

NOMBRE DEL DOCENTE BECADO	TRABAJO DESARROLLADO
<b>Becas de Estímulo al Desempeño Docente (Período 1995 - 1997 )</b>	
Armando Pérez Sánchez	Realización de cursos de actualización en la materia de electrónica; realizar cursos de inglés en el CENLEX.
Miguel Pimentel León	Impartir cursos a nivel superior; sinodal para examen de oposición.
Ricardo Pintle Monroy	Permanecer en actividad docente, impartir cursos de física II.
Héctor Piña Canales	Impartir dos cursos de circuitos lógicos I y asistencia a exámenes profesionales.
Juan José Ponce Cortez	Curso de actualización en computación II; elaboración de reactivos para el curso de matemáticas II.
Alberto Ponce Espinosa	Asistencia a cursos de actualización y atender carga académica.
Pedro Quinto Díez	Atención a cuatro alumnos de PIFI y dirección de una tesis de licenciatura.
Fernando Quiroz Olazarri	Formulación del programa de química II; impartición de cursos de preparación para estudiantes de química II.
Fernando José Ramírez González	Impartir cursos de teoría de los cursos que se asignen; colaborar en la formación de profesores.
Jorge Adalberto Ramírez González	Desarrollo de tablero prototipo para conversión de energía.
Alejandro Ramírez Jiménez	Apuntes de circuitos eléctricos II.
Miguel Ramírez Montiel	Carga académica completa y actividades administrativas-docentes de la jefatura.
Jesús Reyes García	Impartición de cursos en licenciatura de computación III y publicar dos artículos.
Ismael Rodríguez López	Atención de carga académica y asesoría a alumnos.
Carlos Rodríguez Mota	Atención a grupos y asesoría a alumnos.
Ángel Lucio Rojas Domínguez	Impartición de las materias propedéuticas en Ciencias de la Ingeniería Eléctrica.
José Gerardo D. Romero Jiménez	Impartición de asignaturas a nivel superior y asistencia a cursos.
David Romero Romero	Impartición de cursos a nivel graduados y licenciatura.
Filiberto Rosales Herrera	Atención a grupos con Teoría Electromagnética II y carga académica.
Manuel Rosas Yáñez	Elaboración de 100 reactivos para el curso de matemáticas II.
Raúl Ruiz Meza	Impartición de cursos a nivel licenciatura y dirección de tesis.

NOMBRE DEL DOCENTE BECADO	TRABAJO DESARROLLADO
<b>Becas de Estímulo al Desempeño Docente (Período 1995 - 1997 )</b>	
Gilberto Ruiz Rojas	Participación como instructor en el curso de la materia de Electrónica II.
Carlos Rusiles Gracián	Asistencia a cursos de actualización e impartición de clases.
Raúl A. Ruvalcaba de la Rosa	Atención de carga académica e impartición de seminario.
Mayola G. Salazar Hernández	Atención de carga académica.
Moisés Salazar Pérez	Asistencia al curso de Electrónica II de la nueva currícula; impartición de cursos de teoría y laboratorio de electrónica I.
Sergio Anselmo Sánchez Juárez	Atención a la carga académica.
Jorge Sánchez Gallegos	Impartir clases, asistencia a cursos con examen.
María del Pilar Sánchez González	Asistir a cursos de actualización y dar carga académica.
Edmundo Sánchez Salguero	Impartir la asignatura de teoría electromagnética II y III.
Hugo Sánchez Salguero	Atención a carga académica.
Florencio Sánchez Silva	Cursos: mecánica de fluidos viscosos y transferencia de calor.
Alfredo Sandoval Jiménez	Desempeñar el cargo de supervisor general de laboratorio en el turno vespertino.
Sergio Alfredo Santiago Rivera	Impartición de la materia de electrónica II de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica.
Guillermo Santillán Guevara	Atender carga académica frente a grupos y coordinar un seminario de titulación.
Salvador Saucedo Flores	Impartir un curso de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica; asesorar un proyecto de seminario.
Ilhuicamina T. Servín Rivas	Atención de carga académica y proyectos de investigación.
Jorge Roberto Sosa Pedroza	Impartición de dos cursos a nivel licenciatura y/o posgrado; dirección de cuatro tesis de licenciatura.
Marino Alfonso Sotelo Trujillo	Asistencia e impartición de cursos.
Virginia Suárez Bueno	Curso de Fox Pro para Windows y atención a grupos asignados.
J. Arturo Alberto Tapia Dávila	Participación en seminario de física III y asistencia a un curso de actualización de seminario de física .
Saúl Téllez Minos	Terminación del trabajo de año sabático y realización del octavo; curso de verano de física moderna.

NOMBRE DEL DOCENTE BECADO	TRABAJO DESARROLLADO
<b>Becas de Estímulo al Desempeño Docente (Periodo 1995 - 1997 )</b>	
Miguel Ángel Toledo Martínez	Impartición de clases a dos grupos por semestre y promover un curso de capacitación para no docentes.
Mirtha Araceli Toledo Rojas	Asistencia a un curso de capacitación y elaboración de prácticas para el laboratorio.
Miguel Toledo Velázquez	Cursos: Turbina de gas I y turbina de vapor I.
Guilebaldo Tolentino Eslava	Dos cursos de mecánica de los fluidos.
Alfonso Torres Mata	Libros sobre Formulación y Evaluación de Proyectos de Investigación.
Aurelia Bertha Treviño Rivera	Carga académica; teoría a nivel superior y aplicación de exámenes a título de suficiencia según acuerdo de la académica.
Guillermo Urriolagoitia Calderón	Proyecto de investigación; continuar con los proyectos No. 931501 y 941255.
Juan Francisco Vargas Pérez	Impartición de los cursos especificados en la carga académica y asistir a un curso de capacitación.
Pablo Vargas Prudente	Cumplimiento con la carga académica establecida y dirigir y asesorar tesis de pasantes.
Jorge Vázquez Castillo.	Asistencia e impartición de cursos.
Argeo Vázquez Martínez	Cursos de francés y alemán en el CENLEX DEL IPN.
Gabriel Vega Reyes	Continuar impartiendo cursos a nivel superior de las asignaturas de electrónica I y II.
Netzahualcóyotl Vélez Sobrino	Impartición de clases y asesoría de matemáticas a los alumnos.
Carlos Vera Rezusta	Cumplimiento con carga académica y asesoría a alumnos.
J. Sebastián Villa Cruz	Impartición de dos materias por semestre y dirigir las tesis que sean asignadas.
Enrique Wiencke Gualtieri	Terminar el doctorado en Administración Pública e impartir clases a los grupos.
Pedro Santiago Zamudio Cruz	Cumplimiento con carga académica asignada.
Héctor Zapata Villalobos	Apuntes de electrotecnia I y II y 50 reactivos.
Víctor José Zurita Ugalde	Cumplimiento con la carga académica asignada.

---

## **E.5. Seguimiento de egresados y bolsa de trabajo.**

**E.5.1. Seguimiento de egresados.** Para mantener actualizado el registro de datos de egresados y establecer con ellos contacto estrecho y permanente, se llevaron a cabo la realización de una encuesta a partir del ingreso y el egreso de los alumnos de las diversas generaciones, para alimentar al Sistema Institucional de Seguimiento y Actualización de Egresados y el Directorio Nacional de Egresados; asimismo, se promovieron reuniones con las diversas generaciones de egresados.

**E.5.2. Bolsa de trabajo.** Con la finalidad de facilitar el acceso laboral a estudiantes y egresados, y que con ello, pasen a formar parte activa de los sectores productivos, la escuela realizó durante el ciclo lo siguiente:

- \* Atención personal a empresarios que presentan ofertas de trabajo.
- \* Atención vía telefónica a empresas que solicitan la publicación de sus vacantes en bolsa de trabajo.
- \* Recepción de ofertas de trabajo vía fax, para su publicación.
- \* Confirmación vía telefónica de la situación que guardan las vacantes de las ofertas publicadas.
- \* Atención personal a alumnos y egresados que acuden a consultar las ofertas de trabajo, así como entrega de la relación de ofertas existentes por carrera.
- \* Registro de la información para fines estadísticos.

## **E.6. Ampliación, mejoramiento y operación de la planta física de talleres y laboratorios.**

**E.6.1. Equipamiento de talleres y laboratorios.** Para el adecuado cumplimiento de los programas académicos, científicos y tecnológicos del Instituto, y con el apoyo de COFAA, se ha seguido equipando el laboratorio de acústica de la carrera de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica, mismo que obtuvo un importante donativo de la empresa Radiópolis, relacionado con equipo de audio. También el laboratorio de Conversión de Energía de las carreras de Ingeniería Eléctrica e Ingeniería en Control y Automatización, ha contado con el apoyo de la dependencia citada para su equipamiento.

## **E.7. Construcción, ampliación, reparación y adaptación de inmuebles.**

**E.7.1. Adaptación, reparación y ampliación de inmuebles.** En cuanto a modificaciones, ampliación, reparación y adaptación a edificios e instalaciones existentes, se realizaron las siguientes:

- \* Adaptación del laboratorio de computación IV, ubicado en la planta baja del edificio No. 4.
- \* Iniciación de obras de adaptación de algunos laboratorios de la SEPI, ubicados en el edificio de los laboratorios ligeros, edificio Z, sección tres, 4o. nivel, obras realizadas por el Patronato de Obras e Instalaciones (POI).

## **F. ADMINISTRACIÓN.**

### **F.1. Evaluación e información.**

En relación a las acciones de seguimiento y análisis de las operaciones y resultados de las fases de planeación, programación y presupuestación y del diseño, proceso y manejo de los

sistemas de información institucionales, se realizaron las siguientes: evaluación de los ejes: investigación científica y tecnológica y desarrollo tecnológico, conforme a los aspectos e indicadores señalados en los documentos integrantes del SIE; diseño y operación de sistemas internos de información relativa al Programa de Mediano Plazo, correspondientes a la investigación que se realiza en el plantel.

### **F.2. Planeación y organización.**

Sobre la definición de las perspectivas y directrices institucionales, de la estructura orgánico-funcional, se llevaron a cabo las siguientes: elaboración y evaluación del Programa de Mediano Plazo atendiendo las directrices emanadas del Sistema Institucional de Planeación (SIP).

### **F.3. Programación-presupuestación.**

En cuanto a las acciones que tienen por finalidad la definición de las perspectivas y programas de trabajo anuales, así como de los recursos humanos, técnicos, materiales y financieros necesarios para la consecución de los objetivos, la escuela llevó a cabo los siguientes: elaboración del Programa Operativo Anual, conforme al marco normativo vigente, que tiene como objetivo orientar de acuerdo a las políticas fijadas por el Programa de Desarrollo Institucional al desenvolvimiento de la ESIME, así como los programas que a continuación se especifican:

<b>PROGRAMA</b>	<b>OBJETIVO</b>
Programa de necesidades dirigidas a COFAA.	Brindar a los laboratorios de la escuela equipamiento, mantenimiento y adaptaciones, con el fin de que los alumnos cuenten con instalaciones adecuadas y acordes a la currícula vigente.
Programa de adaptaciones mayores dirigidas a PQL.	Mejorar la infraestructura de la escuela para estar en condiciones óptimas de servicio.

### **F.4. Administración de recursos humanos.**

La plantilla de personal de la escuela la integran 1,370 personas, de las cuales 829 son docentes, 115 técnicos, 363 administrativos y 63 de servicios.

### **F.5. Capacitación y desarrollo del personal no académico.**

Con el propósito de fortalecer el conocimiento técnico-administrativo del personal no académico, para su mejor desempeño laboral así como su desarrollo personal, se impartieron los siguientes cursos:

<b>NOMBRE DEL CURSO</b>	<b>No. DE HORAS</b>	<b>PERSONAL CAPACITADO</b>
Introducción a la Computación	60	24
Administración del Tiempo	20	15
Análisis Transaccional I	20	15

NOMBRE DEL CURSO	No. DE HORAS	PERSONAL CAPACITADO
Análisis Transaccional I I	20	15
Atención al Público	20	15
Matemáticas I	124	19
Matemáticas II	124	14
Matemáticas III	124	16
Español I	84	15
Español II	84	13
Español III	84	15
Ciencias Sociales I	84	14
Ciencias Sociales II	84	12
Ciencias Sociales III	84	14
Ciencias Naturales I	84	12
Ciencias Naturales II	84	11
Ciencias Naturales III	84	12
Metodología del Aprendizaje	86	5
Metodología de la Lectura	86	5
Introducción a las microcomputadoras	30	12
Utilidad y manejo de una PC	30	15
Recursos humanos y productividad en el trabajo	20	15
Personalidad secretarial	20	12
Cursos de adiestramiento (apoyo familiar)	10	20
Cerámica	10	20
Vitales	10	20

## ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA UNIDAD AZCAPOTZALCO

---

### A. DOCENCIA.

#### A.1. Atención a la demanda.

En el ciclo escolar 1995-1996 se atendió a una población de 2,995 alumnos, distribuidos en las siguientes carreras:

CARRERAS	No. DE ALUMNOS
Ingeniería Mecánica	2,590
Ingeniería en Robótica Industrial	405
<b>TOTAL</b>	<b>2,995</b>

#### A.2. Titulación o grado académico.

Durante el periodo 496 personas egresaron y se titularon 105, distribuidos en la siguiente forma:

CARRERAS	No. DE EGRESADOS	No. DE TITULADOS
Ingeniería Mecánica	450	105
Ingeniería en Robótica Industrial	46	0
<b>TOTAL</b>	<b>496</b>	<b>105</b>

#### A.3. Desarrollo curricular.

**A.3.1. Planeación y evaluación curricular.** Con respecto a la actualización y evaluación de planes y programas de estudio, se reimprimieron los programas de las asignaturas de la carrera de Ingeniería Mecánica, así como los de 1o., 3o., 5o., 7o. y 9o. semestres de la carrera de Ingeniería en Robótica Industrial, mismos que fueron distribuidos a los miembros de las 10 academias, a jefes de grupo y a alumnos que los solicitaron. Paralelamente, se conformó la estructura del programa de la asignatura Proyecto Final de la carrera de Ingeniería en Robótica Industrial.

**A.3.2. Desarrollo de métodos y medios educativos.** Como elementos de apoyo didáctico para el procesos de enseñanza-aprendizaje se elaboraron apuntes para las siguientes asignaturas: Termodinámica, Economía, Hidráulica, Física, Química y Electrónica.

#### A.4. Desarrollo del personal académico.

**A.4.1. Formación pedagógica.** Con la finalidad de mejorar el desenvolvimiento pedagógico a través del conocimiento de las teorías del aprendizaje, las metodologías de la

enseñanza y la didáctica, se realizaron las siguientes acciones de formación y actualización docente:

ACCIONES DE FORMACIÓN O ACTUALIZACIÓN PEDAGÓGICA	NOMBRE DEL DOCENTE PARTICIPANTE
Taller de instrumentos de evaluación y elaboración de reactivos de física y matemáticas.	Rosa Alemán Aldama Miguel A. Elizalde Salazar, con 14 participantes.
Análisis del rendimiento escolar.	Javier Zeable Núñez, con ocho participantes.
La comunicación y el aprendizaje sistemático.	Ma. Teresa Ruiz Aldama, con ocho participantes

**A.4.2. Actualización y desarrollo profesional.** En lo que se refiere a las acciones de actualización cognoscitiva del personal docente en aquellos aspectos que corresponden a su especialidad, 65 docentes llevaron a cabo las siguientes:

ACCIONES DE ACTUALIZACIÓN O DESARROLLO PROFESIONAL	NOMBRE DEL DOCENTE
Operación y programas de robots y manipuladores.	Ramón Rodríguez Luna, J. Alfredo Colín Ávila, con 18 participantes.
Curso básico introductorio en el manejo y programación del torno mirac y fresadora triac de control numérico computarizado.	Juan Salvador Heredia Vega, Carlos Manuel Carril Orozco, con 20 participantes.
Teoría del aire húmedo aplicado a la precisión en la instrumentación de los procesos termodinámicos.	Alfredo Sánchez Flores, con 12 participantes.
Aplicación del puerto paralelo de una PC en sistemas de control digital.	Ramón Valdez Martínez, Alejandro Hidalgo R., con ocho participantes.

## B. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO.

### B.1. Investigación científica y tecnológica.

Durante el presente periodo, la escuela llevó a cabo los proyectos experimentales y teóricos que a continuación se relacionan:

TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	RESPONSABLE DE LA INVESTIGACIÓN
Anteproyecto de normas oficiales mexicanas en seguridad, máquinas de soldar por arco sumergido, seguridad en robots, consenso de máquinas rechazadoras, cepillos y sierras para madera. Pruebas de conformidad a dispositivos de elevación de carga. Diseño, construcción y acreditamiento ante el SINALP del Banco de Pruebas.	Jorge F. Ramírez Robles

<b>TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>RESPONSABLE DE LA INVESTIGACIÓN</b>
Seguimiento de los alumnos egresados de la carrera de ingeniería en robótica industrial y validación de indicadores de rendimiento académico.	Alfonso Hernández Zúñiga

## **B.2. Desarrollo tecnológico.**

En relación a la generación de proyectos de creación, invención y diseño de nuevas tecnologías, se desarrollaron durante el ciclo los siguientes:

<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	<b>RESPONSABLE (S) DEL PROYECTO</b>
Diseño y construcción de un sistema de transportación de piezas, para el laboratorio de robótica de ESIME Azcapotzalco.	J. Alfredo Colín Ávila
Cálculo de la capacidad de carga-engranajes (ruptura y desgaste según ISO/DIN/6336-1), introducción y factores de influencia.	Raúl Narváez Calderón
Dispositivos de elevación de carga (Polipastos-20 Tn) caja reductora de velocidad-rediseño según AGMA, NF, HENRIOT, ISO.	Ismael Castañeda Cano

## **B.3. Desarrollo tecnológico orientado a las necesidades de los sectores público, privado y social.**

En relación a la creación y diseño de tecnologías (prototipo y sistemas), que tienen como propósito satisfacer necesidades de los sectores público, privado y social, se realizaron los siguientes:

<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	<b>RESPONSABLE (S) DEL PROYECTO</b>
Diseño y construcción de un sistema de transportación de piezas, para el laboratorio de robótica de ESIME Azcapotzalco.	J. Alfredo Colín Ávila
Pruebas de conformidad a dispositivos de elevación de carga. Diseño, construcción y acreditamiento ante del SINALP del Banco de Pruebas.	Jorge F. Ramírez Robles

## **C. EXTENSIÓN CULTURAL.**

### **C.1. Desarrollo y fomento de la cultura.**

**C.1.1. Eventos técnico-científicos.** Con el propósito de coadyuvar a la formación académica del educando, así como al desarrollo de la cultura tecno-científica, se realizaron las siguientes conferencias: SAE; La ciudad de México y su desarrollo urbano; Uso y aplicaciones de la red académica; Estructura de una empresa: Dupont; El desarrollo integral de un proyecto en la industria termoeléctrica; Industria automotriz; Proyectos de investigación DPI y DUAT; Ford

Motor Company. Los simposiums: Robótica industrial y Calidad total, y la proyección de una película sobre robótica industrial.

**C.1.2. Eventos artísticos.** Con la finalidad de que los estudiantes y comunidad en general recibieran recreación y esparcimiento, se llevaron a cabo los siguientes eventos: Concierto de rock Grupo lamento; teatro con las obras Medusa, La Cenicienta y pastorela; música con la Orquesta Estec; teatro universitario; danza folklórica con el grupo ESCA; encuentro de rondallas y estudiantinas; festival de rock; música de Juan Luis y Auri; teatro pastorela "Pago por evento"

**C.1.3. Talleres culturales.** En la escuela operan los siguientes talleres de carácter artístico que apoyan y fortalecen la formación integral del estudiante y de la comunidad politécnica en general: creación literaria, artes plásticas, teatro, música rondalla, danza folklórica y ajedrez.

## C.2. Educación extraescolar.

**C.2.1. Cursos de capacitación y actualización.** Durante el ciclo se llevaron a cabo los siguientes cursos de capacitación y actualización:

NOMBRE DEL CURSO	No. DE HORAS	PERSONAL CAPACITADO
Refrigeración industrial	150	31
Bombas selección y aplicación	150	17
Administración del mantenimiento industrial	150	25
Operación y programación de manipuladores y robots	70	45
Taller de instrumentos de evaluación y elaboración de reactivos de física y matemáticas	60	20
Teoría del aire húmedo aplicada a la precisión en la instrumentación de los procesos termodinámicos	40	11
Análisis del rendimiento escolar	30	7
La comunicación y el aprendizaje sistemático	30	7
Introducción a la computación	60	21
Conocimiento y manejo del laboratorio de máquinas eléctricas	30	4
Análisis de la práctica docente	30	9
Desarrollo de habilidades del pensamiento	30	10
Cinemática de los cuerpos rígidos	25	6
Sensores interfaces electrónicas y sistemas digitales en automatización	60	14
Taller de diseño de ejercicios didácticos y su aplicación en el aula	60	22
Curso básico introductorio en el manejo y programación del torno mirac y fresadora triac	54	21
Refrigeración industrial	150	31
Bombas, su selección y aplicación	150	17
Administración del mantenimiento industrial	150	27
Administración de productividad	150	30
Sistema de control digital y controladores lógicos programables	150	29
Seguridad industrial	150	26

**C.2.2. Cursos de lenguas extranjeras.** Durante el periodo se llevaron a cabo cursos extracurriculares de lenguas extranjeras, mismos que a continuación se especifican:

<b>NOMBRE DEL CURSO</b>	<b>No. DE HORAS</b>	<b>No. DE ALUMNOS</b>
Inglés básico	280	5,043
Inglés intermedio	280	1,001
Inglés avanzado	280	907
Inglés intensivo	48	229
Francés básico	240	429
Francés intermedio	240	169
Francés avanzado	160	40
Francés intensivo	80	15
Alemán básico	80	49

### **C.3. Desarrollo y fomento deportivo.**

Con la finalidad de que los alumnos conserven y mejoren su salud a través del ejercicio físico-deportivo en los aspectos masivo, competitivo, selectivo y representativo, que coadyuven a la formación integral, fomentando en ellos, además de buenos hábitos, su identificación institucional, en la escuela se practican los siguientes deportes: basquetboll, acondicionamiento físico general, futbol, voleibol, béisbol, tenis, natación, karate, tae kwon do, ajedrez, ciclismo, frontón, gimnasia, y lucha.

## **D. VINCULACIÓN ACADÉMICA Y TECNOLÓGICA.**

### **D.1. Servicio externo.**

**D.1.1. Servicio externo del Instituto con los sectores productivos.** En lo referente al aprovechamiento de la infraestructura con que cuenta el Instituto para realizar actividades de servicio externo, a través de la concertación de proyectos con el sector productivo de bienes y servicios, se realizaron durante el periodo pruebas de prototipos a las empresas Morinsa, S. A. de C. V., y Sistemas Ortopédicos, S. A. de C. V.

### **D.2. Vinculación académica con el sector productivo.**

**D.2.1. Promoción, difusión y concertación de las actividades de vinculación académica.** Durante el periodo la escuela realizó una operación de promoción, difusión y concertación de un convenio de vinculación académica ante el sector privado, propiciando el mejoramiento permanente del proceso enseñanza-aprendizaje, misma que a continuación se especifica: Convenio para estancia de profesores y estudiantes en prácticas profesionales en Vidrio Plano de México, S. A. de C. V.

### **D.3. Servicio social.**

**D.3.1. Promoción y difusión del servicio social.** En cuanto a la promoción, difusión y orientación de los programas de servicio social intra y extrainstitucionales, que redundan en la experiencia personal, apoyo al desarrollo de programas prioritarios y retroalimentación de la

---

currícula, realizaron el servicio social 483 alumnos en diferentes dependencias gubernamentales, organismos descentralizados e instituciones educativas.

## **E. APOYO.**

### **E.1. Desarrollo computacional.**

**E.1.2. Servicio de cómputo en apoyo a la docencia, la investigación y la administración.** La Unidad cuenta con 30 equipos de cómputo, mismos que durante el periodo fueron utilizados por los siguientes usuarios: 15 docentes, cinco investigadores y cinco administrativos.

### **E.2. Bibliotecas y centros de información y documentación.**

**E.2.1. Operación y desarrollo de los servicios bibliotecarios de información y documentación.** Para la prestación de servicios bibliográficos, la escuela cuenta con un acervo de 3,113 títulos con 19,742 volúmenes; una sala de consulta, que dio servicio a 63,221 usuarios; también se proporcionó el servicio de consulta de publicaciones periódicas a 13,265 lectores.

### **E.3. Servicios de apoyo a estudiantes y docentes.**

**E.3.1. Becas para estudiantes.** Con el propósito de apoyar a estudiantes de escasos recursos, fueron otorgadas 297 becas.

**E.3.2. Servicio médico.** Durante el ciclo escolar se atendieron 2,000 casos relacionados con medicina preventiva, curaciones y consultas.

**E.3.3. Becas para docentes.** Con la finalidad de estimular al personal académico e investigadores que destacan y aportan mayor calidad y dedicación a sus tareas, se otorgaron becas a 95 docentes, correspondiendo 62 al desempeño académico y 33 de exclusividad, mismos que desarrollaron actividades complementarias y de apoyo a la docencia.

### **E.4. Seguimiento de egresados y bolsa de trabajo.**

**E.4.1. Seguimiento de egresados** Para mantener actualizado el registro de datos de egresados y establecer con ellos contacto estrecho y permanente, se actualizó el directorio mediante llamadas telefónicas a los egresados.

**E.4.2. Bolsa de trabajo.** Durante el ciclo se difundieron las ofertas enviadas por la bolsa politécnica de trabajo de la Dirección de Egresados y Relaciones Públicas del IPN, y se efectuaron varias distribuciones de trípticos.

### **E.5. Ampliación, mejoramiento y operación de la planta física de talleres y laboratorios.**

**E.5.1. Equipamiento de talleres y laboratorios.** Para el adecuado cumplimiento de los programas académicos, científicos y tecnológicos del Instituto, se instalaron rieles de aire y equipo eléctrico en el Laboratorio de Física II; se suministraron 10 computadoras al laboratorio de cómputo y se envió equipo para el laboratorio de mecánica.

---

## **E.6. Conservación y mantenimiento de la planta física de talleres y laboratorios.**

**E.6.1. Mantenimiento de equipos e inmuebles.** Durante el ciclo se proporcionó mantenimiento correctivo al equipo: kryle del laboratorio de procesos de manufactura y al robot mercury del laboratorio de cómputo.

**E.6.2. Automantenimiento de equipos e inmuebles.** Las acciones realizadas por la propia escuela durante el ciclo fueron de mantenimiento preventivo a robots del laboratorio de robótica; computadores del laboratorio cam; laboratorio cim; máquinas CNC del laboratorio de procesos de manufactura; equipo del laboratorio de ingeniería hidráulica; equipo de cómputo de los laboratorios de diseño y cómputo; y equipo del laboratorio de ensayo de materiales.

**E.6.3. Adaptaciones e instalaciones.** En este rubro se realizó la adaptación del área para el laboratorio de física y química y la reubicación del almacén del taller de forja.

## **E.7. Construcción, ampliación, reparación y adaptación de inmuebles.**

**E.7.1. Construcción de inmuebles.** Se construyó la reja perimetral de la unidad profesional, sobre la Av. de las Granjas y los laboratorios de física y química en el edificio No. 5.

**E.7.2. Adaptación, reparación y ampliación de inmuebles.** En cuanto a modificaciones, ampliación, reparación y adaptación a edificios e instalaciones, se realizaron las siguientes:

- \* Impermeabilización de los edificios de gobierno, recursos humanos, gimnasio y el edificio No. 7.
- \* Pintura general del edificio No. 3.
- \* Revisión de los pilotes de los edificios de gobierno No. 2, 3, 4, 5 y 7.
- \* Adaptación del almacén del laboratorio de forja.
- \* Instalación del alumbrado de emergencia nocturna en el patio del anexo No. 2
- \* Acondicionamiento de cuatro aulas del laboratorio de cómputo, con instalación de aire acondicionado.

## **F. ADMINISTRACIÓN.**

### **F.1. Programación-presupuestación.**

En relación a las acciones que tienen la finalidad de definir las perspectivas y programas de trabajo anuales, así como de los recursos humanos, técnicos, materiales y financieros, necesarios para la consecución de los objetivos, la escuela llevó a cabo los programas siguientes:

<b>PROGRAMA</b>	<b>OBJETIVO</b>
Docencia	Establecer mecanismos para atención efectiva a los alumnos y egresados.
Extensión	Establecer la cultura técnico-científica y artística del estudiante.
Vinculación	Fortalecer la vinculación con los sectores productivo, educativo y social.
Apoyo	Reforzar el apoyo a la docencia, investigación y administración.
Administración	Consolidar el sistema institucional administrativo.

---

## F.2. Administración de recursos humanos.

La plantilla de personal de la escuela la integran 483 personas, de las cuales 265 son docentes, 35 técnicos, 135 administrativos y 48 de servicios de apoyo.

## F.3. Capacitación y desarrollo del personal no académico.

Con el propósito de fortalecer el conocimiento técnico-administrativo del personal no académico, para su mejor desempeño laboral así como su desarrollo personal, se impartieron los siguientes cursos:

NOMBRE DEL CURSO	No. DE HORAS	PERSONAL CAPACITADO
Redacción	20	25
Ortografía	20	25
Archivo y correspondencia	20	12
Administración del tiempo	20	13
Ortografía	20	6
Redacción	20	10

## ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA UNIDAD CULHUACÁN

---

### A. DOCENCIA.

#### A.1. Atención a la demanda.

En el ciclo escolar 1995-1996 se atendió a una población de 3,956 alumnos, distribuidos en las siguientes carreras:

CARRERAS	No. DE ALUMNOS
Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica	1,925
Ingeniería Mecánica	1,416
Ingeniería en Computación	615
<b>TOTAL</b>	<b>3,956</b>

#### A.2. Titulación o grado académico.

Durante el periodo 672 personas egresaron y se titularon 674, distribuidos en la siguiente forma:

CARRERAS	No. DE EGRESADOS	No. DE TITULADOS
Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica	416	540
Ingeniería Mecánica	191	134
Ingeniería en Computación	65	0
<b>TOTAL</b>	<b>672</b>	<b>674</b>

#### A.3. Orientación educativa.

La escuela, a través del Departamento de Orientación Educativa, llevó a cabo 1,163 entrevistas individuales y 1,700 sesiones extraclase en las que se trataron los siguientes temas: cómo obtener empleo, alcoholismo, reducción del estrés, programas de protección civil; psicología, dinámicas grupales, selección de alumnos de servicio social, ceremonias cívicas y promoción de becas.

#### A.4. Desarrollo curricular.

**A.4.1. Planeación y evaluación curricular.** En relación a las acciones desarrolladas para el diseño, actualización y evaluación de planes y programas de estudio, se llevaron a cabo las siguientes:

- \* Se analizaron los planes de estudio de las carreras de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica y de Ingeniería Mecánica.

- \* En la carrera de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica, solo se aplicó el plan de estudios hasta el 5o. semestre. Adicionalmente se analizaron los 6o. y 7o. semestres, los cuales se presentaron al Honorable Consejo General Consultivo del IPN, mismos que fueron aprobados.
- \* Los 7o. y 8o. semestres quedaron pendientes.
- \* En la carrera de Ingeniería Mecánica se realizó un análisis de las asignaturas de Ciencias Básicas, esto es, Matemáticas y Física.

Se envió a la Dirección de Estudios de Posgrado e Investigación un programa de investigación por cada carrera, los cuales resultaron aprobados.

#### A.5. Desarrollo del personal académico.

**A.5.1. Formación pedagógica.** Con la finalidad de mejorar el desenvolvimiento pedagógico a través del conocimiento de las teorías del aprendizaje, las metodologías de la enseñanza y la didáctica, se realizaron las siguientes acciones de formación y actualización docente:

ACCIONES DE FORMACIÓN O ACTUALIZACIÓN PEDAGÓGICA Y NOMBRES DE DOCENTES PARTICIPANTES	
Diplomado en Enseñanza Superior	
Francisco Jiménez Vega Miguel Ángel López Vega María Teresa Monroy Ostría Eligio Pérez Sánchez José Luis Tenorio García María Eugenia Vázquez Bautista Fernando Villarreal Sánchez	Luís Martín Yepes Barrientos Jesús Javier Gómez Mendoza Fernando León Hinojosa José Raúl Peña Sandoval Rosa María Gómez Vázquez Sofía Rodríguez Peña Arturo Escalante Ballesteros

ACCIONES DE FORMACIÓN O ACTUALIZACIÓN PEDAGÓGICA	NOMBRE DE DOCENTE PARTICIPANTE
Curso de didáctica	Gloria Vielman Baños
Curso de autoestima	Rosa Elena Mortiz Quintero
Curso de liderazgo	
Curso: manejo y control del estrés	Yolanda Olvera
Curso de bases morfofuncionales e importancia de la actividad eléctrica en los sistemas biológicos	Pompillo Huiza
Maestría en Docencia	Armando Rentería López

**A.5.2. Actualización y desarrollo profesional.** En lo que se refiere a las acciones de actualización cognoscitiva del personal docente en aquellos aspectos que corresponden a su especialidad, se llevaron a cabo las siguientes:

ACCIONES DE ACTUALIZACIÓN O DESARROLLO PROFESIONAL Y NOMBRES DE DOCENTES PARTICIPANTES	
México y el Sistema Internacional de Unidades: Metrología	
César Mora Covarrubias Miguel Ángel López Vega Manuel Ojeda Andrade	Ma. de Lourdes Beltrán Lara Ernestina Pineda Hernández
Diplomado de educación pedagógica	
Fernando León Hinojosa Fernando Villarreal Miguel A. López Vega Sofía Peña Arreola Arturo Espinosa	Flavio Mancera Arturo Escalante Eligio Pérez Sánchez José Luis Tenorio García María Eugenia Vázquez Bautista
Participación en el diplomado, vía satélite, denominado "Prospectiva Universitaria de la Ciencia y Tecnología"	
Jorge Daniel Amieva Macedo Alejandro Lenin Barra Fedorenko Elia Herlinda Breton Mora Germán Caballero Aguilar Andrés Carmona Blandor Gabriel Gallegos Silva Raúl García Hernández Rubén Gomer García Rosa Isabel Hernández Gómez Héctor R. Higuera Mota Lilia Leyva Benítez Nelda Ruth Martínez López María Monroy Pérez Rosa H. Mortiz Quintero Fernando Ortiz Hernández Efrén Pérez Carmona Martha Peña Arreola Druso Ponce Aranda Graciela Rodríguez Peralta Verónica Santana Villegas Nayivi Sledman Jdr Daría Gloria Vielma Baños Gustavo Villalobos Ordaz Jesús Manuel Acevedo Trejo	Fernando Andrade Tosas Sofía Arreola Cervantes María de Lourdes Beltrán Lara Margoth Brindis Aguilar Samuel Carman Avendaño Raúl Galicia González José García Flores Rosalinda García Sierra Jiménez Carlos Guillermo García Spínola Bertha Hernández Gallegos Alberto Herrera Retiz Carlos Morales Carmona Ángel Orozco Álvarez Hayle Osogobio Rodríguez Roberto Osornio Rodríguez Raúl Peña Sandoval Alfonso Perrusquía Guisa Sergio Ramírez Miguel Pedro Ramírez Rubio Angélica Ríos Márquez María Guadalupe G. Rodríguez Solís Adela Torres García María Graciela Valdés Moya Eduardo E. Yáñez Salazar

ACCIONES DE ACTUALIZACIÓN O DESARROLLO PROFESIONAL	NOMBRE DEL DOCENTE
Desarrollo de programa de acreditación IPN.	Jesús A. Pérez Espiridión (AS)
Desarrollo de programa de administración para I.E.S.	Dileita Gómez Tamez (AS)
Obtención de grado de maestría.	Alberto Paz Gutiérrez (AS)

## B. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO.

### B.1. Investigación científica y tecnológica.

Durante el presente periodo, la escuela llevó a cabo proyectos experimentales y teóricos que a continuación se relacionan:

TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	RESPONSABLE DE LA INVESTIGACIÓN
Banco de pruebas hidráulicas y de eficiencia en motobombas.	Mario Monroy Pérez
Láser de flujo rápido longitudinal.	Orestes Wenceslao Cabrera Palacios
Micro-empresa rural para materiales de construcción.	Fernando Eli Ortiz Hernández
Análisis espectral de señales y ADPCM con DSP.	Orlando Beltrán Navarro
Monitor para señales DSP.	Alberto Paz Gutiérrez
Investigación para desarrollar un método científico para el cálculo de los valores óptimos $P_{id}$ para un controlador.	Gustavo Villalobos Ordaz
Diseño y construcción del prototipo de un equipo de laboratorio básico para instrumentación biomédica.	Mario Ponce Flores
Diseño y construcción de una terminal de adquisición de datos para PC.	Fermín Valencia Figueroa
Modelo para la creación de microempresas limpias, eficientes y rentables.	Fernando Eli Ortiz Hernández
Sistemas de adquisición de datos acústicos.	Rita Luza Lara Vargas
Algoritmo reconocedor de patrones de voz.	Leobardo Hernández González
Interfaces y acondicionadores de circuitos de potencia.	Efrén Pérez Carmona
Diseño de un banco de estudios de cavitación y de golpe de ariete en tuberías, válvulas y bombas centrífugas.	Mario Monroy Pérez
Banco de pruebas hidráulicas y de eficiencia en motobombas.	Ezequiel Santillán Lechuga
La práctica profesional como factor para elevar el nivel académico en ESIME-Culhuacán.	José Ramos Subirachs
Detección de necesidades de la industria en el área electromecánica y computación para retroalimentar la currícula de la ESIME-Culhuacán.	María de Lourdes Beltrán Lara
Valoración de la física en la formación de ingenieros en comunicaciones electrónicas.	Luis Díaz Hernández

### B.2. Desarrollo tecnológico.

En relación a la generación de proyectos de creación, invención y diseño de nuevas tecnologías, se desarrollaron durante el ciclo los siguientes:

NOMBRE DEL PROYECTO	RESPONSABLE DEL PROYECTO
Diseño de un pozo de pruebas para bombas centrífugas verticales.	Enrique Martínez Ramírez
Diseño de un banco para el estudio del arreglo de bombas serie paralelo.	Mario Monroy Pérez
Construcción de un magnetómetro a base de luz láser para adaptarlo a unidades de monitoreo para uso de la red magnética nacional.	Orestes Wenceslao Cabrera Palacios
Diseño de una trituradora para comunidades rurales.	Hipólita Evelia Ortiz Hernández
Sistema de filtrado adaptativo con DSP.	Ernesto Mercado Escutia
Automatización de una máquina extractora de guantes látex.	Sofía Rodríguez Peña
Diseño y construcción del prototipo de una fuente de alimentación regulada programable digitalmente.	Fermín Valencia Figueroa
Diseño y construcción del prototipo de un equipo de laboratorio básico para instrumentación biomédica.	Mario Ponce Flores
Diseño y construcción del prototipo de un sistema modular de entrenamiento microprocesador microcontrolador.	Mario Ponce Flores
Diseño de un magnetómetro de torsión.	Orestes Wenceslao Cabrera Palacios
Aplicación de láser para detección de partículas en el agua.	Martha B. Peña Arreola
Estudio para la actualización del área de motores de combustión interna con sistemas electrónicos actuales.	Gabriel Gallegos Silva
Determinación de curvas de operación y análisis exergético de una turbina de gas.	Armando Samson Ortega
Diseño electromecánico automatizado de empresa productora de germinados.	José L. E. Rubio Rubio
Evaluación y adecuación tecnológica de un horno tradicional para cocer productos de arcilla.	Raúl Magaña Zamora

### B.3. Desarrollo tecnológico orientado a las necesidades de los sectores público, privado y social.

En la creación y diseño de tecnologías (prototipos y sistemas), que tienen como propósito satisfacer necesidades de los sectores público, privado y social, se realizaron los siguientes:

PROTOTIPOS O SISTEMAS	RESPONSABLE DEL DISEÑO	INSTITUCIÓN O EMPRESA BENEFICIADA
Construcción de un magnetómetro a base de luz láser para adaptarlo a unidades de monitoreo.	Orestes Wenceslao Cabrera Palacios	Red magnética nacional.
Diseño de una trituradora para comunidades rurales.	Hipólita Evelia Ortiz Hernández	Estado de Oaxaca.
Automatización de una máquina extractora de guantes látex.	Sofía Rodríguez Peña	Sector privado.

#### B.4. Desarrollo tecnológico orientado al autoequipamiento institucional.

En lo referente a la creación y diseño de tecnologías (prototipos y sistemas), que tienen el propósito de satisfacer las necesidades del Instituto, la escuela desarrolló los siguientes:

PROTOTIPOS O SISTEMAS	RESPONSABLE DEL DISEÑO
Diseño de un pozo de pruebas para bombas centrífugas verticales.	Enrique Martínez Ramírez
Diseño de un banco para el estudio del arreglo de bombas serie paralelo.	Mario Monroy Pérez
Sistema de filtrado adaptativo con DSP.	Ernesto Mercado Escutia
Diseño y construcción del prototipo de una fuente de alimentación regulada programable digitalmente.	Fermín Valencia Figueroa
Diseño y construcción del prototipo de un equipo de laboratorio básico para instrumentación biomédica.	Mario Ponce Flores
Diseño y construcción del prototipo de un sistema modular de entrenamiento micropcesador y microcontrolador.	Mario Ponce Flores
Diseño de un magnetómetro de torsión.	Orestes Wenceslao Cabrera Palacios

#### C. EXTENSIÓN CULTURAL.

##### C.1. Desarrollo y fomento de la cultura.

**C.1.1. Eventos técnico-científicos.** Con el propósito de coadyuvar a la formación académica del educando, así como al desarrollo de la cultura tecno-científica, se realizaron los siguientes eventos: conferencias: Productividad y competencia; Estructura de una empresa analizada por un ingeniero; Sistema internacional de unidades; Control geométrico; calidad, productividad y competencia en ingeniería; Control automático y antenas; ciclo de exposiciones y conferencias sobre acústica.

**C.1.2. Eventos artísticos.** Con la finalidad de que los estudiantes y comunidad en general reciban recreación y esparcimiento, se llevaron a cabo las siguientes actividades: música folklórica latinoamericana con el grupo "La Tierra", arpa y flauta, con el grupo "Buena Noticia, música romántica tríos de México; danza folklórica, pastorelas tradicionales; y las obras de teatro Frida de Rauda Gamiz y el Falso resplandor.

**C.1.3. Talleres culturales.** El plantel a través de su departamento de Difusión Cultural, coordinó con la participación de la comunidad estudiantil los talleres de teatro, música folklórica, danza folklórica, fotografía, coro y artesanías en piel y cuero.

##### C.2. Educación extracurricular.

**C.2.1. Cursos de especialización.** Durante el periodo se ofrecieron cursos a egresados y al público en general sobre las siguientes áreas y materias:

NOMBRE DEL CURSO	No. DE HORAS	No. DE PARTICIPANTES
Instrucción Internet (dos cursos)	20	40
Bases morfofuncionales de importancia de la actividad eléctrica en los sistemas biológicos	30	21
Base de datos relacionados y lenguaje de consulta	40	23
Control y manejo del estrés	25	15
Autoestima	40	21
Curso de diseño y construcción de una fuente regulada, programable y controlada digitalmente	8	10
Programa de aseguramiento de la calidad en el Instituto Politécnico Nacional	4	30

### C.3. Cursos de capacitación y actualización.

Durante el ciclo se llevaron a cabo los siguientes cursos de capacitación y actualización:

NOMBRE DEL CURSO	No. DE HORAS	PERSONAL CAPACITADO
Actualización a profesores	30	15
Autocad V.12 (3 cursos)	24	25
Cálculo y diseño de recipientes a presión	30	15
Administración de mantenimiento industrial (2 cursos)	24	18
Cálculo y selección de equipo para refrigeración	24	20
Control y manejo del estrés	12	20
Fuel injection	30	18
Atención al público	20	17
Curso: Sistema abierto para adultos (comunidad)	9	20
Curso: Base de datos relacionados y lenguaje de consulta S.Q.L.	40	20

### C.4. Cursos de lenguas extranjeras.

Durante el periodo se llevaron a cabo cursos extracurriculares de lenguas extranjeras, mismos que a continuación se especifican:

NOMBRE DEL CURSO	No. DE HORAS	No. DE ALUMNOS
<b>IDIOMA INGLES</b>		
Básico (9 niveles)	71	1,739
Intermedio (4 niveles)	71	239
Avanzado (4 niveles)	71	217
Especial (3 cursos)	71	427
Video (2 cursos)	71	102

NOMBRE DEL CURSO	No. DE HORAS	No. DE ALUMNOS
<b>IDIOMA FRANCÉS</b>		
Básico (5 niveles)	71	95
Intermedio ( 5 niveles )	71	18
Avanzado ( 5 niveles )	71	18
Especial ( 3 cursos )	71	29
<b>IDIOMA ALEMÁN</b>		
Básico (9 niveles)	71	41
Intermedio (2 niveles)	71	20
Avanzado (2 niveles)	36	2 a 6
<b>IDIOMA ITALIANO</b>		
Básico (9 niveles)	71	24
Intermedio ( 2 niveles)	71	10
Avanzado ( 2 niveles)	71	13
Especial (1 curso)	36	5 a 7

### C.5. Desarrollo y fomento deportivo.

**C.5.1. Atención y desarrollo de actividades físico-deportivas.** Con la finalidad de que los alumnos conserven y mejoren su salud a través del ejercicio físico-deportivo en los aspectos masivo, competitivo, selectivo y representativo, que coadyuven a la formación integral, fomentando en ellos, además de buenos hábitos, su identificación institucional, en la escuela se practican los siguientes deportes: aerobics, basquetbol, futbol, lucha, natación, atletismo, ping-pong, béisbol, voleibol y tenis.

### D. VINCULACIÓN ACADÉMICA Y TECNOLÓGICA.

#### D.1. Servicio externo.

**D.1.1. Servicio externo del Instituto con los sectores productivos.** En lo referente al aprovechamiento de la infraestructura con que cuenta el Instituto para realizar actividades de servicio externo, a través de la concertación de proyectos con el sector productivo de bienes y servicios, se realizaron durante el periodo los siguientes:

TIPO DE SERVICIO	EMPRESA U ORGANIZACIÓN
Convenio de intercambio de capacitación.	Reino Aventura .
Impartición de cursos de lenguas extranjeras, mediante convenios firmados.	Reino Aventura. TELCOM. SARTH.

#### D.2. Transferencia de tecnología IPN-sector productivo.

**D.2.1. Innovación tecnológica.** Con relación a la búsqueda de necesidades tecnológicas del sector productivo de bienes y servicios, establecimientos de convenios, acuerdos o contratos encaminados a la obtención de financiamiento, que permitan el desarrollo para la innovación

---

tecnológica, la escuela llevó a cabo un acuerdo de transferencia tecnológica con la Asociación de Empresarios de Iztapalapa.

### **D.3. Servicio social.**

**D.3.1. Promoción y difusión del servicio social.** En cuanto a la promoción, difusión y orientación de los programas de servicio social intra y extrainstitucionales, que redundan en la experiencia personal, apoyo al desarrollo de programas prioritarios y retroalimentación de la currícula, realizaron el servicio social 132 alumnos en diferentes dependencias gubernamentales, organismos descentralizados e instituciones educativas.

## **E. APOYO.**

### **E.1. Desarrollo computacional.**

**E.1.1. Servicio de cómputo en apoyo a la docencia, la investigación y la administración.** La escuela cuenta con 255 equipos de cómputo, mismos que durante el periodo fueron utilizados por los siguientes usuarios: 30 docentes, 30 investigadores y 23 administrativos.

### **E.2. Bibliotecas y centros de información y documentación.**

**E.2.1. Operación y desarrollo de los servicios bibliotecarios de información y documentación.** Para la prestación de servicios bibliográficos, la escuela cuenta con un acervo de 5,900 títulos con 40,915 volúmenes, proporcionándose servicio durante el periodo a 244,586 usuarios.

### **E.3. Obra editorial.**

**E.3.1. Fomento y creación de obras.** La escuela editó las siguientes publicaciones:

<b>TÍTULO DE LA PUBLICACIÓN</b>	<b>AUTOR (ES)</b>
Manual de MS-DOS para curso de cómputo.	Wendy García Albarrán
Manual de Windows para curso de cómputo.	Jorge Alberto León Ceja
Manual de S.O. Unix. Manual de Internet.	Jorge Patiño Sánchez
Boletín anual informativo para alumnos de nuevo ingreso.	Rafael Tapia Garibay José Ramos Subirachs

### **E.4. Servicios de apoyo a estudiantes y docentes.**

**E.4.1. Becas para estudiantes.** Con el propósito de apoyar a estudiantes de escasos recursos, fueron otorgadas 601 becas.

**E.4.2. Servicio médico.** Durante el ciclo escolar se atendieron 12,075 casos, relacionados con medicina general, enfermería, odontología y oftalmología.

**E.4.3. Becas para docentes.** Con la finalidad de estimular al personal académico e investigadores que destacan y aportan mayor calidad y dedicación a sus tareas, se otorgaron becas a los siguientes docentes:

<b>NOMBRES DE DOCENTES BECADOS Y TRABAJOS DESARROLLADOS</b>	
<b>Becas a docentes para la realización del Diplomado en Docencia</b>	
Jesús Javier Gómez Mendoza Fernando León Hinojosa José Raúl Peña Sandoval	Rosa. María Gómez Vázquez Arturo Escalante B.
<b>Becas a docentes por exclusividad por la Comisión de Operación y Fomento de Actividades Académicas.</b>	
Rubén Gómez García Celegonio E. Aguilar M. Alberto Herrera Rétiz	Rita Luz Lara V. Roberto Osornio Rodríguez Armando Sansón Ortega
<b>Becas a docentes de Comité Técnico de Prestación a Becarios Nacionales e Internacionales</b>	
María Eugenia Vázquez Bautista Fernando Villarreal Sánchez	Evelia Ortiz Hernández Raúl Peña Sandoval

#### **E.5. Seguimiento de egresados y bolsa de trabajo.**

**E.5.1. Seguimiento de egresados.** Para mantener actualizado el registro de datos de egresados y establecer con ellos contacto estrecho y permanente, se llevó a cabo la actualización del directorio de egresados de cada generación saliente y reunión de egresados.

