiente de trabajo a fábricas y proyectos industriales.	
Tratamiento previo en la industria textil del acabado	

## Servicios Tecnológicos

SERVICIO	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Consultoría y asesorías textiles	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultoría y asesoría referente a la instalación, organización, operación y mantenimiento en la industria textil de hilados, tejidos, confección, acabados y procesos de teñido (fibras, hilos, acabados y confección).</li> </ul>	Textil
Diseño	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de hilos, telas, estampados y prendas a través de su expresión gráfica.</li> </ul>	
Análisis cuantitativos y cualitativos, pruebas y determinaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Título de hilo</li> <li>• Determinación del número de torsiones</li> <li>• Calculo de tenacidad y alargamiento</li> <li>• Masa</li> <li>• Contenido de fibra</li> <li>• Resistencia a la tracción</li> <li>• Resistencia al rasgado</li> <li>• Densidad de los tejidos</li> <li>• Estabilidad dimensional</li> <li>• Resistencia a la formación de frisas</li> <li>• Determinación al ancho de la tela</li> <li>• Determinación de largo de la tela.</li> <li>• Determinación del espesor de la tela.</li> <li>• Tipo de tejido</li> <li>• Tipo de ligamento</li> <li>• Solidez del color al sudor</li> <li>• Solidez del color al frote</li> <li>• Solidez del color al lavado</li> <li>• Solidez del color al agua de cloro</li> <li>• Solidez del color al agua de mar</li> <li>• Determinación de pH (ácido – alcalino)</li> <li>• Flamabilidad horizontal</li> </ul>	

## INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

PROYECTOS	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Físico-química de superficies	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fenómenos tensoactivos</li> </ul>	Textil
Fibrología	<ul style="list-style-type: none"> <li>Propiedades mecánicas de las fibras</li> </ul>	
Hilatura	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resistencia de hilos</li> </ul>	
Proceso de teñido textil	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicación de modelos matemáticos a los procesos de teñido</li> </ul>	
Biotecnología textil	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biotecnología aplicada a la industria textil</li> </ul>	
Obtención de fibra textil a partir de la hoja de piña	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis de la hoja para ver que posibilidad tiene para hilarse</li> </ul>	

## PRODUCTOS Y/O PROTOTIPOS

PRODUCTOS Y/O PROTOTIPOS	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Brassiere prototipo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Brasier prototipo para dar masajes fundamentados en la constitución física de la mujer.</li> </ul>	Vestido
Playera estampada con motivos politécnicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseñar y elaborar playeras y blusas en cortes modernos, innovadores y actuales que tengan estampados alusivos al IPN.</li> </ul>	Acabados y tintorería
Fabricación de ropa de cama ajustable	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sabanas a ajustables que no se saldrán del colchón, ofreciendo un mejor descanso al usuario, ya que no se darán vuelta con el dormir.</li> </ul>	Confección y del tejido
Trajes de baño	<ul style="list-style-type: none"> <li>Creaciones exclusivas en la línea de trajes de baño y línea playera.</li> </ul>	Confección
Herramienta para determinar la línea del hombro	<ul style="list-style-type: none"> <li>Herramienta para medir la longitud del hombro y cuello.</li> </ul>	

PRODUCTOS Y/O PROTITPOS	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Cinta métrica circular	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cinta métrica circular, para medir líneas curvas de moldes y prendas terminadas.</li> </ul>	
Bolsa para guardar toallas sanitarias	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bolsa sanitaria con un líquido desmanchante.</li> </ul>	Sanitaria

## INFRAESTRUCTURA

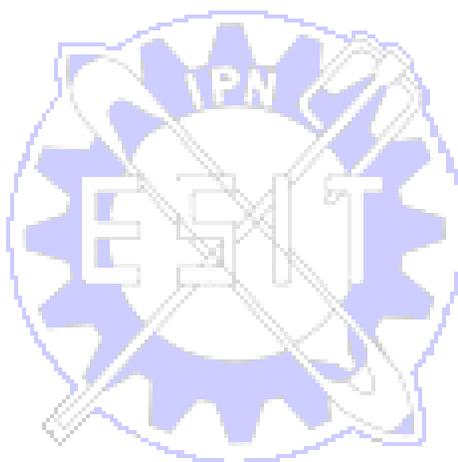
### Talleres y laboratorios

LABORATORIO	SERVICIOS	ANÁLISIS Y PRUEBAS
Pruebas físicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pruebas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número o título del hilo</li> <li>Determinación del número de torsiones</li> <li>Calculo de tenacidad y elongación</li> <li>Peso en gramo por metro cuadrado (<math>g/m^2</math>)</li> <li>Resistencia a la tracción</li> <li>Resistencia al rasgado</li> <li>Densidad de los tejidos</li> <li>Resistencia la pilling</li> <li>Estabilidad dimensional</li> <li>Determinación del ancho de la tela</li> <li>Determinación del largo de la tela</li> <li>Determinación del espesor de la tela</li> <li>Tipo de tejido</li> <li>Tipo de ligamento</li> </ul>