**E.5.2. Bolsa de trabajo.** Durante el ciclo se mantuvo estrecha relación con empresas que tienen programas permanentes de selección de personal, se elaboró un boletín de egresados con sus características profesionales y se dio seguimiento a cada uno de ellos para actualizar sus datos.

#### **E.6. Conservación y mantenimiento de la planta física de talleres y laboratorios.**

**E.6.1. Automantenimiento de equipos inmuebles.** Se instalaron siete floppy's 3 1/2 HDD en subdirección administrativa, control de personal, circuitos lógicos, recursos materiales, subdirección académica y dirección; se modificó una computadora en el departamento de ingeniería en computación y se instaló una MS-DOS 6.22 en recursos materiales y control de personal.

**E.6.2. Adaptaciones e instalaciones.** Se realizaron las siguientes: adaptación del espacio físico e instalaciones eléctricas del auditorio tres del edificio dos, modificación de la instalación eléctrica de la sala 10 de cómputo y de tres reguladores de voltaje ampliación del cuarto de servicio para utilizarse como almacén y construcción de un cubículo para proyectos de investigación.

#### **E.7. Construcción, ampliación, reparación y adaptación de inmuebles.**

**E.7.1. Construcción de inmuebles.** Durante el periodo se construyeron dos caseta de vigilancia.

**E.7.2. Adaptación, reparación y ampliación de inmuebles.** En cuanto a modificaciones, ampliación, reparación y adaptación a edificios e instalaciones existentes, se realizaron las siguientes:

- \* Anclaje y cimentación de postes para soporte de puerta.
- \* Construcción de una puerta de seis metros de largo por tres de ancho
- \* Construcción de un barandal de 11 metros de largo por 2.30 de alto.
- \* Se asfaltó un área de 253 metros cuadrados.
- \* En la sala de cómputo se realizó la construcción de ocho mesas para computadoras y la instalación eléctrica para cada una de ellas.

## F. ADMINISTRACIÓN.

### F.1. Evaluación e información.

En relación a las acciones de seguimiento y análisis de las operaciones; resultados de las fases de planeación, programación y presupuestación; diseño, proceso y manejo de los sistemas de información institucionales, se realizaron las siguientes: elaboración del informe de ejecución del PMP 1995-1997; informe de seguimientos programáticos trimestrales de 30 actividades; informes de seguimiento presupuestal trimestrales de seis proyectos y 30 actividades programáticas de cuatro fuentes de financiamiento, para control interno del presupuesto 1995; elaboración de informes mensual y trimestral de ingresos y egresos propios; informe de ingresos y egresos de la Federación de 1995; informes financieros mensuales; distribución porcentual mensual y trimestral del presupuesto de 1996; continuidad del banco de datos y atención a toda solicitud de información estadística que presenta el área central.

### F.2. Planeación y organización.

Sobre la definición de las perspectivas y directrices institucionales de la estructura orgánico-funcional, se llevaron a cabo las siguientes acciones: expectativas para el desarrollo de la formulación del PID 1995-2000; actualización de catálogo de espacios físicos; fusión de los departamentos de Recursos Humanos y de Recursos Financieros en el Departamento de Control Administrativo; funcionamiento del 100% de la actual estructura orgánica autorizada; estudio sobre la estructura orgánica para su actualización; estudio para la elaboración del manual de organización específico.

### F.3. Programación-presupuestación.

En cuanto a las acciones que tienen por finalidad la definición de las perspectivas y programas de trabajo anuales, así como de los recursos humanos, técnicos, materiales y financieros necesarios para la consecución de los objetivos, la escuela llevó a cabo los siguientes:

PROGRAMA	OBJETIVO
Docencia a nivel superior (PY.DD-03-10).	Otorgar una mejor atención al alumnado y egresados del plantel, permitiendo una mayor calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje.
Extensión cultural a nivel superior (PY.DD-03-11).	Fortalecer a la escuela dando mayor relevancia cultural, con acciones que promuevan la conservación y enriquecimiento de nuestras tradiciones, fomentando la cultura científica-tecnológica.

PROGRAMA	OBJETIVO
Vinculación académica y tecnológica con los sectores público, privado y social. (PY.DD-03-12).	Realizar una amplia promoción para la participación del personal docente, para fortalecer la vinculación con los sectores.
Apoyo a nivel superior (PY.DD-03-13).	Planear y desarrollar los sistemas de proyectos de software y/o hardware en el soporte académico y administrativo.
Administración a nivel superior.	Desarrollar el proceso de evaluación y de información estadística integrando la red administrativa y de cómputo.
Investigación y desarrollo tecnológico a nivel superior (PY.DD-03-13).	Realizar el desarrollo de actividades tecnológicas y proyectos de investigación que cubran la demanda tecnológica del país.

#### F.4. Administración de recursos humanos.

La plantilla de personal de la escuela la integran 592 personas, de las cuales 275 son docentes, 80 técnicos, 202 administrativos y 35 de servicios.

#### F.5. Capacitación y desarrollo del personal no académico.

Con el propósito de fortalecer el conocimiento técnico-administrativo del personal no académico, para su mejor desempeño laboral así como su desarrollo personal, se impartieron los siguientes cursos:

NOMBRE DEL CURSO	No. DE HORAS	PERSONAL CAPACITADO
Autoestima	40	30
Liderazgo	40	30
Sistema abierto para adultos: primaria y secundaria	9 horas por semana	35
Cerámica	20	40
Tarjetería española	20	20
Manejo y control del estrés	15	12
Atención al público	20	17

**A. DOCENCIA.**

**A.1. Atención a la demanda.**

En el ciclo escolar 1995-1996 se atendió a una población de 728 alumnos, de la carrera de Ingeniería en Aeronáutica.

**A.2. Titulación o grado académico.**

Durante el periodo 117 personas egresaron y se titularon 112 en Ingeniería en Aeronáutica.

**A.3. Orientación educativa.**

La escuela, a través del Departamento de Orientación Educativa, llevó a cabo 129 entrevistas individuales y 57 sesiones grupales sobre liderazgo, crecimiento personal, taller de mejoramiento profesional y el concepto de excelencia y autoestima.

**A.4. Desarrollo curricular.**

**A.4.1. Planeación y evaluación curricular.** En relación a las acciones desarrolladas para el diseño, actualización y evaluación de planes y programas de estudio, se trabaja en la creación de dos nuevas carreras que correspondan a las necesidades actuales del mercado, así mismo, se actualizaron los programas de estudio de la Academia de Ciencias Básicas de la carrera de Ingeniero en Aeronáutica.

**A.4.2. Desarrollo de métodos y medios educativos.** Las acciones desarrolladas para mejorar los métodos, técnicas y formas de enseñanza, así como los elementos de apoyo didáctico para el proceso de enseñanza-aprendizaje, fueron la evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje, así como la definición de los parámetros más representativos para su aplicación.

**A.5. Desarrollo del personal académico.**

**A.5.1. Formación pedagógica.** Con la finalidad de mejorar el desenvolvimiento pedagógico a través del conocimiento de las teorías del aprendizaje, las metodologías de la enseñanza y la didáctica, se realizaron las siguientes acciones de formación y actualización, participando los siguientes docentes:

ACCIONES DE FORMACIÓN O ACTUALIZACIÓN PEDAGÓGICA	NOMBRE DEL DOCENTES PARTICIPANTES
Diplomado en docencia.	Germán Grajeda Rodríguez Luis Sánchez Estrada

**A.5.2. Actualización y desarrollo profesional.** En lo que se refiere a las acciones de actualización cognoscitiva del personal docente en aquellos aspectos que corresponden a su especialidad, se llevaron a cabo las siguientes:

ACCIONES DE ACTUALIZACIÓN O DESARROLLO PROFESIONAL Y NOMBRES DE DOCENTES PARTICIPANTES	
Acción: Curso Familiarización del avión DC-9	
Felipe González León	Jesús Herrera Jiménez
Acción: Internet	
Eduardo Bravo García Fernando Aboites Dávila Ana Lidia Barona López Jorge Luis Garrido Téllez	Alejandro Mejía Carmona Jorge Mosqueda Hernández Esteban Rivera Torres
Acción: Introducción a la manufactura mediante el C.N.C.	
José Eduardo Galicia Trejo	Eduardo Arellanos Vaca
Acción: Word para Windows	
Eduardo Bravo García Jorge Luis Garrido Téllez	Marco Antonio Mejía Carmona Luz María Revilla López
Acción: Introducción al método del elemento finito mediante el software Cosmos	
Adelaido Matías Domínguez Fernando Aboites Dávila Eduardo Arellanos Vaca Ana Lidia Barona López	Alejandra Cruz Reyes Jorge Hernández Tamayo Esteban Rivera Torres

## B. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO.

### B.1. Investigación científica y tecnológica.

Durante el presente periodo, la escuela llevó a cabo proyectos experimentales y teóricos que a continuación se especifican:

TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	RESPONSABLE DE LA INVESTIGACIÓN
Proyecto SATEX diseño, cálculo y construcción de la estructura del microsátélite SATEX I.	Asur Cortez Gómez
Aerodinámica, propulsión, estabilidad y control. Estructura y pruebas estructurales. Simulación de flujos en perfiles aerodinámicos y alas mediante la aerodinámica computacional.	Roberto Oscar Guzmán Caso Adelaido I. Matías Domínguez
Propulsión aeroespacial.	Jorge Hernández Tamayo
Simulación de flujos en turbomaquinaria térmica.	César A. Cuesta Escobar
Educación para la preservación del medio ambiente natural utilizando multimedias. Matemáticas visual.	Jorge Reyes Bonilla
Orientación vocacional para aspirantes a la ESIME-Ticomán usando multimedias.	Alejandra Cruz Reyes

## B.2. Desarrollo tecnológico.

En relación a la generación de proyectos de creación, invención y diseño de nuevas tecnologías, se desarrollaron los siguientes:

NOMBRE DEL PROYECTO	RESPONSABLE DEL PROYECTO
Creación de la infraestructura para fabricación, pruebas y homologación de sistemas electrónicos en comunicación.	Héctor Díaz García
Construcción aeronáutica.	Ricardo A. Hernández Estrada
Vuelos de pruebas y documentación.	Miguel Álvarez Montalvo
Aviónica-electrónica.	Jorge Sandoval Lezama
Diseño de un prototipo de aerogenerador.	Rubén Mauricio Pardo Saavedra
Pruebas, homologación y validación de microsátélites.	Felipe Barriga Ramírez
Ingeniería de viento y aerodinámica industrial.	Tiburcio Fernández Roque

## B.3. Desarrollo tecnológico orientado a las necesidades de los sectores público, privado y social.

En la creación y diseño de tecnologías (prototipos y sistemas), que tienen como propósito satisfacer necesidades de los sectores público, privado y social, la escuela realizó las siguientes:

PROTOTIPOS O SISTEMAS	RESPONSABLE (S) DEL DISEÑO
Modelo de aeronave ACR MFFUN 02 Tláloc II para pruebas de control.	Jorge Sandoval Lezama
Modelo estructural del ala para fines didácticos.	Adelaido I. Matías Domínguez
Modelo de estructura de microsátélite SATEX I.	Carlos Crespo y Mena Asur Cortés Gómez Héctor Díaz García
Cuarto limpio.	Héctor Díaz García
Banco de prueba para motor.	Benjamín Lira Núñez

## C. EXTENSIÓN CULTURAL.

### C.1. Desarrollo y fomento de la cultura.

**C.1.1. Eventos técnico científicos.** Con el propósito de coadyuvar a la formación académica del educando, así como al desarrollo de la cultura tecno-científica, se realizaron los siguientes eventos: exposiciones: software, tecnología de punta; promoción de las carreras en el Colegio de Ingenieros Civiles y en la Dirección de Difusión Cultural. Conferencias: Ingeniería concurrente; Movimiento estudiantil; Estructura de una empresa analizada por un ingeniero; Empresa Aeromar; Calidad de la educación. Participación en la feria del libro y concurso de planeadores lanzados a mano. Ceremonia de conmemoración del 60 Aniversario del Instituto Politécnico Nacional y la inauguración de los Juegos Interpolitécnicos "Juan de Dios Bátiz".

**C.1.2. Eventos artísticos.** Con la finalidad de que los estudiantes y comunidad en general recibieran recreación y esparcimiento, se llevaron a cabo los siguientes actividades: obras de teatro

"La cadena de la década", mensaje sobre el SIDA; "Nunca más" (dos presentaciones); "Los huérfanos"; "Las chicas del farol"; "Las viudas"; evento de la carpa Rataplan con Max Medina y "El tercer Fausto". Además, se presentaron grupos musicales como "No más mar" y mandolinas melódicas, así como ofrenda del día de muertos, pastorela Theomy, encuentro de taller de danza contemporánea; Versos de la pared de Aarón Aguilar Luna y concurso de creación literaria de la ESIME-Ticomán por los talleres culturales de teatro.

**C.1.3. Talleres culturales.** El plantel, a través de su departamento de Difusión Cultural, coordinó con la participación de la comunidad estudiantil los talleres de creación literaria, teatro, danza y música.

## **C.2. Educación extraescolar.**

**C.2.1. Cursos de especialización.** Durante el periodo se ofrecieron cursos sobre las siguientes especialidades:

<b>NOMBRE DEL CURSO</b>	<b>No. DE HORAS</b>	<b>No. DE PARTICIPANTES</b>
Calidad total en la aviación	170	30
Diplomado en computación	200	28
Diplomado en diseño asistido por computadora	225	22

## **C.3. Cursos de capacitación y actualización.**

Durante el ciclo se llevaron a cabo los siguientes cursos de capacitación y actualización:

<b>NOMBRE DEL CURSO</b>	<b>No. DE HORAS</b>	<b>PERSONAL CAPACITADO</b>
Calidad total en la aviación	170	30
Introducción al método de elemento finito mediante el software Cosmos	40	17
Introducción al Internet	40	28
Word para Windows	40	8
Manufatura mediante CMC	40	13

## **C.4. Desarrollo y fomento deportivo.**

**C.4.1. Atención y desarrollo de actividades físico-deportivas.** Con la finalidad de que los alumnos conserven y mejoren su salud a través del ejercicio físico-deportivo en los aspectos masivo, competitivo, selectivo y representativo, que coadyuven a la formación integral, fomentando en ellos, además de buenos hábitos, su identificación institucional, en la escuela se realizaron los siguientes eventos: curso de entrenadores deportistas, carrera de relevos por la fraternidad, exhibición de karate y semana deportiva.

## D. VINCULACIÓN ACADÉMICA Y TECNOLÓGICA.

### D.1. Intercambio académico.

**D.1.1. Relaciones académicas nacionales e internacionales.** En relación con la preparación, celebración, seguimiento y control de convenios de cooperación e intercambio entre el IPN y otras instituciones educativas nacionales y extranjeras, así como con organismos internacionales, la escuela llevó a cabo los siguientes:

ACCIONES DE INTERCAMBIO O COLABORACIÓN ACADÉMICA	INSTITUCIÓN CON LA QUE INTERCAMBIA O COLABORA
Estancia académica de tres alumnos y dos profesores que participan como becarios PIFI e investigadores.	Universidad Politécnica de Madrid, España, en su Escuela Técnica Superior de Ingeniería Aeronáutica.
Estancia académica de tres alumnos y dos profesores.	Programa Intercampus 1996, Universidad Politécnica de Madrid, España.
Dos profesores-investigadores del Instituto de Kharko, realizaron estancias en ESIME Ticomán apoyando el proyecto de la aeronave a control remoto ACRIL, para el 2o. semestre de 1996.	Instituto de Aviación de Kharkov, Ucrania.
Participación como Instituto en el Programa Aeroespacial del IPN, y en especial en la construcción del satélite experimental SATEX I, a través del coordinador Dr. José Meseguer de la Universidad Politécnica de Madrid.	Comunidad Europea, Programa ALFA, en el proyecto ORBITA.
Convenio con instituciones e industria aeronáutica y aeroespacial de Francia, próximo a su firma.	Instituto Aeronáutico y del Espacio (I.A.S.), Toulouse, Francia.
Renovación de convenio por dos años más, proyecto satélite experimental SATEX I.	Instituto Mexicano de Comunicaciones, SCT, México
Carta de intención para establecer convenio de cooperación mutua para el desarrollo de programas y proyectos técnicos, académicos, tecnológicos y científicos en materia de aerodinámica aplicada.	Ministerio de Ciencia y Tecnología y Medio Ambiente de La Habana, Cuba.
Asesoría en el proyecto de diseño y construcción de la aeronave a control remoto Tláloc II, pendiente de aprobación.	Comisión Mixta México-Alemania para la cooperación científica y tecnológica.
Aceptación en el Programa de Enseñanza Espacial y de Telecomunicaciones (PEETE) e iniciación de posgrado de dos profesores.	Escuela Nacional Superior de Aeronáutica y del Espacio (ENSAE), Francia.
Propuesta y aceptación de participación en el Programa ALFA en el Proyecto ORBITA, en materia de satélites de comunicación.	Universidad Politécnica de Madrid, España.
Propuesta de convenio de cooperación mutua.	Universidad Politécnica de Madrid, España.

ACCIONES DE INTERCAMBIO O COLABORACIÓN ACADÉMICA	INSTITUCIÓN CON LA QUE INTERCAMBIA O COLABORA
Firma de convenio de cooperación técnico-científico.	Instituto Aeronáutico y del Espacio (IAS), Francis y Comunidad Europea.
Propuesta de convenio de cooperación mutua.	Universidad de Texas, A & M.

## D.2. Servicio externo.

**D.2.1. Servicio externo del Instituto con los sectores productivos.** En lo referente al aprovechamiento de la infraestructura con que cuenta el Instituto para realizar actividades de servicio externo, a través de la concertación de proyectos con el sector productivo de bienes y servicios, se realizaron durante el periodo los siguientes:

TIPO DE SERVICIO	EMPRESA U ORGANIZACIÓN
Diplomado: Diseño asistido por computadora, impartido en el laboratorio de cómputo de la unidad.	Comunidad politécnica y egresados del sector transporte aéreo.
Diplomado: En computación impartido en el laboratorio de cómputo de la unidad.	Comunidad politécnica y egresados del sector transporte aéreo.
Análisis mecánico de dos probetas metálicas, realizado en el laboratorio de estructuras de la unidad.	Sistema de acero RYD S. A. de C. V.
Impartición de tres seminarios de actualización con opción a titulación y dos diplomados.	Dirigidos a la comunidad de egresados de la escuela, del IPN y público en general.
Análisis mecánico para la determinación de la constante elástica en seis resortes.	FAACME, S. A. de C. V.
Estudio de factibilidad para el desarrollo de un túnel de viento vertical.	Aeronáutica Profesional S. A.
Diseño del proceso de pruebas del microsatélite SATEX I.	Instituto Mexicano de Comunicaciones, S. C. T.
Diplomado "Percepción remota".	Instituto Mexicano de Comunicaciones, S.C.T.

## D.3. Transferencia de tecnología IPN-sector productivo.

**D.3.1. Innovación tecnológica.** Con relación a la búsqueda de necesidades tecnológicas del sector productivo de bienes y servicios, establecimientos de convenios, acuerdos o contratos encaminados a la obtención de financiamiento, que permitan el desarrollo para la innovación tecnológica, la escuela llevó a cabo las siguientes acciones:

ACCIONES	EMPRESA E INSTITUCIÓN
Propuestas de proyectos de interés a PEMEX Tecnología espacial, aeronáutica, telecomunicaciones y percepción remota.	Instituto Mexicano del Petróleo, PEMEX
Renovación de convenio para el desarrollo del proyectos: Diseño y construcción del microsatélite experimental SATEX I.	Instituto Mexicano de Comunicaciones, S.C.T.

---

#### D.4. Vinculación académica con el sector productivo.

**D.4.1. Promoción, difusión y concertación de las actividades de vinculación académica.** Durante el periodo la escuela realizó operaciones de promoción, difusión y concertación de convenios y/o acuerdos de vinculación académica ante los sectores educativo, público, social y privado, propiciando el mejoramiento permanente del proceso enseñanza-aprendizaje, mismas que a continuación se especifican:

CONVENIOS O ACUERDOS DE VINCULACIÓN ACADÉMICA	SECTOR/INSTITUCIÓN
Convenio de colaboración mutua.	Compañía Mexicana de Aviación.
Prácticas profesionales con la participación de 10 egresados.	Compañía Aeroméxico.

#### D.5. Servicio social.

**D.5.1. Promoción y difusión del servicio social.** En cuanto a la promoción, difusión y orientación de los programas de servicio social intra y extrainstitucionales, que redundan en la experiencia personal, apoyo al desarrollo de programas prioritarios y retroalimentación de la currícula, realizaron el servicio social 112 alumnos en diferentes dependencias gubernamentales, organismos descentralizados e instituciones educativas.

#### E. APOYO.

##### E.1. Desarrollo computacional.

**E.1.1. Servicio de cómputo en apoyo a la docencia, la investigación y la administración.** La escuela cuenta con 270 equipos de cómputo, mismos que durante el periodo fueron utilizados en apoyo de los siguientes usuarios: 70 docentes, 15 investigadores y 30 administrativos.

##### E.2. Bibliotecas y centros de información y documentación.

**E.2.1. Operación y desarrollo de los servicios bibliotecarios de información y documentación.** Para la prestación de servicios bibliográficos, la escuela cuenta con un acervo de 1,685 títulos con 4,268 volúmenes, una sala de consulta que dio servicio durante el periodo a 19,219 usuarios.

##### E.3. Servicios de apoyo a estudiantes y docentes.

**E.3.1. Becas para estudiantes.** Con el propósito de apoyar a estudiantes de escasos recursos, fueron otorgadas 118 becas.

**E.3.2. Servicio médico.** Durante el ciclo escolar se atendieron 416 consultas médicas.

**E.3.3. Becas para docentes.** Con la finalidad de estimular al personal académico e investigadores que destacan y aportan mayor calidad y dedicación a sus tareas, se otorgaron becas a docentes.

NOMBRE DEL DOCENTE BECADO	
Becas para el desempeño académico	
Alejandra Cruz Reyes	Eduardo Bravo García
Felipe González León	Luz María Revilla López

#### E.4. Seguimiento de egresados y bolsa de trabajo.

**E.4.1. Seguimiento de egresados.** Para mantener actualizado el registro de datos de egresados y establecer con ellos contacto estrecho y permanente, se está llevando a cabo el sistema de seguimiento de egresados.

**E.4.2. Bolsa de trabajo.** Durante el ciclo se preparó un documento sobre el perfil del egresado de Ingeniería Aeronáutica; se realizó la concertación con las compañías Mexicana de Aviación, Aeroméxico, Transportes Aéreos Ejecutivos S. A., y con la Dirección de Servicios Aéreos de la Procuraduría General de la República.

#### E.5. Ampliación, mejoramiento y operación de la planta física de talleres y laboratorios.

**E.5.1. Autoequipamiento de talleres y laboratorios.** En lo referente al aprovechamiento de la infraestructura existente y los recursos propios para la producción de los equipos requeridos, se están llevando a cabo las acciones siguientes: construcción de una maqueta funcional de un tren de aterrizaje a escala de avión ATR-42.

#### E.6. Conservación y mantenimiento de la planta física de talleres y laboratorios.

**E.6.1. Mantenimiento de equipos e inmuebles.** Con el propósito de garantizar el funcionamiento adecuado de los equipos, se llevaron a cabo las siguientes acciones: seguimiento a los trabajos de mantenimiento del equipo del laboratorio de eléctrica-electrónica, y envió a COFAA de las necesidades de mantenimiento para 10 laboratorios y dos talleres.

**E.6.2. Automantenimiento de equipos inmuebles.** Se adquirieron materiales para realizar el mantenimiento del equipo del laboratorio de aerodinámica.

**E.6.3. Adaptaciones e instalaciones.** En este rubro se realizaron durante el periodo las siguientes: Adaptación de los laboratorios de hidroneumática, robótica y mecánica.

#### E.7. Construcción, ampliación, reparación y adaptación de inmuebles.

**E.7.1. Construcción de inmuebles.** Se concluyó la construcción de la biblioteca y se inició la construcción de las oficinas que albergarán la jefatura de laboratorios y talleres.

**E.7.2. Adaptación, reparación y ampliación de inmuebles.** En cuanto a modificaciones, ampliación, reparación y adaptación a edificios e instalaciones existentes, se realizaron las siguientes:

- \* Plafón falso y campana de extracción en el laboratorio de metalografía y del cuarto oscuro del laboratorio de estructuras.
- \* Módulos de trabajo en el laboratorio de electrónica.

- 
- \* Ducto para aire del compresor supersónico y colocación de celosía en el laboratorio de aerodinámica.
  - \* Cancel de barroblock de protección en el laboratorio de manufactura.

## **F. ADMINISTRACIÓN**

### **F.1. Evaluación e información.**

Durante el ciclo se ha continuado trabajando con la implementación de la red administrativa de cómputo, el informe de actividades 1995, diagnóstico institucional (segunda etapa) y el seguimiento programático.

### **F.2. Planeación y organización.**

Con relación a las acciones de definición de las perspectivas y directrices institucionales, de las estructuras orgánico-funcionales, la escuela realizó durante el periodo una reforma curricular con la finalidad de actualizar la carrera de Ingeniería Aeronáutica; se llevó a cabo un estudio en el que se propone el cambio de la estructura orgánica, con la creación de tres nuevos departamentos: educación continua, aseguramiento de la calidad y pedagogía, así como la utilización ordenada de los espacios físicos existentes y la implementación de nuevas carreras.

### **F.3. Programación-presupuestación.**

En cuanto a las acciones que tienen por finalidad la definición de las perspectivas y programas de trabajo anuales, así como de los recursos humanos, técnicos, materiales y financieros necesarios para la consecución de los objetivos, la escuela llevó a cabo las siguientes: elaboración del Programa de Mediano Plazo (PMP) y el programa de actividades prioritarias.

### **F.4. Administración de recursos humanos.**

La plantilla de personal de la escuela la integran 162 personas, de las cuales 94 son docentes, seis técnicos, 41 administrativos y 21 de servicios.

### **F.5. Capacitación y desarrollo del personal no académico.**

Con el propósito de fortalecer el conocimiento técnico-administrativo del personal no académico, para su mejor desempeño laboral así como su desarrollo personal, se impartieron los cursos de Análisis Transaccional I y II, con duración de 20 horas cada uno a nueve trabajadores

## ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA UNIDAD ZACATENCO

### A. DOCENCIA.

#### A.1. Atención a la demanda.

En el ciclo escolar 1995-1996 se atendió a una población de 3,451 alumnos, todos ellos de la carrera de Ingeniería Civil

#### A.2. Titulación o grado académico.

En el periodo 453 personas egresaron y se titularon 424, de la carrera citada.

Por lo que respecta al de posgrado se atendió a una matrícula de 500 alumnos, cuya distribución es la siguiente:

POSGRADO	No. DE ALUMNOS INSCRITOS	No. DE EGRESADOS	No. DE EXÁMENES DE GRADO
Maestría en Estructuras	51	12	1
Maestría en Geología	125	28	3
Maestría en Hidráulica	30	15	3
Maestría en Hidrocarburos	66	27	0
Maestría en Ingeniería Ambiental	152	26	5
Maestría en Mecánica de Suelos	35	5	1
Maestría en Planificación	41	15	2
<b>TOTAL</b>	<b>500</b>	<b>128</b>	<b>15</b>

#### A.3. Orientación educativa.

La escuela, a través del Departamento de Orientación Educativa, llevó a cabo 1,630 entrevistas individuales y 57 sesiones extracurriculares, en las que se informó a los alumnos lo relacionado con el plan de estudios por créditos.

#### A.4. Desarrollo curricular.

**A.4.1. Planeación y evaluación curricular.** En relación con las acciones desarrolladas para el diseño, actualización y evaluación de planes y programas de estudio, se instaló el comité de carrera para la evaluación y control de la enseñanza.

**A.4.2. Desarrollo de métodos y medios educativos.** Para mejorar los métodos, técnicas y formas de enseñanza, así como los elementos de apoyo didáctico para el proceso de enseñanza-aprendizaje, la escuela realizó los apuntes sobre Estructuras I y Vías Terrestres IV. Igualmente, los jefes de materia, de acuerdo con sus colegas, elaboraron los reactivos para la aplicación de los exámenes departamentales.

## A.5. Desarrollo del personal académico.

**A.5.1. Actualización y desarrollo profesional.** En lo que se refiere a las acciones de actualización cognoscitiva del personal docente en aquellos aspectos que corresponden a su especialidad, siete docentes dentro de la prestación de "año sabático" llevaron a cabo las siguientes:

ACCIONES DE ACTUALIZACIÓN O DESARROLLO PROFESIONAL	NOMBRE DEL DOCENTE
Investigación.	Lilia Martínez Sánchez
Elaboración de libro.	Alfredo I. Martínez Cruz
Actividades de apoyo a la enseñanza y al desarrollo tecnológico.	Silvio Cedas Acosta
Diplomado.	Hiram García Orozco
Tesis de licenciatura.	Ana Araceli García García
Tesis de maestría.	Robie Bonilla Gris
Tesis de maestría.	Eduardo Izquierdo Moreno

## B. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO.

### B.1. Investigación científica y tecnológica.

Durante el presente periodo, la escuela llevó a cabo proyectos experimentales y teóricos que a continuación se relacionan:

TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	RESPONSABLE DE LA INVESTIGACIÓN
Comportamiento sedimentológico del litoral del Edo. de Veracruz. Estudio experimental para reducir la entrada azolve a la obra de toma de la Central Termoeléctrica de Tuxpan, Ver.	Josué Cornejo Velasco
Desarrollo experimental de dispositivos inhibidores de problemas hidráulicos en cárcamos de bombeo grandes.	Lucio Frago Sandoval
Algoritmos para análisis estadísticos oleaje en base a la fuente Ocean Wave Statistics. Estudio experimental de rompeolas sumergidos con oleaje irregular.	Jaime Roberto Ruiz y Zurbia
Las amonitas del cenomaniano y turoniano (cretácico superior) del norte de México. El límite jurásico-cretácico en el norte de México y California, EUA. Metropolización y medio ambiente socio-urbano caso de estudio: El Centro Histórico de la Ciudad de México.	Abelardo Cantú Chapa
Inventario de basaltos en México y su utilización en la elaboración de fibras pétreas.	Luis Enrique Ortiz Hernández

TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	RESPONSABLE DE LA INVESTIGACIÓN
Determinación de los estudios básicos e interdisciplinarios para el desarrollo tecnológico de compuertas hidromecánicas.	Lilia Martínez Sánchez
Estudio teórico experimental para optimizar el funcionamiento hidráulico de compuertas hidromecánicas automáticas. Estudios de factibilidad técnica y económica de la instalación de un ariete hidráulico, tipo ahcopip, en tres emplazamientos del municipio de Zautla, Puebla.	Francisco Escalante González
Investigación de materiales para la fabricación del prototipo de compuertas hidromecánicas automáticas.	Rosalva Zepahua Peralta
Desarrollo del software para automatización de compuertas hidromecánicas controladoras de nivel.	María Victoria Sánchez Rodríguez
Gestión y procesos edificatorios en asentamientos humanos populares de urbanización precaria de la ciudad de México. Experiencias y alternativas.	Javier Pérez Corona
Desarrollo de un modelo de pronóstico para niveles de contaminación por ozono en el Valle de México. Precipitaciones ácidas en el área metropolitana de la ciudad de México.	Francisco Casanova del Ángel
Estudio metalogenético estructural de la región comprendida entre Zimapán, Hidalgo y Peña Miller, Querétaro.	Rodolfo Corona Esquivel
Estudio del compartimiento de azolves en obras hidráulicas.	Pino Durán Escamilla
Mejoramiento de los modelos matemáticos para determinar las características dinámicas y de evaluación de los métodos de diseño de puentes vehiculares.	Alfredo López Gutiérrez
Desarrollo e implantación de programas de cómputo para la autoenseñanza de la ingeniería estructural. Asignaturas: Estructuras I y II.	José Luis Pérez Pérez
Generación de software como material didáctico y práctico para el análisis de estructuras reticulares especiales.	Guillermo Macías Orozco
Minimización de los residuos industriales peligrosos y no peligrosos por el método de incineración, en el estado de Hidalgo.	Ricardo Contreras Contreras
Evaluación conceptual del conocimiento del dibujo técnico y/o constructivo.	Juan Manuel Gutiérrez González
Establecimiento de un criterio para bajada de cargas concentradas a través de muros de mampostería.	Gabriel Octavio Gallo Ortiz

TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	RESPONSABLE DE LA INVESTIGACIÓN
Simulación numérica de contaminantes atmosféricos mediante la aplicación de modelo tridimensional.	Hugo Wenceslao Valera Durán
Estudio del rendimiento académico de la currícula de Licenciatura en Ingeniería Civil.	María Elena Rosas Sánchez
Proyecto de estudio de tipologías de arquitectura vernácula como base de creación de nuevos modelos integrados en su medio ambiente.	José Luis Montesinos Campos
Comportamiento estructural de elementos de barro extruido.	Alfonso Emilio Olvera Montes
Estimulación hidrogeológica comprendida de Miahuatlán a Santo Domingo, Tehuantepec en el centro occidente del Estado de Oaxaca.	José Jaime Martínez Corza
Desarrollo de programas de cómputo aplicables en el proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Diseño Estructural.	Luis Ignacio Espino Márquez
Interacción dinámica suelo-estructura en tanques de almacenamiento.	Abimael Cruz Álvarez
Proyecto piloto para reciclar desechos de papel y reducir los desechos sólidos en la Unidad Profesional Adolfo López Mateos.	Esmirna Betanzo Velasco
Efectos del envejecimiento en arcillas expansivas. Interacción suelo-estructura en torres autoexportadas para líneas de transmisión eléctricas.	Cuahtémoc Cordero Macías
Proyecto de investigación III. La ingeniería civil en el marco de la planeación urbana-regional.	Juan José Villalpando Cázares

## C. EXTENSIÓN CULTURAL.

### C.1. Desarrollo y fomento de la cultura.

**C.1.1. Eventos técnico-científicos.** Con el propósito de coadyuvar a la formación académica del educando, así como al desarrollo de la cultura tecno-científica, se realizaron las siguientes conferencias: alcoholismo, planificación familiar, contingencia ambiental, SIDA, el metro (dos), ley de la obra pública, vías terrestres (dos), orientación educativa, túneles, dinámica de la identificación, las etapas en las obras de la Ingeniería Civil; actividades del ingeniero civil en las etapas de construcción y mantenimiento; la administración en miniempresa, puertos; calidad en el trabajo; academia de hidráulica; academia de Ingeniería Sanitaria; Colegio, de Ingenieros Civiles; 60 Aniversario del IPN y Academia de Construcción. Asimismo, se llevó a cabo la semana de investigación científica y un seminario académico; el foro de Hidráulica; las exposiciones de cerámica; el primer encuentro de laboratorios; la ponencia académica de humanísticas así como la presentación del libro Páginas de Chiapas.

**C.1.2. Eventos artísticos.** Con la finalidad de que los estudiantes y comunidad en general recibieran recreación y esparcimiento, se llevaron a cabo las siguientes actividades: música

folklórica, grupo musical Amistad; ballet folklórico juvenil; ensayo para una obra de teatro; danza contemporánea Patoli; y festival para el día de las madres.

**C.1.3. Talleres culturales.** El plantel, a través de su Departamento de Difusión Cultural, coordinó con la participación de la comunidad estudiantil los talleres de música folklórica, danza folklórica, danzas polinesias, danza contemporánea y teatro.

## C.2. Educación extraescolar.

**C.2.1. Cursos de capacitación y actualización.** Durante el ciclo se llevaron a cabo los siguientes cursos de capacitación y actualización:

NOMBRE DEL CURSO	No. DE HORAS	No. DE PARTICIPANTES
Word 6 para Windows.	40	32
Auto cad R-12 para Windows.	40	74
Modelo educativo basado en competencias en la ESLA-Zacatenco.	30	27
Power Point.	30	17
Planeación de obra civil	43	28
Unix.	40	20
Análisis experimental de esfuerzos.	30	11
Técnicas de comunicación oral y escrita.	30	25
Aeropuertos.	46	50
Hacia un proceso de enseñanza aprendizaje de beneficio social.	60	51
Planeación de diseño de una red de distribución de agua potable a través de procesamiento electrónico.	40	13
Diseño y dirección de seminarios de titulación.	25	21
Elaboración de reactivos para exámenes de conocimiento por áreas.	25	17
Metodología para la elaboración de tesis.	50	17
Didáctica general.	25	21
Microenseñanza.	25	10
Metodología de la investigación.	25	15
Evaluación del aprendizaje.	30	25
Historia de la cultura.	25	20
Calidad en el servicio.	25	9

## C.3. Cursos de lenguas extranjeras.

Durante el periodo se llevaron a cabo cursos extracurriculares de lenguas extranjeras, mismos que a continuación se especifican:

NOMBRE DEL CURSO	No. DE HORAS	No. DE ALUMNOS	No. DE GRUPOS
Inglés	6	20	1
Inglés I	48	60	3

#### C.4. Desarrollo y fomento deportivo

**C.4.1. Atención y desarrollo de actividades físico-deportivas.** Con la finalidad de que los alumnos conserven y mejoren su salud a través del ejercicio físico-deportivo en los aspectos masivo, competitivo, selectivo y representativo, que coadyuven a la formación integral, fomentando en ellos, además de buenos hábitos, su identificación institucional, en la escuela se practican los siguientes deportes: atletismo, basquetbol, futbol soccer y voleibol, destacando 29 alumnos.

#### D. VINCULACIÓN ACADÉMICA Y TECNOLÓGICA.

##### D.1. Servicio externo.

**D.1.1. Servicio externo del Instituto con los sectores productivos.** En lo referente al aprovechamiento de la infraestructura con que cuenta el Instituto para realizar actividades de servicio externo, a través de la concertación de proyectos con el sector productivo de bienes y servicios, se realizaron los siguientes:

TIPO DE SERVICIO	EMPRESA U ORGANIZACIÓN
Análisis de agua residual.	Proyectos de Ingeniería Termodinámica, S.A. de C.V.
Pruebas de control de calidad en materiales de construcción.	FIVIDESU.
Pruebas de materiales.	Restauradora y constructora Olvera y Ledezma, S.A.
Pruebas de compresión.	Proyecto de Ingeniería y Construcción, S.A.
Extracción de corazones de concreto.	Desarrollo Urbano y Obras Públicas
Cinco pruebas a compresión en cilindros de concreto Cinco pruebas a concreto. Diez pruebas a compresión y absorción en tabiques rotos. Doce pruebas a tensión en varillas de diferentes diámetros de su obra NATAL TL. Ocho pruebas a compresión en cilindros de concreto de su obras HAL TI en Iztapalapa, D. F.	Proyectos Ingeniería y Construcción, S. A.
Mantenimiento y calibración de molinetes ROSSBACH No. 72862, 72869 PRICE. Mantenimiento y calibración de molinetes LOVY No. 9535 tipo PRICE. Calibración de tres molinetes, suspendidos con cable.	Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica.
Extracción de corazones y fallas a la compresión simple.	Gomiciaga Consultores.
Pruebas de resistencia concreto en firme.	Mallinkrodt Baker, S. A. de C. V.
Extracción de corazones y prueba de resistencia a compresión.	Shary Adele Sunda.
Pruebas a compresión y absorción en un tubo de concreto de 305 milímetros (12).	Antares Construcciones e Ingeniería S. A. de C. V.

## D.2. Vinculación académica con el sector productivo.

**D.2.1. Promoción, difusión y concertación de las actividades de vinculación académica.** Durante el periodo la escuela realizó operaciones de promoción, difusión y concertación de convenios y/o acuerdos de vinculación académica ante los sectores educativo, público, social y privado, propiciando el mejoramiento permanente del proceso de enseñanza-aprendizaje, mismas que a continuación se especifican:

CONVENIOS O ACUERDOS DE VINCULACIÓN ACADÉMICA	SECTOR/INSTITUCIÓN
Compuertas hidrodinámicas.	Comisión Nacional del Agua.
Convenio general de colaboración.	Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.
Convenio General de colaboración.	FIVIDESU.
Modelo hidráulico.	Comisión Federal de Electricidad.

## D.3. Servicio social

**D.3.1. Promoción y difusión del servicio social.** En cuanto a la promoción, difusión y orientación de los programas de servicio social intra y extrainstitucionales, que redundan en la experiencia personal, apoyo al desarrollo de programas prioritarios y retroalimentación de la currícula, realizaron el servicio social 302 alumnos en dependencias gubernamentales y dentro del propio Instituto.

## E. APOYO.

### E.1. Desarrollo computacional.

**E.1.1. Servicio de cómputo en apoyo a la docencia, la investigación y la administración.** La Unidad cuenta con 227 equipos de cómputo, mismos que durante el periodo fueron utilizados en apoyo de los siguientes usuarios: 755 docentes, 124 investigadores 2,190 alumnos y 148 administrativos.

### E.2. Bibliotecas y centros de información y documentación.

**E.2.1. Operación y desarrollo de los servicios bibliotecarios de información y documentación.** Para la prestación de servicios bibliográficos, la escuela cuenta con un acervo de 4,543 títulos con 29,938 volúmenes; se proporcionó atención a 75,437 usuarios. Además; se cuenta con una hemeroteca con 15 volúmenes, mismos que fueron consultados por 802 lectores.

### E.3. Obra editorial

**E.3.1. Fomento y creación de obras.** La escuela editó las siguientes publicaciones:

TÍTULO DE LA PUBLICACIÓN	AUTOR
Proyecto de sistema de alcantarillado.	Araceli Sánchez Segura
Boletines oficiales bimestrales No. 17, 18, y 19.	ESIA-Zacatenco

TÍTULO DE LA PUBLICACIÓN	AUTOR
Vías terrestres III (Caminos).	Jorge Heinen Treviño
Cimentaciones: un enfoque práctico, capítulo I.	Gildardo Carlos Magdaleno Domínguez

#### **E.4. Servicios de apoyo a estudiantes y docentes.**

**E.4.1. Becas para estudiantes.** Con el propósito de apoyar a estudiantes de escasos recursos, fueron otorgadas 286 becas.

**E.4.2. Servicio médico.** Durante el ciclo escolar se atendieron 2,006 casos, tanto consultas médicas, de optometría, dental y enfermería.

**E.4.3. Becas para docentes.** Con la finalidad de estimular al personal académico e investigadores que destacan y aportan mayor calidad y dedicación a sus tareas, se otorgaron becas a 179 docentes, distribuidas de la siguiente forma: 124 al desempeño académico; tres de COTEPABE; 43 de exclusividad; nueve del Banco de México.

#### **E.5. Seguimiento de egresados y bolsa de trabajo.**

**E.5.1. Seguimiento de egresados.** Para mantener actualizado el registro de datos de egresados y establecer con ellos contacto estrecho y permanente, se llevó a cabo la corroboración de datos a través de una tarjeta, misma que se pasa a la base de datos de egresados existente.

**E.5.2. Bolsa de trabajo.** Durante el ciclo se contactaron 32 empresas del sector privado, recibiendo 120 ofertas de trabajo para su difusión y promoción entre nuestros egresados; se colocaron 24 egresados en el mercado de trabajo; se atendieron 987 solicitudes de empleo y se canalizaron hacia las vacantes registradas.

#### **E.6. Conservación y mantenimiento de la planta física de talleres y laboratorios.**

**E.6.1. Adaptaciones e instalaciones.** En este rubro se concluyó la adaptación y equipamiento completo del local de la cafetería del edificio No. 11.

#### **E.7. Construcción, ampliación, reparación y adaptación de inmuebles.**

**E.7.1. Construcción de inmuebles.** Durante el periodo se construyó el local de la cafetería para el edificio No. 10.

**E.7.2. Adaptación, reparación y ampliación de inmuebles.** En cuanto a modificaciones, ampliación, reparación y adaptación de edificios e instalaciones existentes, se realizaron las siguientes reubicaciones: academias en la planta baja y primer nivel, aulas en el segundo y tercer niveles, biblioteca del posgrado en la biblioteca general, sección de Estudios de Posgrado e Investigación en el segundo nivel y departamento de Recursos Humanos en la planta baja del edificio 11.

---

## **F. ADMINISTRACIÓN.**

### **F.1. Evaluación e información.**

En relación con las acciones de seguimiento y análisis de las operaciones y resultados de las fases de planeación, programación y presupuestación así como del diseño, proceso y manejo de los sistemas de información institucionales, se realizaron las siguientes: seguimiento del Programa Operativo Anual, Programa de Mediano Plazo y ejercicio presupuestal, elaborándose los estados financieros.

### **F.2. Programación-presupuestación.**

En relación con las acciones que tienen por finalidad la definición de las perspectivas y programas de trabajo anuales, así como de los recursos humanos, técnicos, materiales y financieros necesarios para la consecución de los objetivos, la escuela atendió prioritariamente los programas DD03 y DE, mismos que tienen el objetivo de apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje, tanto de nivel superior como del posgrado.

### **F.3. Administración de recursos humanos.**

La plantilla de la escuela la integran 789 personas, de las cuales 411 son docentes, 16 técnicos, 347 administrativos y 15 de servicios de apoyo.

### **F.4. Capacitación y desarrollo del personal no académico.**

Con el propósito de fortalecer el conocimiento técnico-administrativo del personal no académico, para su mejor desempeño laboral así como su desarrollo personal, se impartió el curso de Introducción a la computación MS-DOS, con duración de 40 horas, a 12 trabajadores.

## **A. DOCENCIA.**

### **A.1. Atención a la demanda.**

En el ciclo escolar 1995-1996 se atendió una a población de 3,752 alumnos, en la carrera de Ingeniero Arquitecto.

### **A.2. Titulación o grado académico.**

En el periodo egresaron 419 y se titularon 108, todos ellos de la carrera de Ingeniero Arquitecto.

En el nivel de posgrado se atendió a una matrícula de 70 alumnos en la Maestría en Ciencias de la Arquitectura, de los cuales egresaron seis y obtuvieron el grado dos alumnos.

### **A.3. Orientación educativa.**

La escuela, a través del Departamento de Orientación Educativa, llevó a cabo 45 entrevistas individuales, además de las siguientes actividades: curso de inducción; atención a visitantes de cuatro escuelas de bachillerato; plática informativa sobre el Departamento de Orientación Educativa en ambos turnos, por ser de reciente creación; expo-profesiográfica. En el área de posgrado, el departamento, por medio del Profesor Consejero, asistió a los alumnos en los temas: avance del alumno; autorización de materias para el semestre lectivo y formulación de tema de tesis.

### **A.4. Desarrollo curricular.**

**A.4.1. Planeación y evaluación curricular.** Con relación a las acciones desarrolladas para el diseño, actualización y evaluación de planes y programas de estudio, se llevó a cabo el 4o. proceso de restauración de la maestría, acordándose elevar el número de créditos hasta 106; se continuó con la revisión de materias y programas basada en el Programa Formación de Investigadores.

### **A.5. Desarrollo del personal académico.**

**A.5.1. Formación pedagógica.** Con la finalidad de mejorar el desenvolvimiento pedagógico a través del conocimiento de las teorías del aprendizaje, las metodologías de la enseñanza y la didáctica, se realizaron las siguientes acciones de formación y actualización, principalmente en la capacitación a profesores para los nuevos programas, en las que participaron los siguientes docentes;

ACCIONES DE FORMACIÓN O ACTUALIZACIÓN PEDAGÓGICA Y NOMBRES DE DOCENTES PARTICIPANTES	
Acción: Seminario de técnicas de estudio Hubbard	
José Luis Villanueva Islas Ramón Macías Moody Olav Sergio Vázquez Franco Enrique Gutiérrez Regalado Pedro Velasco Hernández Norma Angélica Gámiz Casarrubias Javier Quintos Delgado Saúl Vargas Díaz Eduardo C. Jaramillo Castillo Horacio Martínez Araujo José López Guzmán Leonel Islas Rodríguez J. Ignacio Hernández Vázquez Ricardo Rivera Rodríguez Alejandro Mosso Blando Inés Cervantes Maldonado Ma. Guadalupe Álvarez Sánchez Ma. Isabel García González Adriana M. Rodríguez García Jesús Alfredo Madariaga Torres Luis F. del Portillo R. Gabriel Escamilla G. Jesús A. Sánchez Ceballos Ma. Cristina Lechuga Remus Bertín Díaz Bautista Ma. Trinidad Pineda Méndez	Rocio Godines Sierra Miguel Meza Morales Alberto Martín Gutiérrez Jaimes Miguel Ángel Zepeda O. Guillermo Rojas Castillo Lorena Lozoya Saldaña Eusebia Ramírez Torres Elizabeth Ortiz G. Arturo González Martínez Felipe Espinoza González Salvador Rivera Castillo Imelda Aguilera Malagón Lina Leticia Sánchez Jorge Miguel Camarena Camacho Silvio Inesta González Jorge Garrido C. Alejandro Guerrero Castillo Arturo Torres Ramírez Esteban Anaya Quintero Gilberto Lecona A. Miguel Ángel Ramírez Pacheco Mario Fernández Gómez Blanca Margarita Martínez Ramírez Juan José Martínez Barbosa Eduardo Enciso Sánchez

ACCIONES DE FORMACIÓN O ACTUALIZACIÓN PEDAGÓGICA	NOMBRE DE DOCENTE PARTICIPANTE
Gestión de la calidad en la educación CECyT Luis Enrique Erro	Jorge Zúñiga Bermúdez

**A.5.2. Actualización y desarrollo profesional.** En lo que se refiere a las acciones de actualización cognoscitiva del personal docente en aquellos aspectos que corresponden a su especialidad, 40 profesores llevaron a cabo las siguientes:

ACCIONES DE ACTUALIZACIÓN O DESARROLLO PROFESIONAL Y NOMBRES DE DOCENTES PARTICIPANTES	
Diplomado en administración municipal	
Aurelia Victoria Viquez Ríos	Victoria Osorio Barradas

ACCIONES DE ACTUALIZACIÓN O DESARROLLO PROFESIONAL Y NOMBRES DE DOCENTES PARTICIPANTES	
Acción: Curso-taller de pintura en acuarela	
Jorge Márquez Polo Guillermo Rodríguez Camacho	Miguel Ángel Zepeda Ornelas Ma. Guadalupe Colín Vaca
Acción: Auto Cad R-12	
Enrique Herrera Espinoza	Carlos Angulo Domínguez
Acción: Seminario-taller de ecodiseño en las edificaciones	
Raymundo Calva Fonseca J. Porfirio Camacho Ortuño Gabriel Escamilla Granados Faustino Gracia Camacho Adrián García Dueñas Francisco Gil Flores Marina Juárez Luna N. Alicia Lauria Baca Pedro Roberto Luna Martínez Francisco J. Padilla Villalobos Ricardo Rivera Rodríguez	Guillermo Rojas Castillo Ángel R. García Ortega Luis A. Córdova González Ignacio Rabia Tovar Lorenzo Vargas Sánchez Carlos Ruiz Chávez Gaspar Vargas Saldívar Manuel Castellanos de la Vega Margarita Gallegos Navarrete Héctor Sandoval Marín
Acción: Computación aplicada a estructuras	
Guillermo Wilde Gallardo Cupertino Rojas Tobón José Ramos Sandoval Arturo Angeles Valencia Lourdes Lobera Maya	Óscar Bonilla Manterola Alfredo Cuevas Godínez Bruno Benítez Aguilar Gregorio Aranda Orozco

ACCIONES DE ACTUALIZACIÓN O DESARROLLO PROFESIONAL	NOMBRE DEL DOCENTE
Diplomado en administración y gestión pública	Adriana Margarita Rodríguez G.

Además, se llevó a cabo la capacitación sobre los nuevos programas de servicio externo.

## B. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO.

### B.1. Investigación científica y tecnológica.

Durante el presente periodo, la escuela llevó a cabo proyectos experimentales y teóricos que a continuación se relacionan:

TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	RESPONSABLE DE LA INVESTIGACIÓN
Estudio de las características de la vivienda en situaciones de marginalidad. Tecnologías para la vivienda popular.	Alfonso Rodríguez López
Diseño de edificios bioclimatizados.	Ricardo Tena Núñez
Centro ecológico recreativo "Mariposa Monarca".	Francisco Domínguez

TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	RESPONSABLE DE LA INVESTIGACIÓN
La plaza pública en los siglos XVIII y XIX.	Jorge González Claverán
Evolución y desarrollo urbano en centros históricos.	Francisco López Morales
Teoría y práctica de la restauración.	Ricardo Lozano Gálvez
Tecnología para la vivienda popular.	Alfonso Rodríguez López
Villa para discapacitados.	Victoria Osorio B.
La iluminación de la plaza pública en México.	Jorge González Claverán
Revalorización de sitios y edificios de Prog. Pub.	Héctor Cervantes Nila
Vivienda e infraestructura urbana progresiva.	Alfonso Rodríguez López
Soporte histórico y calidad de la arquitectura en México.	Carlos Ríos Garza

### C. EXTENSIÓN CULTURAL.

#### C.1. Desarrollo y fomento de la cultura.

**C.1.1. Eventos técnico-científicos.** Con el propósito de coadyuvar a la formación académica del educando, así como al desarrollo de la cultura tecno-científica, se realizaron los siguientes eventos: psicología ambiental; a diez años del sismo; recinto ceremonial de México Tenochtitlan y su concepto urbano; presencia de los Olmecas Xicalcas; turismo y arquitectura sustentable; clima y ciudad; la ciudad de México, metrópoli desconocida; ciclo de conferencias de SAIPN; ciclo de conferencias del Arq. Juan Manuel Pascual Méndez. Las conferencias: Sustentabilización, Aire acondicionado; Seguridad industrial; Panorama actual de la educación sexual; Las aportaciones de las materias humanísticas a la arquitectura integral; Arte espacio urbano, público y tecnológico; El sistema de transporte; La arquitectura integral; Habiterra; Hospitales; arquitectura alternativa; La presencia de la mujer en la arquitectura; Ciclo de la arquitectura mexicana por Teodoro González de León, Antonio Attolini Lack, Enrique Norton, Sergio Mejía Ontiveros, Carlos Carmona Elmore, y Martínez C. Gutiérrez; Presencia internacional de la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura, unidad Tecamachalco. Las exposiciones: Jóvenes arquitectos austriacos; Historia de la pluma fuente en México; Retrospectiva Manuel Felguérez; arte sobre arte; Jornada de arquitectura de tierra; George Pompidou; Arquitectura de tierra. El seminario Técnicas de estudio; simposium: La formación y extensión tecnológica de la comunidad universitaria y semana de la investigación científica.

**C.1.2. Eventos artísticos.** Con la finalidad de que los estudiantes y comunidad en general recibieran recreación y esparcimiento, se llevaron a cabo las siguientes actividades: presentación de Gabino Palomares; conciertos de rock: "El cartel", "Fe ciega", y concert class; danza folklórica "Bailables estampas mexicanas"; acuarela y canto nuevo, con Carmina Canavino; teatro: "Una historia para no contarla" y "En qué quedamos pelona". Concierto de guitarra con Gabriel Guzmán; ballet de danza contemporánea, grupo "Espacios"; concierto de rock; pastorela de navidad, presentación del grupo "La tierra"; concierto de violín y guitarra; concierto de jazz con el grupo "Readers Digest", "Cats" comedia musical; grupo austriaco "El confort de la locura".

**C.1.3. Talleres culturales.** El plantel, a través de su departamento de Difusión Cultural, coordinó con la participación de la comunidad estudiantil los talleres de: danza folklórica, danza contemporánea, piano, artes plásticas, rondalla, teatro, y música folklórica.

## C.2. Desarrollo y fomento deportivo.

**C.2.1. Atención y desarrollo de actividades físico-deportivas.** Con la finalidad de que los alumnos conserven y mejoren su salud a través del ejercicio físico-deportivo en los aspectos masivo, competitivo, selectivo y representativo, que coadyuven a la formación integral, fomentando en ellos, además de buenos hábitos, su identificación institucional, en la escuela se practican los siguientes deportes: voleibol, basquetbol, futbol rápido, atletismo, béisbol, futbol soccer y tae kwon do.

## D. VINCULACIÓN ACADÉMICA Y TECNOLÓGICA.

### D.1. Intercambio académico.

**D.1.1. Relaciones académicas nacionales e internacionales.** Con relación a la preparación, celebración, seguimiento y control de convenios de cooperación e intercambio entre el IPN y otras instituciones educativas nacionales y extranjeras, así como con organismos internacionales, la escuela llevó a cabo los siguientes:

ACCIONES DE INTERCAMBIO O COLABORACIÓN ACADÉMICA	INSTITUCIÓN CON LA QUE INTERCAMBIA O COLABORA
Curso realizado por David González Alba.	Perpignan Francia-España. Universidad de París.
Convenio de colaboración.	Gobierno del Estado de México.
Intercambio de profesores e investigadores para la realización del Proyecto ALFA.	Universidad Técnica de Berlín, Alemania.
Convenio de colaboración científico-técnica.	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y Comité Estatal de Colaboración Económica de La Habana, Cuba.
Proyecto: "Arquitectura Bioclimática y Viviendas Bioclimáticas".	Ministerio de la Construcción de La Habana, Cuba.
Proyecto: "Estudio de los efectos meteorológicos en las edificaciones".	Ministerio de la Construcción de La Habana, Cuba.
Proyecto: "Arquitectura sustentable y prefabricación en ciudad".	Ministerio de la Construcción de La Habana, Cuba.
Proyecto: "Diseño bioclimático y ecológico en clima cálido-húmedo.	Ministerio de la Construcción de La Habana, Cuba.
Intercambio académico con alumnos.	Facultad de Arquitectura, Universidad del Bajío, León, Guanajuato.
Intercambio académico con alumnos	Facultad de Arquitectura, Universidad de Coahuila, Campus Torreón.
Intercambio académico con alumnos.	Facultad de Arquitectura, de la Universidad del Estado de México.
Firma y autorización de la red ciudad en el Programa Alfa.	Universidad Técnica de Berlín. Universidad de Grecia. Universidad de Holanda. Universidad de Sao Paulo Brasil. Universidad de Quito Ecuador.

ACCIONES DE INTERCAMBIO O COLABORACIÓN ACADÉMICA	INSTITUCIÓN CON LA QUE INTERCAMBIA O COLABORA
<p>Convenio de colaboración científica y tecnológica, CONACYT-MINUEC, 1996, con los siguientes Proyectos: Arquitectura bioclimática, vivienda con técnicas y materiales de bajo costo.</p>	<p>Ministerio de la Construcción, La Habana, Cuba.</p>
<p>Diseño y comportamiento de construcciones acristaladas. Estudio de los efectos meteorológicos en las edificaciones en el clima tropical. Arquitectura sustentable y prefabricación en ciudades pequeñas en clima tropical. Diseño bioclimático de las áreas verdes exteriores.</p>	<p>Ministerio de la Construcción, La Habana, Cuba.</p>

## D.2. Servicio externo.

**D.2.1. Servicio externo del Instituto con los sectores productivos.** En lo referente al aprovechamiento de la infraestructura con que cuenta el Instituto para realizar actividades de servicio externo, a través de la concertación de proyectos con el sector productivo de bienes y servicios, se realizaron durante el periodo los siguientes: cursos computacionales de Autocad, Excell, Power Point, y Windows, dirigido al sector público (escolar y administrativo).

## D.3. Vinculación académica con el sector productivo.

**D.3.1. Promoción, difusión y concertación de las actividades de vinculación académica.** Durante el periodo, la escuela realizó operaciones de promoción, difusión y concertación de convenios y/o acuerdos de vinculación académica ante los sectores educativo, público, social y privado, propiciando el mejoramiento permanente del proceso de enseñanza-aprendizaje, mismas que a continuación se especifican: visitas a la planta de producción de Adrian's de México.

## D.4. Servicio social.

**D.4.1. Promoción y difusión del servicio social.** En cuanto a la promoción, difusión y orientación de los programas de servicio social intra y extrainstitucionales, que redundan en la experiencia personal, apoyo al desarrollo de programas prioritarios y retroalimentación de la currícula, realizaron el servicio social 242 alumnos en diferentes dependencias gubernamentales, organismos descentralizados e instituciones educativas.

## E. APOYO.

### E.1. Desarrollo computacional.

**E.1.1. Servicio de cómputo en apoyo a la docencia, la investigación y la administración.** La escuela cuenta con 259 equipos de cómputo, mismos que fueron utilizados en apoyo de los siguientes usuarios: 14 docentes, 14 investigadores, tres administrativos y 1,362 alumnos.

## E.2. Bibliotecas y centros de información y documentación.

**E.2.1. Operación y desarrollo de los servicios bibliotecarios de información y documentación.** Para la prestación de servicios de biblioteca, la escuela cuenta con un acervo de 5,610 títulos con 16,461 volúmenes, misma que atendió durante el ciclo a 27,886 usuarios; la hemeroteca cuenta con 142 títulos y 24 ejemplares, a la que acudieron 147 lectores; y la videoteca, que cuenta con 48 títulos, en 119 volúmenes, que fueron consultados por 26 usuarios.

## E.3. Obra editorial.

**E.3.1. Fomento y creación de obras.** La escuela editó las siguientes publicaciones:

TÍTULO DE LA PUBLICACIÓN	AUTOR (ES)
Revista "Archipiélago".	Carlos Véjar Pérez Rubio
Libro de Eduardo Langagne	Eduardo Langagne
Entre el arte y la ciencia. Breve Historia de la ESIA Arquitectura. Vaivenes de la arquitectura. Teoría de la arquitectura, un discurso polémico. Teoría de la arquitectura, y Arquitectura y diseño.	Carlos Ríos Garza

## E.4. Servicios de apoyo a estudiantes y docentes.

**E.4.1. Becas para estudiantes.** Con el propósito de apoyar a estudiantes de escasos recursos, fueron otorgadas 367 becas.

**E.4.2. Servicio médico.** Durante el ciclo escolar se atendieron 3,366 consultas médicas y 339 consultas odontológicas.

**E.4.3. Becas para docentes.** Con la finalidad de estimular al personal académico e investigadores que destacan y aportan mayor calidad y dedicación a sus tareas, se otorgaron becas a los siguientes docentes.

NOMBRE DEL DOCENTE BECADO	
Becas de Estímulo al Desempeño Docente (Apoyo a la docencia e investigación)	
Carlos Ríos Garza	Ma. del Rocío Urbán Carrillo
Francisco López	Salvador E. Urrieta García
Salvador E. Urrieta García	Gaspar Vargas Saldívar
Luis Andrade Vélez	Marcia Ma. C. Vázquez Palacios
Jorge Arturo Ángeles Valencia	José Zárate Lizondo
Carlos Angulo Domínguez	Alfonso G. Aranda Orozco
Carlos Manuel Aparicio Basurto	Humberto F. Chehaibar Arroyo
Ernesto Arellano Ceballos	Alfredo Cuevas Godínez
Luis A. Córdova González	Roberto Galván Robles
Silvia Cota Villavicencio	Gabriel Gutiérrez León
Marino Bertín Díaz Bautista	Lourdes Lobera Maya

NOMBRE DEL DOCENTE BECADO	
Becas de Estímulo al Desempeño Docente (Apoyo a la docencia e investigación)	
Faustino Armando Domínguez Torres	Ramón Macías Moody
Jesús García Bouchain	César L. Macín Andrade
Pastor Adalberto García Pérez	Juan José Martínez Barbosa
Francisco Gil Flores	Isaac Lot Muñoz Galindo
Arturo González Arroyo	Victoria Osorio Barradas
Raúl R. Illán Gómez	Tomás Pérez Castillo
Ma. Cristina Lechuga Remus	Ignacio Rabia Tovar
Francisco Javier López Morales	Manuel A. Rendón Pérez
Violeta Ochoa Bravo	José Higinio Reyes Vázquez
Perfecto Parra Muñoz	Miguel A. Rivero Ynurreta
Carlos Ríos Garza	Víctor Vargas Fajardo
Carlos Rodríguez Jacob	Alfonso Rodríguez López
Carlos Ruiz Chávez	Francisco Javier López Morales
Ricardo Antonio Tena Núñez	Zinia Guadalupe Rodríguez

#### E.5. Seguimiento de egresados y bolsa de trabajo.

**E.5.1. Seguimiento de egresados.** A los alumnos del décimo semestre se les encuesta para formar la base de datos y, posteriormente, para mantener actualizado el registro se establece con ellos contacto estrecho y permanente vía telefónica, así como con asociaciones, colegios, cámaras y con el Departamento de Titulación de la propia escuela; se asiste mensualmente a las reuniones de trabajo con los coordinadores de Seguimiento de Egresados de otros planteles.

**E.5.2. Bolsa de Trabajo.** Durante el ciclo se facilitaron a los egresados 21 vacantes en empresas privadas y sector social.

#### E.6. Conservación y mantenimiento de la planta física de talleres y laboratorios.

**E.6.1. Mantenimiento de equipos e inmuebles.** Con el propósito de garantizar el adecuado funcionamiento de los equipos se llevaron a cabo las siguientes acciones: mantenimiento preventivo a nueve equipos de cómputo; a los talleres de topografía, mecánica de suelos y geología; así como a la red telefónica, aparatos de videocassetas, proyectores de cuerpos opacos y diapositivas de los laboratorios de teoría de la arquitectura, composición arquitectónica, expresión gráfica y comunicación.

**E.6.2. Automantenimiento de equipos inmuebles.** Durante el ciclo se repararon 810 mesabancos, 850 bancos y 250 restiradores.

**E.6.3. Adaptaciones e instalaciones.** En este rubro se realizó durante el periodo la instalación de dos laboratorios para cómputo (multimedia y autocad).

---

## **F. ADMINISTRACIÓN.**

### **F.1. Evaluación e información.**

En estricto apego a las normas evaluativas institucionales se llevó a cabo el diagnóstico y evaluación de los planes y programas de estudio, por medio de encuestas a 2,600 alumnos y 200 docentes.

### **F.2. Programación-presupuestación.**

En cuanto a las acciones que tienen por finalidad la definición de las perspectivas y programas de trabajo anuales, así como de los recursos humanos, técnicos, materiales y financieros necesarios para la consecución de los objetivos, la escuela llevó a cabo los siguientes: aplicación del Programa Operativo Anual.

### **F.3. Administración de recursos humanos.**

La plantilla de personal de la escuela la integran 564 personas, de las cuales 381 son docentes, un técnico, 181 administrativos y uno de servicios de apoyo.

### **F.4. Capacitación y desarrollo del personal no académico.**

Con el propósito de fortalecer el conocimiento técnico-administrativo del personal no académico, para su mejor desempeño laboral así como su desarrollo personal, se capacitó y actualizó al personal administrativo y personal no docente.

## ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA UNIDAD TICOMÁN

### A. DOCENCIA.

#### A.1. Atención a la demanda.

En el ciclo escolar 1995-1996 se atendió a una población de 648 alumnos, distribuidos en las siguientes carreras:

CARRERAS	No. DE ALUMNOS
Tronco común	301
Ingeniero Petrolero	85
Ingeniero Geólogo	80
Ingeniero Geofísico	60
Ingeniero Topógrafo	122
<b>TOTAL</b>	<b>648</b>

#### A.2. Titulación o grado académico.

Durante el periodo 92 personas egresaron y se titularon 75, distribuidos en la siguiente forma:

CARRERAS	No. DE EGRESADOS	No. DE TITULADOS
Ingeniero Petrolero	35	16
Ingeniero Geólogo	20	22
Ingeniero Geofísico	12	7
Ingeniero Topógrafo	25	30
<b>TOTAL</b>	<b>92</b>	<b>75</b>

#### A.3. Orientación educativa.

La escuela, a través del Departamento de Orientación Educativa, llevó a cabo 374 entrevistas individuales y sesiones extraclase; en éstas últimas se trataron diversos temas como el programa de inducción y bienvenida a los alumnos de nuevo ingreso; taller de matemáticas y de tronco común e información profesiográfica para apoyar la oferta educativa de la escuela.

#### A.4. Desarrollo curricular.

**A.4.1. Planeación y evaluación curricular.** Con relación a las acciones desarrolladas para el diseño, actualización y evaluación de planes y programas de estudio, la escuela realizó la evaluación de la congruencia de los objetivos del plan de la carrera de Ingeniero Geólogo, mediante encuestas a alumnos y profesores. De igual manera se lleva a cabo una evaluación general de planes y programas de estudio.

**A.4.2. Desarrollo de métodos y medios educativos.** Para mejorar los métodos, técnicas y formas de enseñanza, así como los elementos de apoyo didáctico para el proceso de enseñanza-aprendizaje, la escuela realizó durante el periodo los apuntes de Geología I y la promoción de cursos de actualización entre docentes sobre métodos y técnicas didácticas.

#### **A.5. Desarrollo del personal académico.**

**A.5.1. Formación pedagógica.** Con la finalidad de mejorar el desenvolvimiento pedagógico a través del conocimiento de las teorías del aprendizaje, las metodologías de la enseñanza y la didáctica, se realizaron las siguientes acciones de formación y actualización, en las que participaron cuatro docentes:

<b>ACCIONES DE FORMACIÓN O ACTUALIZACIÓN PEDAGÓGICA</b>	<b>NOMBRE DEL DOCENTE PARTICIPANTE</b>
Diplomado en docencia.	Julio Morales de la Garza
Diplomado en docencia.	Guillermo Cázares Aguilera
Diplomado en formación de docentes.	Julio Morales de la Garza Luis Hugo de la Torre León

**A.5.2. Actualización y desarrollo profesional.** En lo que se refiere a las acciones de actualización cognoscitiva del personal docente, en aquellos aspectos que corresponden a su especialidad, dos docentes llevaron a cabo las siguientes dentro de la prestación "año sabático".

<b>ACCIONES DE ACTUALIZACIÓN O DESARROLLO PROFESIONAL</b>	<b>NOMBRE DEL DOCENTE</b>
Curso en la Escuela Superior de Cómputo.	Jaime Rueda Gaxiola (AS) Ricardo Díaz Navarro (AS)

#### **B. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO.**

##### **B.1. Investigación científica y tecnológica.**

Durante el presente periodo, la escuela llevó a cabo los proyectos experimentales y teóricos que a continuación se relacionan:

<b>TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>RESPONSABLE DE LA INVESTIGACIÓN</b>
Estudio geomorfológico estructural para definir el fallamiento de la porción sur de la Sierra del Abra.	Eduardo Pérez Flores
Significado tectónico del conjunto ultrabásico-ofiolítico en Arperos y San Juan de Otates, estados de Guanajuato y Jalisco, México.	

TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	RESPONSABLE DE LA INVESTIGACIÓN
Implicaciones ígneas en la maduración y migración de hidrocarburos en el área de Aldama y Concepción, Edo. de Tamaulipas, México.	Eduardo Pérez Flores
Estudio geoquímico e isotópico de los granitos de la planicie costera del golfo de México.	Jorge Jacobo Albarrán
Colección de minerales tipo formadores de roca.	Alfonso Guzmán Alcantar
Estudio geológico-geofísico para definir áreas de riesgo en la porción norte de la delegación Gustavo A. Madero, Ciudad de México.	Rodrigo Mondragón Guzmán

### C. EXTENSIÓN CULTURAL.

#### C.1. Desarrollo y fomento de la cultura.

**C.1.1. Eventos técnico-científicos.** Con el propósito de coadyuvar a la formación académica del educando, así como al desarrollo de la cultura tecno-científica, se realizaron los siguientes eventos: semana de las carreras de ingeniero geofísico, ingeniero geólogo, ingeniero topógrafo y fotogrametrista; y entrega de diplomas a las generaciones 91-96.

**C.1.2. Eventos artísticos.** Con la finalidad de que los estudiantes y comunidad en general recibieran recreación y esparcimiento, se llevaron a cabo los siguientes eventos musicales: Carmina Canavino, Arnoldo Baeza y mandolinas melódicas; teatro con las obras "Colgar la vida" y "Orate frates" y dos pastorelas.

**C.1.3. Talleres culturales.** El plantel, a través de su departamento de Difusión Cultural, coordinó con la participación de la comunidad estudiantil los talleres de teatro, artes plásticas y creación literaria.

#### C.2. Educación extraescolar.

**C.2.1. Cursos de especialización.** Durante el periodo se ofrecieron cursos a egresados y al público en general sobre Autocad 12.0, con duración de 40 horas.

#### C.3. Desarrollo y fomento deportivo

**C.3.1. Atención y desarrollo de actividades físico-deportivas.** Con la finalidad de que los alumnos conserven y mejoren la salud a través del ejercicio físico-deportivo en los aspectos masivo, competitivo, selectivo y representativo, que coadyuven a la formación integral, fomentando en ellos, además de buenos hábitos, su identificación institucional, en la escuela se practican los siguientes deportes: futbol soccer, basquetbol, futbol rápido y voleibol.

### D. VINCULACIÓN ACADÉMICA Y TECNOLÓGICA.

#### D.1. Intercambio académico.

**D.1.1. Relaciones académicas institucionales.** En cuanto a las acciones de promoción, coordinación y gestoría de los programas encaminados a satisfacer las necesidades de intercambio y colaboración académica planteadas entre escuelas, centros y unidades, se llevaron a cabo las siguientes:

ACCIONES DE INTERCAMBIO O COLABORACIÓN ACADÉMICA	INSTITUCIÓN CON LA QUE INTERCAMBIA O COLABORA
Convenio de intercambio de alumnos en proyectos y servicio social para fomentar la autoalimentación de conocimientos en materia de geología, geofísica y topografía.	Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca.

## D.2. Servicio externo.

**D.2.1. Servicio externo del Instituto con los sectores productivos.** En lo referente al aprovechamiento de la infraestructura con que cuenta el Instituto para realizar actividades de servicio externo, a través de la concertación de proyectos con el sector productivo de bienes y servicios, se llevaron a cabo durante el periodo los siguientes:

TIPO DE SERVICIO	EMPRESA U ORGANIZACIÓN
Actualización geológica.	PEMEX Exploración, Tampico, Tamps.
Servicio social. Riesgo geológico.	Delegación Tlalpan.
Asesoría técnica.	Delegación Gustavo A. Madero.
Asesoría técnica.	Delegación Iztapalapa.
Asesoría técnica.	Delegación Álvaro Obregón.
Estudio geológico geofísico.	Patronato de Obras e Instalaciones (POI) del IPN.
Asesoría técnica.	Dirección de Servicios Urbanos, D.D.F.
Asesoría técnica minera.	Comunidad de Atizapán.
Asesoría técnica.	Comunidad de San Lucas Patoni, Gustavo A. Madero.
Estudio geológico minero.	Comunidad de Tonicaco, estado de México.
Prospección minera.	Comunidad de Libres, estado de Puebla.
Estudio petrográfico.	Geotecnia, S.A.
Actualización geológica.	Petróleos Mexicanos, exploración producción. (PEMEX).
Estudios geológicos-geofísicos para conocer las características geotécnicas del subsuelo en el área de Zacatenco.	Patronato de Obras e Instalaciones del IPN. (POI-IPN).

## D.3. Transferencia de tecnología IPN-sector productivo.

**D.3.1. Innovación tecnológica.** Con relación a la búsqueda de necesidades tecnológicas del sector productivo de bienes y servicios, establecimientos de convenios, acuerdos o contratos encaminados a la obtención de financiamiento, que permitan el desarrollo para la innovación

---

tecnológica, la escuela llevó a cabo el estudio geomorfológico estructural para Proyecto Institucional de Fomento a la Investigación, IPN. (PIFI-IPN).

#### **D.4. Vinculación académica con el sector productivo.**

**D.4.1. Promoción, difusión y concertación de las actividades de vinculación académica.** La escuela realizó operaciones de promoción, difusión y concertación de convenios y/o acuerdos de vinculación académica ante los sectores educativo, público, social y privado, propiciando el mejoramiento permanente del proceso enseñanza-aprendizaje, mismas que a continuación se especifican: convenios con CIIDIR Oaxaca, PEMEX Exploración, POI- IPN y Dirección de Servicios Urbanos, D.D.F, delegación Gustavo A. Madero; caja de la Policía Preventiva del Departamento del Distrito Federal y con el Consejo de Recursos Minerales.

#### **D.5. Servicio social.**

**D.5.1. Promoción y difusión del servicio social.** En cuanto a la promoción, difusión y orientación de los programas de servicio social intra y extrainstitucionales, que redundan en la experiencia personal, apoyo al desarrollo de programas prioritarios y retroalimentación de la currícula, realizaron el servicio social 65 alumnos en diferentes dependencias gubernamentales, organismos descentralizados e instituciones educativas.

#### **E. APOYO.**

##### **E.1. Desarrollo computacional.**

**E.1.1. Servicio de cómputo en apoyo a la docencia, la investigación y la administración.** La escuela cuenta con 157 equipos de cómputo, mismos que durante el periodo fueron utilizados en apoyo de los siguientes usuarios: 75 docentes, seis investigadores y 30 administrativos.

##### **E.2. Bibliotecas y centros de información y documentación.**

**E.2.1. Operación y desarrollo de los servicios bibliotecarios de información y documentación.** Para la prestación de servicios bibliográficos, la escuela cuenta con un acervo de 4,300 títulos con 10,893 volúmenes, que dio servicio durante el periodo a 120,000 usuarios; en videoteca se cuenta con 2,200 títulos en 267 volúmenes y fue visitada por 250 usuarios.

##### **E.3. Servicios de apoyo a estudiantes y docentes.**

**E.3.1. Becas para estudiantes.** Con el propósito de apoyar a estudiantes de escasos recursos, fueron otorgadas 40 becas.

**E.3.2. Servicio médico.** Durante el ciclo escolar se atendieron 1,578 casos relacionados con consultas médicas, dentales y de optometría.

**E.3.3. Becas para docentes.** Con la finalidad de estimular al personal académico e investigadores que destacan y aportan mayor calidad y dedicación a sus tareas, se otorgaron becas a 10 docentes, quienes desarrollaron los siguientes trabajos:

NOMBRE DEL DOCENTE BECADO	TRABAJO DESARROLLADO
Gustavo Murillo Muñetón Ricardo Torres Vargas	Estudios de posgrado y doctorado en geología, Universidad A&M de Texas, EUA.
Jorge Jacobo Albarrán	Estudio de doctorado en geología vulcanología, Universidad de Piza, Italia.
<b>Becas de Estímulo al Desempeño Docente</b>	
Ernesto Filio López Ernesto Flores Carro Antonio Juárez Carrillo Silvio Lira Mogica	Julio Morales de la Garza Heriberto Palacios Salinas Ricardo Quintos Luévano

#### **E.4. Seguimiento de egresados y bolsa de trabajo.**

**E.4.1. Seguimiento de egresados.** Para mantener actualizado el registro de datos de egresados y establecer con ellos contacto estrecho y permanente, se llevaron a cabo las siguientes acciones: llenado de formato en el que se registran domicilio y antecedentes laborales, acción que se realiza a la entrega de diplomas de terminación de estudios; solicitud a la oficina de Examen Profesional, relación de pasantes que presentan examen profesional durante el ciclo; comunicación telefónica y telegramas con egresados.

**E.4.2. Bolsa de trabajo.** Se realizó durante el ciclo intercambio de bolsa de trabajo con las demás escuelas; comunicación mensual con empresas registradas y difusión de ofertas laborales para el conocimiento de alumnos y egresados.

#### **E.5. Conservación y mantenimiento de la planta física de talleres y laboratorios.**

**E.5.1. Mantenimiento de equipos e inmuebles.** Con el propósito de garantizar el adecuado funcionamiento de los inmuebles, se impermeabilizaron los edificios de esta unidad y del Museo de Geología.

**E.5.2. Automantenimiento de equipos inmuebles.** Se ha proporcionado mantenimiento a proyectores de acetatos, esterorestituidores, equipo de laboratorio de yacimientos petroleros y de producción petrolera. Se realizó durante el periodo mantenimiento preventivo y correctivo de la instalación eléctrica e hidráulica de los edificios de laboratorios, aulas y de gobierno.

### **F. ADMINISTRACIÓN.**

#### **F.1. Evaluación e información.**

En estricto apego a las normas de evaluación se ha dado seguimiento a las actividades de compras y control de almacén, con lo cual se ha logrado eficientar las compras y la racionalización de los recursos.

## F.2. Administración de recursos humanos.

La plantilla de personal de la escuela la integran 300 personas, de las cuales 152 son docentes, 22 técnicos, 98 administrativos y 28 de servicios de apoyo.

## F.3. Capacitación y desarrollo del personal no académico.

Con el propósito de fortalecer el conocimiento técnico-administrativo del personal no académico, para su mejor desempeño laboral así como su desarrollo personal, se impartieron los siguientes cursos:

NOMBRE DEL CURSO	No. DE HORAS	PERSONAL CAPACITADO
Primeros auxilios (tres cursos)	40	52
Análisis transaccional (dos cursos)	50	19
Métodos y técnicas sobre archivo	20	10
Administración del tiempo	26	8
Principios de administración	20	14
Relaciones humanas y productivas en el trabajo	20	15
Redacción	20	12
Uso y manejo de extintores (tres cursos)	6	37
Integración institucional	20	10
Manejo de terminales Mail and phonoelectronic	6	10
Tarjetería española	10	21

## ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA TEXTIL

---

### A. DOCENCIA.

#### A.1. Atención a la demanda.

En el ciclo escolar 1995-1996 se atendió a una población de 569 alumnos, distribuidos en las siguientes carreras:

CARRERAS	No. DE ALUMNOS
Ingeniería Textil en Acabados	98
Ingeniería Textil en Confección	93
Ingeniería Textil en Hilados	88
Ingeniería Textil en Tejidos	94
Tronco común	196
<b>TOTAL</b>	<b>569</b>

#### A.2. Titulación o grado académico.

En el periodo 233 personas egresaron y se titularon 121, distribuidos de la siguiente forma:

CARRERAS	No. DE EGRESADOS	No. DE TITULADOS
Ingeniería Textil en Acabados	71	23
Ingeniería Textil en Confección	56	4
Ingeniería Textil en Hilados	40	0
Ingeniería Textil en Tejidos	66	32
Ingeniería Textil	0	49
Ingeniería Textil en Tejidos de Punto	0	13
<b>TOTAL</b>	<b>233</b>	<b>121</b>

En el nivel de posgrado se atendió a una matrícula de 40 alumnos, cuya distribución es la siguiente:

POSGRADO	No. DE ALUMNOS INSCRITOS	No. DE EGRESADOS	EXÁMENES DE GRADO
Especialidad en Confección	23	10	0
Maestría en Diseño Textil	17	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	<b>10</b>	<b>0</b>

#### A.3. Orientación educativa.

La escuela, a través del Departamento de Orientación Educativa, llevó a cabo 440 entrevistas individuales y 16 sesiones extraclase, en las que se trataron los siguientes temas: Origen del IPN y de la ESIT; Demanda e importancia de las cuatro carreras que se imparten en la escuela; Campo ocupacional en el sector público y sector privado; Importancia de la industria

textil en el sector manufacturero; México, país productor de materias primas para la industria textil; La industria textil, gran generadora de empleos y 60 años de formación de ingenieros en el IPN.

#### A.4. Desarrollo curricular.

**A.4.1. Planeación y evaluación curricular.** En relación con las acciones desarrolladas para el diseño, actualización y evaluación de planes y programas de estudio, se llevó a cabo la actualización de programas de estudio de la carrera de Ingeniero Textil en Acabados, de acuerdo a la demanda actual del perfil profesiográfico de los egresados en esta rama, mismos que fueron aprobados por la Comisión de Planes y Programas; la revisión y adecuación de los siguientes programas de estudio: Teoría de Tejidos I, Análisis y Tecnología de Tejidos I (Tercer semestre), Máquinas y equipos de tejido I, III y V, Introducción a la Ingeniería Textil, Economía Industrial I y II, Contabilidad, Contabilidad de Costos, Sistema de Costos I y II, Aplicación de tarifas textiles en tejidos I y II e hilados I y II, Estudio de tiempos y movimientos, Organización industrial, Mercadotecnia y relaciones humanas, Cómputo I, II, III y IV; la realización de encuestas en la industria textil para conocer la oferta y demanda en relación a fabricación de fibras, hilos, telas y confección; además, se planea aplicar el CAD a los cursos de cinemática de máquinas, para lo cual se ofreció en los cursos intersemestrales el curso de CADWIN básico y se establecerá contacto con la academia de ciencias administrativas, para que, en el caso de Proyecto de Fábricas, sea utilizado exhaustivamente el CAD como herramienta.

**A.4.2. Desarrollo de métodos y medios educativos.** En cuanto a las acciones desarrolladas para mejorar los métodos, técnicas y formas de enseñanza, así como los elementos de apoyo didáctico para el proceso de enseñanza-aprendizaje, la escuela realizó las siguientes: se ha incrementado el uso de material didáctico hasta en un 50 % en la impartición de la asignatura de Teoría de tejidos, a fin de uniformar la enseñanza y la evaluación de los exámenes departamentales; asimismo se ha apoyado la enseñanza con el uso de paquetes y sistemas computacionales; elaboración de apuntes tales como los de las asignaturas de Teoría de tejidos I y II para el 1er. y 2º semestres; copias fotostáticas, evitando la distracción del alumno al tomar notas; videos, proyector de acetatos y proyector de cuerpos opacos; como recurso didáctico se ha manejado la exposición técnica y práctica por parte del profesor, la investigación bibliográfica y la exposición oral del alumno.

#### A.5. Desarrollo del personal académico.

**A.5.1. Formación pedagógica.** Con la finalidad de mejorar el desenvolvimiento pedagógico a través del conocimiento de las teorías del aprendizaje, las metodologías de la enseñanza y la didáctica, se llevó a cabo el curso: Taller de técnicas grupales, con una duración de 40 horas, impartido por la Profra. Patricia Domínguez González.

**A.5.2. Actualización y desarrollo profesional.** En lo que se refiere a las acciones de actualización cognoscitiva del personal docente en aquellos aspectos que corresponden a su especialidad, nueve profesores llevaron a cabo las siguientes:

ACCIONES DE ACTUALIZACIÓN O DESARROLLO PROFESIONAL	NOMBRE DEL DOCENTE
Curso de actualización en el Centro Nacional de Cálculo	Jesús Martínez Ahuatzí (AS)

ACCIONES DE ACTUALIZACIÓN O DESARROLLO PROFESIONAL	NOMBRE DEL DOCENTE
Curso de inglés	Adriana Sandoval Hernández
Curso de inglés	María Elena Sandoval Hernández
Curso de inglés	Lourdes Juárez Mejía
Curso de inglés	Guadalupe Núñez Robles
Curso de inglés	Adriana Moreno
Curso de computación en el Edificio Inteligente	Antonio Aburto Barragán
Curso de computación básica	Luis Navarro Tapia
Actualización en los programas de cómputo	Jesús Martínez Ahuatzi
Material didáctico para la materia de Introducción a la Ingeniería Textil	Jesús Martínez Ahuatzi

## B. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO.

### B.1. Investigación científica y tecnológica.

Durante el presente periodo, la escuela llevó a cabo proyectos experimentales y teóricos que a continuación se relacionan:

TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	RESPONSABLE DE LA INVESTIGACIÓN
Estudio de desventajas, rendimiento y uso óptimo de los paquetes Cadwin en los diseños de máquinas textiles.	Asunción I. Morales Betanzo
Uso de microfibras en el diseño de tejidos angostos.	Rodolfo Radillo Ruiz
Optimización en la secuencia en el tejido de telas.	Felipe Maldonado Echegaray
Correlación entre la apreciación visual del color textil y su medición espectrométrica.	Augusto Ciurlizza Guizar

### B.2. Desarrollo tecnológico.

En relación a la generación de proyectos de creación, invención y diseño de nuevas tecnologías, se desarrollaron durante el ciclo los siguientes:

NOMBRE DEL PROYECTO	RESPONSABLE (S) DEL PROYECTO
Desarrollo de geotextiles aplicados al mar	José Agustín Cornejo Arzate
Diseño de un prototipo para la calificación de telas	Felipe Maldonado Echegaray

## C. EXTENSION CULTURAL.

### C.1. Desarrollo y fomento de la cultura.

**C.1.1. Eventos técnico-científicos.** Con el propósito de coadyuvar a la formación académica del educando, así como al desarrollo de la cultura tecno-científica, se realizaron las siguientes conferencias: motivación, electrónica.

**C.1.2. Eventos artísticos.** Con la finalidad de que los estudiantes y comunidad en general recibieran recreación y esparcimiento, se llevaron a cabo las siguientes actividades: obra de teatro musical; concierto de rock; exposición de artes plásticas y exhibición de danza polinesia.

**C.1.3. Talleres culturales.** El plantel, a través de su departamento de Difusión Cultural, coordinó con la participación de la comunidad estudiantil los talleres de danza contemporánea, danza polinesia, teatro, repujado y coro.

## **C.2. Educación extraescolar.**

**C.2.1. Cursos de especialización.** Durante el periodo se ofrecieron cursos a egresados y al público en general, sobre las siguientes áreas y materias:

<b>NOMBRE DEL CURSO</b>	<b>No. DE HORAS</b>	<b>No. DE PARTICIPANTES</b>
Tecnología del tejido (grupo Hitt, S.A.)	80	24
Diseño, ornamentación y preparación de tejidos de calada (seminario de titulación)	150	30
Estadístico textil básico	24	16
Regularimetría textil	15	17
Dinamometría de hilados	16	17

## **C.3. Cursos de capacitación y actualización.**

Durante el ciclo se llevaron a cabo los siguientes cursos de capacitación y actualización:

<b>NOMBRE DEL CURSO</b>	<b>No. DE HORAS</b>	<b>PERSONAL CAPACITADO</b>
Control estadístico de proceso	150	30
Sistemas de aseguramiento de la calidad	150	30

## **C.4. Desarrollo y fomento deportivo.**

**C.4.1. Atención y desarrollo de actividades físico-deportivas.** Con la finalidad de que los alumnos conserven y mejoren su salud a través del ejercicio físico-deportivo en los aspectos masivo, competitivo, selectivo y representativo, que coadyuven a la formación integral, fomentando en ellos, además de buenos hábitos, su identificación institucional, en la escuela se practican los siguientes deportes: acondicionamiento físico general, voleibol, futbol, y basquetbol, se participó en eventos tales como los-juegos interpolitécnicos de voleibol, futbol rápido, varonil y femenil, futbol soccer y basquetbol, carrera de relevos IPN-UNAM, olimpiada juvenil y la carrera de la mujer.

## D. VINCULACIÓN ACADÉMICA Y TECNOLÓGICA.

### D.1. Intercambio académico.

**D.1.1. Relaciones académicas nacionales e internacionales.** En relación con la preparación, celebración, seguimiento y control de convenios de cooperación e intercambio entre el IPN y otras instituciones educativas nacionales y extranjeras, así como con organismos internacionales, la escuela llevó a cabo los siguientes:

ACCIONES DE INTERCAMBIO O COLABORACIÓN ACADÉMICA	INSTITUCIÓN CON LA QUE INTERCAMBIA O COLABORA
Promoción de programas de intercambio a través de estancias de profesores y alumnos.	Fach Hochschule en Kaiserslautern, Alemania
Entrevista entre el jefe de posgrado y el director del CITEX para firmar un convenio de colaboración e intercambio de profesores.	Centro de Investigaciones Textiles de Cuba
Preparación de convenio de cooperación e intercambio académico.	Fach Hochschule en Kaiserslautern, Alemania
Planear y fortalecer la colaboración e intercambio.	Politécnico de Lion, Francia
Se envió un especialista textil para intercambio de experiencias y recomendaciones en problemas técnicos específicos en la industria textil cubana.	Universidad de La Habana y el Ministerio de Industria Ligera
Doctorado en textiles.	Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona, España
Planeación y programación del encuentro de escuelas de ingeniería textil latinoamericanas.	O.E.A., Universidad de las Américas, Universidad Pontificia Bolivariana, universidades de Argentina, de Uruguay y Chile, M. Equinoccial de Ecuador
Entrevista entre el Jefe de Posgrado de la escuela con el Director del Instituto de Ciencias de Cuba para firma de un convenio de colaboración.	Instituto de Ciencias de Cuba

### D.2. Servicio externo.

**D.2.1. Servicio externo del Instituto con los sectores productivos.** En lo referente al aprovechamiento de la infraestructura con que cuenta el Instituto para realizar actividades de servicio externo, a través de la concertación de proyectos con el sector productivo de bienes y servicios, se realizaron durante el periodo los siguientes:

TIPO DE SERVICIO	EMPRESA U ORGANIZACIÓN
Cursos sobre tecnología del tejido.	Fabricas textiles en tejidos de punto y calada
Pruebas y análisis de tejido en laboratorio y talleres.	Industria textil

TIPO DE SERVICIO	EMPRESA U ORGANIZACIÓN
Análisis de tela, pruebas físicas y químicas.	Gabriela Manzano, Creaciones Libra, Texinter Corporation S.A., Casdina S.A.de C.V., Hoteles Sheraton S.A. de C.V., Diseño Empresarial S.A. de C.V., Trajes y uniformes Joma, Saratoga Textil, Derivados de Gasa S.A. de C.V., Elite Internacional S.A., Foga Comercial, Comercializadora Enbec, Confecciones y Exportaciones Industriales, Compañía de Luz y Fuerza del Centro, Central de Material para Hospitales, Renovadora de Colchones, Bari Textil, Belisario Alcibar Monte, David Arelle Kuri, Colgate Palmolive, Pedro Elhore Murillo, Abastecedora Nacional Mexicana, Ralf S.A., Racha Textil S.A., Elásticos Tepeyac , S.A. de C.V., Textiles Dos, S.A. de C.V., Guantes Vargas, S.A., Grupo Industrial Mardi, S.A. de C.V., Akros Textil, S.A. de C.V., Dirección de Adquisiciones de la SEP, Centro de Planchado y Hornado, S.A. de C.V., Sugenal, S.A. de C.V., Unicomer del Centro, S.A. de C.V., Distribuidora de Artículos en General y Servicios, S.A. de C.V., Transformadora de Toluca, S.A. de C.V., Comercial Rumico, S.A. de C.V., Confecciones Unidas de Puebla, S.A. de C.V., Colap, S.A de C.V., Grupo Savac, S.A. de C.V., Hilados y Tejidos de Algodón Santa Fe, Industrias Braco, S.A. de C.V., Proveedora Latino S. de R.L. de C.V., Grupo I Musa, S.A. de C. V., Industriales Técnicos de Empaques Plásticos, S.A. de C.V., Golden Wear, S.A. de C.V., Comercial Cadena S.A., Grupo Brac, S.A. de C.V., Azmex, S.A. de C.V., Continental de Uniformes, S.A. de C.V., Napery de México, S.A. de C.V., Comercial Narva y/o Ma. del Carmen Valencia Martínez, Domis Internacional, S.A. de C.V., Uniformes, Overoles y Playeras, S.A. de C.V., Biakko Internacional, S.A. de C.V.
Asesoría técnica. Servicio social (capacitación a costureras).	Manos de Ayuda, A.C.
Pruebas y análisis de tejido en el Laboratorio de Pruebas Físicas.	Industria Textil y de Confección
Tejido de punto en máquina de gran diámetro Pai Lung (evaluar tejido).	Entex, S.A. de C.V.
Cursos de capacitación.	Colgate Palmolive
Asesoría técnica y capacitación.	Manos de ayuda, A.C.

---

### D.3. Vinculación académica con el sector productivo.

Para fortalecer la vinculación de la escuela con el sector productivo, a fin de apoyar la actualización docente, llevar a cabo acuerdos y convenios para la realización de prácticas, visitas, servicio social, estadías y año sabático, durante el periodo se llevaron a cabo las siguientes acciones:

ACCIONES	EMPRESA U ORGANIZACIÓN
Mejorar la calidad de los docentes de la academia de tejidos con una actualización en planta, laboratorios y talleres.	Industrias Texel, S.A de C.V., Toallas La Josefina, Magnifil, S.A. de C.V., Grupo Hytt, S.A. de C.V. y Yumuri.
Vinculación de la ESIT con el sector productivo para mejorar sus servicios.	Cámaras de la industria textil y de la industria del vestido.

### D.4. Servicio social.

**D.4.1. Promoción y difusión del servicio social.** En cuanto a la promoción, difusión y orientación de los programas de servicio social intra y extrainstitucionales, que redundan en la experiencia personal, apoyo al desarrollo de programas prioritarios y retroalimentación de la currícula, realizaron el servicio social 144 alumnos en diferentes dependencias gubernamentales, organismos descentralizados e instituciones educativas.

### E. APOYO.

#### E.1. Desarrollo computacional.

**E.1.1. Servicio de cómputo en apoyo a la docencia, investigación y administración.** La Unidad cuenta con 113 equipos de cómputo, mismos que durante el periodo fueron utilizados en apoyo de los siguientes usuarios: 77 docentes, 33 investigadores y 19 administrativos.

#### E.2. Bibliotecas y centros de información y documentación.

**E.2.1. Operación y desarrollo de los servicios bibliotecarios de información y documentación.** Para la prestación de servicios bibliográficos, la escuela cuenta con un acervo de 4,574 títulos con 12,209 volúmenes; una sala de consulta que dio servicio, durante el periodo, a 25,864 usuarios.

#### E.3. Servicios de apoyo a estudiantes y docentes.

**E.3.1. Becas para estudiantes.** Con el propósito de apoyar a estudiantes de escasos recursos, fueron otorgadas 152 becas.

**E.3.2. Servicios médico.** Durante el ciclo escolar, se atendieron 710 casos sobre consulta externa.

**E.3.3. Becas para docentes.** Con la finalidad de estimular al personal académico e investigadores que destacan y aportan mayor calidad y dedicación a sus tareas, se otorgaron becas a 10 docentes, quienes desarrollaron los siguientes trabajos:

PROGRAMA Y NOMBRE DEL DOCENTE BECADO	
<b>Becas de Estímulo al Desempeño Docente</b>	
Guadalupe Núñez Robles	Augusto Ciurlizza G.
Felipe Maldonado Echegaray	José L. Navarro Tapia
Jorge Peraza Canto	Jesús E. Martínez Ahuatzi (AS)
David Zárate S.	
<b>Becas del Comité Técnico de Prestaciones a Becarios Nacionales y Extranjeros (COTEPABE)</b>	
Augusto Ciurlizza Guízar	Jesús E. Martínez Ahuatzi (AS)
Felipe Maldonado Echegaray	Guadalupe Núñez Robles
José L. Navarro Tapia	
<b>Becas de Exclusividad, por la Comisión de Operación y Fomento de Actividades Académicas (COFAA)</b>	
Augusto Ciurlizza Guízar	Felipe Maldonado Echegaray
Guadalupe Núñez Robles	
<b>Becas de Estímulo al Desempeño Docente</b>	
David Zárate S.	Guadalupe Núñez Robles
Augusto Ciurlizza Guízar	Felipe Maldonado Echegaray
Jorge Peraza Canto	

#### E.4. Seguimiento de egresados y bolsa de trabajo.

**E.4.1. Seguimiento de egresados.** Para mantener actualizado el registro de datos de egresados y establecer con ellos contacto estrecho y permanente, se llevaron a cabo dos programas de seguimiento para poner al corriente los directorios y asociaciones; asimismo, se está trabajando, en colaboración con el Colegio de Ingenieros Textiles de México, para conformar un banco de datos actualizado de los egresados titulados.