Pruebas húmedas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contenido de fibra</li> <li>• Solidez del color al sudar</li> <li>• Solidez del color al frote</li> <li>• Solidez del color a la luz</li> <li>• Solidez del color al lavado</li> <li>• Solidez del color al agua clorada</li> <li>• Solidez del color al agua de mar</li> <li>• pH (acidez-alkalina)</li> </ul>
Automotriz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flamabilidad horizontal</li> </ul>

## RECURSOS HUMANOS

EXPERTOS Y ESPECIALISTAS EN:
Acabados
Hilados y tejidos
Confección
Fibras





## **Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas (UPIICSA)**

### **MISIÓN**

La Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas es una Unidad Académica del Instituto Politécnico Nacional, que ofrece estudios superiores y de posgrado, en las áreas de la Ingeniería, Administración e Informática, teniendo como principio rector contribuir al desarrollo de las potencialidades, estimular los procesos de pensamiento participativo, crítico y propositivo de sus estudiantes, dotándoles de una sólida formación educativa interdisciplinaria para reforzar sus habilidades, destrezas, actitudes y valores, que les haga sensibles a las necesidades de la sociedad y les permita mantener una estrecha vinculación con el sector productivo, así como lograr un buen posicionamiento en el ámbito laboral.

### **OFERTA EDUCATIVA**

#### **Licenciatura en Ciencias de la Informática**

La licenciatura en ciencias de la informática se orienta al desempeño en las siguientes áreas:

- Facilitar el manejo de información de los individuos y de la sociedad, desarrollando herramientas informáticas en medicina, alimentación, industria, derecho, sociología, psicología, educación, ingeniería, física, química, etc.

#### **Licenciatura en Administración Industrial**

La licenciatura en administración industrial se orienta al desempeño en las siguientes áreas:

- Administración estratégica.
- Creación y consultoría de micro, pequeñas, medianas y grandes empresas.



- Comercialización regional, nacional e internacional.
- Finanzas públicas y privadas.
- Desarrollo de capital intelectual.
- Productividad y Calidad.

### **Ingeniería en Informática**

El ingeniero en informática se orienta al desempeño en las siguientes áreas:

- En el área de sistemas en empresas privadas como directivos, contribuyendo a definir, desarrollar e implantar tecnologías informáticas tendientes a optimizar los procesos productivos de la empresa.
- En las empresas de cómputo nacionales y extranjeras, tanto en las áreas de hardware como de software y en el desarrollo de sistemas globales.
- Desarrollando su propia empresa para satisfacer la necesidad de bienes y servicios de cómputo demandados por el mercado nacional.
- Proporcionar consultorías sobre sistemas y estrategias tecnológicas a las organizaciones públicas o privadas que las demanden.

### **Ingeniería en Transporte**

La carrera de ingeniero en transporte se orienta al desempeño en las siguientes áreas:

- Controlar y operar el tránsito.
- Asesoría a constructoras de infraestructura del transporte, aeropuertos y terminales camioneras.
- Asesoría a empresas de servicio de transporte colectivo, líneas aéreas, puertos marítimos y ferrocarrileras.
- Administración de puertos marítimos, de aeropuertos, de auto transportistas, de terminales camioneras.

### **Ingeniería Industrial**

La carrera de ingeniero industrial se orienta al desempeño en las siguientes áreas de la industria:

- Empresas manufactureras, de procesos, comerciales, instituciones de educación, de investigación, secretarías de estado, organismos descentralizados, de transporte, hospitales, constructoras, de seguros, bancarios, industriales extractivas y de energéticos.