**E.4.2. Bolsa de trabajo.** Durante el ciclo se contactaron 100 empresas, telefónicamente. También, se recabó información sobre la posible contratación de Ingenieros Textiles en maquiladoras transnacionales, así como con la Cámara Textil, a través de las representaciones en el D.F., de los estados de Aguascalientes, Baja California, Sinaloa, Tamaulipas, Nuevo León, Jalisco, Chihuahua, Coahuila y San Luis Potosí. Asimismo, se lleva a cabo una revisión diaria de las ofertas de trabajo presentadas en el periódico, se establece directa o indirectamente un enlace entre las empresas y los egresados.

Como resultado de lo anterior 632 egresados fueron atendidos, 196 empleos captados, 249 ofertas de trabajo recibidas y 36 empresas contactadas.

#### E.5. Ampliación, mejoramiento y operación de la planta física de talleres y laboratorios.

**E.5.1. Equipamiento de talleres y laboratorios.** Para el adecuado cumplimiento de los programas académicos, científicos y tecnológicos del plantel, se adquirió el siguiente equipo: telar Saurer Versamatic con ordenador electrónico de 1.40 m. de ancho acabado; refacciones para el taller de tejido de punto y tejido de calada; reguladores PC 1000 para equipo de diseño computarizado G.G.T.; por otra parte, se proporcionaron los materiales requeridos en talleres y

---

laboratorios para su buen funcionamiento; se realizó la modernización del taller de hilatura de algodón y la remodelación del laboratorio de acabados.

## **E.6. Conservación y mantenimiento de la planta física de talleres y laboratorios.**

**E.6.1. Mantenimiento de equipos e inmuebles.** Con el propósito de garantizar el adecuado funcionamiento de los equipos se llevaron a cabo las siguientes acciones: impermeabilización de áreas de cómputo y corte; cambio de canalones en áreas de cómputo y corte; revisión de bajadas pluviales; desazolve de drenaje; revisión y/o cambio de chapas y picaportes; se pintaron 47 módulos, se instalaron 48 cristales y dos puertas, se aplanaron seis metros de pared; mantenimiento a los talleres de hilatura, tejido de punto, de acabados y de confección, así como a equipo CAD-CAM, cortadora computarizada, 23 máquinas de confección, un equipo de trazo y graduación marca G.G.T. y una plancha vaporizadora I.M.E.C.E.; se repararon la calcetera, la caldera y los motores de esta última.

**E.6.2. Automantenimiento de equipos inmuebles.** Se proporcionó este servicio a las mesas de estampado, cambiándoles bases de hule espuma y la cubierta de hule; reparación de máquina de pequeño diámetro sportmatic con falla en computadora y de un urdidor de fajas con falla eléctrica; se repararon sillas de los salones, defectos de los baños, de las instalaciones eléctricas y se dio mantenimiento a los jardines y se pintó el inmueble.

**A.6.3. Adaptaciones e instalaciones.** En este rubro se realizaron, durante el periodo, las siguientes: reacondicionamiento del taller de confección: instalación eléctrica e instalación de aire; cambio adaptación de módulos en las áreas de confección, acabados, texturizado, oficina y taller de lana; adaptación en los talleres de confección, hilados, hilatura de lana, laboratorio de acabados y oficinas de almacén; adaptaciones al laboratorio de acabados en la sección de lavado de marcos y cuarto oscuro, e instalación de vaporizadora; instalación eléctrica y telefónica y colocación de plafón en el cubículo de confección.

## **A.7. Construcción, ampliación, reparación y adaptación de inmuebles.**

**A.7.1. Adaptación, reparación y ampliación de inmuebles.** En cuanto a modificaciones, ampliación, reparación y adaptación de edificios e instalaciones, se realizaron las siguientes: adaptación y reparación del laboratorio de acabados, consistente en cambio de cancel a lo largo del lado poniente; colocación de loseta de granito en lugar de cemento, acondicionamiento de cuarto oscuro y almacén de productos químicos; recubrimiento de yeso y pintura en las paredes aparentes; modificaciones y ampliaciones en los talleres de hilatura, hilatura de lana, confección, almacenes, laboratorios de acabados y algunas oficinas.

## **F. ADMINISTRACIÓN.**

### **F.1. Evaluación e información.**

Sobre las acciones de seguimiento y análisis de las operaciones y resultados que se desprenden de las fases de planeación, programación y presupuestación y del diseño, proceso y manejo de los sistemas de información institucionales, se asignaron tareas acordes al desempeño del personal, las cuales se supervisaron para verificar su realización.

---

## **F.2. Planeación y organización.**

En relación con la definición de las perspectivas y directrices institucionales, de las estructuras orgánico-funcionales y de los espacios físicos, se llevaron a cabo los siguientes: elaboración del Programa de Mediano Plazo 1995-1997; informe de ejecución del Programa de Mediano Plazo 1995, mismo que fue presentado a la Dirección de Planeación y Organización; actualización del documento sobre ubicación y utilización de los espacios físicos, así como la realización del estudio para optimizar la estructura orgánico-funcional.

## **F.3. Programación-presupuestación.**

Sobre las acciones que tienen por finalidad la definición de las perspectivas y programas de trabajo anuales, así como de los recursos humanos, técnicos, materiales y financieros necesarios para la consecución de los objetivos trazados, se dio cumplimiento a lo establecido en el Programa Operativo Anual apejándose a la programación por partida, concepto y capítulo; aplicación del ejercicio del gasto, de conformidad con el presupuesto asignado y actividades que permitieron una mejor distribución y utilización de los recursos.

## **F.4. Administración de recursos humanos.**

La plantilla de personal de la escuela la integran 175 personas, de las cuales 86 son docentes, 22 técnicos, 53 administrativos y 14 de servicios de apoyo.

## **ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA QUÍMICA E INDUSTRIAS EXTRACTIVAS**

### **A. DOCENCIA.**

#### **A.1. Atención a la demanda.**

En el ciclo escolar 1995-1996 se atendió a una población de 2,455 alumnos, distribuidos en las siguientes carreras:

<b>CARRERAS</b>	<b>No. DE ALUMNOS</b>
Ciencias Básicas I semestre	845
Ciencias Básicas II semestre	106
Ingeniería Metalúrgica	84
Ingeniería Química Industrial	1,343
Ingeniería Química Petrolera	77
<b>TOTAL</b>	<b>2,455</b>

#### **A.2. Titulación o grado académico.**

En el periodo 365 personas egresaron y se titularon 342, distribuidos en la siguiente forma:

<b>CARRERAS</b>	<b>No. DE EGRESADOS</b>	<b>No. DE TITULADOS</b>
Ingeniero Químico Industrial	172	276
Ingeniero Químico Petrolero	181	38
Ingeniero Metalúrgico	12	28
<b>T O T A L</b>	<b>365</b>	<b>342</b>

En el nivel de posgrado se atendió a una matrícula de 262 alumnos, cuya distribución es la siguiente:

<b>POSGRADO</b>	<b>No. DE ALUMNOS INSCRITOS</b>	<b>No. DE EGRESADOS</b>	<b>No. DE TITULADOS</b>
Maestría en Ingeniería Química	126	16	10
Maestría en Ingeniería Metalúrgica	83	5	6
Doctorado en Metalurgia y Materiales	53	3	0
<b>T O T A L</b>	<b>262</b>	<b>19</b>	<b>16</b>

#### **A.3. Orientación educativa.**

La escuela, a través del Departamento de Orientación Educativa, realizó 1,859 entrevistas individuales en las que se llevó a cabo el programa de inducción (bienvenida a los alumnos de nuevo ingreso); conferencias: "El perfil del profesionista ante los nuevos retos hacia el año 2000" y "Proyección de tu imagen como profesionista competitivo en el mundo actual"; aplicación del cuestionario socioeconómico y evaluación del programa de inducción enviado por la Dirección de Estudios Profesionales; organización del curso "Consiguiendo empleo como un triunfador";

taller de redacción técnica para ingenieros; y dos talleres de "Técnicas de manejo para control de estrés".

#### A.4. Desarrollo curricular.

**A.4.1. Planeación y evaluación curricular.** Con relación a las acciones desarrolladas para el diseño, actualización y evaluación de planes y programas de estudio, se trabajó en la adecuación, estructuración, contenido y modificaciones del mapa curricular de los cursos de química III, IV y V, así como de la materia optativa en polímeros en cinco cursos, cada materia con sus respectivos laboratorios.

**A.4.2. Desarrollo de métodos y medios educativos.** Las acciones desarrolladas para mejorar los métodos, técnicas y formas de enseñanza, así como los elementos de apoyo didáctico para el proceso de enseñanza-aprendizaje, fueron las siguientes: elaboración de contenidos para la impartición de temas selectos en las materias y laboratorios de química orgánica en sus tres cursos y polímeros en cinco; se repararon diapositivas para los cursos de rayos infrarrojos (IR), ultravioletas (UV), resonancia magnética nuclear (RMU), estereo química, química y propiedades de los polímeros y tecnología de los polímeros y equipos de moldeo, extrusión y caladreado, termoformados y otros; cuestionarios para el aprendizaje de química orgánica en sus tres cursos, así como la resolución de cuestionarios en talleres y asesorías; elaboración de guías de estudio y para el examen a título de suficiencia de la asignatura de matemáticas I y II; elaboración de material de apoyo: 50 acetatos en color, presentación del curso a través de una animación en Power Point para matemáticas I y II.

#### A.5. Desarrollo del personal académico.

**A.5.1. Formación pedagógica.** Con la finalidad de mejorar el desenvolvimiento pedagógico a través del conocimiento de las teorías del aprendizaje, las metodologías de la enseñanza y la didáctica, se realizaron las siguientes acciones de formación y actualización docente:

ACCIONES DE FORMACIÓN O ACTUALIZACIÓN PEDAGÓGICA	NOMBRE DEL DOCENTE PARTICIPANTE (S)
Diplomado en docencia para profesores de enseñanza superior.	Yolanda A. Trujillo Gutiérrez (AS)
Maestría en desarrollo y planeación de la educación.	Hortensia Pulido Alfaro (AS)
Metodología de solución de problemas dirigidos a la elaboración de apoyos didácticos.	16 profesores
Capacitación para instrumentar equipo de laboratorio de operaciones unitarias.	12 profesores
Solución de problemas de ingeniería química con Math-Cad.	15 profesores
Comunicación organizacional.	14 profesores
Conceptualización de la termodinámica.	20 profesores
Cromatografía de gases.	13 profesores
Actualización en polímeros.	27 profesores

ACCIONES DE FORMACIÓN O ACTUALIZACIÓN PEDAGÓGICA	NOMBRE DEL DOCENTE PARTICIPANTE (S)
Aplicación de la espectrografía infrarroja en la industria química.	Siete profesores
Primer encuentro de investigadores de la educación.	11 profesores
Desarrollo de software para la enseñanza.	Varios profesores
Química orgánica.	13 profesores
Acciones de formación y actualización.	Seis profesores
Sistema operativo para macustosy.	Varios profesores
Equilibrio de fases asistido por computadora.	Varios profesores
Procesador de textos Word P.5.1.	14 profesores
Prácticas de laboratorio de instrumentación y control.	13 profesores
Clarix Works para Macintosh.	Seis profesores
Sistema operativo para Macintosh.	10 profesores
Word for Windows.	Varios profesores
Windows 95 en español.	16 profesores
Elaboración de material didáctico con aplicaciones en ambiente Windows.	15 profesores

**A.5.2. Actualización y desarrollo profesional.** En lo que se refiere a las acciones de actualización cognoscitiva del personal docente en aquellos aspectos que corresponden a su especialidad, varios docentes llevaron a cabo lo siguiente:

ACCIONES DE ACTUALIZACIÓN O DESARROLLO PROFESIONAL	NOMBRE DEL DOCENTE
Diplomado en control de calidad.	Alma L. Hernández Pérez (AS)
Maestría en ingeniería de alimentos.	Alfredo García de la Cruz (AS)
Diplomado en control total de calidad.	Eric Sosa Chicatti (AS)
Doctorado en química orgánica.	Ma. Elena Navarro Clemente
Maestría en metodología de la ciencia.	Laura R. Ortiz Esquivel
Doctorado en química.	Salvador Castillo C. Efrén Ronzón Tinajero Martín Ramos V. Eugenio Sánchez A. Héctor Hernández Vidal
Fisicoquímica de los polímeros.	Miguel Marín M. Moisés Villafranca G.
Taller de laboratorio a microescala.	Margarita Rasilla C.
Fundamentos de fisicoquímica.	Felix de Jesús R.
Actualización en tópicos de punta en la teoría de reactores, diseño experimental y discusión de resultados en esta área.	María Teresa Colli Serrano (AS)
Reformación de gasolinas en México.	Enrique Aguilar Rodríguez (AS)

ACCIONES DE ACTUALIZACIÓN O DESARROLLO PROFESIONAL	NOMBRE DEL DOCENTE
Obtención de concentrados proteicos de vegetales mediante métodos innovadores.	Carlos Salazar y Tello (AS)
Diseño de una planta físico-biotecnológica para el tratamiento de aguas residuales con alto contenido de carga orgánica proveniente de una industria.	Edmundo Arias Torres (Semestre Sabático)
Estancia posdoctoral con el proyecto de investigación nueva configuración de un reactor para reacciones de oxidación parcial.	María Teresa Colli Serrano
Determinación del coeficiente de transferencia de calor en canales anulares.	Carlos Díaz Hernández
Investigación aplicada.	Miguel Ángel Gómez Gámez
Impacto del cambio de metodología de enseñanza en el laboratorio de operaciones unitarias.	Mario Manuel López y González
Formación de profesores para la enseñanza de la computación.	José de Jesús Ochoa Ornelas
Diplomado en administración "Hacia la excelencia administrativa"	Ernesto Orozco Ruiz Velasco
Desarrollo de la versión 2.0 del paquete de aplicación ESTIA CD 1.0.	José Luis Philippe de la Vega
Maestría en desarrollo y planeación de la educación.	Hortensia Amelia Pulido Alfaro

ACCIONES DE ACTUALIZACIÓN O DESARROLLO PROFESIONAL Y NOMBRES DE DOCENTES PARTICIPANTES	
<b>Comunicación organizacional</b>	
Rita Caracas Hernández Virginia Daniel Mondragón Félix de Jesús Rodríguez Antonio Hernández Serrano Ma. Irma M. Covarrubias Silva Tomás Fernández Solís Ricardo García Rosas	Miguel Ángel Jiménez Cruz Javier Madrid Medina Fco. Javier Miranda Maldonado Salvador Pérez Cárdenas Teresa Lilia Pérez Zúñiga Martha Ruth Ruiz Ayerdi
<b>Conceptualización de la termodinámica</b>	
Gloria Ávila González Bertha Alvarado Zavala Silvia I. Covarrubias Palacios Silvia Buenavista Palacios Félix de Jesús Rodríguez	Josué Castillo Molina Ricardo García Rosas María Elena Jiménez Vieyra Andrea Mármol Salazar Leopoldo Morante Cervantes

**ACCIONES DE ACTUALIZACIÓN O DESARROLLO PROFESIONAL Y NOMBRES DE DOCENTES PARTICIPANTES**

**Solución de problemas de ingeniería química con Matcad**

Miguel Ángel Alvarez Gómez Vidal Fco. Camaño Domínguez Gloria R. Colmenares Castro Rodolfo Díaz Murillo Homero Fuentes Cadena Raúl Horacio Gómez Reyes Anselmo Hernández Martínez Rubén Lemus Barrón	Pedro Moreno Carrillo Alejandro Noguera García Felipe Ramírez Aboytes Humberto Carlos Rogel Sánchez Sergio Valadez Rodríguez Eduardo Villafuerte Macías Antonio Zepeda López
---	--

**Procesador de textos Word P. 5.1**

Guillermo Campos Milán Francisco Camaño Domínguez Ricardo Cabrera Salceda Guillermo G. Pérez Pantoja Enrique Ale Guerrero Rubén Castelar Batalla José Oscar Germen Ibarra	Juan Infante Martínez Alberto Alfonso Germen Ibarra Rafael Xala Camacho Jerónimo Flores Ángeles Mario Mayorga Vera Reynaldo Díaz Aiehl José del Carmen Bravo González
---	---

**B. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO.**

**B.1. Investigación científica y tecnológica.**

Durante el presente periodo, la escuela llevó a cabo proyectos experimentales y teóricos que a continuación se relacionan:

<b>TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>RESPONSABLE DE LA INVESTIGACIÓN</b>
Desarrollo de un prototipo para los procesos de electrodiálisis y ósmosis inversa mediante membranas poliméricas.	Heliodoro Hernández Luna
Desarrollo de membranas compuestas a base de polímeros orgánicos con fibras.	Martha E. García R.
Obtención de hexil resorcinol. Obtención de ácido caproico.	Heliodoro Hernández Luna
Síntesis de éteres corona como catalizadores de transferencia de fase.	Roberto Flores R.
Escalamiento de catalizadores de desecho en diversas operaciones anticontaminantes. Diseño y construcción de un micro-reactor para evaluación de catalizadores nuevos y usados.	Eloy Vázquez Labastida
Obtención de los sólidos catalíticos mediante el proceso de aleado mecánico (FIES 95) IMP-México.	Gerardo Cabañas Moreno

TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	RESPONSABLE DE LA INVESTIGACIÓN
Deshidrogenación de hidrocarburos, estudio de nuevos catalizadores y procesos con membranas reactivas (FIES 95) IMP-México.	Miguel A. Valenzuela Zapata
Extracción con fluido a condiciones supercríticas de contaminantes presentes en el crudo Maya (FIES-95) IMP-México.	Luis A. Galicia Luna
Determinaciones experimentales PYT de mezclas binarias supercríticas (México-Francia).	Luis A. Galicia Luna
Engrosamiento de precipitados coherentes en aleaciones de Fe y Ni. (CONACyT-NFS).	Héctor A. Calderón Benavides
Tecnologías para la preparación y utilización de emulsión acuosa (CONACyT-CECE 95) México-Cuba.	Luis A. Galicia Luna
Estudio de catalizadores bimetalicos utilizados en la deshidrogenación de hidrocarburos (CONACyT-95) México.	Miguel A. Valenzuela Zapata
Desarrollo de técnicas audiovisuales en el laboratorio de físico-química IV con investigación en materiales polímeros.	Rosalinda Lule Pérez
Desarrollo de catalizadores a partir de desechos industriales.	Jaime Carlos Salazar y Tello
Diseño y construcción de un microrreactor, para evaluar la actividad catalítica de materiales porosos reacondicionados o nuevos.	César Gustavo Gómez Sierra
Reciclado y reutilización de desechos cerámicos.	Guillermo Julio Román Moguel
Extracción con solvente de arsénico de soluciones ácidas. Lixiviación de un mineral de plata usando tiousemicarbazida.	Jorge Pérez
Aprovechamiento de chatarra de cobre para obtener una aleación cobre-cromo-zirconio.	Miguel Ángeles Hernández
Aplicación de membranas zeolíticas en la recuperación de valores metálicos de desechos industriales acuosos. Hidrometalurgia de lodos anódicos de cobre para la recuperación de metales preciosos y estratégicos.	Jesús Salvador Meza Espinoza
Proceso de electrotratamiento para remover materia suspendida en agua residual.	Lino Mario Mayorga Vera
Remoción de arsénico en agua potable de pozo mediante ozonización.	Tatiana Timoshina Lukianova
Aplicación del polielectrolito contenido en la savia del nopal <i>Opuntia ficus-indica</i> en la clarificación de suspensiones coloidales acuosas.	Rafael Oropeza y Monterrubio

TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	RESPONSABLE DE LA INVESTIGACIÓN
Extracción de metales por transporte facilitado (II).	Felipe de Jesús Carrillo Romo
Eliminación de Mn (II) a partir de soluciones ácidas de sulfato y obtención de producto comercial de dióxido de manganeso por medio de ozonación (II).	Francisco Javier Reyes Carmona
Efecto de diversos ligandos en el proceso de disolución de la calcocita.	Elsa Miriam Arce Estrada
Síntesis, separación y caracterización de aditivos sulfonados para modificación de hábito cristalino de bicarbonato de sodio.	Nancy Petra Martínez Cruz
Investigación, análisis y control de riesgos sobre la contaminación ambiental provocada por los procesos petroquímicos y refinación sobre petróleo. Investigación de la tecnología ecológica moderna sobre aditivos a los aceites lubricantes.	Ariel Diazbarriga Delgado
Proyecto de recuperación de agua utilizada en procesos industriales de refinación y petroquímica para optimizar el control y la seguridad ambiental.	Demetrio Chávez Rodríguez
Obtención de flavonoides y carotenoides. Actividad hipoglucemiante de algunas plantas.	Rosa Martha Pérez Gutiérrez
Obtención de éteres corona como agentes secuestrantes de cationes.	Roberto Flores Rangel
Obtención de fenol por electrooxidación del cumeno.	Alberto Luna Cano
Desarrollo y aplicaciones de catalizadores metálicos soportados. Deshidrogenación de metanol con catalizadores básicos.	Miguel Ángel Valenzuela Zapata
Desarrollo y aplicaciones de membranas reactivas.	José Javier Castro Arellano
Desarrollo y aplicación de cerámicos empleados en la industria nuclear.	Miguel Ángel Valenzuela Zapata
Preparación de catalizadores por el método de depositación en fase vapor (MOCVD).	Jorge Roberto Vargas García
Desarrollo y aplicaciones de arcillas pilareadas y de arcillas tipo hidrotalcita.	Geolar Fetter
Optimización del proceso de trefilado de acero.	Jorge Esteban Araujo Osorio
Simulación matemática del proceso HyLIII.	Clemente Rodolfo Morales Dávila
Optimización energética en el horno eléctrico de arco mediante inyección.	Miguel Ángel Hernández
Desarrollo de membranas compuestas a base de polímeros orgánicos con fibra de vidrio para la microfiltración de nieblas.	Martha Elena García Ruiz
Desarrollo de películas acrílicas para su aplicación en membranas.	José Luis Mayorga Vera

TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	RESPONSABLE DE LA INVESTIGACIÓN
Desarrollo y aplicación de nuevas membranas poliméricas para la eliminación de contaminantes iónicos.	Víctor Manuel Martínez Reyes
Reciclado de polímeros entrecruzados mediante su inclusión en la fabricación de materiales compuestos.	Juan Manuel Moreyra Mercado
Determinación experimental del equilibrio de fases de mezclas hasta 60.0 mpa y 200 grados centígrados. Determinación experimental de propiedades volumétricas PVT de mezclas hasta 30.0 mpa y 200 grados centígrados. Desarrollo de un nuevo método para predecir los equilibrios multifásicos de mezclas multicomponentes.	Luis Alejandro Galicia Luna
Aprovechamiento y/o control de desechos sólidos municipales (basura).	Manuel Colín Portillo
Estudio sobre la química del aire en la zona metropolitana del Valle de México desde un punto de vista termoquímico.	René Hernández Mendoza
Enseñanza de la termodinámica en la carrera de ingeniería química con una orientación ecológica.	María de la Luz Valderrábano Almegua
Desarrollo de aleaciones intermetálicas. Engrosamiento de precipitados coherentes en sólidos.	Héctor Calderón Benavides
Simulación matemática de procesos de evolución microestructural.	Angelina Rosario Guzmán Sánchez
Simulación por computadora del proceso de atomización y depositación por rocío de composites de matriz metálica Al-Si.	José Luis Estrada Haen
Producción y consolidación de materiales nanométricos.	David Hernández Silva
Simulación de la terpolimerización de polímeros semirrígidos. Síntesis de copoliamidas semirrígidas.	Edmundo Etchechury Álvarez
Síntesis de polímeros semirrígidos.	José Javier Castro Arellano
Evaluación no destructiva de la sensibilización en acero inoxidable. Desarrollo y optimización de aleaciones de cobre.	Víctor Manuel López Hirata
Evaluación de la tenacidad a la fractura de materiales. Optimización de aleaciones base plomo para rejillas positivas de acumuladores P6 ácido.	José Manuel Hallen López
Propagación de grietas por fatiga en aleaciones comerciales. Mecánica de fractura de ductos.	Jorge Luis González Velázquez
Estudio de la electrocristalización de metales y aleaciones.	Elsa Miriam Arce Estrada
Fabricación y procesamiento de aleaciones de plata.	David Jaramillo Viguera

TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	RESPONSABLE DE LA INVESTIGACIÓN
Optimización del proceso de producción de polvos metálicos base Fe-Cu-Al.	José Luis Estrada Haen
Desarrollo de sensores electroquímicos para el control continuo de la composición química del baño metálico.	José Federico Chávez Alcalá
Desarrollo de fundentes para colada continua.	Clemente Rodolfo Morales Dávila
Estudio de la reducción de mineral de manganeso en procesos de aceración.	Marcelo Hernández Velázquez
Desfosforación y desulfuración simultánea del arrabio.	José Antonio Romero Serrano
Aplicación del método de ozonización en la producción de algunos productos químicos como método analítico y como método de control de calidad.	Tatiana Timoshina Lukianova
Desarrollo de membranas cilíndricas porosas a partir de zeolitas aplicadas.	José Javier Castro Arellano
Aprovechamiento de vástagos y plátanos magullados para producir mejorador de suelos agrícolas.	Edmundo Arias Torres
Preparación de materiales cerámicos por MOCVD.	Jorge Roberto Vargas García
Producción de alumina de alta pureza.	David Hernández Silva
Coagulación directa de suspensiones de zirconia. Obtención de millita-zirconia y de millita-alumina-zirconia por oxidación-sinterización.	Heberto Balmori Ramírez
Proceso de atomización y depositación por rocío de compositos de matriz metálica Al-Si.	José Luis Estrada Haen
Fabricación de materiales compuestos con matriz metálica.	José Manuel Hallen López
Producción de composito fe-fullerenos.	Héctor Alfredo Calderón Benavides
Aplicaciones de la aleación mecánica. Propiedades y estructuras de materiales nanocristalinos.	José Gerardo Cabañas Moreno
Obtención de sólidos catalíticos mediante el proceso de aleación mecánica.	Beatriz Henrieta Zeifert
Aleación mecánica de polvos de $\text{BaCO}_3$ y $\text{TiO}_2$ .	Carlos Gómez Yáñez
Aleado mecánico de sistemas inmiscibles y eutécticos.	David Jaramillo Viguera
Estudio termodinámico experimental a condiciones supercríticas de mezclas para la extracción de productos biotecnológicos.	Luis Alejandro Galicia Luna
Evaluación de parámetros Físico-Químicos y acondicionamiento de cultivos celulares de <i>Beta vulgaris L.</i> para la extracción de pigmentos con fluidos supercríticos.	Antonio Ruperto Jiménez Aparicio
Acondicionamiento de cultivos celulares de ipomea alba para la purificación de ergometrina.	Felipe Neri Rodríguez Casasola

TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	RESPONSABLE DE LA INVESTIGACIÓN
Estudio del proceso de reciclado de baterías de plomo en horno de sople.	José Antonio Romero Serrano
Obtención de una aleación resistente a la abrasión y la corrosión.	Francisco Lagunes Moreno
Desarrollo de cerámicos para su uso en siderurgia y fundición.	José Federico Chávez Alcalá
Simulación del proceso MOCVD.	Jorge Roberto Vargas García
Aprovechamiento de la chatarra de aluminio para producir una aleación de alta resistencia.	David Castro Sedano
Diseño de un sistema "facultativo" y compacto para tratamiento de efluentes con carga orgánica.	Edmundo Arias Torres
Construcción de un sensor virtual para emisiones contaminantes. Construcción y validación de un modelo para el tratamiento de aguas residuales por el proceso de lodos activados.	Enrique Arce Medina
Tratamiento de aguas residuales generadas en la producción de la base para la elaboración de derivados lácteos.	José Luis Mayorga Vera

### B.2. Desarrollo tecnológico.

Con relación a la generación de proyectos de creación, invención y diseño de nuevas tecnologías, se desarrollaron durante el ciclo los siguientes:

NOMBRE DEL PROYECTO	RESPONSABLE (S) DEL PROYECTO
Desarrollo de software para la enseñanza de cinética química.	Jorge Ancheyta Juárez Victor Córdova Rangel
Desarrollo de software para procesos de separación (enseñanza).	Arturo López García
Desarrollo de una microplanta para el estudio de catalizadores.	Carlos Maldonado Mendoza
Revisión y adaptación de tecnologías para reducción de contaminación por fuentes sólidas.	René Hernández Mendoza
Fabricación de crisoles de alumina de alta densidad.	David Hernández Silva Heberto Balmori Ramírez

### B.3. Desarrollo tecnológico orientado a las necesidades de los sectores público, privado y social.

En la creación y diseño de tecnologías (prototipos y sistemas), que tienen como propósito satisfacer necesidades de los sectores público, privado y social, se realizaron los siguientes:

PROTOTIPOS O SISTEMAS	RESPONSABLE (S) DEL DISEÑO
Arcaador de aguas residuales en base de eyectores	Ian Iwinski
Fabricación de crisoles de aluminio de alta densidad	David Hernández Silva Heberto Balmori Ramírez

#### B.4. Desarrollo tecnológico orientado al autoequipamiento institucional.

En lo referente a la creación y diseño de tecnologías (prototipos y sistemas) que tienen el propósito de satisfacer las necesidades del Instituto, la escuela desarrollo lo siguientes:

PROTOTIPOS O SISTEMAS	RESPONSABLE (S) DEL DISEÑO
Fabricación de crisoles de aluminio de alta densidad	David Hernández Silva Heberto Balmori Ramírez

### C. EXTENSIÓN CULTURAL.

#### C.1. Desarrollo y fomento de la cultura.

**C.1.1. Eventos técnico-científicos.** Con el propósito de coadyuvar a la formación académica del educando, así como al desarrollo de la cultura tecno-científica, se realizaron los siguientes eventos: conferencias "La educación técnica en México", "Problemas y perspectivas de solución"; "Ingeniería química", "70 años de enseñanza en México y perspectivas de su contribución al desarrollo sustentable"; "Plan estratégico del I.M.I.Q."; "Ingeniería y Desarrollo Sustentable"; "Investigación y desarrollo de tecnología"; "La química del México prehispánico"; "Excelencia y liderazgo"; "Símbolos patrios"; "Noviazgo y sexualidad"; "Introducción a la tanatología"; "La proyección de tu imagen como profesionista, dentro de una empresa"; "Cómo saber vivir mejor"; "Dieta balanceada"; "técnicas verbales sketch"; "Técnicas para preparar un examen"; "Ventana de Johani"; expo-caricatura política didáctica "La clase de Memo"; expo-taller de artes plásticas; expo-artesanías de Chiapas y Puebla; exposición "Energía solar"; II maratón de conferencias sobre ingeniería química; ciencia y tecnología del hule; también se llevaron a cabo los siguientes eventos internacionales: VI Congreso Internacional de Metalurgia Extractiva, II Simposium Internacional de la ESQUIE, Primer seminario sobre avances en ciencias de materiales y seminario México-Japón 1996, materiales y procesos avanzados.

**C.1.2. Eventos artísticos.** Con la finalidad de que los estudiantes y comunidad en general recibieran recreación y esparcimiento, se llevaron a cabo las siguientes actividades: dos representaciones de danza (polinesia y folklórica); cuatro audiciones de música (folklórica, rock, concierto de piano "Recordando a los Beatles, y blues rupestre); las obras de teatro "Cada cosa en su lugar", Noche de teatro", "La justificación de Judas", "Los perdedores" y "Seis comedias breves"; dos encuentros de declamación, tres concursos selectivos de oratoria; dos representaciones del Ballet Folklórico Xochiquetzal; cuatro actuaciones de la tuna de ESQUIE; dos exhibiciones de la película "La cruz y el puñal"; una locución en la ceremonia de diplomas del cuadro de honor y un torneo amistoso de matemáticas amenizado por el taller de música folklórica.

**C.1.3. Talleres culturales.** El plantel, a través de su Departamento de Difusión Cultural, coordinó con la participación de la comunidad estudiantil los talleres de artes plásticas, creación literaria, oratoria, danza polinesia, danza folklórica, música folklórica, rondalla, y teatro.

## C.2. Educación extraescolar.

C.2.1. **Cursos de capacitación y actualización.** Durante el ciclo se llevaron a cabo los siguientes cursos de capacitación y actualización:

NOMBRE DEL CURSO	No. DE HORAS	PERSONAL CAPACITADO
Actualización en polímeros	80	27
Excel básico	20	12
Ciencia y tecnología del hule	15	100

## C.3. Desarrollo y fomento deportivo.

C.3.1. **Atención y desarrollo de actividades físico-deportivas.** Con la finalidad de que los alumnos conserven y mejoren su salud a través del ejercicio físico-deportivo en los aspectos masivo, competitivo, selectivo y representativo, que coadyuven a la formación integral, fomentando en ellos, además de buenos hábitos, su identificación institucional, en la escuela se practican los siguientes deportes: atletismo, basquetbol, béisbol, futbol, futbol rápido, voleibol y natación.

## D. VINCULACIÓN ACADÉMICA Y TECNOLÓGICA.

### D.1. Intercambio académico.

D.1.1. **Relaciones académicas institucionales.** En cuanto a las acciones de promoción, coordinación y gestoría de los programas encaminados a satisfacer las necesidades de intercambio y colaboración académica planteadas entre escuelas, centros y unidades, se llevaron a cabo las siguientes:

ACCIONES DE INTERCAMBIO O COLABORACIÓN ACADÉMICA	INSTITUCIÓN CON LA QUE INTERCAMBIA O COLABORA
Maestría en higiene seguridad y salud ocupacional.	Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía, Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica.
Asesoría metodológica	PESTYC.
Colaboración científica	Centro de Productos Bióticos, Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología.

D.1.2. **Relaciones académicas nacionales e internacionales.** Con relación a la preparación, celebración, seguimiento y control de convenios de cooperación e intercambio entre el IPN y otras instituciones educativas nacionales y extranjeras, así como con organismos internacionales, la escuela llevó a cabo los siguientes:

ACCIONES DE INTERCAMBIO O COLABORACIÓN ACADÉMICA	INSTITUCIÓN CON LA QUE INTERCAMBIA O COLABORA
Maestría institucional acuerdo 9301.	Instituto Mexicano del Petróleo.
Programa de investigación FIES.	Instituto Mexicano del Petróleo.
Colaboración académica.	Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco. Universidad Iberoamericana-Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas.
Intercambio académico y colaboración científica.	Escuela de Minas, París, Francia. Universidad de Oriente, Cuba.
Estancia posdoctoral.	Escuela de Minas, París, Francia.
Estancia de investigación para la tecnología de la fractura.	Universidad de Tohoku-Japón.

## D.2. Servicio externo.

**D.2.1. Servicio externo del Instituto con los sectores productivos.** En lo referente al aprovechamiento de la infraestructura con que cuenta el Instituto para realizar actividades de servicio externo, a través de la concertación de proyectos con el sector productivo de bienes y servicios, se realizaron durante el periodo los siguientes:

TIPO DE SERVICIO	EMPRESA U ORGANIZACIÓN
Análisis químico.	Grupo Industrial FUMAPA, S. A. de C.V.
Análisis químico y mineralógico.	Grupo Industrial MORGAN, S.A. de C.V.
Análisis químico y metalográfico.	Byron Jackson Co., S. A. de C. V.
Trituración y molienda.	José Carmen Arizmendi González.
Análisis de cloruro y dureza total en agua.	Ingeniería Integral FESCO, S.A. de C.V.
Análisis de cal viva.	Caleras Bertran, S.A. de C.V.
Análisis de emisiones atmosféricas.	Metálicos y Plásticos Industriales S.A. de C. V. Victor S. A. de C. V.
Análisis a pinturas.	Cía. Sherwin Williams, S. A. de C.V.
Análisis Creti.	Desperdicios y Recuperaciones Industriales de México.
Análisis a anticongelante.	Herrico, S.A. de C.V.
Análisis a recubrimiento termoaislante.	KDT Construcciones, S.A. de C.V.
Análisis químicos a azufre y nitratos.	Química Oxtoc, S.A. de C. V.
Determinación de fierro y manganeso.	Sociedad Cooperativa Trabajadores de Pascual, S.C.L.
Pruebas a polvo de aluminio.	Metapol, S.A. de C.V.
Análisis de nitrógeno.	Fundiciones Altzairu. Ardrox, S.A. de C.V.

TIPO DE SERVICIO	EMPRESA U ORGANIZACIÓN
Ensayo de impacto.	GIMSA, Construcciones Industriales S.A. de C.V.
Ensayo de tensión.	Técnicas en Soportería, S.A. de C.V.
Análisis químico.	Industrias Metal e Hijos, S.A.
Uso microscópico electrónico de barrido.	Ardrox, S. A. de C.V.
Visita técnica.	Cía, transformadora Interamericana, S.A. de C.V.
Determinación de flash-point	Petroval-Productos Químicos Orgánicos e Inorgánicos, S.A. de C.V.
Pruebas de explosividad a polvo de aluminio.	Metapol, S.A. de C.V.
Análisis de estaño por absorción atómica.	Industrias Parmal, S.A. de C.V.
Análisis a pintura vinílica.	Sherwin William, S.A. de C.V.
Asesoría en pruebas de laboratorio.	Automotriz Campa, S.A. de C. V.
Análisis de plomo por absorción atómica.	Ferro Mexicana, S.A. de C.V.
Análisis químicos a grafito.	José A. Gilberto Luna Barrera.
Análisis de emisiones a la atmósfera.	Inmobiliaria, A Lemi, S.A. de C.V.
Análisis a polvo químico de extinguidor.	Unidad de Protección Civil del IPN.
Análisis de falla.	Servicio y Maquinaria Eléctrica, S. A. de C. V. Metales Gontier, S.A. de C.V. Cía. Metalúrgica México, S.A. de C.V.
Análisis metalográfico con porcentajes de fases	Sociedad Cooperativa de Producción Jacarandas, S.C.L.
Análisis mineralógico.	Sealed Power Mexicana, S.A. de C.V.
Ensayo de tensión.	Industrias Auge, S.A. de C.V. Ferretería Nonoalco, S.A. de C.V.
Análisis químico.	AVG. Industrial, S.A. de C.V. Acabados Electrolíticos, S.A. de C.V. Ismael Guzmán Aguirre. Industrias Metal e Hijos, S.A. de C.V.
Uso microscópico electrónico de barrido.	Ardrox, S.A. de C.V. Cía. de Inspección Mexicana, S.A.
Visita técnica.	Consultores Técnicos en Impacto Ambiental, S.A. de C.V.
Determinación de cloruros.	Ardrox, S.A. de C.V.
Curso de actualización en polímeros.	PEMEX-Petroquímica.
Determinación de conductividad.	Arcillas y Coalines Apulco, S.A. de C.V.
Determinación de emisiones a la atmósfera.	Alimentos BYD, S.A. de C.V. Laboratorios Krauss, S.A. de C.V.
Análisis químico, metalográfico y ensayo de tensión.	Industrias Auge, S.A. de C.V.
Análisis químico y ensayo de dureza.	Construcciones J.H. S.A. de C.V.

TIPO DE SERVICIO	EMPRESA U ORGANIZACIÓN
Análisis químico.	Industrias Metal e Hijos, S.A. de C.V. José Arizmendi González. Sistemas Integrales para el Transporte, S.A. de C.V. Ismaél Guzmán Aguirre.
Análisis químico y metalográfico.	Byron Jackson. Co., S.A. de C.V.
Medición de espesor de recubrimiento.	Isidro Hernández Candelaria.
Determinación del contenido metálico.	Metalurgia Veracruzana, S.A. de C.V.
Ensaye capa Erichsen y análisis químico.	Indux, S.A. de C.V.
Medición de porosidad.	Grupo Industrial Morgan, S.A. de C.V.
Análisis cualitativo por MEB y cuantitativo por absorción atómica y análisis químico.	Corporación Sixtar, S.A. de C.V.
Análisis de emisiones a la atmósfera.	Operadora Hotelera Plus Huatulco, S.A. de C.V.
Determinación de densidad.	Inchcape Testing Services de México, S.A. de C.V.
Asesoría académica.	Instituto de Investigaciones Eléctricas.
Análisis de agua potable.	Centro Nacional de Cálculo.
Análisis de tierras.	Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura-Zacatenco.
Asesoría técnica.	Acumex, S.A. de C.V. Petróleos Mexicanos.
Ensaye capa Erichsen y análisis químico.	Indux, S. A. de C. V.
Análisis de emisiones a la atmósfera.	Turísticas Bahías de Huatulco, S.A. de C.V.
Caracterización de aceite lubricante.	ABB-Sistemas, S.A. de C.V.
Análisis por infrarrojo.	Aluminio y Poliéster Decorativo.
Certificación de pinturas.	Comercial Mexicana de Pinturas, S.A. de C.V.
Deshidratación de miel.	Alimentos Balanceados Ochoa, S.A. de C.V.
Curso en materia ambiental.	Servicios Conдумex.
Análisis por cromatografía de gases.	Ferdeal de México, S.A. de C.V.
Pruebas de concentración electrostática.	Compañía Minera Autlán, S.A. de C.V.
Fusión de aluminio.	Industria Mexicana de Aluminio. S.A. de C.V.
Análisis químico y metalográfico.	Menite Metal de México, S.A. de C.V.
Microscopio electrónico de barrido.	Zinc y sus Derivados, S.A. de C.V.
Tensión y análisis químico.	Juan Pablo Guerrero González.
Preparación para análisis químico.	José Carmen Arizmendi González.
Análisis químico.	Etal, S.A. de C.V.
Ensayos de tensión.	Transformaciones y Artículos Nacionales de Acero, S.A. de C.V. Bicicletas de México, S.A. de C.V.
Análisis: de dureza en agua.	Industrias Parmal, S.A. de C.V.

TIPO DE SERVICIO	EMPRESA U ORGANIZACIÓN
Análisis de aguas residuales.	Engraph de México, S.A. de C.V.
Medición del tamaño de grano austenítico.	Tubos de Acero de México, S.A. de C.V.
Estudio de caracterización.	Cerro del Mercado, S.A. de C.V.
Análisis de falla.	ICA Construcción Urbanas, S.A. de C.V. Servicios Integrados en Seguros, Ajustador en Seguros, S.A. de C.V.
Análisis químicos.	Químicos, Reactivos y Minerales, S.A. Gómez Sarmiento Alvara.
Dureza Rockwell.	G. EC. Alsthom Railmex, S.A. de C.V.
Microscopio electrónico de barrido.	Chemetall Mexicana, S.A. de C.V.
Análisis químico y metalográfico.	Metalurgia Veracruzana, S.A. de C.V.
Análisis metalográfico y dureza.	Bombardier Concarriel, S.A. de C.V.
Análisis químico y metalográfico.	Stanley Bostitch, S.A. de C.V.
Medición de potencial zeta.	Centro de Investigación en Polímeros, S.A. de C.V.
Análisis de agua tratada.	Nacional de Bisagras y Acabados.
Análisis de aguas residuales.	Quimick, S.A. de C.V. Petroval-Productos Químicos Orgánicos e Inorgánicos, S.A. de C.V.
Análisis por infrarrojo.	Negociación ALVI, S.A. de C.V. Importaciones y representaciones electrónicas, S.A. de C.V. Productos Especiales Metálicos, S.A. de C.V.
Diplomado en administración.	PEMEX Petroquímica.
Análisis de pintura.	Abastecedora Nacional Mexicana, S.A. de C.V. Pinturas e Impermeabilizantes .Epoxiclорinados, S.A. de C.V. Manufacturera de Pinturas e Impermeabilizantes, S.A. de C.V. FECE, S.A.
Análisis de aguas residuales y emisiones a la atmósfera.	Ediciones Eclipse, S.A. de C.V. ITEPSA.
Análisis de aditivo para gasolina.	Corporación Distribuidora de Aceites de México, S.A. de C.V.
Análisis de cal.	Cal de Apasco, S.A.
Análisis por absorción atómica.	Ramondin México, S.A. de C.V.
Metalografía.	Cia. Troqueladora Arda, S.A. de C.V. Nugar, S.A. de C.V.
Ensayo de tensión.	Alcatel Indetel, Industria de Telecomunicaciones, S.A. de C.V.
Análisis químico.	Tubo y Postes, S.A.

TIPO DE SERVICIO	EMPRESA U ORGANIZACIÓN
Metalografía y uso microscópico electrónico de barrido.	Resortes Mecánicos, S.A.
Pruebas de compresión. Metalografía.	H. Ayuntamiento de Nextlalpan.
Revisión de normas técnicas.	FAACME, S.A. de C.V.

### D.3. Servicio social.

**D.3.1. Promoción y difusión del servicio social.** En cuanto a la promoción, difusión y orientación de los programas de servicio social intra y extrainstitucionales, que redundan en la experiencia personal, apoyo al desarrollo de programas prioritarios y retroalimentación de la currícula, realizaron el servicio social 392 alumnos en diferentes dependencias gubernamentales, organismos descentralizados e instituciones educativas.

### E. APOYO.

#### E.1. Desarrollo computacional.

**E.1.1. Servicio de cómputo en apoyo a la docencia, la investigación y la administración.** La Unidad cuenta con 218 equipos de cómputo, mismos que durante el periodo fueron utilizados por los siguientes usuarios: 6,308 docentes, 108 investigadores, 41 administrativos y dos equipos para uso exclusivo de alumnos.

#### E.2. Bibliotecas y centros de información y documentación.

**E.2.1. Operación y desarrollo de los servicios bibliotecarios de información y documentación.** Para la prestación de servicios bibliográficos, la escuela cuenta con un acervo de 5,296 títulos en 22,125 volúmenes; una sala de consulta que atendió durante el periodo a 411,649 usuarios; y una hemeroteca, la cual cuenta con 35 títulos y 4,800 ejemplares, a la que asistieron 87 lectores.

#### E.3. Obra editorial.

**E.3.1. Fomento y creación de obras.** La escuela editó durante el periodo las siguientes publicaciones:

TÍTULO DE LA PUBLICACIÓN	AUTOR (ES)
Curso práctico de polímeros	Flor del Monte Arrazola Domínguez Heliodoro Hernández Luna
Curso experimental	Academia de Química Analítica
Química y propiedades de los polímeros	Flor del Monte Arrazola Domínguez Elsa Martínez Vázquez
Diccionario básico de química analítica	Maritza Herrera Posada Juan Alejo Pérez Legorreta

TITULO DE LA PUBLICACIÓN	AUTOR (ES)
Relaciones industriales	Yolanda Sánchez Escutia Adelina Rosas Mercado
Cómo aprender ingeniería	Adelina Rosas Mercado
Métodos numéricos	Antonio Nieves Hurtado Federico Domínguez Sánchez
Problemas de análisis cuantitativos	Manuel Colín Portillo
Conceptos básicos de química analítica	Ma. de Jesús López Torres
Solución de problemas de ingeniería con el Mod Cad	Federico Domínguez Sánchez
Curso práctico química IV	César Gómez Sierra Efrén Ronzon Tinajero Eloy Vázquez Labastida

#### E.4. Servicios de apoyo a estudiantes y docentes.

**E.4.1. Becas para estudiantes.** Con el propósito de apoyar a estudiantes de escasos recursos, fueron otorgadas 436 becas.

**E.4.2. Servicio médico.** Durante el ciclo escolar se atendieron 5,902 casos relacionados con consultas médico odontológicas a estudiantes y trabajadores.

**E.4.3. Becas para docentes.** Con la finalidad de estimular al personal académico e investigadores que destacan y aportan mayor calidad y dedicación a sus tareas, se otorgaron becas a docentes, quienes desarrollaron los siguientes trabajos:

NOMBRE DEL DOCENTE BECADO	TRABAJO DESARROLLADO
<b>Becas del Comité Técnico de Prestaciones a Becarios Nacionales y Extranjeros (COTEPABE)</b>	
Hugo Luna Páez Laura Rocío Ortiz Esquivel Cesaria Ernestina Ramírez Lamadrid Ma. de la Luz Valderrábano Almegua Ma. Elena de la Luz Navarro Clemente	Maestría en metodología de la ciencia. Doctorado en química.
Rosa Martha Pérez Gutiérrez Maribel Saucedo Muñoz	Doctorado en ciencias biológicas. Estancia de investigación para la tecnología de la fractura.
José Juan Velázquez Vega José María Daniel Estrada Guerrero Henrieta Zeifert Beatriz	Maestría en administración en negocios. Doctorado en ciencias con especialidad en metalurgia y materiales.
Demetrio Castillo Montaño Alejandro Cruz Ana Elizabeth García Hernández	Doctorado en ciencias administrativas. Doctorado en química orgánica. Doctorado en física.
Jesús Godínez Salcedo Carlos Gómez Yáñez Alma Lucía Hernández Pérez Martín Ramos Castañanos	Doctorado en protección de aleaciones. Tesis doctoral en metalurgia y materiales. Maestría en ciencias pedagógica. Doctorado en ciencias con especialidad en administración.

---

## **E.5. Seguimiento de egresados y bolsa de trabajo.**

**E.5.1. Seguimiento de egresados.** Para mantener actualizado el registro de datos de egresados y establecer con ellos contacto estrecho y permanente, se llevaron a cabo acciones como: realización de las actividades correspondientes al SISAE; elaboración del directorio general de egresados; ciclos de conferencias y encuentros, con las diferentes generaciones y con otras asociaciones de egresados; actualización permanente del directorio general de egresados; asistencia a reuniones con los representantes de seguimiento de egresados de las escuelas del nivel medio superior y superior.