## SERVICIOS

### Servicios de Capacitación

CURSOS	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Administración</li><li>• Informática</li><li>• Internet</li><li>• Cursos empresariales</li><li>• Sensibilización</li></ul>	General
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ingeniería industrial</li></ul>	Manufacturera
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ingeniería en transporte</li></ul>	Transportes y vialidad
<ul style="list-style-type: none"><li>• Servicio publico</li></ul>	Publico

DIPLOMADOS	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Control total de la calidad</li><li>• Redes y telecomunicaciones</li><li>• Seguridad informática</li><li>• Desarrollo de habilidades directivas</li><li>• Productividad</li></ul>	General
<ul style="list-style-type: none"><li>• Mercadotecnia estratégica</li></ul>	Comercial
<ul style="list-style-type: none"><li>• Reingeniería de proyectos</li></ul>	De la transformación
<ul style="list-style-type: none"><li>• Administración publica frente a las reformas del estado</li></ul>	Publico

TALLERES	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Análisis diagnostico de los sistemas empresariales</li></ul>	General
<ul style="list-style-type: none"><li>• Sistemas de calidad y productividad de clase mundial</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Sistemas de información en la administración de empresas</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Desarrollo de recursos humanos</li></ul>	



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posicionamiento empresarial ante la tecnología de la información</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formación de emprendedores y desarrollo de negocios basado en ISO 9000</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo e implantación de sistemas de gestión ISO - 900/14000:1996</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Productividad y calidad</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calidad integral</li> </ul>	Servicios
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación, creación y formación de una empresa</li> </ul>	Incubadoras

SEMINARIOS	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formación de compradores y reducción de costos en la industria</li> <li>• Enfoque integral de administración y desarrollo de personal</li> <li>• La empresa en la era del conocimiento</li> <li>• Reingeniería: procesos y tecnología</li> <li>• Calidad integral</li> <li>• Formulación y evaluación de un plan de negocios</li> <li>• Evaluación económica de nuevos proyectos e ingeniería financiera</li> </ul>	General
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mercadotecnia internacional</li> <li>• Investigación de mercados como apoyo a la toma de decisiones</li> </ul>	Comercial

### Servicios Tecnológicos

SERVICIO	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Pruebas de laboratorio (suspendido)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de calidad</li> </ul>	General
Consultorías y asesorías (suspendido)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informática</li> <li>• Ingeniería industrial</li> <li>• Administración industrial</li> <li>• Transporte</li> </ul>	General

## INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Auditorías ambientales en centros hospitalarios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metodología de la auditoría ambiental en centros hospitalarios.</li> </ul>	Salud
Ergonomía integral	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ergonomía integral en estaciones de trabajo.</li> </ul>	General
Sistemas de manufactura con desperdicio aproximado a cero	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de manufactura con desperdicio aproximado a cero.</li> </ul>	Manufactura
Propiedades y comercialización de catalizadores usados en la industria automotriz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudios de las propiedades y comercialización de catalizadores usados en la industria automotriz</li> </ul>	Automotriz
Generación de materiales mediante el uso de TICs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de materiales mediante el uso de TICs</li> </ul>	informática
Ingeniería de software: reutilización de código	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingeniería de software: reutilización de código</li> </ul>	
Las TICs y la pedagogía	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las TICs y la pedagogía: elementos esenciales para el diseño de modelos para la educación el línea y a distancia.</li> </ul>	

## INFRAESTRUCTURA

### Talleres y laboratorios

LABORATORIO	SERVICIOS	ANÁLISIS Y PRUEBAS
Control de calidad (suspendido)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mecánicas</li> </ul>



## RECURSOS HUMANOS

EXPERTOS Y ESPECIALISTAS EN:
Informática
Administración industrial
Ingeniería industrial
Transporte





## Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas (UPIITA)

### MISIÓN

Formar ingenieros interdisciplinarios cuya misión sea la de diseñar, desarrollar, construir, operar y administrar dispositivos artificiales que emulen el comportamiento y desempeño morfológico y funcional de sistemas biológicos; así como enfocar sus habilidades, actitudes y valores en la innovación tecnológica y desarrollo de soluciones en el área de mecatrónica y en sistemas que involucren el procesamiento y almacenamiento de la información a distancia.

### OFERTA EDUCATIVA

#### Ingeniería Biónica

La carrera de ingeniero en biónica se orienta al desempeño en las siguientes áreas:

- Desarrollo de sistemas artificiales
- Desarrollo y mantenimiento de sistemas industriales, con base en la biónica.

#### Ingeniería Mecatrónica

La carrera de ingeniero en mecatrónica se orienta al desempeño en las siguientes áreas:

- Diseño y/o mantenimiento de maquinaria electrónica y sistemas de control por computadora.
- Sistemas de manufactura, robots, vehículos motorizados, cámaras de video, generación de potencia y maquinaria para procesos extractivos y químicos.
- Asesoría en el desarrollo de proyectos Mecatrónicos.



## **Ingeniería Telemática**

La carrera de ingeniero en telemática se orienta al desempeño de:

- Soluciones integrales para el diseño, operación, mantenimiento y administración de redes de intercambio de información.