**E.5.2. Bolsa de trabajo.** Durante el ciclo se difundieron a través de diferentes mecanismos técnicos y administrativos las publicaciones de vacantes de empleo; se boletinaron a 606 empresas los currícula de ingenieros de las áreas de química industrial, petrolera y metalúrgica, y se otorgaron 85 reconocimientos a la excelencia académica para los mejores promedios, por parte de la empresa Abrasivos Especiales.

## **E.6. Ampliación, mejoramiento y operación de la planta física de talleres y laboratorios.**

**E.6.1. Equipamiento de talleres y laboratorios.** Para el adecuado cumplimiento de los programas académicos, científicos y tecnológicos del Instituto, por parte de COFAA se recibieron 63 mobiliarios y tres equipos para la atención de dos aulas de cómputo y dos academias; respecto a las donaciones se tuvieron dos que se canalizaron al área de cómputo; por la vía de recursos propios se efectuaron nueve acciones de equipamiento para 11 áreas académicas y administrativas; la dirección administrativa proporcionó siete equipamientos que se canalizaron a tres áreas distintas; y se continuó con el montaje del laboratorio de las áreas de termodinámica, catálisis y materiales e ingeniería ambiental.

**E.6.2. Autoequipamiento de talleres y laboratorios.** En lo referente al aprovechamiento de la infraestructura existente y los recursos propios para la producción de los equipos requeridos, se están llevando a cabo las acciones siguientes: realización de algunos modelos pequeños de fuentes de poder necesarios para procesos electrolitos en química inorgánica; diseño y construcción de un molino y horno en el área de metalúrgicos y reactores específicos en vidrio a través de la oficina de mantenimiento.

## **E.7. Conservación y mantenimiento de la planta física de talleres y laboratorios.**

**E.7.1. Mantenimiento de equipos e inmuebles.** Con el propósito de garantizar el adecuado funcionamiento de los equipos, se llevaron a cabo las siguientes acciones: impermeabilización en los laboratorios ligeros, Cepomin y bibliotecas; se efectuaron trabajos de plomería en los laboratorios de química analítica (1,2,4 y 5) y se concluyó la adaptación de los laboratorio de graduados, localizados en el área Z5 primer piso.

**E.7.2. Automantenimiento de equipos inmuebles.** Se realizó el servicio de automantenimiento de 37 equipos pertenecientes a cinco áreas académicas y se pintaron los cinco laboratorios de química analítica y los de electroquímica; se efectuaron las instalaciones eléctricas para las computadoras en las siguientes áreas: biblioteca, contabilidad, adquisiciones, activo fijo; se reparó una mufla thermolyne 1500 y una bomba de vacío en electroquímica y se repararon dos agitadores magnéticos y una mufla thermolyne 1400.

---

**E.7.3. Adaptaciones e instalaciones.** En este rubro se realizaron durante el periodo las siguientes: remodelación de tres cubículos en los laboratorios de metalurgia; adaptación en los laboratorios de electroquímica del área Z5 segundo piso; se trabaja actualmente con el personal del POL y COFAA, en forma conjunta para concluir la obra proyectada para el reforzamiento del edificio de posgrado, en los nuevos laboratorios del departamento de ingeniería química y se planea la consolidación del nuevo laboratorio de cómputo de la sección. Reparación del transformador de 5KVA del centro de cómputo; reparación de la instalación eléctrica en el edificio seis y fabricación de un molino y un horno para el área de metalúrgicos.

## **E.8. Construcción, ampliación, reparación y adaptación de inmuebles.**

**E.8.1. Construcción de inmuebles.** Se construyó en el área Z, primer piso, lo siguiente: laboratorio de termodinámica aplicada a procesos por fluidos super críticos; laboratorio de catálisis y materiales; laboratorio de contaminación ambiental y energéticos; salón de usos múltiples y una aula.

**E.8.2. Adaptación, reparación y ampliación de inmuebles.** En cuanto a modificaciones, ampliación, reparación y adaptación a edificios e instalaciones existentes, se realizaron las siguientes: Adaptación de dos laboratorios de electroquímica en el área Z5, segundo piso, y de un cubículo para el área de metalurgia extractiva.

## **F. ADMINISTRACIÓN.**

### **F.1. Evaluación e información.**

Sobre las acciones de seguimiento y análisis de las operaciones y resultados que se desprenden de las fases de planeación, programación y presupuestación y del diseño, proceso y manejo de los sistemas de información institucionales, se elaboró el informe de ejecución del Programa de Mediano Plazo, correspondiente a 1995; tercero y cuarto seguimiento programático trimestral de 1995. Primero, segundo y tercer seguimientos programáticos trimestrales 1996, participación en la segunda etapa del diagnóstico institucional e informe para los modelos de evaluación de la productividad y competitividad

### **F.2. Planeación y organización.**

En relación a la definición de las perspectivas y directrices institucionales, de las estructuras orgánico-funcionales y de los espacios físicos, se llevaron a cabo los siguientes: actualización del documento sobre ubicación y utilización de los espacios físicos; programa anual de asistencia y realización de eventos académicos 1996; programa anual de realización de eventos y ceremonias; reuniones de trabajo con las áreas responsables de las actividades para la elaboración de las propuestas programáticas para el POA 1996; participación en el proceso de planeación, programación y evaluación de la secretaría técnica.

### **F.3. Programación-presupuestación.**

Sobre las acciones que tienen por finalidad la definición de las perspectivas y programas de trabajo anuales, así como los recursos humanos, técnicos, materiales y financieros, necesarios para la consecución de los objetivos trazados durante el ciclo escolar, se realizó la actualización del Programa de Mediano Plazo 1995 - 2000 y del Programa Operativo Anual 1996 del plantel;

---

y atención a los programas de educación superior y de posgrado, mismos que tienen como objetivo la atención de necesidades de los proyectos base, en base al presupuesto autorizado.

#### **F.4. Administración de recursos humanos.**

La plantilla de personal de la escuela la integran 679 personas, de las cuales 412 son docentes, 47 técnicos, 159 administrativos y 61 de servicios.

#### **F.5. Capacitación y desarrollo del personal no académico.**

Con el propósito de fortalecer el conocimiento técnico-administrativo del personal no académico, para su mejor desempeño laboral así como su desarrollo personal, se impartieron los siguientes cursos:

<b>NOMBRE DEL CURSO</b>	<b>No. DE HORAS</b>	<b>PERSONAL CAPACITADO</b>
Primeros auxilios	70	14
Administración del tiempo	40	10
Computación para Windows	20	10
Word-6	20	9
Paquetería nivel básico	96	28
Paquetería nivel intermedio	48	14

## ESCUELA SUPERIOR DE FÍSICA Y MATEMÁTICAS

---

### A. DOCENCIA.

#### A.1. Atención a la demanda.

En el ciclo escolar 1995-1996 se atendió a una población de 643 alumnos, de la Licenciatura en Física y Matemáticas.

#### A.2. Titulación o grado académico.

Durante el periodo 34 personas egresaron y se titularon 36 de la licenciatura citada.

En el nivel de posgrado se atendió una matrícula de 112 alumnos, cuya distribución fue la siguiente:

POSGRADO	No. DE ALUMNOS INSCRITOS	No. DE EGRESADOS	No. DE EXÁMENES DE GRADO
Maestría en Física	47	21	7
Maestría en Matemáticas	10	1	6
Maestría en Ingeniería Nuclear	10	4	0
Maestría en Ciencias de los Materiales	22	3	6
Doctorado en Física	23	7	3
<b>TOTAL</b>	<b>112</b>	<b>36</b>	<b>22</b>

#### A.3. Desarrollo del personal académico.

**A.3.1. Formación pedagógica.** Con la finalidad de mejorar el desenvolvimiento pedagógico a través del conocimiento de las teorías del aprendizaje, las metodologías de la enseñanza y la didáctica, se realizaron las siguientes acciones de formación y actualización, en las que participaron los siguientes docentes:

ACCIONES DE FORMACIÓN O ACTUALIZACIÓN PEDAGÓGICA	NOMBRE DEL DOCENTE PARTICIPANTE
<b>Profesores de Licencia con Goce de Sueldo para realizar Estudios Pedagógicos</b>	
Doctorado en Física, Universität del Bundeswehr-München, Neubiberg, Alemania.	Jorge R. Aguilar Hernández
Doctorado en Ingeniería Nuclear, Texas A&M University, E.U.A.	Gustavo Alonso Vargas
Doctorado en Matemáticas aplicadas, Southern Methodist University, Dallas, Texas, E.U.A.	José Germán González Santos
Doctorado en Matemáticas, Stanford University, E.U.A.	Ernesto Lupericio Lara
Doctorado en Física, Universität Bayreuth, Alemania.	Concepción Mejía García

ACCIONES DE FORMACIÓN O ACTUALIZACIÓN PEDAGÓGICA	NOMBRE DEL DOCENTE PARTICIPANTE
Doctorado en Matemáticas, Universidad de Rochester, N.Y., E.U.A.	Miguel A. Xicoténcatl Merino
Maestría en Matemáticas, CINVESTAV del IPN, México.	Ángel Romero Ramírez
Doctorado en Matemáticas, Universidad de Michigan, Ann Arbor, E.U.A.	Araceli Medina Bonifant
Estancia posdoctoral, Departamento de Óptica del CICESE, Baja California, México.	Arturo Zúñiga Segundo

**A.3.2. Actualización y desarrollo profesional.** En lo que se refiere a las acciones de actualización cognoscitiva del personal docente en aquellos aspectos que corresponden a su especialidad, 10 docentes llevaron a cabo las siguientes:

ACCIONES DE ACTUALIZACIÓN O DESARROLLO PROFESIONAL	NOMBRE DEL DOCENTE
Análisis estadístico de los resultados de una simulación probabilística, ESFM, IPN.	Roberto S. Acosta Abreu (AS)
Procesamiento de películas semiconductoras y celdas solares, Departamento de Física y Astronomía de la Universidad de Toledo, Ohio, E.U.A.	Gerardo S. Contreras Puente (AS)
Programa de estudios de doctorado en ingeniería metalúrgica y materiales, ESIQIE, IPN.	Elvia Díaz Valdez (AS)
Investigación de las correcciones radiactivas en procesos de desintegración semileptónica de hiperones en la región de cuatro cuerpos, ESFM y CINVESTAV, IPN.	Sara R. Juárez Wysozka (AS)
Difracción por una superficie rugosa, ESFM, IPN.	Oscar R. Mata Méndez (AS)
Procesamiento y estudio de materiales avanzados (silicio poroso, metalofullerenos endohedrales, defectos moleculares en halogenuros alcalinos), CINVESTAV., IPN. y Universidad de Utah, E.U.A.	Jaime Ortiz López (AS)
Redacción de un libro sobre "El ruido en la ciudad de México y sus efectos sobre la salud", ESFM, IPN	José Antonio Peralta (AS)
Cursos de superación académica en computación, CENAC., IPN.	Luis F. Ramírez Centeno (AS)
Investigación en la teoría de códigos álgebro-geométricos, ESFM, del IPN y U.A.M. Iztapalapa.	Carlos Rentería Márquez (AS)
Enseñanza de la Física experimental, U.A.M. Azcapotzalco.	Enrique Salgado Ruiz (AS)

ACCIONES DE ACTUALIZACIÓN O DESARROLLO PROFESIONAL	NOMBRE DEL DOCENTE
Como profesor visitante impartió el curso: Descripción teórica de sistemas de pocos cuerpos. Unstitut Für , Teoretische Physik, Universität Graz, Austria. Como investigador trabajó con el Dr. Leopold Mathelitsch en el tema: Ecuaciones relativistas de tres cuerpos aplicadas a sistemas de nucleones y mesones.	Humberto Garcilazo Soto (AS)
Síntesis y transformación de aerogeles, Universidad de Wisconsin, Milwaukee, E.U.A.	Graciela Pacheco Malagón (AS)
Crecimiento y caracterización de películas delgadas de CdTe y los ternarios CdInTe y CdAgTe. CINVESTAV, del IPN.	Hernani Yee Madeira (AS)
Apuntes de introducción a métodos matemáticos, ESFM, del IPN.	Carlos Antonio Díaz Pico (AS)
Propiedades ópticas y magnéticas de cristales, Universidad de Costa Rica, Escuela de Física, Centro de Investigación Científica e Ingeniería de Materiales.	Eduardo Pedrero Nieto (AS)

## B. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO.

### B.1. Investigación científica y tecnológica.

Durante el presente periodo, la escuela llevó a cabo los proyectos experimentales y teóricos que a continuación se relacionan:

TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	RESPONSABLE DE LA INVESTIGACIÓN
Estudio de la velocidad de deslizamiento y de los efectos de extremo en el flujo de soluciones poliméricas y polímeros fundidos en la geometría del Poiseville.	Lourdes Angélica Vega Acosta Montalbán
Controlador de temperatura. Software para investigación.	José Luis Mejía Soler
El modelo de regresión en situaciones singulares	Ramón Sebastián Salat Figols
Desarrollo de celdas para el establecimiento de puntos termométricos, primarios de temperaturas 1990, ITS 90.	Miguel Tufiño Velázquez
Correcciones radiactivas de alta presión en procesos de decaimientos semileptónicos de hiperones (cuarta parte).	Sara Rebeca Juárez Wysozka
Contribución de mezclas a corrientes neutras que cambian sabor "FNC" en $Su(6)_L XV(1)_Y$ .	José Manuel Ribera Rebolledo
Codificación algebraica.	Carlos Rentería Márquez

TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	RESPONSABLE DE LA INVESTIGACIÓN
Estudios en álgebra conmutativa con aplicaciones a combinatoria y álgebra computacional.	Rafael H. Villarreal Rodríguez
Estudio de fractales como atractores de sistemas de funciones iteradas.	Flor de María Correa Romero
Análisis hipercomplejo asociado con la ecuación de Helmholtz. Desarrollo del concepto de estabilidad en el análisis hipercomplejo.	Makhhail Chapiro Fishman
Geometría diferencial de foliaciones.	Raúl Quiroga Barranco
Estudio sobre prescripción de ceros y polos para funciones $Q_p$ y $Q_q$ .	Luis Manuel Tovar Sánchez
Dispersión de neutrones a muy bajo ángulo para el estudio de cavidades. Difracción de rayos X y neutrones en cristales con baja deformación.	Jesús Palacios Gómez
Transformaciones de fases a altas temperaturas. Crecimiento de aluminia en base metálico.	Arturo García Borquez
Preparación y caracterización de materiales cerámicos.	Elvia Díaz Valdés
Estudio de la corrosión de la varilla de refuerzo en concreto armado utilizando la técnica de impedancia faráica (WIS).	Mario Gabriel López Buisan Natta
Biomateriales. Incubrimientos cerámicos.	Juan José Prieto Valdés
Física matemática.	Víctor Granados García
Acoplamientos S-D en películas de óxido de cobre superconductores.	Enrique Yépez Mulia
Física de partículas elementales tercera etapa.	Alfonso Queijeiro Fontana
Sistemas dinámicos.	José Luis del Río Correa
Modelo de tres cumilos en la estructura de los núcleos ligeros.	Alberto López Trujillo
Estudio de procesos endorreversibles e irreversibles	Fernando Angulo Brown
Monitoreo de máquinas en plantas productivas de bienes para calcular su eficiencia. Sistema electrónico con interfase a PC para un termómetro de radiación óptica.	Edgard Moreno García
Cronómetro digital con memoria e interfase a PC.	Javier Gómez Radillo
Crecimiento de películas delgadas semiconductoras. Caracterización y optimización de las películas.	Jaime Ortiz López
Desarrollo y caracterización de celdas solares prototipo.	Gerardo Contreras Puente
Estudio teórico-experimental de fulleros	Juime Avendaño López

TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	RESPONSABLE DE LA INVESTIGACIÓN
Difracción por una superficie rugosa. Difracción vectorial para rendijas	Oscar Rogelio Mata Méndez
Investigación experimental y teórica de la interacción electromagnética con placas dieléctricas y metálicas en el rango de las microondas.	Fernando Chávez Rivas
Estudios teóricos de las propiedades electrónicas y vibraciones de semiconductores amorfos y cristalinos.	Fray de Landa Castillo Alvarado
Determinación del ancho de la banda prohibida de semiconductores. Crecimiento de películas delgadas de T2 o 3 para uniones Mos.	Modesto Cárdenas García
Aplicación de la espectroscopía (Mossbauer de superficie). Crecimiento y caracterización de películas delgadas de CdTe y los ternarios Cd <sub>n</sub> Te, CdSbTe y CdAgTe.	Hernani Yec Madeira
Espectrometría Gamma de alta resolución y dosimetría termoluminiscente.	Alvaro Alonso Sánchez Ríos
Administración de combustibles nucleares.	Francisco Sepúlveda Martínez
Métodos numéricos en ingeniería nuclear.	Edmundo del Valle Gallegos
Radicales libres de impacto en sistemas biológicos. Caracterización óptica y paramagnética simultánea de compuestos microciclos de hierro, cobre y cromo.	Rafael Zamorano Ulloa
Mediciones de campos magnéticos muy débiles en la banda de ultra bajas frecuencias.	Eduardo Pedrero Nieto

## B.2. Desarrollo tecnológico orientado a las necesidades de los sectores público, privado y social.

Creación y diseño de tecnologías (prototipos, sistemas, entre otros), que tienen como propósito satisfacer necesidades de los diversos sectores.

PROTOTIPO O SISTEMAS	RESPONSABLE (S) DEL DISEÑO	INSTITUCIÓN, EMPRESA Y ORGANIZACIÓN BENEFICIADA
TNXYZ. Desarrollo de un sistema compacto.	Edmundo del Valle Gallegos	Instituto de Investigaciones Eléctricas.
PRTN1. Desarrollo de sistema compacto.	Edmundo del Valle Gallegos	Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias.
Sistema: Un método electrotelúrico para investigar fenómenos precursores de sismos.	Enrique Yépez Mulia Fernando Angulo Brown	Departamento del Distrito Federal.
Un método para investigar sobre combustibles mejorados.	Fernando Angulo Brown	Instituto Mexicano del Petróleo.

---

### **B.3. Desarrollo tecnológico orientado al autoequipamiento institucional.**

En lo referente a la creación y diseño de tecnologías (prototipos y sistemas) que tienen el propósito de satisfacer las necesidades del Instituto, la escuela desarrolló un cronómetro digital con memoria interfase APC; siendo el responsable del diseño fue Edgar Moreno García.

## **C. EXTENSIÓN CULTURAL.**

### **C.1. Desarrollo y fomento de la cultura.**

**C.1.1. Eventos técnico-científicos.** Con el propósito de coadyuvar a la formación académica del educando, así como al desarrollo de la cultura tecno-científica, se realizaron las siguientes actividades: las conferencias "El Papel del estudiante politécnico en el México actual" y "La arqueoastronomía del México prehispánico", sustentadas por el Lic. Francisco Guisa Hohenstein y Dr. Jesús Galindo Trejo, respectivamente; Quantitative microchemical analysis by edx in the transmission electron microscope; Un algoritmo alternativo para invertir la transformada de Radon y aplicaciones a la tomografía; Un método de elementos finitos nodales mixtos híbridos para la ecuación del calor; Generación numérica de mallas usando métodos de Newton truncado; Aplicación de las mallas planas esquema general; Un modelo estocástico en fiabilidad; Control óptimo y aplicaciones al control de colas; Sobre algunas generalizaciones de la fórmula de Poincare-Bertrand; Algoritmos de regularización para un problema Min-Max, parte I y II; los seminarios de divulgación para un nuevo ingreso en el mes de marzo, para estudiantes de posgrado; Ciclo sobre 70 años de la mecánica cuántica; 20 departamentales; Desarrollo de una nueva familia de esquemas nodales para la solución de la ecuación de transporte; Modelado y simulación cualitativa; Modelado lógico de secuencias de accidentes en un EIP-2; Dosimetría termoluminiscente en el departamento de ingeniería nuclear de la ESFM-IPN; Métodos nodales en transporte de partículas; Programa de vigilancia radiológica ambiental; medición de la radiactividad en partículas suspendidas en el aire; Análisis por espectrometría alfa de muestras de agua; Transporte de material radiactivo en México; Estudio económico del ciclo de combustible usando combustible MOX en un BWR; Simulación del estado estacionario a alta y baja potencia de la CNLV con Ramona-3B; Análisis del túnel de vapor de la CNLV, unidad 1 y 2 con el código TRAC-BFI; Análisis de eventos internos para bajas potencias y apagado; Desarrollo de un monitor de estabilidad para Laguna Verde; Predicción de parámetros al final de un ciclo de operación de un BWR usando redes neuronales; Solución numérica de las ecuaciones de transporte neutrónico en geometría XY usando métodos nodales discontinuos; Modelado y simulación cualitativa; Solución de las ecuaciones de la cinética de reactores nucleares usando el método nodal RTN-O; Desarrollo de nuevas herramientas para análisis probabilístico de seguridad; los cursos Microscopía electrónica de barrido y el de verano para profesores; visita al Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares.

**C.1.2. Eventos artísticos.** Con la finalidad de que los estudiantes y comunidad en general recibieran recreación y esparcimiento, se llevaron a cabo las siguientes actividades: en teatro "El arte de amar", "Los futoches" y "Humor ciudadano"; en música: recital de piano, dos audiciones de rock, música folklórica latinoamericana; dos exhibiciones de ballet y una de danza, concurso selectivo de declamación, conferencia "Monte Santa Elena", Washington, y certamen de oratoria.

**C.1.3. Talleres culturales.** Con el propósito de apoyar y fortalecer la formación integral del estudiante y de la comunidad politécnica, en la escuela se difunden y promueven los talleres de artes plásticas, artesanías de piel y cuero, creación literaria, rondalla y teatro.

## C.2. Desarrollo y fomento deportivo.

Con la finalidad de que los alumnos conserven y mejoren su salud a través del ejercicio físico-deportivo en los aspectos masivo, competitivo, selectivo y representativo, que coadyuven a la formación integral, fomentando en ellos, además de buenos hábitos, su identificación institucional, en la escuela se practican los siguientes deportes: ajedrez, basquetbol, acondicionamiento físico general, futbol soccer, futbol rápido, atletismo, tenis de mesa, voleibol, natación, gimnasia, excursionismo, aerobics y hand-ball.

## D. VINCULACIÓN ACADÉMICA Y TECNOLÓGICA.

### D.1. Intercambio académico.

**D.1.1. Relaciones académicas institucionales.** En cuanto a las acciones de promoción, coordinación y gestoría de los programas encaminados a satisfacer las necesidades de intercambio y colaboración académica planteadas entre escuelas, centros y unidades, se llevó a cabo la impartición de un doctorado en ciencias con especialidad en metalurgia y materiales, conjuntamente con ESQIE.

**D.1.2. Relaciones académicas nacionales e internacionales.** En relación con la preparación, celebración, seguimiento y control de convenios de cooperación e intercambio entre el IPN y otras instituciones educativas nacionales y extranjeras, así como con organismos internacionales, la escuela llevó a cabo los siguientes:

ACCIONES DE INTERCAMBIO O COLABORACIÓN ACADÉMICA	INSTITUCIÓN CON LA QUE INTERCAMBIA O COLABORA
Estancia académica del Prof. Josef Zajac en la ESFM (del 5 al 19 de noviembre de 1995). Estancia académica del Prof. Marek Kalinowski en la ESFM ( del 7 al 28 de octubre de 1995).	Universidad de Lodz, Polonia.
Estancia académica del Dr. Jorge Estrada Sarlabous en la ESFM. (del 6 de noviembre al 7 de diciembre de 1995).	Instituto de Cibernética, Matemática y Física de Cuba.

### D.2. Servicio externo.

**D.2.1. Servicio externo del Instituto con los sectores productivos.** En lo referente al aprovechamiento de la infraestructura con que cuenta el Instituto para realizar actividades de servicio externo, a través de la concertación de proyectos con el sector productivo de bienes y servicios, se realizaron durante el periodo los siguientes:

TIPO DE SERVICIO	EMPRESA U ORGANIZACIÓN
Asesoría y consulta.	Instituto de Investigaciones Eléctricas. Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardas. Comisión Federal de Electricidad. Cooperativa Manufacturera Cemento Cruz Azul.

TIPO DE SERVICIO	EMPRESA U ORGANIZACIÓN
Desarrollo de proyectos y procesos.	Departamento del Distrito Federal. Comisión Federal de Electricidad. Instituto Tecnológico de Veracruz.
Prueba de resistencia mecánica.	Plásticos Begovich, S. A. de C. V.

### D.3. Vinculación académica con el sector productivo.

**D.3.1. Promoción, difusión y concertación de las actividades de vinculación académica.** Durante el periodo la escuela realizó operaciones de promoción, difusión y concertación de convenios y/o acuerdos de vinculación académica con los sectores educativo, público, social y privado, propiciando el mejoramiento permanente del proceso de enseñanza-aprendizaje, mismas que a continuación se especifican:

CONVENIOS O ACUERDOS DE VINCULACIÓN ACADÉMICA	SECTOR / INSTITUCIÓN
Práctica profesional al Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Física.	Sociedad Mexicana de Física.
Práctica profesional al Congreso Nacional de la Sociedad Matemática Mexicana.	Sociedad Matemática Mexicana.
Práctica Profesional a la Nucleoeléctrica de Laguna Verde.	Nucleoeléctrica de Laguna Verde.
Práctica profesional al Centro Nacional de Metrología.	Centro Nacional de Metrología.
Práctica profesional al Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica.	Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica.

### D.4. Servicio social.

**D.4.1. Promoción y difusión del servicio social.** En cuanto a la promoción, difusión y orientación de los programas de servicio social intra y extrainstitucionales, que redundan en la experiencia personal, apoyo al desarrollo de programas prioritarios y retroalimentación de la currícula, realizaron el servicio social 38 alumnos en diferentes dependencias gubernamentales e instituciones educativas y en la propia ESFM.

## E. APOYO.

### E.1. Desarrollo computacional.

**E.1.1. Servicio de cómputo en apoyo a la docencia, la investigación y la administración.** La escuela cuenta con 103 equipos de cómputo, mismos que durante el periodo fueron utilizados en apoyo de los siguientes usuarios: 132 docentes, 48 investigadores, 677 alumnos, y 35 administrativos.

## E.2. Bibliotecas y centros de información y documentación.

**E.2.1. Operación y desarrollo de los servicios bibliotecarios de información y documentación.** Para la prestación de servicios bibliográficos, la escuela cuenta con un acervo de 9,896 títulos con 27,000 volúmenes; una sala de consulta, que dio servicio durante el periodo a 129,000 usuarios.

## E.3. Servicios de apoyo a estudiantes y docentes.

**E.3.1. Becas para estudiantes.** Con el propósito de apoyar a estudiantes de escasos recursos, fueron otorgadas 39 becas.

**E.3.2. Servicio médico.** Durante el ciclo escolar, se atendieron 2,007 casos, además de haberse incrementado de uno a dos médicos para la prestación de este servicio.

**E.3.3. Becas para docentes.** Con la finalidad de estimular al personal académico e investigadores que destacan y aportan mayor calidad y dedicación a sus tareas, se otorgaron becas a los siguientes docentes.

NOMBRE DEL DOCENTE BECADO	
Becas de Exclusividad por la Comisión de Operación y Fomento de Actividades Académicas (COFAA)	
Roberto Acersta Abreu	Edgard Moreno García
Fernando Angulo Brown	Jaime Ortiz López
Guillermo Arreguín Sánchez	Mario Pacheco Quintanilla
Jaime Avendaño López	Eduardo Pedrero Nieto
Olgierd Biberstein Alf	José Antonio Peralta
Modesto Cárdenas García	Juan José Prieto Valdez
Fray de Landa Castillo Alvarado	Alfonso Queijeiro Fontana
Gerardo Contreras Puente	Carlos Rentería Márquez
Flor de María Correa Romero	José M. Rivera Rebolledo
Mickail Chapiro Fishman	Salvador Tirado Guerra
Fernando Chaos Urdapilleta	Luis Manuel Tovar Sánchez
Fernando Chávez Rivas	Lourdes Vega Acosta Montalban
Carlos A. Díaz Pico	Rafael Villarreal Rodríguez
Elvia Díaz Valdés	Enrique Yépez Mulia
Humberto Garcilazo Soto	Rafael Zamorano Ulloa
Jesús García Ravelo	Miguel Tufiño Velázquez
Víctor Granados García	Adolfo Escamilla Esquivel
Olga L. Hernández Chávez	Fernando Barrera Mora
Rebeca Juárez Wysozka	Pablo Lam Estrada
Alfonso Martínez Valdez	José Luis Mejía Soler
Oscar R. Mata Méndez	Graciela Pacheco Malagón
María M. Méndez González	

---

#### **E.4. Seguimiento de egresados y bolsa de trabajo.**

**E.4.1. Seguimiento de egresados.** Para mantener actualizado el registro de datos de egresados y establecer con ellos contacto estrecho y permanente, se instaló el sistema SISAE para capturar toda la información de egresados.

#### **E.5. Ampliación, mejoramiento y operación de la planta física de talleres y laboratorios.**

**E.5.1. Equipamiento de talleres y laboratorios.** Para el cumplimiento adecuado de los programas académicos, científicos y tecnológicos del Instituto, se recibió por parte de la COFAA equipo de enseñanza para los laboratorios de física, consistente en: cuatro kits de experimentos de óptica y cuatro kits de experimentos de electricidad y magnetismo.

**E.5.2. Autoequipamiento de talleres y laboratorios.** En lo referente al aprovechamiento de la infraestructura existente y los recursos propios para la producción de los equipos requeridos, se está desarrollando un programa apoyado por la Dirección de Estudios de Posgrado e Investigación, cuyo responsable es el M. en C. Edgard Moreno García, el cual consta de tres proyectos, que a continuación se indican: sistema electrónico con interfase a PC para un termómetro de radiación óptica, monitoreo de máquinas en plantas productivas de bienes para calcular su eficiencia, y cronómetro con memoria e interfase a PC.

#### **E.6. Conservación y mantenimiento de la planta física de talleres y laboratorios.**

**E.6.1. Adaptaciones e instalaciones.** Durante el periodo se realizaron adaptaciones en las siguientes áreas: laboratorio de cómputo en el segundo piso del edificio nueve; laboratorios de termometría, Mossbaure, y reología en la planta baja del edificio de laboratorios ligeros, y remodelación del laboratorio de física general.

### **F. ADMINISTRACIÓN.**

#### **F.1. Evaluación e información.**

Con relación a las acciones de análisis y seguimiento de las operaciones y resultados de las fases de planeación, programación y presupuestación y del diseño, proceso de los sistemas de información institucional, la escuela ha cumplido oportunamente con los reportes de ejecución y seguimiento del programa de mediano plazo 1995, así como del cuarto reporte trimestral del programa operativo anual 1995, de dos seguimientos programáticos de 1996, tanto del nivel superior como del nivel de posgrado. También se han capturado estos reportes en la red administrativa de cómputo (RAC) IPN.

#### **F.2. Planeación y organización.**

Sobre la definición de las perspectivas y directrices institucionales, de las estructuras orgánico-funcionales y de los espacios físicos, la escuela participó en el proceso de planeación institucional 1995-2000, aplicándose los cuestionarios al director, subdirectores, jefes de departamento y academias, profesores y alumnos de la escuela, y se calendarizaron los ingresos propios de la unidad responsable.

---

### **F.3. Programación-presupuestación.**

Con la finalidad de definir las perspectivas y programas de trabajo anuales, así como de los recursos humanos, técnicos, materiales y financieros necesarios para la consecución de los objetivos trazados, la escuela realizó las siguientes acciones: elaboración del programa de mediano plazo y el programa operativo anual, con la participación de los responsables de áreas hasta el tercer nivel, programación y distribución del techo financiero de la unidad responsable para 1996 tanto a nivel superior como a nivel de posgrado; realización del Programa Operativo Anual (POA) 1996 actualización y formulación del Programa de Mediano Plazo (PMP) 1996-1998.

### **F.4. Administración de recursos humanos.**

La plantilla de personal de la escuela la integran 264 personas, de las cuales 145 son docentes, 30 técnicos, 54 administrativos y 35 de servicios.

### A. DOCENCIA.

#### A.1. Atención a la demanda.

En el ciclo escolar 1995-1996 se atendió a una población de 465 alumnos, en la carrera de Ingeniero en Sistemas Computacionales.

#### A.2. Orientación educativa.

Se impartieron pláticas en las escuelas de nivel medio superior sobre la Escuela Superior de Computación y la carrera que ofrece, se realizaron 40 entrevistas individuales y grupales en la Expo-profesiográfica 96 y se dió atención a tres grupos de escuelas de diferentes entidades.

#### A.3. Desarrollo curricular.

**A.3.1. Planeación y evaluación curricular.** Durante el periodo se evaluaron y actualizaron los programas de asignaturas impartidas en el semestre anterior; se diseñaron las líneas de investigación del 7o. y 8o. semestres de la carrera, que serán guías para la titulación de los egresados; se llevó a cabo la evaluación de los programas de estudio de las asignaturas impartidas, con el fin de determinar el grado de eficiencia en el cumplimiento de los objetivos curriculares; así como el diseño de planes y programas para una nueva carrera que se denominará Ingeniería Matemática.

**A.3.2. Desarrollo de métodos y medios educativos.** Con la finalidad de apoyar el proceso enseñanza-aprendizaje se elaboraron cinco guías de estudio para asignaturas del primer semestre; se evaluó la metodología didáctica utilizada en el proceso enseñanza-aprendizaje; elaboración de materiales escritos: apuntes, problemarios, ejercicios y guías de estudio, así como 12 prácticas de laboratorio de dos asignaturas.

#### A.4. Desarrollo del personal académico.

**A.4.1. Formación pedagógica.** Con la finalidad de mejorar el desenvolvimiento pedagógico a través del conocimiento de las teorías del aprendizaje, las metodologías de la enseñanza y la didáctica, se realizaron las siguientes acciones de formación y actualización, en las que participaron los siguientes docentes:

ACCIONES DE FORMACIÓN O ACTUALIZACIÓN PEDAGÓGICA Y NOMBRES DE DOCENTES PARTICIPANTES	
--	--

Didáctica General	
-------------------	--

Fabiola Ocampo Botello	Jazmín Adriana Juárez Ramírez
Miguel Abel León Hernández	Juan Manuel Reyes Rivera
René Luna García	José de Jesús Gamica Verdiguél
José Guadalupe Pineda Mejía	Gerardo Ortega Cervantes
José Marco Antonio Rueda Meléndez	Ricardo Díaz Santiago
Ricardo de Luna Caballero	Mario Ortigoza Capetillo

ACCIONES DE FORMACIÓN O ACTUALIZACIÓN PEDAGÓGICA Y NOMBRES DE DOCENTES PARTICIPANTES	
Didáctica General	
Víctor García Márquez Fernando Meléndez Vázquez Jorge Gallardo Arres Lorenzo Bertín Cruz López Marco Antonio Dorantes González	Lamberto Maza Casas Enrique Sánchez Cazales Rubén Hernández Tovar Marco Antonio Marván Cabrera
Evaluación del Aprendizaje	
Guillermo Márquez Arreguín Marco Antonio Barranco Jiménez Juan Carlos Chimal Eguía Jesús Martínez Castro Martha Rosa Cordero López Jesús Alfredo Martínez Nuño René Galindo Orozco Luis Mauro Ortega González	Encarnación Salinas Hernández Jesús Macías Sustaita José Armando Esquivel Centeno Miguel Olvera Aldana José Roberto Mandujano Víctor Rafael Moreno Peña Sergio Aguilar Rosales.

**A.4.2. Actualización y desarrollo profesional.** En lo que se refiere a las acciones de actualización cognoscitiva del personal docente en aquellos aspectos que corresponden a su especialidad, se llevaron a cabo las siguientes:

ACCIONES DE ACTUALIZACIÓN O DESARROLLO PROFESIONAL	NOMBRE DEL DOCENTE
Exthend	Edmundo René Durán Camarillo José Luis Calderón Osorno
Internet	Juan José Torres Manríquez
Electrónica Experimental Básica	Juan José Torres Manríquez
Automatización y Robótica	René Galindo Orozco Jorge Gallardo Arres
Análisis Financiero	Guillermo Márquez Arreguín

## B. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO.

### B.1. Investigación científica y tecnológica.

Durante el presente periodo, la escuela llevó a cabo proyectos experimentales y teóricos que a continuación se relacionan:

TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	RESPONSABLE DE LA INVESTIGACIÓN
Decisiones en inversión financiera en algoritmos.	Ignacio Ríos de la Torre
Paquetería para la automatización y extensión del registro de actividad solar.	Miguel Ángel Norgaray C.

TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	RESPONSABLE DE LA INVESTIGACIÓN
Prototipo de un sistema de archivos distribuidos.	Raúl Acosta Bermejo
Decisiones de inversión financiera basada en algoritmos.	Ignacio Ríos de la Torre
Robot móvil autómatas con funciones de aprendizaje basado en la lógica difusa.	Edmundo René Durán Camarillo
Software para análisis de variables financieras en sistemas económicos.	Julián Guadalupe Tapia A.

La Escuela cuenta con nueve alumnos PIFIS que participan en tres proyectos de investigación que se realizan en el Centro de Investigación y Estudios Avanzados, denominados: "Estudio comparativo de varios clasificadores de patrones visuales", "Regulación del movimiento en la prótesis por señales mioelectrónicas" y "Realidad virtual aplicada a la fisiología del estómago".

### B.2. Desarrollo tecnológico.

En relación a la generación de proyectos de creación, invención y diseño de nuevas tecnologías, se desarrollaron durante el ciclo los siguientes:

NOMBRE DEL PROYECTO	RESPONSABLE (S) DEL PROYECTO
Control inteligente de tráfico vehicular.	José Luis Calderón Osorno
Sistema de control por comandos vocales.	José Antonio Pineda Rodríguez

### B.3. Desarrollo tecnológico orientado al autoequipamiento institucional.

En lo referente a la creación y diseño de tecnologías (prototipos y sistemas), que tienen el propósito de satisfacer las necesidades de la escuela, se desarrolló un prototipo de un sistema de archivos distribuidos, por el maestro Raúl Acosta Bermejo.

## C. EXTENSIÓN CULTURAL

### C.1. Desarrollo y fomento de la cultura.

**C.1.1. Eventos técnico-científicos.** Con el propósito de coadyuvar a la formación académica del educando, así como al desarrollo de la cultura tecno-científica, se realizaron las siguientes actividades: ciclo de conferencias de computación aplicada; difusión de la imagen de la escuela a través de trabajos específicos de la comunidad escolar; curso de Historia de la Cultura.

**C.1.2. Talleres culturales.** Con el propósito de apoyar y fortalecer la formación integral del estudiante se realizó el taller de cine, con la finalidad de analizar las mejores películas documentales con temas selectos de cómputo y taller de danza.

---

## C.2. Educación extraescolar.

**C.2.1. Cursos de especialización.** Durante el periodo se ofrecieron cursos sobre las siguientes especialidades:

NOMBRE DEL CURSO	No. DE HORAS	No. DE PARTICIPANTES
Reconocimiento de patrones	30	25
Procesamiento de imágenes digitales	30	8

**C.2.2. Cursos de capacitación y actualización.** Durante el ciclo se llevaron a cabo los siguientes cursos de capacitación y actualización:

NOMBRE DEL CURSO	No. DE HORAS	PERSONAL CAPACITADO
Studio 3D	15	30
Internet	15	200
Editor HTML	15	50

## D. VINCULACIÓN ACADÉMICA Y TECNOLÓGICA.

### D.1. Vinculación académica con el sector productivo.

**D.1.1. Promoción, difusión y concertación de las actividades de vinculación académica.** La escuela realizó operaciones de promoción, difusión y concertación de convenios y/o acuerdos de vinculación académica ante los sectores educativo, público y privado, propiciando el mejoramiento permanente del proceso de enseñanza-aprendizaje, mismas que a continuación se especifican: entrevistas con especialistas del Banco de México y de Albuquerque, Nuevo México, E.U.A., con la finalidad de establecer acuerdos para la implementación del plan de estudios para la carrera de Ingeniería Matemática.

### D.2. Desarrollo y fomento deportivo.

Con la finalidad de que los alumnos conserven y mejoren su salud a través del ejercicio físico-deportivo en los aspectos masivo, competitivo, selectivo y representativo, que coadyuven a la formación integral, fomentando en ellos, además de buenos hábitos, su identificación institucional, en la escuela se practican los siguientes deportes: basquetbol, futbol soccer, futbol de salón, futbol rápido, tae-kwon-do, ajedrez, judo, karate, natación y físico culturismo.

### D.3. Servicio social.

**D.3.1. Promoción y difusión del servicio social.** En cuanto a la promoción, difusión y orientación de los programas de servicio social intra y extrainstitucionales, que redundan en la experiencia personal, apoyo al desarrollo de programas prioritarios y retroalimentación de la currícula, realizaron el servicio social 22 alumnos en diferentes instituciones educativas.

---

## E. APOYO.

### E.1. Desarrollo computacional.

**E.1.1. Servicio de cómputo en apoyo a la docencia, la investigación y la administración.** La Escuela cuenta con 10 aulas de cómputo y 209 equipos que durante el periodo fueron utilizados en apoyo de los siguientes usuarios: 350 alumnos, 40 docentes, 25 investigadores y 25 administrativos.

### E.2. Bibliotecas y centros de información y documentación.

**E.2.1. Operación y desarrollo de los servicios bibliotecarios de información y documentación.** Para la prestación de servicios bibliográficos, la escuela cuenta con un acervo de 782 títulos con 3,871 volúmenes, con una asistencia durante el ciclo de 13,881 lectores; una hemeroteca con tres títulos y 26 ejemplares, a la que asistieron 984 lectores; se cuenta también con una sala audiovisual y videoteca con 30 títulos, y una asistencia de 869 usuarios durante el periodo.

### E.3. Servicios de apoyo a estudiantes y docentes.

**E.3.1. Becas para estudiantes.** Con el propósito de apoyar a estudiantes de escasos recursos, fueron otorgadas 141 becas.

**E.3.2. Servicio médico.** Durante el ciclo escolar se atendieron 696 casos de consulta externa.

**E.3.3. Becas para docentes.** Con la finalidad de estimular al personal académico e investigadores que destacan y aportan mayor calidad y dedicación a sus tareas, se otorgaron becas de Exclusividad y Estímulo al Desempeño Docente a Ignacio Ríos de la Torre y Fernando Galindo Soria.

### E.4. Ampliación, mejoramiento y operación de la planta física de talleres y laboratorios.

**E.4.1. Equipamiento de talleres y laboratorios.** Para el adecuado cumplimiento de los programas académicos, científicos y tecnológicos de la escuela se adquirieron 60 computadoras.

### E.5. Conservación y mantenimiento de la planta física de talleres y laboratorios.

**E.5.1. Mantenimiento de equipos e inmuebles.** Durante el ciclo se realizó mantenimiento preventivo y/o correctivo al equipo de cómputo.

**E.5.2. Automantenimiento de equipos e inmuebles.** Se proporcionó mantenimiento preventivo y correctivo al equipo instalado en los laboratorios, a la red eléctrica, y a la red hidráulica.

**E.5.3. Adaptaciones e instalaciones.** Se instalaron por parte del POI cuatro aulas provisionales para talleres y laboratorios.

---

## **E.6. Construcción, ampliación, reparación y adaptación de inmuebles.**

**E.6.1. Construcción de inmuebles.** Está en construcción el primer edificio de talleres y laboratorios.

**E.6.2. Adaptación, reparación y ampliación de inmuebles.** En cuanto a modificación, ampliación, reparación y adaptación a edificios e instalaciones existentes, se realizaron: reparación de escaleras de servicio, ductos en los pisos para energía eléctrica; plafón falso de techos y sistema de aire acondicionado del edificio uno; techo exterior y plafón falso de techos del edificio dos y adaptación de los espacios físicos para oficinas de control escolar y de la Subdirección Académica.

## **F. ADMINISTRACIÓN.**

### **F.1. Evaluación e información.**

La escuela presentó el informe de ejecución 1995 del anteproyecto del Programa de Mediano Plazo 1995-1997; seguimiento al desarrollo del Programa Operativo Anual; elaboración del diagnóstico institucional; un banco de datos sobre planes, programas y control escolar y la conclusión diagnóstica del Programa de Mediano Plazo 1995.

### **F.2. Planeación y organización.**

En relación a las acciones sobre la definición de perspectivas y directrices institucionales de las estructuras orgánico-funcionales, la escuela llevó a cabo las siguientes: actualización de la estructura orgánica; elaboración de la estructura académica; elaboración del Programa Curricular; elaboración del programa de recursos humanos; priorización de actividades del Programa de Mediano Plazo 1995 y planeación de la nueva carrera de Ingeniería Matemática.

### **F.3. Programación-presupuestación.**

Con la finalidad de definir las perspectivas y programas de trabajo anuales de los recursos humanos, técnicos, materiales y financieros necesarios para la consecución de los objetivos trazados, la escuela realizó las siguientes acciones: actualización del Programa de Mediano Plazo 1996-1998; elaboración del Programa Operativo Anual 1996, así como otras que a continuación se especifican:

<b>ACCIONES</b>	<b>OBJETIVO</b>
Anteproyecto de presupuesto base cero 1996 de la Federación, así como el de recursos propios del IPN.	Determinar, clasificar y calcular los recursos necesarios para cumplir con las acciones objetivas de la escuela.
Techo financiero por concepto del gasto para hacer la distribución por partida presupuestal.	Conocer el grado de desagregación del presupuesto a ejercer.
Registrar el techo financiero en el sistema de red administrativa y dar seguimiento para poder iniciar el ejercicio presupuestal.	Facilitar las acciones, registros, consultas y reportes del ejercicio del presupuesto.
Programa Operativo Anual.	Programar todos los gastos del presupuesto.
Presupuesto de recursos propios.	Programar los ingresos y egresos que capta directamente la Escuela.

---

#### **F.4. Administración de recursos humanos.**

La plantilla de personal de la escuela la integran 72 personas, de las cuales 44 son docentes, nueve técnicos y 19 administrativos.

#### **F.5. Capacitación y desarrollo del personal no académico.**

Con el propósito de fortalecer el conocimiento técnico-administrativo del personal no académico, para su mejor desempeño laboral así como su desarrollo personal, se impartieron los siguientes cursos:

<b>NOMBRE DEL CURSO</b>	<b>No. DE HORAS</b>	<b>PERSONAL CAPACITADO</b>
Introducción a las micros	30	5
Introducción a Windows	30	5



# **CENTROS Y UNIDADES INTERDISCIPLINARIAS**

**UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS SOCIALES Y ADMINISTRATIVAS (UPIICSA)**

**A. DOCENCIA.**

**A.1. Atención a la demanda.**

En el ciclo escolar 1995-1996 se atendió a una población de 9,105 alumnos, distribuidos en las siguientes carreras:

CARRERAS	No. DE ALUMNOS
Administración Industrial	3,194
Ingeniería Industrial	3,622
Ciencias de la Informática	1,872
Ingeniería en Transportes	417
<b>T O T A L</b>	<b>9,105</b>

**A.2. Titulación o grado académico.**

En el periodo 1,095 personas egresaron y se titularon 1,221, distribuidos de la siguiente forma:

CARRERAS	No. DE EGRESADOS	No. DE TITULADOS
Administración Industrial	369	464
Ingeniería Industrial	441	413
Ciencias de la Informática	251	339
Ingeniería en Transportes	34	5
<b>T O T A L</b>	<b>1,095</b>	<b>1,221</b>

En el nivel de posgrado se atendió a una matrícula de 240 alumnos, cuya distribución es la siguiente:

MAESTRÍAS	No. DE ALUMNOS INSCRITOS	No. DE EGRESADOS	EXÁ MENES DE GRADO
Administración	111	19	2
Informática	46	9	0
Ingeniería Industrial	83	8	1
<b>T O T A L</b>	<b>240</b>	<b>36</b>	<b>3</b>

**A.3. Orientación educativa.**

La unidad, a través del Departamento de Orientación Educativa, llevó a cabo 1,121 entrevistas individuales y 220 sesiones grupales; en estas últimas se realizaron las siguientes actividades: curso de inducción a la UPIICSA, periodo agosto - septiembre del 95; curso de

---

inducción a la UPIICSA a los alumnos extemporáneos, en el mes de noviembre de 1995, atendiéndose un total de 2,400 alumnos; entrega de material a los alumnos de nuevo ingreso: Reglamento Interno del IPN, apartado de escolaridad, y mapa curricular de las carreras de Administración Industrial, Ingeniería Industrial, Ciencias de la Informática e Ingeniería en Transportes; tres cursos- talleres de "Autoestima"; curso taller de "Hablar en Público"; atención del módulo de orientación en reinscripción; preparación de la Expo-profesiográfica IPN; elaboración y publicación de 11 periódicos murales; coordinación del programa de alumnos de excelencia; participación en la Expo-profesiográfica IPN 96; revisión y reestructuración del programa de inducción a la UPIICSA 96; revisión y elaboración del folleto "Guía de Inducción a la UPIICSA"; revisión y reestructuración del curso de capacitación para instructores de inducción: "Manejo de Grupos"; proyección de películas de la actividad cine-club; curso-taller de Relaciones Humanas.

#### **A.4. Desarrollo Curricular.**

**A.4.1. Planeación y evaluación curricular.** La jefatura de Administración Industrial llevó a cabo las siguientes acciones: se actualizaron y enviaron a la Dirección de Estudios Profesionales los programas de estudio de Administración de Sueldos y Salarios; Planeación e Integración de Recursos Humanos; Diagnóstico de Producción y Calidad; Relaciones Laborales; elaboración de encuesta para profesores y alumnos de la Unidad para la evaluación del plan de estudios y la reestructuración de los programas de estudio de la licenciatura en Administración Industrial, la jefatura de la carrera de Ingeniería Industrial elaboró trabajos para un nuevo plan de estudios de la carrera de Ingeniería Industrial; estudios: "El Ingeniero Industrial Egresado de UPIICSA en el Sistema Productivo" y "Relacionar el perfil del egresado con la competitividad nacional e internacional"; inclusión de educación basada en competencias en la estructura del nuevo plan; realización de seis reuniones de las academias de Física, Matemáticas, Investigación de Operaciones, Producción, Ciencias Básicas de la Ingeniería e Ingeniería Industrial, para la determinación de conocimientos necesarios y relacionados entre ellas. Jefatura de la carrera de Informática: revisión del plan de estudios de la licenciatura en Ciencias de la Informática (etapa inicial); revisión de programas de asignaturas en las áreas de Matemáticas, Investigación de Operaciones y Derecho y Legislación. El Departamento de Ciencias Básicas elaboró propuesta de programas de estudio de Historia de la Tecnología, Ética y Problemas Sociales de México, como materias optativas para la currícula de la carrera de Ingeniería Industrial; reestructuración de los programas de Sociología, Psicosociología, Comunicación Oral y Escrita; revisión de los programas de estudio para las asignaturas de la academia de matemáticas en la carrera de Ingeniería Industrial; reestructuración de planes y programas; actualización de los programas de las asignaturas de Físico-Química I y II para el nuevo plan de estudios de Ingeniería Industrial; diseño del programa de estudio para la asignatura de Contaminación Industrial. El área de Sistemas de los Transportes realizó estudio diagnóstico de las necesidades actuales de la industria para la evaluación del plan anual de estudios; participación en la Expologística 96 para obtener las necesidades actuales del sector industrial, mediante una encuesta, que servirá para actualizar el plan y los programas de estudio de la licenciatura de Ingeniería en Transporte. Actualización de los siguientes programas de estudio: Control de Calidad I y II, Tecnología de los Materiales, Plantas y Procesos Industriales, y Procesos de Manufactura I. Las academias de Ingeniería Industrial llevaron a cabo la actualización del programa de estudios de la asignatura de Organización Industrial y la propuesta de reordenamiento de las asignaturas de la carrera.

**A.4.2. Desarrollo de métodos y medios educativos.** La jefatura de Administración Industrial elaboró prácticas de procesos de manufactura; Manual de Laboratorio de Procesos Industriales; planes y programas de estudio del 1o. al 8o. semestres de la licenciatura en

Administración Industrial. La jefatura de carrera de Ingeniería Industrial desarrolló apuntes para 20 diversas asignaturas y la implantación de software educativo. El Departamento de Ciencias Básicas elaboró hojas de rotafolios de Metodología de la Investigación y de Sociología. Asimismo, preparó apuntes de Metodología de la Investigación, de Integración, Matemáticas Financieras y Probabilidad, así como problemarios para Cálculo Diferencial y Álgebra Lineal, instructivos de Metodología Científica aplicada a la Mecánica Clásica y Metodología Científica aplicada al Electromagnetismo; apuntes de Electromagnetismo y de Mecánica; libro de texto para Físicoquímica II, que incluye teoría, problemas resueltos y propuestos de acuerdo a las necesidades del curso y problemario. La Academia de Computación realizó los siguientes trabajos: elaboración de apuntes de Sistemas Operativos; diseño de apuntes para Lenguajes de Programación II, con prácticas de laboratorio. La Academia de Producción, con la participación de alumnos y profesores diseñó y construyó los siguientes equipos: a) absorbedor, b) tomizador y banda transportadora, y c) termómetro eléctrico. El área de Sistemas de Transportes desarrolló notas para las materias de Tecnologías de Vehículos II, Transporte Aéreo, Ingeniería de Transporte Aéreo, así como material didáctico para el curso de Introducción a la Ingeniería de Transporte; concertación de un convenio con las empresas Nacional Llantera SDRL, y Partes y Accesorios para Neumáticos, S.A., para la preparación e impartición de un curso sobre reparación de neumáticos. En el área de Automatización y Robótica se editaron las prácticas correspondientes. Nuevas propuestas metodológicas para la enseñanza de las asignaturas en aspectos de aplicación: Tecnología de los Materiales, Control de Calidad I, Plantas y Procesos Industriales, y Procesos de Manufactura, utilizando prototipos de equipos y de instrumentos diversos que se han creado, diseñado y fabricado con la colaboración de profesores y alumnos. La academia de Ingeniería Industrial elaboró apuntes de la asignatura de Organización Industrial y Planeación Estratégica; formación de micro empresas (Expo UPIICSA 1996); para un aprendizaje significativo una enseñanza significativa en Ingeniería de Métodos de Trabajo. La Academia del Laboratorio de Ingeniería de Métodos realizó un software de apoyo para los alumnos que cursan las materias de Laboratorio de Ingeniería de Métodos de Trabajo e Ingeniería de Medición del Trabajo, el cual facilita el proceso enseñanza-aprendizaje, así como paquetes de rotafolios, los cuales contemplan los temas de las prácticas de los laboratorios mencionados. La Academia del Laboratorio de Automatización y Robótica elaboró una carpeta de acetatos, con respecto a los temas de CNC, robots y CIM. La Academia del Laboratorio de Electricidad y Control elaboró un instructivo de Controladores Lógicos Programables. La Academia del Laboratorio de Procesos de Manufactura elaboró apuntes para prácticas de Laboratorio de Procesos de Manufactura II, así como un paquete de acetatos para desarrollo de dichas prácticas. La Academia de Control de Calidad elaboró acetatos y rotafolios.

#### A.5. Desarrollo del personal académico.

**A.5.1. Formación pedagógica.** Con la finalidad de mejorar el desenvolvimiento pedagógico a través del conocimiento de las teorías del aprendizaje, las metodologías de la enseñanza y la didáctica, se realizaron las siguientes acciones de formación y actualización de docentes:

ACCIONES DE FORMACIÓN Y ACTUALIZACIÓN PEDAGÓGICA	NOMBRE DEL DOCENTE PARTICIPANTE
Taller de prácticas grupales	Adrián Orozco Mendoza
Microenseñanza	María del Refugio Escobar Salcedo
Rasgos de personalidad y su impacto en el aula	Rafael Su Reyes Melva Franco Espejel
Análisis de la práctica docente	Efrén Torres Flores

Además, se registraron las siguientes participaciones en el Diplomado conjunto UNAM-UPHCSA.

ACCIONES DE FORMACIÓN Y ACTUALIZACIÓN PEDAGÓGICA	NOMBRE DEL DOCENTE PARTICIPANTE
María Guadalupe Aguario Álvarez	Ana María Molina Álvarez
Alfredo Aguirre Miranda	Teresa Monroy Ostria
Armando Andrade García	Rafael Navarrete Balderas
Fernando Carlos Ariza Ramírez	Luis A. Ontiveros Álvarez
José Rubén Beltrán García	Mario Ontiveros Álvarez
Mario Beltrán García	Carlos Víctor Orencio Almaguer
Lipsa Camacho Paulín	Adrián Orozco Mendoza
Francisco Charqueño Flores	Víctor Hugo Ortiz Pérez
José Luis Clemente Tovar	Guillermo G. Pérez Pantoja
F. Javier Contreras Villagómez	Eligio Pérez Sánchez
Roberto Javier Díaz Miranda	Patricia Prado Paniagua
Arturo Escalante Ballesteros	Felipe Reyes Córdoba
Arturo Espinoza Hernández	María Enriqueta Rodríguez Garza
Alberto Esquivel Granados	Sofía Rodríguez Peña
Isidro Galindo Duarte	Marcela Rodríguez Maya
Arturo Galindo Rivero	M. Alejandrina Rosales Garduño
Jesús Javier Gómez Mendoza	Reynalda Salcedo Baca
Pilar Gómez Miranda	Enrique Segundo Luna
Rosa María Gómez Vázquez	M. del Rosario Suárez Cervantes
María Teresa González Barragán	Alicia Virginia Téllez Sánchez
Armando Guerrero Uriarte	José Luis Tenorio García
Blanca Estela Gutiérrez Barba	Miguel Ángel Torres Durán
Martha Hernández Ayala	Katty Torres Salgado
Martha Leticia Hernández	Alfonso Tovar Santana
José Ricardo Hernández Pérez	Rogelio Uriza Salgado
María San Juan Hernández Ramírez	María Magdalena Valdez Merino
Josefina Hernández Silva	María Cristina Valencia
Rebeca Herrera Flores	Ramiro Valles del Río
María Amparo Jaimes Avilés	María Eugenia Vázquez Bautista
Francisco Jiménez Vega	Pedro Vázquez Mendoza
Francisco Leal Xala	Fernando Vázquez Torres
León Hinojosa Fernando	Antonio Velásquez Méndez
Armando López González	Claudia Marina Vicario Solórzano
Miguel Ángel López Vega	Felipe Villanueva Rodríguez
Jesús Lucero Guerrero	Fernando Villarreal Sánchez
Flavio Mancera Olivares	Pedro Vivas Hernández
Rosa María Martínez Armenta	Mayra Vivó García
Graciela Martínez Valle	Luis Martín Yépez Barrientos
Gustavo Martínez y Sánchez	María Luisa Zárate Aquino
Ricardo Jesús Matus Quiroz	Javier Zeable Núñez
Carlos Michel Estrada	

ACCIONES DE FORMACIÓN Y ACTUALIZACIÓN PEDAGÓGICA	NOMBRE DEL DOCENTE PARTICIPANTE
<b>Maestría en Enseñanza Superior</b>	
Daniel Almanza Salas	Antonio Jasiel Pineda Hernández
Eulogio Aquino Vásquez	Raúl Rivera Carreño
Rosalía Blásquez Pico	Vicente Sandoval Alfaro
Ma. Teresa Cortina Argueta	Mario Alberto Sesma Martínez
Margarita Cruz Valderrama	Rafael Su Reyes
Blanca Lucía de Anda Martínez	Guadalupe Esperanza Trejo Parada
José Espriú Torres	Jacinto Yáñez Rivera
Senorina B. Fuentes Monterrubio	Manuel Aranda de la Cruz
Josefina García Montiel	Ma. Eloísa Ayuso Naranjo
Ma. del Pilar García Nieto	Alberto Carrillo Castrejón
Fernando Garzón Garcés	Eva Cruz Maldonado
Ma. Guadalupe González Arriola	Amparo Escalante Lago
Lucinda González Ruiz	Laura García Oropeza
Sergio Ibarra Rodríguez	Victor M. González Hurtado
Virginia Lara Pérez Tejada	Roberto Jiménez Castellanos
Jesús Lechuga Anaya	Oswaldo León Portillo
Roberto López Duarte	Esteban Matus Miranda
Roberto Martínez Decuir	José Claudio Méndez García
Ma. Dolores Mass D'Zul	Virginia Morales Sánchez
Gabriela Oliva Medina Malagón	Ramón Moreno Martínez
Loreto Mendoza Núñez	José Ma. Alfonso Ochoa Cano
Pompeyo Montiel Ramírez	Jesús Manuel Reyes García
José Luis Morales Hernández	Sara Salinas Uribe
Faustino Netzahuatl Campos	Juan Tamayo Zaragoza
Teresa Nuñez Robles	Ma. del Rosario Trejo García
Dario Olivera Solano	Ma. de Lourdes Yáñez Gutiérrez
Ma. de Lourdes Pérez Arroyo	Felipe de Jesús Zamora Guido.

**A.5.2. Actualización y desarrollo profesional.** En lo que se refiere a las acciones de actualización cognoscitiva del personal docente en aquellos aspectos que corresponden a su especialidad, 18 profesores llevaron a cabo las siguientes:

ACCIONES DE ACTUALIZACIÓN Y DESARROLLO PROFESIONAL	NOMBRE DEL DOCENTE
Administración del tiempo.	Enrique López Berzunza
Inducción para profesores de nuevo ingreso.	Ricardo Delgado Altamirano
Seminario de simulación de sistemas. Negociaciones internacionales.	María del Refugio Escobar Salcedo
Calidad Total.	Manuel López Medina
La cultura en México.	Rafael Su Reyes
Desarrollo integral del individuo.	Edith Silva Mendoza
Aspectos de la educación continua. Metodología del Trabajo.	José Armando Fernández López

ACCIONES DE ACTUALIZACIÓN Y DESARROLLO PROFESIONAL	NOMBRE DEL DOCENTE
Estancia en el Banco de Comercio Exterior para investigar los tipos de financiamiento y mecanismos de apoyo para las exportaciones.	Ignacio Cahue López (AS)
Elaboración del libro: Antología de Recursos Humanos.	María del Socorro Fernández Vela (AS)
Elaboración del libro para la materia de Procesos Industriales II.	María Elena Sara García Ruiz (AS)
Elaboración del Libro: Álgebra Lineal con aplicación en computadora personal.	Luis Ignacio Ceja Mena (AS)
Estancia en el Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca, para la certificación de los laboratorios de calidad.	Alberto Florentino Floreán (AS)
Estudios de posgrado: idiomas de inglés y francés para el examen doctoral en ciencias.	Apolonio Gallegos Cruz (AS)
Estudios de posgrado: Maestría en Enseñanza Superior en la UNAM.	Pilar García Nieto (AS)
Estudios de posgrado: Maestría en Administración de la Educación.	Susana Jauregui Honorato (AS)
Estudios de posgrado: Maestría en Ciencias con especialidad en Administración.	Alfonso Jiménez Álvarez (AS)
Estudios de posgrado: Maestría en Enseñanza Superior	José Luis Morales Hernández (AS)
Elaboración del libro: Curso Superior de Teoría Económica y Ciencias Empresariales.	Héctor Páez Jiménez (AS)

## B. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO.

### B.1. Investigación científica y tecnológica.

Durante el presente periodo, la Unidad llevó a cabo proyectos experimentales y teóricos que a continuación se relacionan:

TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	RESPONSABLE DE LA INVESTIGACIÓN
Desarrollo de una guía para la detección de factores de riesgo de desórdenes de trauma acumulativo músculo esquelético en los trabajadores industriales.	Eduardo Oliva López
Diagnóstico del impacto ambiental del mantenimiento industrial.	Sergio Rosales de la Vega
Evaluación ergonómica del medio ambiente laboral para el mejoramiento de la productividad en la empresa.	Manuel Jesús Guerrero Briseño

TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	RESPONSABLE DE LA INVESTIGACIÓN
Paquete de capacitación en multimedia en mejoramiento continuo para la industria mexicana. Sistemas de productividad y Modelo en mejoramiento continuo para la industria mexicana.	Domingo González Záñiga
Propuesta de un modelo para incrementar la productividad en la pequeña empresa: campo de investigación, Delegación Política de Iztacalco.	Armando Morales Marín
Modelo computarizado de productividad para la función de mantenimiento.	Sergio Rosales de la Vega
Sistemas de información integrales y su influencia en la eficiencia administrativa de las empresas nacionales.	Miguel Ángel Torres Durán
Diagnóstico de las estrategias manufactureras en la gran industria en México.	Arturo Pacheco Espejel
Determinación de criterios técnico-económicos de desempeño para el diseño y la operación de sistemas logísticos empresariales en los contextos mexicano y cubano.	Jorge Carlos Arce Arnez
Estudio de factibilidad como herramienta de control en el desarrollo tecnológico de las pequeñas empresas en México (Delegación Iztacalco).	Clara Torres Márquez
El proceso de asimilación de tecnología y su relación técnico-económica con los sistemas de calidad y productividad en las empresas.	Daniel Pineda Domínguez
Adquisición de datos de fenómenos electromagnéticos usando computadora.	Miguel García Morales
Las ciencias sociales y la educación superior en el Distrito Federal.	Javier Toledo Trejo
La huellas del discurso del docente en el sujeto educativo.	María del Pilar García Nieto
Sistema de calidad para el laboratorio de control de calidad.	Moisés Ramírez Tapia
Modelos de producción de alimentos lácteos.	Academia de Química

## B.2. Desarrollo tecnológico.

En relación a la generación de proyectos de creación, invención y diseño de nuevas tecnologías, se desarrollaron los siguientes:

NOMBRE DEL PROYECTO	RESPONSABLE (S) DEL PROYECTO
Sistema inteligente para control de motores. Generador de interfaces.	Mario A. Sesma Martínez
Diseño del sistema de conservación para paquetes Tecnológicos-DEPI, 950076.	Manuel Madrigal Romero

NOMBRE DEL PROYECTO	RESPONSABLE (S) DEL PROYECTO
Paquetes tecnológicos.	Gabriel Baca Urbina
Diseño y construcción de equipos para el laboratorio de diseño de instalaciones de servicios generales para los equipos. Distribución de los equipos en el área de laboratorios.	Hugo Ayala Reyes Ernesto Arriaga García
Puesta en marcha de una celda de manufactura flexible en el laboratorio de automatización y robótica de la UPIICSA.	Juvenal Mendoza Valencia
Diseño, construcción y evaluación financiera de una planta piloto de producción de yoghurt en los laboratorios de química.	Jorge López Bran Carmen Ferrán Villanueva Víctor Hugo Ortiz Pérez
Diseño, construcción y evaluación financiera de una planta piloto de reciclaje de papel.	Jorge López Bran Carmen Ferran Villanueva Víctor Hugo Ortiz Pérez
Diseño y construcción de equipos para la instalación de un laboratorio de plantas y procesos industriales.	Ernesto Arriaga García
Diseño y construcción de instrumentos para la medición del control de calidad.	Gaspar Evaristo Trujano
Sistemas de distribución de planta para la empresa Plastifer. Sistema de mantenimiento y manejo de materiales para la empresa Plastifer.	Ignacio Reyes Ibarra
Planeación y control de la producción.	Jaime Alarid Prieto
Simulación de paquetes tecnológicos.	Humberto Oviedo Galdeano
Paquete de capacitación en multimedia en organización de la producción.	Domínguez González Zúñiga
Desarrollo de software de apoyo para el laboratorio de ingeniería de métodos e ingeniería de medición del trabajo.	Lucinda González Ruiz
Diseño y construcción de módulos prototipo para la realización de prácticas de electricidad y electrónica industrial II (Inicio de la fase III).	Rogelio Cano García
Sistemas de información integrales y su influencia en la eficiencia administrativa de las empresas nacionales.	Miguel Ángel Torres Durán
Software para el diseño de grúas viajeras industriales.	Mario Oviedo Galdeano

### B.3. Desarrollo tecnológico orientado a las necesidades de los sectores público, privado y social.

En la creación y diseño de tecnologías (prototipos y sistemas), que tienen como propósito satisfacer necesidades de los sectores público, privado y social, se realizaron los siguientes:

PROTOTIPOS O SISTEMAS	RESPONSABLE DEL DISEÑO
Sistema administrativo docente.	Pilar Gómez Miranda
Renovación del acreditamiento del laboratorio de control de calidad.	Moisés Ramírez Tapia
Análisis de sensibilidad mediante simulación para la elaboración de paquetes tecnológicos.	Humberto Oviedo Galdeano
Estudio de planeación y control de la producción para paquetes tecnológicos.	Jaime Alarid Prieto
Elaboración de estudios de factibilidad para paquetes tecnológicos.	Gabriel Baca Urbina
Diseño de planta y equipo para paquetes tecnológicos.	Jacinto Yáñez Rivera
Las huellas del discurso del docente en el sujeto educativo.	María del Pilar García Nieto.
Las ciencias sociales y la educación superior en el D.F.	Javier Urbano Toledo Trejo
Metodología para el diseño y construcción de prototipos educativos.	Hilda Galván Fregoso
Diseño de mecanismos para robótica	José Sánchez Favila
Aplicaciones a celdas flexibles de manufactura	Juvenal Mendoza Valencia
Sistema de distribución de planta para la empresa Plastifer. Sistema de mantenimiento y manejo de materiales para la empresa Plastifer. Sistema de calidad total para la empresa Plastifer	Ignacio Reyes Ibarra
Implantación de la licenciatura en Ingeniería Industrial en el Centro Universitario Tecamac.	J. Ernesto Arriaga
Software complementario para el libro Ingeniería Industrial. Tiempos y movimientos de B.W. Niebel, para el grupo editor Alfa Omega.	Amparo Escalante Lago Domingo González Zúñiga Guadalupe Trejo Parada
Análisis de sensibilidad mediante simulación para la elaboración de paquetes tecnológicos.	Humberto Oviedo Galdeano
Elaboración de estudios de factibilidad para paquetes tecnológicos.	Gabriel Baca Urbina
Elaboración de un paquete tecnológico para la producción de Surimi.	Jaime Alarid Prieto
Elaboración de un paquete tecnológico para la producción de pectina.	Jacinto Yáñez Rivera

#### B.4. Desarrollo tecnológico orientado al autoequipamiento institucional.

En lo referente a la creación y diseño de tecnologías (prototipos y sistemas), que tienen el propósito de satisfacer las necesidades del Instituto, la Unidad desarrolló los siguientes:

PROTOTIPOS O SISTEMAS	RESPONSABLE (S) DEL DISEÑO
Dispositivo para realizar el experimento de la máquina de Atwood.	Apolonio Gallegos de la Cruz Enrique Álvarez González
Prototipo desecadores de fruta accionados por gas.	Jorge López Bran
Prototipo de caldera.	Víctor Hugo Ortiz Pérez
Prototipo de planta de yoghurt.	Víctor Hugo Ortiz Pérez
Prototipo de sellador de plásticos.	Felipe Absalón Palaceto
Prototipo de una recicladora de papel.	Jorge López Bran Víctor Hugo Ortiz Pérez
Control de voltaje.	Raúl Rabadán Calvillo
Interface de experimentos de física con ordenador.	Miguel García Morales y José L. Morales Hernández
Absorbedor. Tomizador. Banda transportadora. Termómetro eléctrico. Calentador solar. Termómetro tipo galvanómetro.	Ernesto Arriaga García
Puesta en marcha de una celda de manufactura flexible en el laboratorio de robótica.	Juvenal Mendoza Valencia
Diseño y construcción de dos brazos de robot para entrenamiento.	José Sánchez Favila
Adquisición de datos fenómenos electromagnéticos usando computadora personal.	Miguel García Morales
Software para el diseño de grúas viajeras industriales.	Mario Oviedo Galdeano
Generador de interface.	Mario Oviedo Galdeano
Diseño y construcción de módulos prototipo para la realización de prácticas de electricidad y electrónica industrial II.	Rogelio Cano García
Prototipo para efectuar el experimento de la descarga de un capacitor.	Apolonio Gallegos de la Cruz
Construcción de prototipos lógicos digitales.	José Garzón Arias
Control de potencia para las mesas de trabajo del laboratorio de física.	Raúl Rabadán Calvillo
Dispositivo cero defectos.	Arturo Bustamante Domínguez
Deshidratador solar.	Jorge López Bran
Sistema de enfriamiento	Carmen Ferrán Villanueva
Deshidratador para frutas usando gas m/c. Evaporador doble efecto. Caldera. Generador de vapor. Planta piloto para producir yoghurt. Planta piloto para reciclar papel.	Víctor Hugo Ortiz Pérez

PROTOTIPOS O SISTEMAS	RESPONSABLE (S) DEL DISEÑO
Control de potencias para las mesas de trabajo de los laboratorios de física.	Raúl Rabadán Calvillo Enrique Álvarez González
Fuente de 0-300 VCD (hoja corriente) en el proyecto prototipo para efectuar el experimento de carga de un capacitor.	Apolonio Gallegos de la Cruz Enrique Álvarez González Benito López Pérez
Prototipo para el experimento de la descarga de un capacitor.	Apolonio Gallegos de la Cruz

## C. EXTENSIÓN CULTURAL.

### C.1. Desarrollo y fomento de la cultura.

**C.1.1. Eventos técnico-científicos.** Con el propósito de coadyuvar a la formación académica del educando, así como al desarrollo de la cultura tecno-científica, se realizaron los siguientes eventos: conferencias técnico-científicas y culturales organizadas por las distintas academias de la Unidad, tales como: físico-culturista, de transporte, administración industrial, aseguramiento de calidad, mitos y símbolos de la educación, riesgos de trabajo, riesgos de trabajo y prevención social, especialidad de administración industrial, mercadotecnia; doceava semana interdisciplinaria con el tema "El presente y futuro del trabajo en México", presentando exposiciones, Mesas Redondas y Conferencias; Simposio interdisciplinario de la economía mexicana al finalizar el siglo XXI; Foro de análisis: ética, personalidad y liderazgo; Foro académico de planeación e integración de recursos humanos; Mesas Redondas sobre: Análisis macroeconómico, organizaciones, y educación primaria; Leyes laborales y el papel tutelar del gobierno mexicano; Tendencias y alternativas en el área laboral en México; La educación para el trabajo; Conferencias Magistrales con los siguientes temas: El lugar del cliente en las filosofías organizacionales, y Situación actual de aplicación de la Ley Federal del Trabajo, así como propuestas de reformas; Exposición de informática; XI foro de metodología de la investigación; VII feria del libro de verano. Relacionado con sistemas de transportes, ciclo de conferencias con los siguientes temas: Comercialización en el Puerto de Tuxpan, Ver.; El usuario del transporte marítimo y la agencia naviera; Logística importaciones-exportaciones; Programas integrales de transporte urbano (financiamiento); Sistemas de información logística; El efecto del TLC en los trámites de Exportaciones-Importaciones con los Estados Unidos; Límites de la logística; La logística y los abastecimientos; Evaluación del transporte urbano; y Evaluación del nivel de servicio en base a indicadores en el sistema distribución; semana cultural del maestro; presentación del libro Acordeón; congreso del encuentro de ingeniería industrial; rondas de investigación, educación para el trabajo; información de disposiciones de carácter fiscal de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público; XVIII feria del libro y festival de las academias culturales.

**C.1.2. Eventos artísticos.** Con la finalidad de que los estudiantes y comunidad en general recibieran recreación y esparcimiento, se llevaron a cabo las siguientes actividades: eventos musicales, teatro, pintura, danza polinesia y contemporánea, arpa y flauta, poesía; primera feria de la música en UPIICSA; la semana cultural de los talleres; festival cultural politécnico.

**C.1.3. Talleres culturales.** El plantel, a través de su departamento de Difusión Cultural, coordinó, con la participación de la comunidad estudiantil, los talleres de rondalla, música y guitarra, poesía y oratoria.

## C.2. Educación extraescolar.

C.2.1. Cursos de especialización. Durante el periodo se ofrecieron cursos a egresados y al público en general sobre las siguientes áreas y materias:

### Administración industrial.

NOMBRE DEL CURSO	No. DE HORAS POR CURSO
Introducción a la Administración	5
Contabilidad General	5
Derecho Mercantil	5
Administración Aplicada a la Pequeña y Mediana Empresa	7
Cálculo Diferencial	7
Presupuestos	7
Planeación e Integración de Recursos Humanos	5
Macroeconomía	5
Administración de la Producción II	7
Procesos Industriales II	7
Planeación Estratégica	5
Especialidad en Mercadotecnia	7
Especialidad en Estrategia Financiera	7
Especialidad en Recursos Humanos	7
Especialidad en Producción	7
Reingeniería	60
Formación de Instructores	60
Auditoría en Informática	60
Planeación Estratégica	60
Impuesto sobre la Renta	30
Impacto Ambiental	30
Auditorías de Calidad I dentro de ISO-9000	30
Auditorías de Calidad II para la certificación ISO-9000	70
Costos Industriales	60
Normalización y Acreditamiento del Laboratorio y su importancia en la Empresa	30
Comercio Exterior	30
Calidad total en la Productividad	30
Autocad - R 12	120
Administración de Recursos Humanos y Evaluación del Desempeño	30
Planeación y Control de la Producción	30
Computación para Médicos	30
Aplicaciones de Robótica Industrial	30
Formación de Instructores (Morelia, Mich. )	30
Liderazgo y Calidad total en la Educación (Culiacán, Sin.)	30
<b>Diplomados en:</b>	
Proyectos de Inversión	186

NOMBRE DEL CURSO	No. DE HORAS POR CURSO
<b>Diplomados en:</b>	
Productividad	372
Control Total de Calidad	512
Seguridad e Higiene Industrial y Salud Ocupacional	200
Finanzas de la Empresa	200
Finanzas de la Empresa (CIIDIR Oaxaca)	200
Ingeniería Industrial ( Tecnológico de Sonora)	180
Control Total de Calidad (Nugot)	256

**Sistemas de transportes.**

NOMBRE DEL CURSO	No. DE HORAS POR CURSO
Políticas de Logística y Transportes	186
Administración en el Autotransporte	60

**Plan escuela-industria y servicio externo.**

NOMBRE DEL CURSO	No. DE HORAS POR CURSO
Ingeniería de Calidad II	64
Diseño de Experimentos	64
Costos de Calidad	64
Administración de Calidad	64
Modelos Estadísticos	32
Ingeniería de Calidad I	64
Introducción al Sistema de Calidad	64
Control Estadístico del Proceso	64
Seguridad Industrial	40
Salud Ocupacional	40
Higiene Industrial	40
Evaluación de Riesgos a la Salud	40
Auditorías de Seguridad	40
Medición del Trabajo	27
Distribución de Planta	27
Costos de Calidad	27
Planeación y Control de Producción	27
Calidad Total	27
Evaluación de Proyectos de Inversión	39
Ingeniería Financiera y Gestión de Recursos	36
Identificación de Proyectos	36
Formulación de Proyectos de Inversión	39
Capital de Trabajo	36
Administración Financiera	36

NOMBRE DEL CURSO	No. DE HORAS POR CURSO
Matemáticas Financieras	36
Reexpresión de Estados Financieros	20
Interpretación de Estados Financieros	30

**Ingeniería Industrial.**

NOMBRE DEL SEMINARIO	No. DE HORAS POR CURSO
Análisis y Diagnóstico de los Sistemas Empresariales como base para Incrementar la Productividad.	150
Aplicación de la Técnica S.H.A.	150

NOMBRE DEL SEMINARIO	No. DE HORAS POR CURSO
Estilos Modernos de Dirección y Motivación de Personal.	150
Análisis y Diseño de Sistemas de Información Administrativa.	150
Aplicaciones de la Robótica Industrial.	150
Métodos Físicos del Control de Calidad Aplicados al Diseño, Fabricación y Mantenimiento de Productos de Ingeniería.	150
Aplicaciones de Normalización y Metrología en Proyectos de Calidad de Ingeniería.	150
Evaluación de Proyectos.	150
Diagnóstico Industrial: Tec. y Produc.	150
Evaluación Económica de Nuevos Proyectos e Ingeniería Financiera.	150
Ingeniería de Calidad, Diseño de Experimentos no Tradicionales.	150
Formulación Modular de la Capacitación Profesional Tecnológica.	150
Planeación Táctica y Estratégica de Ventas.	150
Fundamentos de Robótica, sus Algoritmos y Aplicaciones.	150
Técnicas Modernas y Herramientas Computacionales para Mejorar la Planeación y Control de la Producción en Empresas.	150
Sistemas de Información Computarizados para la UPICSA.	150
Metodología y Herramientas para Calidad y Productividad.	150
Aplicaciones de los Sistemas CAD CAM al Diseño Industrial.	150
Análisis de los Sistemas de Envases y Empaques para Aumentar la Productividad.	150
Calidad Integral: Ingeniería, Control, Desarrollo, Gestión y Organización.	150

**Cursos, vía convenio con instructores de la Asociación Profesional de Distribución y Manufactura (APICS).**

NOMBRE DEL CURSO	No. DE HORAS POR CURSO
Justo a Tiempo	16
Logística	16

NOMBRE DEL CURSO	No. DE HORAS POR CURSO
Administración de Inventarios	16
Sistemas y tecnologías	16
Planeación de Requerimientos de Materiales y de Capacidad (MRP) (CRP)	16
Control de Actividades de Producción (PAC)	16
Cadenas de Distribución Integradas	16

**Departamento de ciencias básicas.**

NOMBRE DEL CURSO	No. DE HORAS POR CURSO
Seminarios de Titulación:	
Cultura organizacional	150
Aspectos Metodológicos del Trabajo de Tesis	30
La Tesis y el Trabajo de Tesis	2
Enseñanza de la Química	20
Cromatografía de Gases	20
Autocad Básico	40

**Departamento de ciencias aplicadas.**

NOMBRE DEL CURSO	No. DE HORAS POR CURSO
Metrología Dimensional	30
Diplomado de Automatización de Procesos Productivos	280

**Actualización profesional y desarrollo docente.**

NOMBRE DEL CURSO	No. DE HORAS POR CURSO
Statgraphycs	40
Aplicaciones de Lotus 123 a la Ingeniería	30
Matemáticas y Psicología	40
Ingeniería Económica	40
Comercio Internacional II	30
La Planeación para el Desarrollo	40
Control Numérico Computarizado	40

**C.2.2. Cursos de capacitación y actualización.** Durante el ciclo se llevaron a cabo los siguientes cursos de capacitación y actualización:

**Unidad de informática.**

<b>NOMBRE DEL CURSO</b>	<b>No. DE CURSOS</b>
Introducción al Manejo de las Microcomputadoras	80
MS DOS Versión 6.1	20
MS DOS Versión 6.2	38
Lotus 1 2 3 Básico	7
Lotus 1 2 3 Avanzado	1
Windows	58
Excel Básico	18
Excel Avanzado	2
Power Point	4
Introducción a la Lógica de Programación	17
Introducción a la Estandarización	1
Introducción a Redes	8
Unix	11
Mantenimiento Preventivo de tu PC	4
Funcionamiento de la Red IPN	11
Word para Windows	8
Word Perfect	1
Works	3
Fox Pro	4
SAE	2
Clipper	6
dBASE III Asistencial	2
Internet	13
Corel Draw	1
Ventura	1
Visual Basic	1
Turbo C++	3
Harvard Graphics	1
Virus y Vacunas	1
Turbo Pascal	1
Taller para Niños I	3
Taller para Niños II	3
Taller para Niños III	3
Taller para Niños IV	2

**Plan escuela industria y servicio externo.**

<b>NOMBRE DEL CURSO</b>	<b>No. DE CURSOS</b>
Autocad R-12	1
Auditorías de Calidad I dentro de ISO 9000	1
Reingeniería	1
Formación de Instructores "Enseñando a enseñar"	1

También se realizaron las siguientes conferencias: Capacitación para médicos; El seguro de riesgos de trabajo; Uso de los sistemas de calidad; Auditorías en informática; Ingeniería financiera; Aspectos generales de productividad.

#### Administración industrial.

NOMBRE DEL CURSO	No. DE HORAS POR CURSO
Trilogía de la Empresa Mexicana, Productividad, Ética y Calidad	11
El Sistema Financiero Empresarial, un Enfoque Estratégico	11
El Desarrollo Tecnológico de la Industria Mexicana durante los últimos años	11
La Empresa Mexicana y su Mercadotecnia Competitiva	11
El Administrador Industrial ante la Crisis Política y Económica en México.	11

#### Ingeniería industrial.

NOMBRE DEL CURSO (DIPLOMADOS)	No. DE HORAS POR CURSO
Productividad	186
Proyecto de Inversión	150
Seguridad e Higiene Industrial y Salud Ocupacional	180
Control Total de Calidad	256
Automatización y Robótica	240

#### Sistemas de transportes.

NOMBRE DEL CURSO	No. DE HORAS POR CURSO
Políticas de Logística y Transporte	186
Administración en el Autotransporte	60

#### Actualización profesional y desarrollo docente.

NOMBRE DEL CURSO	No. DE HORAS POR CURSO
Análisis de la Práctica Docente	40
Didáctica	30
Taller de Técnicas Grupales	40
Desarrollo Integral del Individuo	40
Aspectos Metodológicos del Trabajo de Tesis	40
Plan de Vida	40
Video-aula	30
Redacción	40
Calidad del Tiempo	40

### C.3. Cursos de lenguas extranjeras.

Durante el periodo se llevaron a cabo cursos extracurriculares de lenguas extranjeras, mismos que a continuación se especifican:

#### Inglés.

NOMBRE DEL CURSO	No. DE CURSOS
Básico 1	188
Básico 2	134
Básico 3	106
Básico 4	86
Básico 5	66
Básico 6	50
Básico 7	35
Básico 8	36
Básico 9	34
Básico Especial	1
Intermedio 1	27
Intermedio 2	22
Intermedio 3	20
Intermedio 4	12
Intermedio 5	10
Intermedio 6	10
Avanzado Especial	3
Avanzado 1	11
Avanzado 2	15
Avanzado 3	10
Avanzado 4	7
Avanzado 5	5
Avanzado 6	7
Teacher's	6
Teacher's 3	1
Teacher's 4	2
Teacher's Psicolinguístico	1
Teacher's Propedéutico	1
<b>CURSOS INTENSIVOS</b>	
Básico 1 y 2	16
Básico 3 y 4	12
Básico 4 y 5	1
Básico 5 y 6	7
Básico 7 y 8	8
Básico 9, Intermedio 1	4
Básico 9, Intermedio 1	1
Intermedio 1 y 2	2
Intermedio 2 y 3	5

NOMBRE DEL CURSO	No. DE CURSOS
Intermedio 3 y 4	1
Intermedio 4 y 5	5
Intermedio 5 y 6	1
Intermedio 6 y Avanzado 1	5
Avanzado 1 y 2	3
Avanzado 1 y 5	1
Avanzado 2 y 3	4
Avanzado 3 y 4	3
Avanzado 4 y 5	4
Teacher's 4 y 5	1
Avanzado 10, Avanzado 1	1
Intensivo 1 y 2	3
Intensivo 3 y 4	3
Intensivo 4 y 5	1
Intensivo Básico 5 y 6	2
Intensivo Básico 7 y 8	1
Intensivo Básico 9, Intensivo 1	2
Intensivo 2 y 3	2
Intensivo 3 y 4	1
Intensivo 4 y 5	1
Intensivo 6, Avanzado 1	1
Intensivo Avanzado 1 y 2	1
Intensivo Avanzado 3 y 4	1
Intensivo Avanzado 4 y 5	1
Intensivo Avanzado 5 y 6	1
Teacher's 4 y 5	1
Teacher's	6

#### Francés.

NOMBRE DEL CURSO	No. DE CURSOS
Básico 1	19
Básico 2	13
Básico 3	11
Básico 4	7
Básico 5	5
Básico 6	4
Básico 7	2
Básico 4 y 5	1
Básico 5 y 6	1
Básico 6, Intermedio 1	1
Intermedio 1	6
Intermedio 2	6
Intermedio 3	5
Intermedio 4	4

NOMBRE DEL CURSO	No. DE CURSOS
Intermedio 5	1
Intermedio 6	3
DELF (Exámen especial, anual que hace la embajada de Francia)	1
Delf 2 y 3	1
Intermedio Especial	1
Avanzado 1	1
Avanzado 2	1
Avanzado 3	1
Avanzado 4	1
Avanzado 5	1
Avanzado 6	1
Avanzado 3 y 4	1
<b>CURSOS INTENSIVOS</b>	
Básico 2 y 3	4
Básico 3 y 4	1
Básico 4 y 5	3
Básico 5 y 6	2
Básico 6, Intermedio 1	1
Intermedio 1 y 2	1
Intermedio 2 y 3	1
Intermedio 3 y 4	1
Intermedio 4 y 5	2
Intermedio 5 y 6	1
Intermedio 6, Avanzado 1	1
Avanzado 1 y 2	4
Avanzado 2 y 3	2
Avanzado 3 y 4	1
Avanzado 4 y 5	1
Avanzado 5 y 6	1
Avanzado Especial	3
Delf	1
Básico 2 y 3	1
Básico 5, Intensivo 1	1
Intermedio 2 y 3	1
Avanzado 2 y 3	1
Avanzado 3 y 4	1
Avanzado 4 y 5	1

### Japonés.

NOMBRE DEL CURSO	No. DE CURSOS
Básico 1	12
Básico 2	9
Básico 3	6

NOMBRE DEL CURSO	No. DE CURSOS
Básico 4	6
Básico 5	4
Básico 6	3
Básico 7	4
Básico 8	3
Básico 9	4
Intermedio 1	3
Intermedio 2	1
Intermedio 3	2
Intermedio 4	2
Intermedio 5	1
Intermedio 6	1
Intermedio 7	1

#### Italiano.

NOMBRE DEL CURSO	No. DE CURSOS
Básico 1	4
Básico 2	2

#### C.4. Desarrollo y fomento deportivo.

Con la finalidad de que los alumnos conserven y mejoren su salud a través del ejercicio físico-deportivo en los aspectos masivo, competitivo, selectivo y representativo, que coadyuven a la formación integral, fomentando en ellos, además de buenos hábitos, su identificación institucional, en la Unidad se practican los siguientes deportes: atletismo, basquetbol, futbol soccer, futbol americano, voleibol, béisbol, tenis, natación, remo, karate, kempo, taekwon do, paracaidismo y físico constructivismo, montañismo, ajedrez, aerobics y judo.

#### D. VINCULACIÓN ACADÉMICA Y TECNOLÓGICA.

##### D.1. Intercambio académico.

**D.1.1. Relaciones académicas institucionales.** En cuanto a las acciones de promoción, coordinación y gestoría de los programas encaminados a satisfacer las necesidades de intercambio y colaboración académica planteadas, entre escuelas, centros y unidades, se llevaron a cabo las siguientes:

ACCIONES DE INTERCAMBIO O COLABORACIÓN ACADÉMICA	INSTITUCIÓN CON LA QUE INTERCAMBIA O COLABORA
Convenios con la Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Contaduría y Administración. (ANFECA)	Escuela Superior de Comercio y Administración, unidades Santo Tomás y Tepepan.
Intercambio Informático	Escuela Superior de Computación (ESCOM)

**D.1.2. Relaciones Académicas Nacionales e Internacionales.** En relación a la preparación, celebración, seguimiento y control de convenios de cooperación e intercambio entre el IPN y otras instituciones educativas nacionales y extranjeras, así como con organismos internacionales, la Unidad llevó a cabo los siguientes:

ACCIONES DE INTERCAMBIO O COLABORACIÓN ACADÉMICA	INSTITUCIÓN CON LA QUE INTERCAMBIA O COLABORA
Convenios con la Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Contaduría y Administración.	Universidad del Valle de México, Universidad del Pedregal, Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), Instituto Autónomo de México.
Participación en los convenios que realiza el Consejo Nacional de Licenciados en Administración (CONLA) con apoyo académico	Consejo Nacional de Licenciados en Administración (CONLA), Departamento del Distrito Federal (D.D.F.), Secretaría de Comunicaciones y Transportes (S.C.T.) y Secretaría de Turismo.
Participación e interacción en la Comisión de Docencia.	Colegio de Contadores Públicos, A.C., Universidad del Tepeyac, Desarrollo Profesional, Universidad de la Comunicación, Universidad del Valle de México, Escuela Bancaria y Comercial, UTECA, Universidad St. John's.
Intercambio informático.	Universidad Tecnológica de Netzahuacóyotl, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), y otras.
Participación del Primer Congreso Nacional de Ingeniería Industrial.	Universidad Autónoma de Tamaulipas y Universidad Autónoma de Sonora.
Seminario de titulación.	Institutos Tecnológicos de Tlalnepantla, México, Puebla, Tlaxcala y Pachuca.
Estadía en la UPIICSA del alumno Aurelio Flores García.	Universidad Tecnológica de Netzahuacóyotl.
Desarrollo de proyectos de carácter científico y tecnológico.	Universidad Politécnica de la Cataluña "U.P.C.:"
Convenio de cooperación académico y tecnológico: seminario y conferencias.	México y Cuba.
Diplomado y Maestría en Enseñanza Superior.	Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón, UNAM.
Impartición de la Maestría en Ingeniería Industrial.	Instituto Tecnológico de Puebla.
Proyecto sobre Calidad de la Función Docente en UPIICSA y la ISPJAE.	Instituto Superior Politécnico de La Habana, Cuba.
Proyecto sobre autoequipamiento y planta piloto.	Coordinación de Control Foráneo.
XXII Congreso Latinoamericano de Química.	Ciudad de Concepción, Chile.
Intercambio académico.	Instituto Superior Politécnico de Cuba "José Antonio Echeverría".
Intercambio académico.	Instituto Superior Técnico de Holguín, Cuba.

## D.2. Servicio externo.

**D.2.1. Servicio externo de la Unidad con los sectores productivos.** En lo referente al aprovechamiento de la infraestructura con que cuenta la Unidad para realizar actividades de servicio externo, a través de la concertación de proyectos con el sector productivo de bienes y servicios, se realizaron, durante el periodo, los siguientes:

TIPO DE SERVICIO	EMPRESA U ORGANIZACIÓN
Reacreditación al laboratorio de control de calidad para dar servicio en el área metal-mecánica. Es el primer laboratorio del IPN que puede trabajar con normas mexicanas.	SECOFI-Dirección General de Normas. No. de Folio 7175. Certificado de Acreditamiento MM-046-023/95 11 de septiembre de 1995.
Primer programa mexicano con reconocimiento internacional por la calidad de un programa de la carrera de Ingeniería Industrial de UPIICSA.	Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería, A.C. (CACEDI). Acreditación 001 10 de enero de 1996.
Asesoría y consultoría.	Hoechst Mario Roussel.
Maestría en Ingeniería Industrial.	Instituto Tecnológico de Puebla.

Dentro del plan escuela industria y servicio externo, se impartieron cursos al sector productivo, mismos que a continuación se especifican:

TIPO DE SERVICIO	EMPRESA (S) U ORGANIZACIÓN (ES)
Computación	Internacional Química S.A. de C.V.
Introducción a Redes	Internacional Química S.A. de C.V.; Almacenadora de Depósito Moderno S.A. de C.V. e Ingeniería en Comunicaciones y Construcciones.
Introducción al Manejo de las Microcomputadoras	Despacho Contable Géminis, Grupo Effort S.A. de C.V., Centro Social y Deportivo Coyuya, Centro Textil de Importación, Marcla, S.A. de C.V., Promoción Urbana S.A., Industrial Papelera Nacional y Ponce Ramírez Marco Antonio.
MS-DOS	Grupo Effort, S.A. de C.V., Alfa Sport S.A. de C.V., El Duero, S.A. de C.V., Distribuidora de Bicicletas Benotto, S.A., Palacio Mundial de las Ferias, S.A. de C.V., Maquiladora de Entrada de Datos, S.A., Multimodal Logística S.A. de C.V., Centro Textil de Importación, S.A. de C.V., Logística Química y Representaciones, S.A., Marcla, S.A. de C.V.

TIPO DE SERVICIO	EMPRESA (S) U ORGANIZACIÓN (ES)
Windows	Todo el Cartón, S.A. de C.V.; Organización Calidata, S.A. de C.V.; Diseño, Construcción y Servicio, S.A. de C.V.; Inmobiliaria, S.A. de C.V.; Cobre Electrolítico, S.A. de C.V.; Portland Distribuidora de Azulejos, S.A. de C.V.; CONALEP del Sol; Ingeniería de Comunicaciones y Construcciones S.A.; Palacio Mundial de las Ferias, S.A. de C.V.; Transportadora Terrestre, S. A de C.V.; Ingeniería y Construcciones Gave, S.A.; Distribuidora de Bicicletas Benotto, S.A.
Introducción a la Lógica de Programación	Cervecería Modelo, S.A. de C.V.
Excel	Diseño, Construcción y Servicios Inmobiliarios, S.A. de C.V.; Sabormex, S.A. de C.V.
Mantenimiento Preventivo de tu PC	Industrias Mafer, S.A. de C.V.
Lotus Básico	Palacio Mundial de las Ferias S. A. de C. V., Navarro Castillejas Rodolfo
Clipper	Plásticos Impala, S.A. de C.V. y La Antigua Merced, S.A. de C.V.
Mantenimiento Preventivo	Pedagogía en Computación S.C.
Word for Windows	Construcciones Gabe, S.A. de C.V.
Power Point	Plásticos Impala, S.A.
Turbo C++	Garrido Aguilar Carolina y Ortiz González Irene.
Asesoría y Consultoría	Cámara de la Industria del Vestido
Diplomado en Ingeniería Industrial	Instituto Tecnológico de Sonora
Diplomado en Finanzas de la Empresa	Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca
Diplomado en Control Total de Calidad	NUGAR
Curso: Liderazgo y Calidad Total en Educación	Centro de Educación Continua, Culiacán, Sin.
Curso: Formación de Instructores	Centro de Educación Continua, Morelia, Mich.

También se ofrecieron los siguientes servicios:

TIPO DE SERVICIO	EMPRESA (S) U ORGANIZACIÓN (ES)
Pruebas de tensión	FAESA; Tubo y Postes, S.A., Inv. Fis. Nuclear ; Industrial de Alambre, Metal Mecánico Industrial, Industrias Automotrices R. C., M. H. C., Olympia de México, Tanques Garza, FYMISA, MHO Especialidades Electrónicas, S. A. de C. V. , Resortes y Partes, S. A. de C. V., Control Total de Calidad, Poliméric, S. A. de C. V., Techtube de México, S. A. de C. V.
Prueba de dobléz y una fotografía metalográfica	Tubo y Postes, S.A.

TIPO DE SERVICIO	EMPRESA (S) U ORGANIZACIÓN (ES)
Pruebas de fuerza Rockwell	Representaciones Pfeifer
Pruebas de compresión	Industrias Automotriz y Cia. General de Electrónica
Prueba de dobléz y tensión	Aceros del Noroeste, Tanques Gurza
Pruebas de dureza	Cigatam, S.A. de C.V., FYMISA, Metal Mecánico Industrial y Representaciones Pfeifer.
Pruebas dimensionales	TPI Mexicana
Curso y evaluación en pruebas no destructivas	ABS Group Services de México, S. A. de C. V.
Cursos de inglés, francés, italiano y japonés	Comunidad en General

### D.3. Transferencia de tecnología IPN-sector productivo.

**D.3.1. Innovación tecnológica.** Con relación a la búsqueda de necesidades tecnológicas del sector productivo de bienes y servicios, establecimientos de convenios, acuerdos o contratos encaminados a la obtención de financiamiento, que permitan el desarrollo para la innovación tecnológica, la Unidad llevó a cabo las siguientes acciones: realización de diagnóstico de necesidades a la planta de producción de Translogistic Procter and Gamble Schrakder, S.A. de C.V.; A.D.O y Excel Logistic; servicio de asesoría a Química Hoechst, Mario Roussel, S.A. de C.V.