## SERVICIOS

### Servicios de Capacitación

CURSOS	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Curso básico de computación	General
Curso Access avanzado	
Lenguaje de programación "C" básico , C++ y Visual Basic	
Autocad r 14, Auto CAD 2D y 3D	
Introducción a Mat-Lab	
Java, Microsoft Office y Linux	
Modelación paramétrica con Mechanical Desktop	
Visual Lisp básico (programación en Auto CAD)	
Mechanical Desktop v. 6.1 (avanzado)	
Introducción al estudio del método elemento finito en la ingeniería	
Aproximación numérica	
Mantenimiento industrial	
Introducción a la programación	
Diseño de paginas Web con html	
Programación orientada a objetos	
Inventor 7 (básico)	
Programación neurolingüística	
Diplomado en redes y telecomunicaciones	Comunicaciones
Administración de redes con Windows NT	
Redes-telecomunicación	
Sistemas-neurodifusión	
Cliente-servidor	
Control neuronal de procesos	
Cableado estructurado	
Neumática básica industrial	Mecánica
Planeación e instalación y operación de sistemas hidráulicos de bombeo.	
Maquina de torno y fresa convencional	
Controladores lógicos programables	Electrónica
Sensores electrónicos de proximidad	
Conocimiento básico de la cinemática del robot	
Microcontroladores	
Electricidad	Energía

## Servicios Tecnológicos

SERVICIO	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Diseño mecánico asistido por computadora	Diseño y desarrollo de equipo, piezas, refacciones mecánicas asistido por computadora (Mechanical Desktop)	Electrónica Metal-mecánica
Análisis estructural en ensambles mecánicos	Simulación, análisis y validación de piezas y refacciones mecánicas	
Manufactura asistida por computadora	Manufactura de piezas y refacciones con maquina de control numérico (CNC)	
Desarrollo de sistemas diversos	Desarrollo de sistemas informáticos en plataformas LINUX, HTML; así como servicios en redes LAN Y WAN	Telemática
Diseño de prótesis y órtesis especiales	Diseño, implementación y validación de prótesis y órtesis especiales	Biónica

## INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	DESCRIPCIÓN	SECTOR PRODUCTIVO (INDUSTRIA)
Interferómetro de Mach-Zender	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interferómetro para la medición de flujo de calor en el aire</li> </ul>	Electrónica
Controlador para un robot móvil	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño e implantación de un controlador para un robot móvil teleoperado, basado en la equivalencia.</li> </ul>	Mecatrónica
Robot manipulador	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño y construcción de un robot manipulador para pruebas de algoritmos de control y de trayectorias.</li> </ul>	
Robot móvil autónomo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño, construcción y control de un robot móvil autónomo</li> </ul>	
Sensores de gases contaminantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de sensores de gases contaminantes usando películas delgadas de óxidos metálicos</li> </ul>	



Pez robótico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño y construcción de un pez robótico con capacidad de nado.</li> </ul>	Biónica
Sistema caminante	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño y construcción de un sistema caminante</li> </ul>	
Descriptor de vibraciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de correlaciones de descriptor de vibraciones con la sensación de molestia del ser humano</li> </ul>	
Sistemas de entretenimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de entretenimiento con modulación de amplitud</li> </ul>	
Sistemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de información de alta velocidad para dispositivos móviles</li> <li>• Sistemas integrales de información</li> <li>• Sistemas de vigilancia móvil</li> </ul>	Telemática
Sinves	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de síntesis de voz en español.</li> </ul>	

## INFRAESTRUCTURA

### Talleres y laboratorios

LABORATORIO	SERVICIOS	ANÁLISIS Y PRUEBAS
Centro de maquinado CNC-torno	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metal-mecánica</li> </ul>
Taller de maquinas-herramientas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manufactura asistida por computadora (CAM)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manufactura</li> </ul>

## RECURSOS HUMANOS

EXPERTOS Y ESPECIALISTAS EN:
Mecatrónica
Telemática
Biónica
Ciencias sociales



Para mayor información estamos a sus órdenes en:

**Dirección de Educación Continua**

Av. Juan de Dios Batiz S/N esquina Luis Enrique Erro

Unidad Profesional Adolfo López Mateos

Col. Zacatenco, C.P. 07738 México D.F.

Tel: (55) 5729 6000 ext. 51645, 51635, 51649

E-mail: [slizarraga@ipn.mx](mailto:slizarraga@ipn.mx), [agalindog@ipn.mx](mailto:agalindog@ipn.mx), [jmieeles@ipn.mx](mailto:jmieeles@ipn.mx),  
[jrodriguez@ipn.mx](mailto:jrodriguez@ipn.mx)

Sitio web: [www.dec.ipn.mx](http://www.dec.ipn.mx)