### D.4. Vinculación académica con el sector productivo.

**D.4.1. Promoción, difusión y concertación de las actividades de vinculación académica.** Durante el periodo, la Unidad realizó operaciones de promoción, difusión y concertación de convenios y/o acuerdos de vinculación académica ante los sectores educativo, público, social y privado, propiciando el mejoramiento permanente del proceso de enseñanza-aprendizaje, mismas que a continuación se especifican: convenio para realizar un Diplomado en Seguridad e Higiene y Salud Ocupacional, con la Sociedad Mexicana de Medicina del Trabajo, A.C.; convenio para proporcionar asesoría en elaboración de manuales de calidad y distribución de planta con la empresa Famedta, S. A. de C. V.; convenios sobre enseñanza-aprendizaje para alumnos, con las siguientes empresas: El Molino de Trigo, El Dorado S.A. de C.V.; Xerox de México, S.A.; JM Romo; Nissan Mexicana, S.A. de C.V.; Sidral Aga; Cerámica el Palomar; Cervecería Modelo; convenio UPIICSA-Gigante S. A. de C. V., para realización de prácticas profesionales.

### D.5. Servicio social.

**D.5.1. Promoción y difusión del servicio social.** En cuanto a la promoción, difusión y orientación de los programas de servicio social intra y extrainstitucionales, que redundan en la experiencia personal, apoyo al desarrollo de programas prioritarios y retroalimentación de la currícula, realizaron el servicio social 892 alumnos en diferentes dependencias gubernamentales, organismos descentralizados e instituciones educativas.

---

## E. APOYO.

### E.1. Desarrollo computacional.

**E.1.1. Servicio de cómputo en apoyo a la docencia, la investigación y la administración.** La Unidad cuenta con 543 equipos de cómputo, mismos que durante el periodo fueron utilizados en apoyo de los siguientes usuarios: 568 docentes, siete investigadores, 52,495 alumnos y 14 administrativos.

### E.2. Bibliotecas y centros de información y documentación.

**E.2.1. Operación y desarrollo de los servicios bibliotecarios de información y documentación.** Para la prestación de servicios bibliográficos, la Unidad cuenta con una biblioteca dotada de un acervo de 13,300 títulos con 63,412 volúmenes; 3,116 tesis con 6,232 ejemplares; una sala de consulta que dio servicio durante el periodo a 142,706 usuarios; y sala de máquinas de escribir, a la que asistieron 3,000 usuarios.

### E.3. Obra editorial.

**E.3.1. Fomento y creación de obras.** La Unidad editó durante el periodo las siguientes publicaciones:

TÍTULO DE LA PUBLICACIÓN	AUTOR (ES)
Revista UPIICSA: Tecnología, Ciencia y Cultura	Emilia Abad Ruiz
Periódico "El Interactivo"	Jefatura de la carrera de Administración Industrial Laura García Oropeza
Boletín Informativo	José Luis García Rodríguez
Perspectivas de Investigación	Sección de Estudios de Posgrado e Investigación
Información de la acreditación de la carrera de Ingeniería Industrial	Jefatura de la carrera de Ingeniería Industrial Juan José Hurtado Moreno

### E.4. Servicios de apoyo a estudiantes y docentes.

**E.4.1. Becas para estudiantes.** Con el propósito de apoyar a estudiantes de escasos recursos, fueron otorgadas 776 becas.

**E.4.2. Servicios médico.** Durante el ciclo escolar se atendieron 19,770 casos.

**E.4.3. Becas para docentes.** Con la finalidad de estimular al personal académico e investigadores que destacan y aportan mayor calidad y dedicación a sus tareas, se otorgaron becas a docentes, quienes desarrollaron los siguientes trabajos:

NOMBRE DEL DOCENTE BECADO	TRABAJO DESARROLLADO
<b>Becas de la Comisión de Operación y Fomento de Actividades Académicas del IPN (COFAA)</b>	
Daniel Pineda Domínguez	Concatenación de la asimilación de tecnología con los sistemas de calidad y productividad de las empresas.
Claudia Marina Vicario Solórzano	Primer servicio de educación a distancia a través de Internet en el IPN.
María Antonieta García Blanco	Pensamiento humorístico, trucos, mañas y corazonadas.
Leticia Contreras Hernández	Presentación y evaluación del Diplomado en ahorro y uso eficiente de energía en el autotransporte.
<b>Becas del Comité Técnico de Prestaciones a Becarios Nacionales y Extranjeros (COTEPABE)</b> (Participación de docentes en conferencias, congresos, seminarios y cursos.)	
Daniel Pineda Domínguez Leticia Salinas Cárdenas	XIX Congreso Nacional de Administración para la Productividad, celebrado en Morelia, Mich.
Leticia Contreras Hernández	La Planeación como Factor del Éxito, celebrado en Monterrey N.L.
Diana Licona Padilla	X Conferencia Nacional de Recursos Humanos el Soporte de los Negocios del Siglo XXI, celebrada en México, D. F.
Mónica Mendoza Navarro Elizabeth Prudente García José J. García Martínez	Ier. Congreso Internacional de Ciencias Administrativas del Liderazgo al Éxito, celebrado en Tijuana, Baja California.
Claudia Marina Vicario Solórzano María Antonieta García Blanco	Convención y Feria Internacional de Informática 96, celebradas en La Habana, Cuba
Martha Leyva Castillo	Calidad Total en la Educación Superior, celebrado en México, D. F.
Francisco Charqueño Flores	Evaluación de la Educación Superior, celebrada en México, D. F.
Laura García Oropeza	Taller de Diseño de Estrategias para la Acreditación de Programas en Educación Superior, celebrado en México, D. F.
Juan José Hurtado Moreno José Sánchez Favila Sérgio Rosales de la Vega María Virginia Guzmán Ibarra Moisés Ramírez Tapia Víctor Manuel González Hurtado Arturo Bustamante Domínguez Mario Oviedo Galdeano Amalia Clara Torres Márquez Manuel de Jesús Guerrero Briseño	XXIII Conferencia Nacional de Ingeniería, celebrada en Zacatecas, Zac.
Manuel López Medina Ricardo Feregrino Águila	Foro Mundial de Actualización 150-140000 QS-900, celebrado en Acapulco, Gro.

NOMBRE DEL DOCENTE BECADO	TRABAJO DESARROLLADO
<b>Becas del Comité Técnico de Prestaciones a Becarios Nacionales y Extranjeros, (COTEPABE)</b> (Participación de docentes en conferencias, congresos, seminarios y cursos.)	
Manuel López Medina	Seminario Nacional de Informática y Computación para las Carreras de Ingeniería 96 INCOCI, celebrado en Huajuapán de León, Oax.
<b>Becas del Programa de Superación Académica (SUPERA)</b> (Realización de estudios de maestría y elaboración de tesis)	
Manuel Aranda de la Cruz Rosalia Blásquez Pico Josefina García Montiel Ma. del Pilar García Nieto Víctor M. González Hurtado	S. Beatriz Fuentes Monterrubio Virginia Lara Pérez Tejada Sara Salinas Uribe Juan Tamayo Zaragoza Ma. del Rosario Trejo García

### E.5. Seguimiento de egresados y bolsa de trabajo

**E.5.1. Seguimiento de egresados.** Para mantener actualizado el registro de datos de egresados y establecer con ellos contacto estrecho y permanente, se llevaron a cabo acciones de coordinación entre la Subdirección Técnica, Departamento de Titulación y Seminarios de Titulación; se capturaron en el periodo 270 egresados, utilizando cuestionarios dirigidos a alumnos que tramitan certificado de terminación de estudios, los que se inscriben a seminarios de titulación y los que inician sus trámites.

**E.5.2. Bolsa de Trabajo.** Durante el ciclo se lograron los resultados siguientes: 2,078 ofertas de trabajo; 730 empresas en directorio (265 eventuales); 13,766 egresados y/o alumnos atendidos en mostrador; 100 contratados. Se efectuó, en mayo, el evento anual "¿Buscas Trabajo?".

### E.6. Ampliación, mejoramiento y operación de la planta física de talleres y laboratorios.

**E.6.1. Equipamiento de talleres y laboratorios.** Para el adecuado cumplimiento de los programas académicos, científicos y tecnológicos de la unidad, se adquirió el siguiente equipo: aparatos medidores de campo magnético; aparatos de caída libre y cronómetros digitales multifunciones; se construyeron un prototipo de evaporador doble efecto, deshidratadores de frutas, uno convencional y otro solar; prototipo de un sistema de enfriamiento; prototipo de caldera; planta piloto para producir yoghurt y planta piloto para reciclaje de papel.

**E.6.2. Autoequipamiento de talleres y laboratorios.** En lo referente al aprovechamiento de la infraestructura existente y los recursos propios para la producción de los equipos requeridos, se llevaron a cabo las acciones siguientes: optimización de prototipos para las operaciones de secado, evaporado y generación de vapor; planta de yoghurt para la materia de Procesos Industriales y Peso Molecular; equilibrio líquido-vapor para la materia de Química Industrial; proyecto de aprovechamiento de los rectificadores instalados en aulas de laboratorio; control de voltaje con salida hasta 40 volts y corriente máxima de dos amperes; proyecto de equipamiento con computadoras para realizar prácticas de laboratorio e interface con las mismas.

---

## E.7. Construcción, ampliación, reparación y adaptación de inmuebles.

**E.7.1. Adaptación, reparación y ampliación de inmuebles.** En cuanto a modificaciones, ampliación, reparación y adaptación a edificios e instalaciones existentes, se realizaron las siguientes:

- \* Construcción de andador entre el estacionamiento de ciencias sociales y el pasillo.
- \* Construcción de andador entre el estacionamiento de ciencias sociales y el estacionamiento atlético.
- \* Instalación eléctrica en el vestíbulo del edificio cultural para los diferentes eventos.
- \* Reparación de los andadores de toda la unidad.
- \* Cambio y adaptación eléctrica de asesoría jurídica.
- \* Ampliación y adaptación de servicios médicos.
- \* Impermeabilización de aulas.
- \* Impermeabilización de laboratorios de ciencias básicas.
- \* Rehabilitación de la instalación eléctrica de los andadores.
- \* Instalación eléctrica de la sala de micros del laboratorio de ciencias aplicadas.
- \* Colocación de una pared falsa de tablarroca en la sala de micros del laboratorio de ciencias aplicadas.
- \* Colocación de 20 pizarrones.
- \* Cambio de 150 apagadores y contactos en los salones de graduados y ciencias básicas.
- \* Colocación de 10 reflectores en los diferentes accesos de la unidad.
- \* Colocación de bebederos y un tinaco en el departamento atlético.
- \* Cambio de seis tinacos en el edificio de sociales y uno en el edificio de ingeniería.
- \* Impermeabilización del edificio de graduados.
- \* Cambio de focos de la antena.
- \* Elaboración de 15 mamparas para diferentes eventos.
- \* Reforzamiento en la estructura del edificio de Ingeniería.
- \* Modificación del sistema de alumbrado.
- \* Impermeabilización.
- \* Cambio de instalación hidráulica.
- \* Cambio de cristalería para amortiguar el ruido.
- \* Cambio de cancelería de los baños.
- \* Instalación eléctrica.
- \* Cierre del área de alto riesgo de la antena de telecomunicaciones.
- \* Diez anuncios para seguridad del área.
- \* Acondicionamiento de una puerta de acceso a la sala de juntas y a la sala de material didáctico de la jefatura de básicas.
- \* Cambio de lugar de la cancelería del taller de carpintería, herrería, cubículos de jardineros y operadores.
- \* Reparación de los extractores de aire de los auditorios A y B.
- \* Impermeabilización del edificio de ciencias aplicadas.
- \* Adaptación de un aula para tecnología de vehículos, en la planta baja del edificio de ciencias aplicadas.
- \* Adaptación de dos puertas de emergencia en la biblioteca.
- \* Modificación de la cancelería de soporte técnico de la unidad de informática.
- \* Reparación de 600 mesabancos.
- \* Se pintaron árboles y fumigaron áreas verdes.
- \* Cambio y reparación de los postes de luz.

- 
- \* Reparación de 90 restridores de dibujo.
  - \* Se pintaron pasamanos de las escaleras del edificio de ciencias sociales y básicas.
  - \* Construcción de dos vitrinas para el comité de alumnos en el edificio cultural.
  - \* Armado y fijado de anaqueles de activo fijo y control escolar.
  - \* Reparación del piso del andador del estacionamiento de autoridades.
  - \* Construcción de una vitrina y un mostrador para el plan escuela industria.
  - \* Adaptación del taller para la academia de producción en planta baja de ciencias aplicadas.
  - \* Impermeabilización de los andadores de la unidad.
  - \* Colocación de reflectores en la entrada principal.
  - \* Se cambió de lugar el acceso al estacionamiento de sociales y se colocaron reflectores.
  - \* Reparación de mamparas.
  - \* Modificación de la cafetería.
  - \* Cambio de butacas y alfombra del auditorio de graduados.
  - \* Colocación de cortineros en aulas provisionales.
  - \* Cambio de cortinas de aulas provisionales.
  - \* Se quitó un muro y se colocó cristal en el centro de cómputo de ciencias aplicadas.

## F. ADMINISTRACIÓN.

### F.1. Evaluación e información.

Sobre las acciones de seguimiento y análisis de las operaciones y resultados que se desprenden de las fases de planeación, programación y presupuestación y del diseño, proceso y manejo de los sistemas de información institucionales, se aplicaron el referente al control escolar (SIRCE) y el de bibliotecas. Para la conformación del Diagnóstico Institucional se aplicaron diferentes instrumentos, entre los que destacan cuestionarios por academias, por jefaturas de carrera, por docentes y por alumnos; y procesamiento, bajo lineamientos de la Dirección de Estudios Profesionales de la Estadística Básica de la UPIICSA, que permite un diagnóstico general de las actividades.

### F.2. Planeación y organización.

Para fortalecer las acciones relevantes de definición de las perspectivas y directrices institucionales, de las estructuras orgánico-funcionales y de los espacios físicos, se elaboró el Programa de Mediano Plazo, el cual es sancionado por la Dirección de Planeación y Organización del IPN, a través del informe de ejecución; elaboración del Informe de Ejecución del Programa de Mediano Plazo, que comprende de enero a diciembre de 1995. Los espacios físicos se han tenido que adecuar a las necesidades derivadas por la reestructuración de los edificios académicos, construyendo inclusive aulas provisionales en el estacionamiento y cubículos para profesores, en las áreas de estudio.

Se elaboró, en el mes de julio, una propuesta de organograma de la UPIICSA, soportada por el Manual de Organización, ante la Dirección de Planeación y Organización, con la finalidad de adecuar las funciones que se realizan en la Unidad de una manera más congruente, delimitando autoridad y responsabilidad, lo que permitirá la operación eficiente y productiva de las diferentes áreas.

### **F.3. Programación-presupuestación.**

El aspecto programático y presupuestal se realizó bajo los lineamientos del Programa Operativo Anual, mismo que es evaluado a través de los seguimientos programáticos trimestrales y de los informes financieros mensuales; realización de los seguimientos programáticos requeridos por la Dirección de Programación correspondientes al primero y segundo trimestres de 1996, así como los seguimientos presupuestales mensuales.

### **F.4. Administración de recursos humanos.**

La plantilla de la Unidad la integran 1,157 personas, de las cuales 697 son docentes, 18 técnicos, 319 administrativos y 123 de servicios.

### **F.5. Capacitación y desarrollo del personal no académico.**

Con el propósito de fortalecer el conocimiento técnico-administrativo del personal no académico, para su mejor desempeño laboral, así como su desarrollo personal, se impartieron los siguientes cursos:

<b>NOMBRE DEL CURSO</b>	<b>No. DE HORAS POR CURSO</b>	<b>PERSONAL CAPACITADO</b>
Clutch	20	16
Módulo SecretarialIII (Computación)	120	39
Blancos baños	40	10
Suspensión	11	25
Administración del tiempo	18	20
Migajón	20	10

## **UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE BIOTECNOLOGÍA (UPIBI)**

### **A. DOCENCIA.**

#### **A.1. Atención a la demanda.**

En el ciclo escolar 1995-1996 se atendió a una población de 664 alumnos, distribuidos en las siguientes carreras:

<b>CARRERAS</b>	<b>NÚMERO DE ALUMNOS</b>
Tronco común	407
Ingeniería en Alimentos	62
Ingeniería Ambiental	58
Ingeniería Biomédica	38
Ingeniería Biotecnológica	55
Ingeniería Farmacéutica	44
<b>TOTAL</b>	<b>664</b>

#### **A.2. Titulación o grado académico.**

En el periodo 108 personas egresaron y se titularon 28, distribuidos en la siguiente forma:

<b>CARRERAS</b>	<b>No. DE EGRESADOS</b>	<b>No. DE TITULADOS</b>
Ingeniería en Alimentos	30	4
Ingeniería Ambiental	12	3
Ingeniería Biomédica	23	5
Ingeniería Biotecnológica	26	8
Ingeniería Farmacéutica	17	8
<b>TOTAL</b>	<b>108</b>	<b>28</b>

#### **A.3. Orientación educativa.**

La escuela, a través del Departamento de Orientación Educativa, llevó a cabo 230 entrevistas individuales, 20 sesiones grupales y cuatro sesiones extraclase, en las que se trataron los siguientes temas: integración de grupo; comunicaciones y relaciones humanas; problemáticas en relación al vínculo profesor-alumno; importancia del apoyo familiar para el rendimiento escolar del alumno; uso y distribución del tiempo; técnicas para estudiar; preparación de exámenes; y trabajo en equipo.

#### **A.4. Desarrollo Curricular.**

**A.4.1. Planeación y evaluación curricular.** En relación a las acciones desarrolladas para el diseño, actualización y evaluación de planes y programas de estudio, se llevó a cabo la revisión y actualización de 23 programas de estudio de asignaturas del 1o. al 5o. semestre.

## A.5. Desarrollo del personal académico.

**A.5.1. Formación pedagógica.** Con la finalidad de mejorar el desenvolvimiento pedagógico a través del conocimiento de las teorías del aprendizaje, las metodologías de la enseñanza y la didáctica, se realizaron las siguientes acciones de formación y actualización, en las que participaron 31 docentes:

ACCIONES DE FORMACIÓN O ACTUALIZACIÓN PEDAGÓGICA	NOMBRE DEL DOCENTE PARTICIPANTE
Acción: Curso de formación docente: Análisis de la practica docente	
Sergio Ángel Villanueva Jaime Celis Méndez Juan García Ávila Lizbeth González Méndez José Luis González Vidal José Pablo Guardado Utrilla Francisco Hernández Esparza Ricardo Horta Olivares	Maira Jiménez Ríos Silvia Mariscal Tovar Pedro Miranda Reyes Juan Sumaya Martínez Waldo Toledo Soto Gustavo Valencia del Toro Sandra Vázquez Romero Gabriela Baeza Ramírez
Acción: Diplomado en docencia para profesores de enseñanza superior 1996-1997	
Leobardo Ordaz Contreras María de la Cruz M. Segura Granados	Eleuterio Aquiahuatl Torres Delfina García Calebro
Acción: Curso Diseño y dirección de seminarios de titulación	
Sergio García Salas Juan Carlos Villaseñor Ríos Leobardo Ordaz Contreras	Benjamín Fernández Fernández Alejandro Munguía Rivera
Acción: Curso Elaboración de reactivos para exámenes de conocimientos por áreas	
Carmen Cano Jiménez	

**A.5.2. Actualización y desarrollo profesional.** En lo que se refiere a las acciones de actualización cognoscitiva del personal docente en aquellos aspectos que corresponden a su especialidad, 33 docentes llevaron a cabo las siguientes:

ACCIONES DE ACTUALIZACIÓN O DESARROLLO PROFESIONAL	NOMBRE DEL DOCENTE
Conclusión de posgrado.	Gustavo Valencia del Toro
Asistencia a cursos acreditación educación superior.	Juan García Ávila Leobardo Ordaz Contreras
Asistencia de cursos de evaluación educación superior.	María Eugenia Gutiérrez Castillo
Asistencia a talleres de investigación.	Alejandro Muñoz Diosdado Ricardo Horta Olivares

ACCIONES DE ACTUALIZACIÓN O DESARROLLO PROFESIONAL Y NOMBRES DE DOCENTES	
Realización de estudios de posgrado. Con beca del Comité Técnico de Prestaciones a Becarios Nacionales y Extranjeros (COTEPABE)	
Mario Ordóñez Palacios Juan Ramírez Balderas Sonia Granados Reyes	Angélica Meneses Acosta José Balderas López
Curso: Química analítica moderna	
María Guadalupe Aguilar González Luis Francisco Esquivel Ruiz Marina Franco Hernández Francisco Hernández Esparza María del Socorro Islas Mendoza	Minerva Juárez Juárez Pedro Miranda Reyes Marcos Morales Contreras Francisco Rodríguez Valadez Gustavo Valencia del Toro
Curso: Aplicación de la energía solar, diseño de un destilador de agua	
Ignacio Robles Bautista Marcela Segura Granados Samuel Dorantes Álvarez María Esther Bautista Ramírez Marco Brito Arias Andrea Ávila Cosío Alejandra Olmos Pérez	Hermilo Sánchez Pineda María Norma Prado Jaramillo Francisco Javier Rodríguez Valadez Marco Morales Contreras Waldo Toledo Soto Virgilio Domínguez Vergara

## B. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO.

### B.1. Investigación científica y tecnológica.

Durante el presente periodo, la escuela llevó a cabo proyectos experimentales y teóricos que a continuación se relacionan:

TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	RESPONSABLE DE LA INVESTIGACIÓN
Propiedades de proteínas vegetales modificadas enzimáticamente. Estructura tridimensional de la proteína mexicana del <i>Pileus mexicanus</i> .	María del Carmen Oliver Salvador
Hidrólisis de almidones con emilasas de origen vegetal.	María Teresa Cruz y Victoria
Producción de metabolitos secundarios por fermentación sólida.	María Esther Bautista Ramírez.
Producción de metabolitos secundarios utilizando técnicas de inmovilización celular.	Marcela Segura Granados
Diseño de una planta de tratamiento de aguas residuales de la planta piloto productora de fármacos y productos naturales.	María Dolores Zurita García
Síntesis de coumarinas heterocíclicas fisiológicamente activas.	Rajendra Prasad Kankati

TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	RESPONSABLE DE LA INVESTIGACIÓN
Desarrollo y diseño de biosensores electroquímicos y transductores.	Feliciano Montoya Vega
Producción de una variedad de melón ( <i>Cucumis melo</i> ) resistente al virus mosaico de la sandía por cultivo de tejidos. Aislamiento, caracterización y valoración de la infectividad de virus en plantas de melón cultivadas <i>In vitro</i> .	María de Lourdes Sánchez García
Pruebas de crioconservación de especies con semillas recalcitrantes.	Blanca Estela Gutiérrez Barba
Estudio de la producción de ergometrina en callos y raíces transformadas de <i>Ipomoea sp.</i>	Juan Manuel Vivero Santos
Ultra adherencia microbiana en los biomateriales de osteosíntesis. Planteamiento de un plan de monitoreo de contaminantes químicos regionalizado para la zona norte del D.F. Desarrollo de un indicador biológico para procesos estériles.	Gloria López Jiménez
Instrumentación para la rehabilitación.	Alfredo Juárez García
Monitor electrocardiográfico inalámbrico.	Ricardo Roberto Horta Olivares
Desarrollo de un indicador biotecnológico de esterilidad para procesos biotecnológicos.	Jorge Cuan Sánchez
Estudio de los metabolitos secundarios de algunas plantas usadas en la medicina tradicional que vegetan en el Valle de México.	Eleuterio Burgueño Tapia
Simulación de dispersión de aerosoles orgánicos urbanos emitidos durante congestionamientos viales.	Juan García Ávila
Alternativas biotecnológicas para el estudio y reutilización de desechos de frutas y verduras de la zona norte del D.F. Alternativas biotecnológicas para el procesamiento y reutilización de desechos celulósicos de la zona norte del D.F.	Marina Olivia Franco Hernández
Automatización de un biorreactor de tanque agitado.	Agustín Ignacio Cabrera Llanos
Desarrollo de procesos y equipo de secado en alimentos.	Samuel Suazo Abarca
Desarrollo y optimización de procesos de separación y purificación de productos biotecnológicos.	Felipe Neri Rodríguez Casasola
Diseño, construcción y caracterización de un biorreactor prototipo Jet.	Leobardo Ordaz Contreras
Síntesis preparativa y replicativa del ADN durante la germinación de semillas de maíz envejecidas naturalmente.	Germán Fernando Gutiérrez Hernández.

TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	RESPONSABLE DE LA INVESTIGACIÓN
Síntesis de coumarinas heterocíclicas fisiológicamente activas.	Francisco Martínez Martínez
Síntesis de sustratos alternativos para la detección de actividad de marcadores genéticos.	Marco Augusto Brito Arias
Desarrollo, análisis estructural y de reactividad de imidazol II-boratos con actividad farmacológica.	Itzia Irene Padilla Martínez
Estudio de prefactibilidad de plantas productoras de pulpas de frutas por métodos combinados.	Hermilo Sánchez Pineda
Diseño, modelación, simulación y aplicación de bioreactores.	Felipe Neri Rodríguez Casasola
Nueva metodología para la aplicación de la enzima glucosa oxidasa.	Carlos Orozco Álvarez
Medición de propiedades térmicas de materiales orgánicos por medio de métodos fotoacústicos.	José Abraham Balderas López
Control difuso de temperatura y humedad para una incubadora.	José Luis González Vidal
Diseño de un sistema de reconocimiento de imágenes mediante el uso de comparador de patrones difusos.	Víctor Hugo Ponce Ponce
Implementación de un bioreactor Airlift en el tratamiento de aguas residuales.	Sergio García Salas

## C. EXTENSIÓN CULTURAL.

### C.1. Desarrollo y fomento de la cultura.

**C.1.1. Eventos técnico-científicos.** Con el propósito de coadyuvar a la formación académica del educando, así como al desarrollo de la cultura tecno-científica, se realizaron los siguientes eventos: conmemoración del primer centenario del fallecimiento de Louis Pasteur; sexta semana de la alimentación; segundo simposio de ingeniería en alimentos; primera semana de la ingeniería farmacéutica; primer ciclo de conferencias de la ingeniería biotecnológica; conferencia Orientaciones básicas en la búsqueda de empleo; sexto simposio interdisciplinario de la salud, y presencia de la UPIBI en el marco del 60 Aniversario del IPN.

**C.1.2. Eventos artísticos.** Con la finalidad de que los estudiantes y comunidad en general recibieran recreación y esparcimiento, se llevaron a cabo actividades de cine, con los siguientes temas: Pasteur, miradas de hoy; el arte de ser mejor; SIDA, conocer para prevenir; la balada de Laurent Perrier; las glossines descubiertas por la computadora; inmunología; y Bordeauz o el color del buen gusto.

**C.1.3. Talleres culturales.** El plantel a través de su departamento de Difusión Cultural, coordinó con la participación de la comunidad estudiantil los talleres de música folklórica, danza folklórica y teatro.

## C.2. Educación extraescolar.

### C.2.1. Cursos de capacitación y actualización.

Durante el ciclo se llevaron a cabo los siguientes cursos de capacitación y actualización:

NOMBRE DEL CURSO	No. DE HORAS	PERSONAL CAPACITADO
Autocad ver. 12	30	13
Extend	45	10
Excel ver. 4.0	13	11
Corel Draw ver. 3.0	20	9
Internet	15	9
Maple 5.0	30	6
Word ver. 6.0	20	6
Internet en ambiente Windows	15	13
Herramientas computacionales para la modelización y el análisis estadístico	32	2

## C.3. Desarrollo y fomento deportivo.

**C.3.1. Atención y desarrollo de actividades físico-deportivas.** Con la finalidad de que los alumnos conserven y mejoren su salud a través del ejercicio físico-deportivo en los aspectos masivo, competitivo, selectivo y representativo, que coadyuven a la formación integral, fomentando en ellos, además de buenos hábitos, su identificación institucional, en la escuela se practican los siguientes deportes: voleibol, basquetbol, futbol , aerobics, tenis, pelota vasca.

## D. VINCULACIÓN ACADÉMICA Y TECNOLÓGICA.

### D.1. Intercambio académico.

**D.1.1. Relaciones académicas institucionales.** En cuanto a las acciones de promoción, coordinación y gestoría de los programas encaminados a satisfacer las necesidades de intercambio y colaboración académica planteadas entre escuelas, centros y unidades, se llevaron a cabo las siguientes:

ACCIONES DE INTERCAMBIO O COLABORACIÓN ACADÉMICA	INSTITUCIÓN CON LA QUE INTERCAMBIA O COLABORA
Apoyo con instalaciones de los laboratorios de ingeniería mecánica y eléctrica.	Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Zacatenco y Azcapotzalco.
Solicitud de apoyo para la impartición de asignaturas.	Escuela Nacional de Ciencias Biológicas y Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud.

**D.1.2. Relaciones académicas nacionales e internacionales.** En relación a la preparación, celebración, seguimiento y control de convenios de cooperación e intercambio entre el IPN y otras

instituciones educativas nacionales y extranjeras, así como con organismos internacionales, la escuela llevó a cabo los siguientes:

ACCIONES DE INTERCAMBIO O COLABORACIÓN ACADÉMICA	INSTITUCIÓN CON LA QUE INTERCAMBIA O COLABORA
Alternativas biotecnológicas para el aprovechamiento y reutilización de frutas y verduras.	México-Cuba
Alternativas biotecnológicas para el aprovechamiento y reutilización de desechos celulósicos.	México-Cuba
Pruebas de crioconservación de persea americana.	México-Francia

## D.2. Vinculación académica con el sector productivo.

**D.2.1. Promoción, difusión y concertación de las actividades de vinculación académica.** Durante el periodo la escuela realizó operaciones de promoción, difusión y concertación de convenios y/o acuerdos de vinculación académica ante los sectores educativo, público, social y privado, propiciando el mejoramiento permanente del proceso enseñanza-aprendizaje, mismas que a continuación se especifican:

CONVENIO O ACUERDOS DE VINCULACIÓN ACADÉMICA	SECTOR/INSTITUCIÓN
Acuerdo específico con el Centro de Ciencias de la Atmósfera UNAM-IPN.	Universidad Nacional Autónoma de México.
Acuerdo específico con el Hospital General "Manuel Gea González" IPN-SSA.	Secretaría de Salud.
Convenio IPN-CANACINTRA.	Cámara Nacional de la Industria de la Transformación.
Acuerdo específico con el Instituto de Biotecnología de la UNAM-IPN.	Universidad Nacional Autónoma de México.

## D.3. Servicio social.

**D.3.1. Promoción y difusión del servicio social.** En cuanto a la promoción, difusión y orientación de los programas de servicio social intra y extrainstitucional, que redundan en la experiencia personal, apoyo al desarrollo de programas prioritarios y retroalimentación de la currícula, realizaron el servicio social 56 alumnos en diferentes dependencias gubernamentales, organismos descentralizados e instituciones educativas.

## E. APOYC

### E.1. Desarrollo computacional.

**E.1.1. Servicio de cómputo en apoyo a la docencia, la investigación y la administración.** La escuela cuenta con 200 equipos de cómputo, mismos que durante el periodo fueron utilizados por 135 docentes, 24 investigadores, 604 alumnos y 22 administrativos.

## E.2. Bibliotecas y centros de información y documentación.

E.2.1. **Operación y desarrollo de los servicios bibliotecarios de información y documentación.** Para la prestación de servicios bibliográficos, la escuela cuenta con un acervo de 3,777 títulos con 10,845 volúmenes, atendiéndose a 47,416 lectores. También se atendieron a 791 lectores en la hemeroteca; en la videoteca 32 usuarios y en la mapoteca 31.

## E.3. Servicios de apoyo a estudiantes y docentes.

E.3.1. **Becas para estudiantes.** Con el propósito de apoyar a estudiantes de escasos recursos, fueron otorgadas 139 becas.

E.3.2. **Servicios médico.** Durante el ciclo escolar se atendieron 918 casos, relacionadas con consultas médicas, planificación familiar, curaciones, suturas, inyecciones y psicología.

E.3.3. **Becas para docentes.** Con la finalidad de estimular al personal académico e investigadores que destacan y aportan mayor calidad y dedicación a sus tareas, se otorgó becas a 79 docentes, quienes desarrollaron los siguientes trabajos:

NOMBRE DEL DOCENTE BECADO	
<b>Becas de Estímulo al Desempeño Docente</b>	
Samuel Dorantes Álvarez	Itzia Padilla Martínez
Oscar García Kirchner	Oscar García Barradas
Samuel Suazo Abarea	Marina Olivia Franco Hernández
María Dolores Zurita García	Elsa Guadalupe Servín Morales
José Abraham Balderas López	Marco Augusto Brito Arias
Agustín Cabrera Llanos	María Gabriela Baeza Ramírez
Marcela Segura Granados	María de Guadalupe Guerrero Serna
Germán Gutiérrez Hernández	Francisco Javier Martínez Martínez
Blanca Estela Gutiérrez Barba	Benito Rizo Zúñiga
Rigoberto Garibay Sánchez	Eleuterio Burgueño Tapia
María del Carmen Oliver Salvador	Juan Manuel Viguera Cortés
Sergio García Salas	María Esther Bautista Ramírez
Benjamín Adolfo Fernández Fernández	Leonor Patricia Rodríguez Pascual
Rodrigo Martínez Zúñiga	Silvia Mariscal Tovar
Refugia Pérez Sánchez	Jesús Torres Calderón
Patricia Rodríguez Pascual	Beatriz Hernández Carlos
Juan Tena Tafuya	María del Rocío Gutiérrez
Genaro Ovando Zúñiga	José Antonio Calderón Arenas
<b>Becas del Comité Técnico de Prestaciones a Becarios Nacionales y Extranjeros (COTEPABE)</b>	
Mario Ordóñez Palacios	Estudios de doctorado
Sonia Granados Reyes	Estudios de maestría
Angélica Meneses Acosta	Estudios de maestría
Juan Ramírez Balderas	Estudios de maestría
José Abraham Balderas López	Estudios de doctorado
María del Carmen Oliver Salvador	Estudios de maestría

<b>NOMBRE DEL DOCENTE BECADO</b>	
<b>Becas del Comité Técnico de Prestaciones a Becarios Nacionales y Extranjeros (COTEPABE)</b>	
María de Lourdes Sánchez García	Estudios de maestría
Francisco Javier Martínez Martínez	Estancia posdoctoral
<b>Becas de Exclusividad por la Comisión de Operación y Fomento de Actividades Académicas (COFAA)</b>	
Abraham Balderas López	María de Lourdes Sánchez García
Augusto Brito Arias	Hermilo Sánchez Pineda
Eleuterio Burgueño Tapia	Marcela Granados Segura
Agustín Cabrera Llanos	Samuel Suazo Abarca
Olivia Franco Hernández	María Dolores Zurita García
Oscar García Kirchner	Itzia Padilla Martínez
Sergio García Salas	Samuel Dorantes Álvarez
Rigoberto Garibay Sánchez	María Eugenia Gutiérrez Castillo
Blanca Gutiérrez Barra	Eleuterio Aquihuatl Torres
Germán Gutiérrez Hernández	Luis Mauricio Rodríguez Salazar
Ricardo Horta Olivares	Rajendra Prasad Kankati
Francisco Martínez Martínez	Juan Manuel Vivero Santos
Felipe Neri Rodríguez Casasola	Adrián Quintanar Guzmán
María del Carmen Oliver Salvador	Juan Manuel Viguera Cortés
Carlos Orozco Álvarez	
<b>Becas Sistema Nacional de Investigadores</b>	
Hermilo Sánchez Pineda	Itzia Padilla Martínez
Francisco Martínez Martínez	Marcos Augusto Brito Arias
<b>Becas de la Coordinación Nacional para la Planeación de la Educación Superior, Programa Nacional de Superación del Personal Académico de la ANUIES</b>	
José Abraham Balderas López	Estudio de doctorado
Gloria López Jiménez	Estudio de maestría

#### **E.4. Seguimiento de egresados y bolsa de trabajo.**

**E.4.1. Seguimiento de egresados.** Para mantener actualizado el registro de datos de egresados y establecer con ellos contacto estrecho y permanente, se llevaron a cabo acciones como la captura de información para el sistema de seguimiento de egresados, con la participación de los jefes de carrera.

**E.4.2. Bolsa de trabajo.** Durante el ciclo se ha difundido a través de los jefes de carrera y se ha establecido comunicación personal con los alumnos, para informarles sobre las siguientes vacantes: 13 para ingenieros en alimentos; 22 para ingenieros ambientales; siete para ingenieros biomédicos; uno para ingeniero biotecnológico; y dos para ingenieros farmacéuticos.

#### **E.5. Conservación y mantenimiento de la planta física de talleres y laboratorios**

**E.5.1. Mantenimiento de equipos e inmuebles.** Con el propósito de garantizar el adecuado funcionamiento de los equipos, se llevaron a cabo las siguientes acciones: realización

---

del mantenimiento de equipos en los diferentes departamentos académicos que conforman la unidad; mantenimiento periódico a las bombas que suministran agua a la unidad.

**E.5.2. Adaptaciones e instalaciones.** En este rubro se realizaron durante el periodo las siguientes: adaptación de un cuarto con instalaciones eléctricas necesarias para el laboratorio de instrumentación.

#### **E.6. Construcción, ampliación, reparación y adaptación de inmuebles.**

**E.6.1. Adaptación, reparación y ampliación de inmuebles.** En cuanto a modificaciones, ampliación, reparación y adaptación a edificios e instalaciones existentes, se realizaron las siguientes: adaptación del taller número dos, para la construcción del centro de apoyo al estudiante.

### **F. ADMINISTRACIÓN.**

#### **F.1. Evaluación e información.**

Sobre las acciones de seguimiento y análisis de las operaciones y resultados que se desprenden de las fases de planeación, programación y presupuestación y del diseño, proceso y manejo de los sistemas de información institucionales, se concluyó la autoevaluación diagnóstica de la unidad, considerando los rubros: docencia, investigación, vinculación, extensión, difusión y administración. Los resultados de la misma permitirán instrumentar una planeación integral y establecer los objetivos y las metas del programa a mediano plazo. También estos resultados han permitido definir con cierta precisión un programa académico-administrativo hasta el año 2000.

#### **F.2. Planeación y organización.**

En relación a la definición de las perspectivas y directrices institucionales, de las estructuras orgánico-funcionales y de los espacios físicos, se llevaron a cabo los siguientes: consolidación de la estructura orgánico-funcional de la unidad, asignando espacios físicos específicos para cada área.

#### **F.3. Programación-presupuestación.**

Sobre las acciones que tienen por finalidad la definición de las perspectivas y programas de trabajo anuales, así como de los recursos humanos, técnicos, materiales y financieros necesarios para la consecución de los objetivos trazados durante el ciclo escolar, se cumplió con los programas y presupuestos asignados.

#### **F.4. Administración de recursos humanos.**

La plantilla de personal de la escuela la integran 191 personas, de las cuales 137 son docentes, 10 técnicos, 29 administrativos y 15 de servicios de apoyo.

A partir del ciclo escolar 1996-1997 el Instituto Politécnico Nacional impartirá tres nuevas carreras: Ingeniería en Mecatrónica, Ingeniería en Telemática, e Ingeniería Biónica.

Por su nivel de aplicación en la generación de conocimientos, bienes y servicios que empiezan a dominar diversas actividades del quehacer humano, éstas serán fundamentales en los albores del siglo XXI.

La Ingeniería Mecatrónica aborda uno de los campos de la Ingeniería Mecánica, asistida por dispositivos y técnicas electrónicas y de la computación, que permiten dotar a la maquinaria y equipos industriales de elementos de percepción y toma de decisión para elaborar artículos y productos mecánicos en menor tiempo, bajo costo y alto índice de calidad.

La Ingeniería en Telemática, vinculada a las comunicaciones eléctricas y la computación, se emplea para el manejo de grandes volúmenes de información a distancia, apoyada en medios electromagnéticos, ondas de radio y televisión, fibra óptica y canales telefónicos, entre otros, utilizando a las computadoras como elementos de transmisión.

La Ingeniería Biónica es una ciencia que estudia el diseño, desarrollo y creación de dispositivos artificiales que reproducen el comportamiento de organismos vivos. Actualmente se está intensificando su empleo en el desarrollo de órganos artificiales como brazos, piernas, ojos y otras partes del cuerpo humano.

Cada una de las nuevas profesiones tendrá duración de 10 semestres. Los primeros cinco semestres serán similares para las tres carreras; incluirán elementos de matemáticas, física, electricidad, redes eléctricas, computación, modelación y simulación. Los cinco restantes se enfocarán a cada una de las especialidades.

El perfil del alumno que realizará tales estudios corresponde a quienes hayan cursado el bachillerato tecnológico en el área de físico-matemáticas.

#### **MAPA CURRICULAR:**

**Tronco Común:**

**Primer semestre:**

Matemáticas I (Cálculo)  
Matemáticas II (Cálculo vectorial y variable compleja)  
Física I (Mecánica estática y dinámica)  
Programación  
Herramientas computacionales  
Historia e impacto de la tecnología

**Segundo semestre:**

Matemáticas III (Ecuaciones diferenciales)

---

Matemáticas IV (Álgebra lineal)  
Física II (Principios de electromagnetismo, electricidad y magnetismo)  
Métodos numéricos  
CAD/CAM  
Historia moderna de México

Tercer semestre:

Probabilidad y procesos estocásticos  
Teoría de los circuitos  
Física moderna y óptica  
Teoría electromagnética  
Modelado y simulación  
Técnicas de la comunicación

Cuarto semestre:

Procesamiento de señales  
Teoría del control  
Dispositivos electrónicos  
Metrología  
Programación en tiempo real  
Ingeniería, ética y sociedad

Quinto semestre:

Teoría de las comunicaciones  
Electrónica analógica e instrumentación  
Circuitos lógicos  
Neurocomputación  
Sensores y Actuadores  
Fundamentos de economía

## INGENIERÍA EN MECATRÓNICA

Sexto semestre:

Control II  
Mecatrónica I (Dinámica de mecanismos)  
Mecatrónica II (Vibraciones y métodos computacionales)  
Arquitectura de computadoras  
Química  
Análisis de organizaciones

Séptimo semestre:

Dispositivos lógicos programables (PLC, DSP)  
Mecatrónica III (Tecnología de los materiales)  
Mecatrónica IV (Componentes de maquinas)  
Maquinas eléctricas I  
Mecánica de fluidos y termodinámica  
Evaluación y administración de proyectos

---

Octavo semestre:

Mecatrónica V (Diseño y construcción de dispositivos mecatrónicos)  
Mecatrónica VI (Robótica I)  
Control numérico por computadora  
Máquinas eléctricas II  
Visión artificial  
Formación de emprendedores

Noveno semestre:

Mecatrónica VII (Procesos de manufactura)  
Mecatrónica VIII (Robótica II)  
Optativa  
Trabajo terminal  
Trabajo terminal  
Impacto ambiental (Equilibrio ecológico, ahorro de energía)

Décimo semestre:

Mecatrónica IX (Diseño de sistemas mecatrónicos)  
Trabajo terminal (3)  
Optativa

## INGENIERÍA TELEMÁTICA

Sexto Semestre:

Sistemas de comunicación  
Diseño y análisis e algoritmos  
Arquitectura de computadoras  
Sistemas operativos  
Microcontroladores  
Generación y administración de proyectos

Séptimo Semestre:

Bases de datos  
Telemática I  
Sistemas distribuidos  
Sistemas Telemáticos I  
Reingeniería  
Análisis de organizaciones

Octavo Semestre

Bases de datos distribuidas (Redes de datos)  
Telemática II  
Teoría de la Información  
Sistemas telemáticos II  
Controladores lógicos programables (PLC's)  
Formación de emprendedores y liderazgo

Noveno Semestre

Trabajo terminal (3)

---

Criptografía  
Sistemas inteligentes  
Impacto ambiental

Décimo Semestre:

Trabajo terminal (3)  
Sistemas de comunicación II (Movil,Sat, Telef, Digital)  
Señalización  
Optativa

## INGENIERÍA BIÓNICA

Sexto Semestre:

Dinámica de mecanismos  
Fisioanatomía  
Arquitectura de computadoras  
DLP  
Química  
Generación y administración de proyectos

Séptimo Semestre:

Biomecánica  
Biónica I (Instrumentación Biológica)  
Biofísica  
Procesamiento de imágenes  
Biología  
Análisis de organizaciones

Octavo Semestre:

Mecanismos y micromecanismos  
Biónica II (Procesamiento de señales)  
Bioquímica  
Visión artificial  
Reología  
Formación de emprendedores

Noveno Semestre

Fisicoquímica  
Biónica III (Modelado de Sistemas biónicos)  
Trabajo terminal (2)  
Biomagnetismo  
Optativa I

Décimo Semestre:

Biónica IV  
Trabajo terminal (4)  
Optativa 2

## CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE CIENCIAS DE LA SALUD (CICS)

---

### A. DOCENCIA.

#### A.1. Atención a la demanda.

En el ciclo escolar 1995-1996 se atendió a una población de 1,641 alumnos, distribuidos en las siguientes carreras:

CARRERAS	NÚMERO DE ALUMNOS
Licenciado en Enfermería y Obstetricia	100
Medico Cirujano Partero	662
Licenciado en Nutrición	197
Licenciado en Odontología	335
Licenciado en Optometría	133
Licenciado en Trabajo Social	214
<b>TOTAL</b>	<b>1,641</b>

#### A.2. Titulación o grado académico.

En el periodo 448 personas egresaron y se titularon 124, distribuidos en la siguiente forma:

CARRERAS	No. DE EGRESADOS	No. DE TITULADOS
Licenciado en Enfermería y Obstetricia	9	1
Medico Cirujano Partero	190	54
Licenciado en Nutrición	67	22
Licenciado en Odontología	117	38
Licenciado en Optometría	27	6
Licenciado en Trabajo Social	38	3
<b>TOTAL</b>	<b>448</b>	<b>124</b>

#### A.3. Orientación educativa.

La escuela, a través del Departamento de Orientación Educativa, llevó a cabo 65 entrevistas individuales y 21 sesiones extraclase, en las que se trataron los siguientes temas: sexualidad del adolescente; orientación profesiográfica de las seis carreras que ofrece el centro; SIDA y apoyo psicológico de tipo emocional a alumnos, en las áreas personal y familiar.

#### A.4. Desarrollo Curricular.

**A.4.1. Planeación y evaluación curricular.** En relación a las acciones desarrolladas para el diseño, actualización y evaluación de planes y programas de estudio, se llevaron a cabo 16 expo profesiográficas (difusión institucional y de la oferta educativa en las escuelas de nivel medio superior del área de influencia del centro: D.F., estados de Morelos y México); se reestructuraron 19 programas y se diseñaron nueve del séptimo y octavo semestres en los seis planes de estudios de las carreras del CICS.

**A.4.2. Desarrollo de métodos y medios educativos.** En cuanto a las acciones desarrolladas para mejorar los métodos, técnicas y formas de enseñanza, así como los elementos de apoyo didáctico para el proceso de enseñanza-aprendizaje, la escuela realizó las siguientes: aplicación de instrumentos de evaluación del desempeño del docente y evaluación modular, cursos operados durante el tronco común; aplicación de instrumentos de evaluación del docente y evaluación modular (áreas fase específica); elaboración de informes de resultados; elaboración de apuntes de salud pública; actualización y apoyo a la docencia; y se realizó la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje de tres programas de enfermería, cuatro de medicina, tres de nutrición, dos de odontología, cuatro de optometría y seis de trabajo social.

#### **A.5. Desarrollo del personal académico.**

**A.5.1. Formación pedagógica.** Con la finalidad de mejorar el desenvolvimiento pedagógico a través del conocimiento de las teorías del aprendizaje, las metodologías de la enseñanza y la didáctica, se realizaron las acciones de formación y actualización, en las que participaron los siguientes docentes:

<b>ACCIONES DE FORMACIÓN Y ACTUALIZACIÓN PEDAGÓGICA Y NOMBRES DE DOCENTES PARTICIPANTES</b>	
<b>Acción: Taller de técnicas didácticas</b>	
Rosa María Gómez Castillo Luz María Jarillo Luna Norma Coria Palma Pilar Navarro Meré Carlos Muñoz Hernández Estela Zavala Pérez	Domitilo Lizama Bahena Ángel Santamaría Jiménez Blanca Estela Pérez Magaña Manuel Carriles Vivanco Berenice Rodríguez Belmonte
<b>Acción: Taller de elaboración de diapositivas y acetatos</b>	
Jorge Brechu Franco María González Martínez Arcelia Sosa Burgos	Domitilo Lizama Bahena Gloria Mariaca Gaspar
<b>Acción: Taller de elaboración de diapositivas</b>	
María Ofelia Niño de Rivera Elvira Clavijo Escobar	Myriam Vilhena de Moraes
<b>Acción: Taller de técnicas didácticas en educación para la salud</b>	
Elvira de Jesús Cruz Domínguez Francisco Ortega Moreno Víctor León Campos Blanca Estela Pérez Magaña Elsa Dora Villaseñor Shwars	Olivia Díaz Hernández Arcelia Sosa Burgos Alicia Reséndiz Reyes Silvia Verónica Ramírez Rivero
<b>Acción: Taller de material didáctico</b>	
Ofelia Niño de Rivera Oyazábal Manuel Carriles Vivanco	Rosa María Gómez Castillo Domitilo Lizama Bahena

**ACCIONES DE FORMACIÓN Y ACTUALIZACIÓN PEDAGÓGICA Y  
NOMBRES DE DOCENTES PARTICIPANTES**

Acción: Curso taller de autoestima y comunicación interpersonal	
Alicia Reséndiz Reyes Irasema Sánchez Granados Cristina Montoya Vélez Ofelia Niño de Rivera Oyazábal	Arcelia Sosa Burgos Lilia Morán Sánchez Saul Willard Barrientos
Acción: Curso de técnicas didácticas en educación para la salud	
María de Jesús Cruz Domínguez Alicia Reséndiz Reyes	Arcelia Sosa Burgos
Acción: Curso de didáctica crítica	
Filiberto Buendía Constantino Margarita Pérez	Verónica Ramírez Rivero María Elena Silva Naranjo

ACCIONES DE FORMACIÓN Y ACTUALIZACIÓN PEDAGÓGICA	NOMBRE DEL DOCENTE PARTICIPANTE
Maestría en enseñanza superior.	Ozevely Bonilla González
Maestría en pedagogía.	Luisa Montero Inostroza (AS)
Diplomado en enseñanza superior.	Filiberto Buendía Constantino
Diplomado en educación basada en competencias.	José Hernández Rosales
Curso introducción a las microcomputadoras.	Domitilo Lizama Bahena
Curso de operación y mantenimiento de equipo PIWL.	Martín Corona Estrada
Seminario de gestión tecnológica.	Verónica Ramírez Rivero
Curso de formulación de estándares de calidad para la excelencia de la enfermería en México.	Hortensia Ramos Bernal
Curso de operación de base de datos.	Manuel Fontanez Guzmán
Curso de introducción a las técnicas de aprendizaje acelerado.	Carlos López Bartolo
Elaboración de reactivos para exámenes de conocimiento por áreas.	María de Jesús Cruz Domínguez

**A.5.2. Actualización y desarrollo profesional.** En lo que se refiere a las acciones de actualización cognoscitiva del personal docente en aquellos aspectos que corresponden a su especialidad, éstas fueron llevadas a cabo por los siguientes docentes:

ACCIONES DE ACTUALIZACIÓN Y DESARROLLO PROFESIONAL	NOMBRE DEL DOCENTE
Maestría en Salud Pública.	Adriana Camal Villanueva (AS)
Especialidad en Medicina Forense.	Carlos Rivera García (AS)
Especialidad en Psiquiatría.	Graciela Flores Cortés (AS)
Doctorado en Ciencias en Neuro-inmunología.	Juan González Vite (AS)
Doctorado en Inmunología.	Adriana Jarillo Luna
Doctorado en Farmacología.	Ofir Picazo Picazo
Doctorado en Ciencias con especialidad en Patología Experimental.	Javier Ventura Juárez

ACCIONES DE ACTUALIZACIÓN Y DESARROLLO PROFESIONAL	NOMBRE DEL DOCENTE
Doctorado en Fisiología, Biofísica y Neurociencias.	Ricardo Bahena Trujillo
Especialidad en Epidemiología.	Javier Villanueva Sánchez
Maestría en Farmacología.	Marcos Enrique Urbina Reyes
Maestría en Medicina Social.	Antonio Ochoa Cabrera (AS)
Maestría en Metodología de las Ciencias.	Marco Antonio Peñuelas Chávez
Propedéutico de Maestría en Odontología.	Silvia González Pérez
Curso Nacional de Farmacología y Terapéutica.	Gerardo Guerra García Lilia Morán Sánchez
Curso Perspectivas en Nutrición Aplicada.	Francisco Ortega Moreno Margarita Ramírez Jiménez
Actualización en Gastroenterología y Hematología.	Estela Zavala Pérez Roberto Cristerna Montúfar
Jornadas Médicas.	Gloria Mariaca Gaspar
Curso Teórico Práctico de Genética Humana.	Jesús Vázquez Soriano
Curso de Farmacología.	Blanca Romero Meléndez
Curso de Fundamentación de Toxicología y Farmacología.	Laura Trujillo Salinas

ACCIONES DE ACTUALIZACIÓN O DESARROLLO PROFESIONAL Y NOMBRES DE DOCENTES PARTICIPANTES	
<b>Curso de Informática con el Programa EPI-INFO</b>	
Roberto Bolaños González Fernando Guerrero González Claudio Hernández Rodríguez Enrique Macedo Figueroa	Baldomero Morales Campos Miguel Olivares Hidalgo Armando Rodríguez Ramírez
<b>Curso Internacional de Cáncer Cervicouterino y Enfermedades Premalignas</b>	
Dolores Medina Ramírez Gerardo Guerra García Estela Zavala Pérez Rosa María Gómez Castillo Amparo Hinojosa Mondragón	Mario Encarnación Robledo Carmen Escobar Villagrán María del Pilar Navarro Meré Juana Ramírez Hernández Lilia Morán Sánchez
<b>Curso Internacional de Infectología</b>	
Laura Trujillo Salinas Rosa María Gómez Castillo	Lilia Morán Sánchez
<b>Curso de Actualización en Medicina Interna</b>	
Laura Trujillo Salinas Alfonso Barbara Martínez	Rocío Contreras Pérez

## B. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO.

### B.1. Investigación científica y tecnológica.

Durante el presente periodo, la escuela llevó a cabo proyectos experimentales y teóricos que a continuación se relacionan:

TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	RESPONSABLE DE LA INVESTIGACIÓN
Estudio socioepidemiológico integral de amibiasis en una población del área de influencia del CICS.	Javier Ventura Juárez
Prevalencia de infección por dengue virus en el estado de Morelos.	Blanca Romero Meléndez
Estudio de la desnutrición del grupo materno infantil del área de influencia del CICS en el estado de Morelos.	Jesús Fernández Herrera
Utilización de masa celular sanguínea por vía oral en el tratamiento de anemia ferropriva en mujeres embarazadas del estado de Morelos.	Adrián Quintero Gutiérrez
Efectos de verapamil y noradrenalina sobre la cinética captación del 3H- ciclosorina en rebanadas de riñón de rata.	Laura Trujillo Salinas
Diagnóstico de sepsis en el recién nacido con ruptura prematura de membranas en base a tiras reactivas.	Enrique Hernández Limón
Detección inmunocitoquímica de molécula de adhesión intracelular I y II, (ICAM I y II), con el Factor Von Willebrand (VWF), en absceso hepático amibiano humano.	Javier Ventura Juárez
Estudio epidemiológico integral de amibiasis en una población escolar del área de influencia del CICS.	Blanca Estela Zavala Pérez
Elaboración de productos con hierro hemínico de ganado bovino.	Francisco García Suárez
Absorción de hierro hemínico de ganado bovino en ratas.	Jesús Antonio Medina Soto
Suplementación con vitamina C a partir de guayaba para aumentar la biodisponibilidad de hierro en mujeres de 15 a 49 años.	Blanca Romero Meléndez
Diferencias en los niveles hematológicos de hierro en recién nacidos de mujeres suplementadas con hierro durante el embarazo.	Guillermina González Rosendo
Dosis única semanal versus dosis diaria de hierro en la prevención y corrección de la deficiencia de hierro en preescolares.	Adrián Quintero Gutiérrez

### C. EXTENSIÓN CULTURAL.

#### C.1. Desarrollo y fomento de la cultura.

**C.1.1. Eventos técnico-científicos.** Con el propósito de coadyuvar a la formación académica del educando, así como al desarrollo de la cultura tecno-científica, se realizaron los siguientes eventos: exposiciones editoriales técnico-científicas; conferencias técnico-científicas; proyecciones de videos sobre la salud, odontología adhesiva y expansión de maxilar superior en odontología; cursos de la medicina del trabajo; cursos de anatomía; legislación en materia de salud en el trabajo; reseña del rayo láser de bióxido de carbono; demostración del rayo láser;

---

investigación y aplicación del rayo láser; implementación del taller de técnicas didácticas; láser en fototerapia; tratamiento del cáncer de cavidad oral (estado actual y futuro); el magnesio en el paciente en estado crítico, mecanismos de acción de los ansiolíticos serotoninérgicos; investigación de enfermería, amibiasis extraintestinal, la dietoterapia, educación quirúrgica y prequirúrgica, anestésicos, selecto de músculos esquelético, apendicitis, prequirúrgica, campos clínicos, el sistema límbico, úlcera péptica, alternativas para la prevención y corrección de la deficiencia de hierro en grupos de alto riesgo; capacitación práctica integrativa I y II; malformaciones congénitas en cavidad oral; dismenorrea, la influencia bacteriana; resistencia bacteriana; aplicación de las bases contables y administrativas en el manejo de un consultorio dental; dislipidemias como factor de riesgo cardiovascular; nutrición y deporte; la repercusión del entorno económico en la instalación de un consultorio dental; algunos aspectos físicos de las láser y algunas aplicaciones en clínicas; usos del cavitron en paradoncia; neoplasias del aparato estomatognático, y la Conmemoración del LX Aniversario de la Fundación del IPN.

**C.1.2. Eventos artísticos.** Con la finalidad de que los estudiantes y comunidad en general recibieran recreación y esparcimiento, se llevaron a cabo las siguientes actividades: declamaciones, exposiciones, música folklórica, moderna, clásica, latinoamericana y de trío; danza regional y folklórica; cine-club, jaripeo y certamen señorita CICS 1996.

**C.1.3. Talleres culturales.** El plantel, a través de su departamento de Difusión Cultural, coordinó con la participación de la comunidad estudiantil los talleres de creación literaria, artesanía en piel y cuero, música folklórica, danza regional y folklórica y guitarra.

## **C.2. Desarrollo y fomento deportivo.**

**C.2.1. Atención y desarrollo de actividades físico-deportivas.** Con la finalidad de que los alumnos conserven y mejoren su salud a través del ejercicio físico-deportivo en los aspectos masivo, competitivo, selectivo y representativo, que coadyuven a la formación integral, fomentando en ellos, además de buenos hábitos, su identificación institucional, en la escuela se practican los siguientes deportes: atletismo, fútbol, voleibol, basquetbol y beisbol.

## **D. VINCULACIÓN ACADÉMICA Y TECNOLÓGICA.**

### **D.1. Servicio externo.**

**D.1.1. Servicio externo del Instituto con los sectores productivos.** En lo referente al aprovechamiento de la infraestructura con que cuenta el Instituto para realizar actividades de servicio externo, a través de la concertación de proyectos con el sector productivo de bienes y servicios, se realizó durante el periodo un Diplomado en Nutrición para el Instituto de Investigaciones Antropológicas de la UNAM., y la Subdirección General de Nutrición del Instituto Nacional de Nutrición "Doctor Salvador Zubirán".

### **D.2. Servicio social.**

**D.2.1. Promoción y difusión del servicio social.** En cuanto a la promoción, difusión y orientación de los programas de servicio social intra y extrainstitucional, que redundan en la experiencia personal, apoyo al desarrollo de programas prioritarios y retroalimentación de la curricula, realizaron el servicio social 507 alumnos en diferentes dependencias del sector salud, organismos descentralizados e instituciones educativas.

---

## E. APOYO.

### E.1. Desarrollo computacional.

**E.1.1. Servicio de cómputo en apoyo a la docencia, la investigación y la administración.** La escuela cuenta con 60 equipos de cómputo en aulas, y 12 en áreas administrativas, mismos que durante el periodo fueron utilizados en apoyo de los siguientes usuarios: 75 docentes, 43 investigadores, 670 alumnos y 35 administrativos.

### E.2. Bibliotecas y centros de información y documentación.

**E.2.1. Operación y desarrollo de los servicios bibliotecarios de información y documentación.** Para la prestación de servicios bibliográficos, la escuela cuenta con un acervo de 4,539 títulos con 16,140 volúmenes, que dio servicio durante el periodo a 30,013 lectores; la hemeroteca cuenta con 106 títulos, con 1,911 ejemplares, a la que asistieron 589 usuarios.

### E.3. Obra editorial.

**E.3.1. Fomento y creación de obras.** En este renglón, la escuela editó durante el periodo: Integración de ópticas (Ed. IPN, registro en trámite), por María Elena Díaz Enciso.

### E.4. Servicios de apoyo a estudiantes y docentes.

**E.4.1. Becas para estudiantes.** Con el propósito de apoyar a estudiantes de escasos recursos, fueron otorgadas 337 becas.

**E.4.2. Servicios médico.** Durante el ciclo escolar, se atendieron 2,151 casos sobre consulta médica general.

**E.4.3. Becas para docentes.** Con la finalidad de estimular al personal académico e investigadores que destacan y aportan mayor calidad y dedicación a sus tareas, se otorgaron becas a 45 docentes, quienes desarrollaron los siguientes trabajos:

NOMBRE DEL DOCENTE BECADO	
Becas de Estímulo al Desempeño Docente	
Manuel Carriles Vivanco	Luisa A. Montero Inostroza
María Margarita Coronado Rodríguez	Baldomero Morales Campos
Jesús Fernández Herrera	María del Pilar Navarro Meré
Graciela Flores Cortés	Alba Orozco Cisneros
María González Martínez	Marco Antonio Peñuelas Chávez
Raymundo Pimentel Aguilar	Blanca Elisa Pérez Magaña
Luis Fernando Bonilla Ruz	Juana Ramírez Hernández
Filiberto Buendía Constantino	Carlos Rivera García
María del Carmen Calderón Arellano	Rosalía Rodríguez Cuevas
Adriana Camal Villanaeva	José Armando Rodríguez Ramírez

NOMBRE DEL DOCENTE BECADO	
José Rodolfo Colón Herrera	Blanca Laura Romero Meléndez
María Elena Díaz Enciso	Laura Trujillo Salinas
Carmen Otilia Escobar Villagrán	Javier Ventura Juárez
María de Jesús Gallardo Quiroz	Guadalupe Estela Zavala Pérez
Silvia González Pérez	Ozbelly Bonilla González
Ch. H. Harms Alexandra	Mario Encarnación Robledo
Diana M. Hernández Espinoza	Juan González Vite
José Manuel Lepe Delgado	Adrián Guillermo Quintero Gutiérrez
Enrique Macedo Figueroa	José de Jesús Vázquez Soriano
Dolores Medina Ramírez	Myriam Vilhena de Moraes
Sergio Mejía Vázquez	
Becas otorgadas por la Comisión de Operación y Fomento de Actividades Académicas	
Blanca Romero Meléndez	Prevalencia de parasitosis en comunidades marginadas
Adrián Guillermo Quintero Gutiérrez	Utilización de masa celular sanguínea vía oral
Javier Ventura Juárez	Estudio socioepidemiológico de la amibiasis
Silvia González Pérez	Reestructuración del plan de estudios del 7o. y 8o. semestres de la Licenciatura en Odontología

#### E.5. Seguimiento de egresados y bolsa de trabajo.

**E.5.1. Seguimiento de egresados.** Para mantener actualizado el registro de datos de egresados y establecer con ellos contacto permanente, se llevaron a cabo acciones como la actualización del directorio de egresados.

**E.5.2. Bolsa de trabajo.** Durante el ciclo se contactan las instituciones para difundir las ofertas de trabajo y para detectar vacante. A los egresados se les atiende personalmente y se les comunican las ofertas de las instituciones, se realiza seguimiento para saber si fueron o no capturados.

#### E.6. Ampliación, mejoramiento y operación de la planta física de talleres y laboratorios.

**E.6.1. Autoequipamiento de talleres y laboratorios.** En lo referente al aprovechamiento de la infraestructura existente y los recursos propios para la producción de los equipos requeridos, se están llevando a cabo las acciones siguientes: se reubicaron equipos en planta baja para laboratorio de oftálmica.

#### E.7. Conservación y mantenimiento de la planta física de talleres y laboratorios.

**E.7.1. Mantenimiento de equipos e inmuebles.** Con el propósito de garantizar el adecuado funcionamiento de los equipos, se llevaron a cabo las siguientes acciones: reparación de bomba de la cisterna principal; arreglar seis tarjas en el quirófano; instalación de seis tarjas en las clínicas de optometría; cambio de arrancador para extracción de aire; se proporcionó mantenimiento a la planta de energía eléctrica de emergencia; se realizó reparación y mantenimiento de la cámara fría del depósito de cadáveres.

---

**E.7.2. Automantenimiento de equipos inmuebles.** Se llevó a cabo la reparación de 30 pupitres; desagüe y cambio de válvula del mismo en tina de cadáveres en el anfiteatro; y capacitación a tres personas en trabajos de mantenimiento; se proporcionó mantenimiento al equipo de bombeo y unidades dentales de la clínica de odontología.

**E.7.3. Adaptaciones e instalaciones.** En este rubro se realizaron durante el periodo las siguientes: se desmontó el motor de 5HP en azotea; revisión y restablecimiento de breaker del alumbrado exterior; cambio de lámparas y balastras e instalación de contactos; revisión y colocación de lámparas de 39 watts en la subestación; revisión de estación de botones del extractor del edificio de gobierno.

## **E.8. Construcción, ampliación, reparación y adaptación de inmuebles.**

**E.8.1. Adaptación, reparación y ampliación de inmuebles.** En cuanto a modificaciones, ampliación, reparación y adaptación a edificios e instalaciones existentes, se realizaron las siguientes: a través del POI, se reestructuró el edificio de metrología, consistente en refuerzo de columna y reparación de circulación exterior y muro de contención en edificio "A". Con recursos propios se llevó a cabo la instalación provisional de dos salones de cómputo; reparación de barandales de aluminio en la escalera de los edificios "A", "B" y "C"; reparación de escaleras exteriores, del techo del pasillo en el quirófano, reinstalación de lámparas y pintura en plafón, puertas de acceso. Por medio de servicios generales se impermeabilizaron cuatro edificios tipo y el edificio de gobierno; se realizó la ampliación de las oficinas de control escolar; se adaptaron cuatro salones en el cuarto piso del edificio "B" para laboratorio de morfología, y se concluyó el reforzamiento estructural del edificio número 50.

## **F. ADMINISTRACIÓN.**

### **F.1. Evaluación e información.**

Sobre las acciones de seguimiento y análisis de las operaciones y resultados que se desprenden de las fases de planeación, programación y presupuestación y del diseño, proceso y manejo de los sistemas de información institucionales, se establecieron parámetros en áreas participantes que modifican la fase de programación-presupuestación para implementarse en el ejercicio 1997.

### **F.2. Planeación y organización.**

En relación a la definición de las perspectivas y directrices institucionales, de las estructuras orgánico-funcionales y de los espacios físicos, se llevaron a cabo los siguientes: implementación de una nueva estructura orgánico funcional en la que se plantean la integración de la jefatura de coordinación y vinculación académica y tecnológica. También se mejoraron los espacios físicos destinados a aulas y oficinas de control escolar.

### **F.3. Programación-presupuestación.**

Sobre las acciones que tienen por finalidad la definición de las perspectivas y programas de trabajo anuales, así como de los recursos humanos, técnicos, materiales y financiero, necesarios

---

para la consecución de los objetivos trazados durante el ciclo escolar, se cumplió con los proyectos de docencia, extensión cultural, vinculación académica y tecnológica con los sectores público y privado, de apoyo y administración.

#### **F.4. Administración de recursos humanos.**

La plantilla de personal de la escuela la integran 330 personas, de las cuales 154 son docentes, 35 técnicos, 96 administrativos y 45 de servicios.

## CENTRO DE DESARROLLO DE PRODUCTOS BIÓTICOS (CEPROBI)

### A. DOCENCIA.

**A.1. Actualización y desarrollo profesional.** En lo que se refiere a las acciones de actualización cognoscitiva del personal docente en aquellos aspectos que corresponden a su especialidad, se llevaron a cabo los siguientes:

ACCIONES DE ACTUALIZACIÓN Y DESARROLLO PROFESIONAL	NOMBRE DEL DOCENTE
Curso de "Introducción a la ingeniería de empaques".	María Guadalupe Méndez Montealvo
2do. curso internacional de "Fisiología poscosecha" Querétaro, México.	Silvia Evangelista Lozano Gloria Dávila Ortiz Martha Arenas Ocampo
Cursos de "Análisis toxicológico" y "Análisis inmunológico".	Silvia Evangelista Lozano
Curso de "Desarrollo de nuevos productos en la industria alimentaria".	José Juan Islas Hernández
Curso de "Liofilización".	Sandra Rodríguez Ambriz Amaril González Hernández Alma Rosa López Laredo
Curso de "Espectrofotometría".	Blanca Martínez Bonfil
Curso de "Cultivo de tejidos vegetales".	Jovita Popoca Silva
Curso de "Operación de programas FIRSX para sistema de infrarrojo.	Sandra Rodríguez Ambriz Amaril González Hernández Blanca Martínez Bonfil
Licencia con goce de sueldo para realizar estudios de posgrado a nivel de doctorado en la Universidad de Reading-Inglaterra.	Raúl René Robles de la Torre
Licencia con goce de sueldo para realizar estudios de posgrado a nivel de doctorado en el CINVESTAV- Unidad Irapuato.	Alma Martínez Ayala
Licencia con goce de sueldo para realizar estudios de posgrado a nivel de maestría en el Colegio de Posgraduados, Montesillo, Edo. de México.	Víctor Castrejón Gómez
Licencia con goce de sueldo para realizar estudios de posgrado a nivel de maestría en la ENCB-IPN.	Isabel Cortés Vázquez Roberto Briones Martínez
Licencia con goce de sueldo para realizar estudios de posgrado a nivel de maestría en el CINVESTAV- Unidad Irapuato.	Alma del Villar Martínez
Licencia con goce de sueldo para realizar estudios de posgrado a nivel de doctorado en la UNAM.	Roberto Montes Belmont
Licencia con goce de sueldo para obtener el grado de doctor en la Universidad de Jena, en Alemania.	Kalina Bermúdez Torres
Doctorado en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas-IPN.	Martha Arenas Ocampo

ACCIONES DE ACTUALIZACIÓN Y DESARROLLO PROFESIONAL	NOMBRE DEL DOCENTE
Licencia sabática para realizar estudios de posgrado a nivel de doctorado en el Instituto de Biotecnología de la UNAM.	Mario Rodríguez Monroy
Licencia sabática para realizar estudios de posgrado a nivel de maestría en la Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM, Cuernavaca, Mor.	Lucila Aldana Llanos María Elena Valdés Estrada
Asistencia al curso "Cromatografía de gases".	Silvia Evangelista Lozano Claudia Romero Bastida Guadalupe Méndez Montealvo Alma Rosa López Laredo Jovita Popoca Silva Raúl Nava Juárez Guadalupe Salcedo Morales Arnoldo Sánchez López Isabel Cortés Vázquez
Asistencia al curso "Desarrollo de nuevos productos en la industria alimentaria".	María del Carmen Núñez Santiago Víctor Carpinteyro Urbán
Asistencia al curso "Gestión de mantenimiento industrial".	Elvira Hernández Ramírez
Asistencia al seminario "Columnas capilares para cromatografía de gases y líquidos".	Laura Martínez Martínez Norma Robledo Quinto Teresa Figueroa Sánchez
Asistencia al seminario "Presentación del equipo Saturno 2000" (Cromatografía de gases acoplado a masas).	Laura Martínez Martínez Norma Robledo Quinto
Asistencia al curso "Ecología química de los insectos".	Laura Martínez Martínez Patricia Villa Ayala Luz Hernández Araujo Rodolfo Figueroa Brito
Asistencia al curso "Cromatografía de gases de alta resolución".	Alma Rosa López Laredo
Asistencia al curso "Introducción a la ingeniería de empaques y embalajes".	Carmen Núñez Santiago Silvia Evangelista Lozano Guadalupe Méndez Montealvo Claudia Romero Bastida Arnoldo Sánchez López Marilú González Martínez Elvira Hernández García Manuel Alberto Sainz de la Peña Ocampo Marisol Rodríguez Hernández Emilio Muciño Ortega
Asistencia al "Curso teórico-práctico en la PGR".	Sandra Rodríguez Ambriz Kalina Bermúdez Torres

ACCIONES DE ACTUALIZACIÓN Y DESARROLLO PROFESIONAL	NOMBRE DEL DOCENTE
Asistencia al curso "Cromatografía de líquidos de alta resolución".	Gabriela Sepúlveda Jiménez
Asistencia al "Curso-taller de elaboración de programas de manejo de áreas naturales protegidas".	Raúl Nava Juárez
Asistencia al curso "Operación del programa FIRSX para el sistema de infrarrojo".	Jovita Popoca Silva Blanca Martínez Bonfil Alma Rosa López Laredo Gabriela Sepúlveda Jiménez Martha Arenas Ocampo
Asistencia al curso "Determinación de fallas de cromatografía de gases".	Federico Castrejón Ayala
Asistencia al curso "Fundamentos de cromatografía de gases".	Víctor Castrejón Gómez
Asistencia a cursos "ISO-9000 para directivos" y "Formación de auditores ISO-9000".	Mirna Sánchez Rivera
Asistencia al programa de capacitación "Inventario nacional de bienes inmuebles de la Administración Pública Federal".	Manuel Alberto Sainz de la Peña Ocampo

## B. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO.

### B.1. Investigación científica y tecnológica.

Durante el presente periodo, se llevaron a cabo los proyectos experimentales y teóricos que a continuación se relacionan:

TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	RESPONSABLE DE LA INVESTIGACIÓN
Comportamiento de moscas de la fruta como base para su control en el Estado de Morelos.	Mario Camino Lavín
Establecimiento de un laboratorio fitosanitario en el CEPROBI.	Federico Castrejón Ayala

### B.2. Desarrollo tecnológico.

En relación a la generación de proyectos de creación, invención y diseño de nuevas tecnologías, se desarrollaron durante el ciclo los siguientes:

NOMBRE DEL PROYECTO	RESPONSABLE (S) DEL PROYECTO
Efecto de la inoculación de <i>Rhizobium</i> en <i>lupinus</i> sobre el rendimiento y la calidad de aislados proteínicos prometedores sobre la alimentación humana.	Gloria Dávila Ortiz

NOMBRE DEL PROYECTO	RESPONSABLE (S) DEL PROYECTO
Producción de antocianinas y betalainas (colorantes naturales) por cultivo de células vegetales y raíces transformadas.	Antonio Jiménez Aparicio
Fisiología poscosecha y aprovechamiento de dos especies frutícolas en el estado de Morelos.	Martha Arenas Ocampo Silvia Evangelista Lozano
Purificación de biomoléculas en biotecnología: Hemisfericina.	Guadalupe Méndez Montealvo
Planta piloto del CEPROBI.	Carmen Núñez Santiago
Elaboración de productos con hierro hemínico de ganado bovino.	Francisco García Suárez

### B.3. Desarrollo tecnológico orientado a las necesidades de los sectores público, privado y social.

En relación a la creación y diseño de tecnologías (prototipos y sistemas) que tienen como propósito satisfacer necesidades de los sectores público, privado y social, se llevó a cabo el sistema para establecer una plantación de maracuyá amarillo (*Passiflora edulis var. flavicarpa*), por Silvia Evangelista Lozano.

### B.4. Desarrollo tecnológico orientado al autoequipamiento institucional.

En lo referente a la creación y diseño de tecnologías (prototipos y sistemas), se desarrollo por parte del profesor Ramón Villanueva Arce, el Respirómetro para determinación de intercambio gaseoso en frutas (Proyecto DEPI), por Ramón Villanueva Arce.

## C. EXTENSIÓN CULTURAL.

### C.1. Desarrollo y fomento de la cultura.

**C.1.1. Eventos técnico-científicos.** Dentro de las acciones encaminadas a la organización, difusión, promoción y ejercicio de las manifestaciones culturales, que buscan complementar y auxiliar a la docencia institucional, y llevar a la comunidad en general una fuente permanente de cultura y recreación, se realizaron los siguientes eventos:

TITULO DE LA CONFERENCIA O PONENCIA	NOMBRE DEL EVENTO	NOMBRE DEL DOCENTE O PONENTE
Sistema de producción de maracuyá en el estado de Morelos.	Ciclo de conferencias Doctor Félix Frías Sánchez. Universidad Autónoma del estado de Morelos.	Silvia Evangelista Lozano
Producción de frutales a nivel casero.	Semana Nacional de Ciencias y Tecnología 1995 Yauhtepec, Mor.	
Comportamiento de <i>B. cubensis</i> en Jiutepec, Mor.	XIII Congreso nacional de zoología. Morelia, Mich.	

TITULO DE LA CONFERENCIA O PONENCIA	NOMBRE DEL EVENTO	NOMBRE DEL DOCENTE O PONENTE
El maracuyá, cultivo de introducción en el estado de Morelos.	Día mundial de la alimentación. Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud-IPN.	José Juan Islas Hernández
Modificaciones fisico-químicas ocurridas durante el crecimiento del mamey. Establecimiento de las condiciones para el cultivo <i>In vitro</i> de maracuyá amarillo.	Congreso Latinoamericano de Horticultura, Colombia.	Martha Arenas Ocampo
Colorantes.  Estudio para la producción de <i>B. thuringiensis</i> . Estrategias para incrementar la producción de metabolitos secundarios. Efecto de la agitación en cultivos en suspensión de <i>Beta vulgaris</i> .  Cultivo de células vegetales en biorreactores.  La Biotecnología.  Efecto de la agitación en suspensión de <i>Beta vulgaris</i> .	Simposium de biotecnología vegetal. Zacatepec, Mor. Seminario de investigación. Zacatepec, Mor. VI Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería. Ixtapa, Gro. VI Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería. Ixtapa, Gro. VII Semana del Conocimiento, Instituto Tecnológico de Zacatepec, Mor. Semana Nacional de Ciencia y Tecnología 1995. Cuernavaca, Mor. Seminario de investigación científica y tecnológica (SICyT). Centro de Productos Bióticos-IPN.	Mario Rodríguez Monroy
Caracterización reológica e hidrodinámica del cultivo de células de betabel. Cultivo de tejidos vegetales (CCV) como alternativa biotecnológica en la obtención de colorantes alimenticios. Caracterización reológica e hidrodinámica de cultivos de células de betabel ( <i>Beta vulgaris</i> ) productoras de betalainas en un biorreactor tipo tanque agitado.	VI Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería. Ixtapa, Gro. V Conferencia Internacional sobre Ciencia y Tecnología de los Alimentos, La Habana, Cuba. Primer Congreso Latinoamericano de Propiedades Físicas de los Alimentos. Sao Paulo, Brasil (Campinas).	Antonio Jiménez Aparicio

TITULO DE LA CONFERENCIA O PONENCIA	NOMBRE DEL EVENTO	NOMBRE DEL DOCENTE O PONENTE
Caracterización reológica e hidrodinámica de cultivos de células de betabel en un biorreactor tipo tanque agitado.	Seminario de Investigación Científica y Tecnológica (SICyT). Centro de Productos Bióticos-IPN	Antonio Jiménez Aparicio
Evaluación de dos métodos para fraccionar las proteínas de una especie de <i>Lupinus</i> . Solubilidad de las proteínas de <i>Lupinus campestris</i> . Aislados proteicos de <i>Lupinus campestris</i>  Solubilidad de las proteínas de <i>Lupinus campestris</i> .	VI Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería. Ixtapa, Gro.  Semana Nacional de Ciencia y Tecnología 1995. Cuernavaca, Mor.	Gabriela Sepúlveda Jiménez
Evaluación de dos métodos para fraccionar las proteínas de una especie de <i>Lupinus</i> del estado de Morelos. Globulins of seeds from <i>Lupinus campestris</i> . Globulins of seeds from <i>Lupinus campestris</i> .	Seminario de Investigación Científica y Tecnológica (SICyT). Centro de Productos Bióticos-IPN Eighth International Lupin Conference, California, USA. Seminario de Investigación Científica y Tecnológica - CEPROBI	
Obtención de un colorante natural rojo, a partir del cultivo de tejidos de jiotilla ( <i>E. chiotil</i> ).	Segundo Congreso Internacional de Colorantes Naturales. Acapulco, Gro.	Blanca Martínez Bonfil
Tópicos de interés en la investigación nematológica en México. Aceites esenciales vegetales como posible alternativa para el control de <i>Aspergillus flavus</i> en maíz almacenado. Plant extracts as a possible control measure for <i>Aspergillus flavus</i> in corn.	Nemátodos fitopatógenos de importancia cuarentenaria. México, D. F.  IX Internacional IUPAC Symposium on Mycotoxins, Roma, Italia.	Roberto Montes Belmont
Effect of two terpenes from mexican plants on fall armyworm <i>Spodoptera frugiperda</i> ( <i>Lepidoptera: Noctuidae</i> ).	XII Annual meeting international society of Chemical ecology. Los Andes, Chile.	Mario Camino Lavín

TITULO DE LA CONFERENCIA O PONENCIA	NOMBRE DEL EVENTO	NOMBRE DEL DOCENTE O PONENTE
Control biológico en timbirichii y en Okra en Morelos.	Encuentro de control biológico, Universidad Autónoma del estado de Morelos. Cuernavaca, Mor.	Mario Camino Lavín
Efecto de la marrubina y un producto de la reducción. La atracción sexual en los insectos.  Efecto de la marrubina y un producto de la reducción sobre <i>Spodoptera frugiperda</i> .	Congreso nacional de fitopatología. Morelia, Mich. Semana Nacional de Ciencia y Tecnología 1995. Cuernavaca, Mor. Seminario de investigación científica y tecnológica (SICyT). Centro de Productos Bióticos-IPN	Mario Camino Lavín
Biological activity of plants on <i>Spodoptera ferugiperda</i> larvae.	XII Annual meeting international society of Chemical ecology. Los Andes Chile.	Lucila Aldana Llanos
Biological activity of extracts of <i>Ricinus communis</i> on fall ammyworm <i>Spodoptera frugiperda</i> (Lepidótera: Noctuidae).	XII Annual meeting international society of Chemical ecology. Los Andes, Chile.	María Elena Valdés Estrada
Sex pheromone glands in <i>Toxotrypana curvicauda</i> .  Comportamiento de <i>Toxotrypana curvicauda</i> (Diptera: Tephritidae) en confinamiento.  Comportamiento de <i>Toxotrypana curvicauda</i> (Diptera: Tephritidae) en confinamiento.	XII Annual meeting international society of Chemical ecology. Los Andes, Chile. VI Congreso Latinoamericano y XXXI Nacional de Entomología, Mérida, Yuc. Seminario de Investigación Científica y Tecnológica (SICyT). Centro de Productos Bióticos-IPN	Federico Castrejón Ayala
Asistente.	Congreso Nacional de posgrado. Acapulco, Gro.	Francisco García Suárez
Hierro bovino para anemia ferropriva.	XXXI Congreso mexicano de química. Mazatlán, Sin.	Teresa Figueroa Sánchez
Caracterización filogenética de los simbiosites de <i>Lupinus silvestres</i> en México. Análisis filogenético de los simbiosites de <i>Lupinus</i> nativos de México.	IV Congreso nacional de Fijación de Nitrógeno. Cuernavaca, Mor. XXVII Congreso Nacional de Microbiología, Acapulco, Gro.	Laura Barrera Necha

TITULO DE LA CONFERENCIA O PONENCIA	NOMBRE DEL EVENTO	NOMBRE DEL DOCENTE O PONENTE
Bioensayos con polvos vegetales para el control de <i>Spodoptera frugiperda</i> .	Festival ecológico. Cuautla, Mor.	Lucila Aldana Llanos
Productos de origen vegetal para la alimentación humana.  Determination of the functional properties and rheology behavior of Lupin protein isolates obtained by micellization and isoelectric precipitation. El papel del joven en la revolución biotecnológica.  Las leguminosas en la alimentación humana.	Semana Nacional de Ciencia y Tecnología 1995. Cuernavaca, Mor. IFT Annual Meeting, New Orleans, EUA  VII Semana del Conocimiento, Instituto Tecnológico de Zacatepec, Mor. Semana nacional de ciencia y tecnología 1995. Cuernavaca, Mor.	Gloria Dávila Ortiz
Los microorganismos como alimento humano.	Semana Nacional de Ciencia y Tecnología 1995. Cuernavaca, Mor.	Manuel Blanqueto Illescas
La célula.	Semana Nacional de Ciencia y Tecnología 1995. Cuernavaca, Mor.	Kalina Bermúdez Torres
Macromolecular substrates hydrolisis with mexican plant proteinases.  Análisis por colorimetría diferencial de preparación proteínica vegetales hidrolizados enzimáticamente. Secado en techo fluidizado de nopal. Propiedades funcionales de proteínas de soya, maíz y girasol: efecto de las proteínas hemisfericina y mexicana. Estudios de la operación de ultrafiltración en la obtención de proteinasa de hemisfericina.  Cinética-enzimática de biofísicoquímica molecular de postgraduados.	Seminario de Investigación Científica y Tecnológica (SICYT). Centro de Productos Bióticos-IPN.  III Encuentro de Becario PIFI, México, D. F.  Dentro del curso de biofísicoquímica molecular ENCB-IPN, México, D.F.	Isabel Cortés Vázquez

TITULO DE LA CONFERENCIA O PONENCIA	NOMBRE DEL EVENTO	NOMBRE DEL DOCENTE O PONENTE
Proteinases from mexican <i>bromeliaceae</i> in brewing.  Secado del nopal por lecho fluidizado.	Seminario de investigación científica y tecnológica (SICyT). Centro de Productos Bióticos-IPN V Conferencia Internacional sobre Ciencia y Tecnología de los Alimentos, La Habana, Cuba.	Roberto Briones Martínez
Experiencia temprana de larvas de <i>Toxotrypana curvicauda</i> (Diptera: Tephritidae) Efectos sobre el reproductor. Distribución espacial del daño ocasionado por <i>Toxotrypana curvicauda</i> (Gerst) (Diptera: Tephritidae) en fruta de <i>Carica Papaya</i> , en Yautepec, Mor	VI Congreso Latinoamericano y XXXI Nacional de Entomología, Merida, Yuc.	Alfredo Jiménez Pérez
Los biofertilizantes en la agricultura sostenible.	Primera reunión de la Región Centro-Sur Áreas Naturales Protegidas y Desarrollo Sustentable	Raúl Nava Juárez
Actividad citotóxica de extractos orgánicos derivados de algunas plantas utilizadas en la medicina tradicional mexicana como antitumorales.	Primer Congreso Nacional de Plantas Medicinales de México, Tlaxcala, Tlax.	Jovita Popoca Silva
Retrospectiva de la agricultura e industrias en Morelos (datos reportados por INEGI, SAGAR, BACOMEXT, NAFIN).	VII Seminario de Investigación Científica y Tecnológica (SICyT) CEPROBI-IPN	Sandra Escobar Arellano Blanco Martínez Bonfil Raúl Nava Juárez
<i>Quimiotaxis en Rhizobium.</i>	VII Seminario de Investigación Científica y Tecnológica (SICyT) CEPROBI-IPN	Alberto Mendoza Herrera
Situación actual de la campaña nacional contra moscas de la fruta.	VII Seminario de Investigación Científica y Tecnológica (SICyT) CEPROBI-IPN	Porfirio Hernández Morán
Tecnología y manejo de poscosecha de productos perecederos.	VII Seminario de Investigación Científica y Tecnológica (SICyT) CEPROBI-IPN	Elhadi Yahia Kazuz

TITULO DE LA CONFERENCIA O PONENCIA	NOMBRE DEL EVENTO	NOMBRE DEL DOCENTE O PONENTE
Comparison of two methods for obtain <i>Lupinus campestris</i> isolates and their functional properties.	VII Seminario de Investigación Científica y Tecnológica (SICyT) CEPROBI-IPN	Sandra Rodríguez Ambriz
Empresas integradoras.	VII Seminario de Investigación Científica y Tecnológica (SICyT) CEPROBI-IPN	Blanca Calleros Torres
Figuras Asociativas y Calidad Total.	VII Seminario de Investigación Científica y Tecnológica (SICyT) CEPROBI-IPN	María del Pilar Saavedra
Problemática agrícola en el país.	VII Seminario de Investigación Científica y Tecnológica (SICyT) CEPROBI-IPN	Héctor Ruiz Rueda
Estudios para el manejo integrado de los áfidos en México.	VII Seminario de Investigación Científica y Tecnológica (SICyT) CEPROBI-IPN	Rebeca Peña Martínez
Citología y desarrollo del nódulo inducido por <i>Rhizobium etli</i> y <i>Phaseolus vulgaris</i> .	VII Seminario de Investigación Científica y Tecnológica (SICyT) CEPROBI-IPN	Alfonso Leija Salas
Determinación de las concentraciones de oxígeno y bióxido de carbono en la frigoconservación.	VII Seminario de Investigación Científica y Tecnológica (SICyT) CEPROBI-IPN	Ramón Villanueva Arce

En las Jornadas de autoevaluación se desarrolló el proyecto: El CEPROBI, pasado, presente y futuro, donde se expusieron los programas: Biocontrol de Insectos, Bioseparaciones y Biotecnología.

En conjunto con el Instituto Tecnológico de Zacatepec se organizó la séptima semana del conocimiento.

Con motivo del 60 Aniversario del Instituto Politécnico Nacional se llevó a cabo el evento: Tópicos Científicos del CEPROBI, con el siguiente programa: Semblanza Histórica del CEPROBI y Homenaje Póstumo a Exdirectores y Profesores Distinguidos, por la Dra. Gloria Dávila Ortiz; Valores Institucionales por el Ing. Francisco García Suárez; así como dos conferencias magistrales del Programa de Biotecnología Vegetal y del Programa de Bioingeniería. Se hizo entrega de reconocimientos a profesores y trabajadores distinguidos.

## C.2. Cursos de capacitación y actualización.

Durante el ciclo se llevó a cabo los siguientes cursos de capacitación y actualización:

NOMBRE DEL CURSO	No. DE HORAS	PERSONAL CAPACITADO
Cultivo de hongos comestibles.	24	22
Prácticas: Isotermas de absorción.	15	2
Cromatografía de gases.	40	11
Ecología química de los insectos.	40	4
Curso: Teórico-práctico, Cultivo de Maracuyá ( <i>Passiflora edulis</i> var. <i>fulvicarpa</i> ).	25	10
Introducción a la ingeniería de empaques y embalajes.	15	8
Curso: Teórico-práctico sobre el cultivo y propagación del Maracuyá, para alumnos del Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 8, Ticumán, Mor.	30	

## C.3. Cursos de lenguas extranjeras.

Durante el periodo se llevó a cabo un curso extracurricular de lengua extranjera (Inglés), al que asistieron ocho profesores.

## D. VINCULACIÓN ACADÉMICA Y TECNOLÓGICA.

### D.1. Intercambio académico.

**D.1.1. Relaciones académicas nacionales e internacionales.** En relación a la preparación, celebración, seguimiento y control de convenios de cooperación e intercambio entre el IPN y otras instituciones educativas nacionales y extranjeras, así como con organismos internacionales, el Centro llevó a cabo las siguientes actividades:

ACCIONES DE INTERCAMBIO Y COLABORACIÓN ACADÉMICA	INSTITUCIÓN CON LA QUE INTERCAMBIA O COLABORA
Estancia de investigación de un docente del Centro de Desarrollo de Productos Bióticos-IPN.	Universidad Autónoma de Guadalajara
Reunión con esta institución para reactivar convenio de colaboración.	Universidad Autónoma del Estado de Morelos.
Se realizó labor promocional con un grupo internacional de funcionarios encabezados por el doctor Quintero de la Universidad Nacional Autónoma de México.	Grupo Internacional de Investigadores
Se aplicaron prácticas de laboratorio (15 horas) Práctica de Físicoquímica I: Determinación de agua por métodos de celdas de proximidad en equilibrio y método higrométrico.	Instituto Tecnológico de Zacatepec, Mor. (Alumnos de la carrera de Ingeniería Bioquímica)

ACCIONES DE INTERCAMBIO Y COLABORACIÓN ACADÉMICA	INSTITUCIÓN CON LA QUE INTERCAMBIA O COLABORA
Determinación de isotermas de desorción de un producto biológico. Variables que afectan la estabilidad de geles (Gelificación y Sineresis).	Instituto Tecnológico de Zacatepec, Mor. (Alumnos de la carrera de Ingeniería Bioquímica)
Estudio integral de las diferentes especies del genero, <i>Lapinus</i> del Occidente de México.	Departamento de Botánica y Zoología de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del IPN.
Prueba de equipo. Deshidratado de frutas.	Unidad Profesional Interdisciplinaria en Biotecnología del IPN.
Proyecto conjunto sobre la problemática del uso excesivo de plaguicidas.	Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Guasave

## D.2. Servicio externo.

**D.2.1. Servicio externo del Instituto con los sectores productivos.** En lo referente al aprovechamiento de la infraestructura con que cuenta el Instituto para realizar actividades de servicio externo, a través de la concertación de proyectos con el sector productivo de bienes y servicios, se realizaron durante el periodo los siguientes:

TIPO DE SERVICIO	EMPRESA U ORGANIZACIÓN
Renta de liofilizadora VERTIS EH, Cinco charolas para secado de órganos de bovino.	Romacel, S.A. de C.V.
Asesoría en la elaboración de productos a partir de carambolo. Presentación de propuesta sobre servicio externo "Cristalización de carambolo".	Vivero "Yautepec"
Determinación de vida de anaquel de mazapán. Se firmó contrato de servicio externo de Control de calidad para el mazapán.	Rondo. Empresa alimenticia
Liofilización de frutas.	Organización El Triunfo, S.A. de C.V.
Propuesta de proyecto: "Palverización de jitomate".	Desarrollo agroindustrial acuícola
Proyecto de colaboración: Cytod-Ripfadi ante las oficinas de Chile.	Empresa Martín Cubero, S.A.

## D.3. Servicio social.

**D.3.1. Promoción y difusión del servicio social.** En cuanto a la promoción, difusión y orientación de los programas de servicio social intra y extrainstitucional, que redundan en la experiencia personal, apoyo al desarrollo de programas prioritarios y retroalimentación de la currícula, realizaron el servicio social 14 investigadores en diferentes instituciones educativas.

---

## E. APOYO.

### E.1. Desarrollo computacional.

E.1.1. Servicio de cómputo en apoyo a la docencia, la investigación y la administración. La escuela cuenta con 13 equipos de cómputo, mismos que durante el periodo fueron utilizados en apoyo de los siguientes usuarios: 40 investigadores y 12 administrativos.

### E.2. Bibliotecas y centros de información y documentación.

E.2.1. Operación y desarrollo de los servicios bibliotecarios de información y documentación. Para la prestación de servicios bibliográficos, la escuela cuenta con un acervo de 487 títulos con 776 volúmenes, atendiéndose a 6,000 lectores durante el periodo.

### E.3. Obra editorial.

E.3.1. Fomento y creación de obras. En este renglón, los investigadores del centro colaboraron en la publicación de artículos en revistas especializadas que a continuación se especifican:

TÍTULO DE LA PUBLICACIÓN	AUTOR (ES)
Diversidad genética y patológica del frijol, revista del Colegio de Posgraduados.	Roberto Montes Belmont (coautor)
Estrategias para incrementar la excreción de metabolitos secundarios por cultivo de células vegetales, en Fronteras de la Biotecnología, edit. E. Galindo y G. Gutiérrez.	Antonio Jiménez Aparicio, G. Gutiérrez López, Mario Rodríguez Monroy, T. L. Villegas Garrido
Actividad como antialimentario de la marrubina y un producto de reducción, en la revista Latino Americana de Química.	J. Taboada, Mario Camino Lavín, A. Guerrero
Improved pheromone-based trapping systems to monitor <i>Toxotrypana curvicauda</i> (Diptera: Tephritidae), en revista Florida Entomologist, Vol. 79 No. 1 marzo del 96.	R. R. Heath, N.D. Epsky, A. Jiménez, B.D. Dueben, P.J. Landolt, W.L. Meyer, M. Aluja, J. Rizzo, M. Camino, F. Jerónimo and R.M. Baranowski
Producción de colorantes naturales de interés alimentario por cultivo de células vegetales, Memorias del IX Seminario Latinoamericano de Ciencia y Tecnología de los Alimentos, pp. 135.	Jiménez A.A., Dávila O.G., Gutiérrez L.F., Rodríguez M.M., Villegas G.T. y Arenas O.M.
Estrategias para incrementar la excreción de metabolitos secundarios por cultivo de células vegetales, Fronteras en Biotecnología de Ed. Galindo pp. 209-217 SMBB.	Jiménez A.A., Gutiérrez L.F., Rodríguez M.M. y Villegas G.T.

E.3.2. Becas para docentes. Con la finalidad de estimular al personal académico e investigadores que destacan y aportan mayor calidad y dedicación a sus tareas, se otorgaron becas a los investigadores, que a continuación se relacionan:

<b>NOMBRE DEL DOCENTE BECADO</b>	
<b>Becas del Sistema Nacional de Investigadores</b>	
Kalina Bermúdez Torres	Antonio Jiménez Aparicio
Mario Camino Lavín	Alma Martínez Ayala
Manuel Castañeda Agullo	Roberto Montes Belmont
Gloria Dávila Ortiz	Mario Rodríguez Monroy
<b>Becas de la Comisión de Operación y Fomento de Actividades Académicas (COFAA)</b>	
Lucila Aldana Llanos	Alfredo Jiménez Pérez
Martha Arenas Ocampo	Roberto Montes Belmont
Laura Barrera Necha	Mario Rodríguez Monroy
Federico Castrejón Ayala	Gabriela Sepúlveda Jiménez
Mario Camino Lavín	María Elena Valdés Estrada
Silvia Evangelista Lozano	
<b>Becas de Estímulo al Desempeño Docente</b>	
Lucila Aldana Llanos	Mario Camino Lavín
Martha Arenas Ocampo	Federico Castrejón Ayala
Kalina Bermúdez Torres	Roberto Montes Belmont
Mario Rodríguez Monroy	María Elena Valdés Estrada
Alfredo Jiménez Pérez	

#### **E.4. Ampliación, mejoramiento y operación de la planta física de talleres y laboratorios.**

**E.4.1. Equipamiento de talleres y laboratorios.** Para el adecuado cumplimiento de los programas académicos, científicos y tecnológicos del Instituto, se adquirió el siguiente equipo: controlador de biorreactor, centrifuga analítica, sistema humidificador cámara controlada, cromatógrafo de gases con detector específico de masas, y microscopio con cámara fotográfica.

#### **E.5. Conservación y mantenimiento de la planta física de talleres y laboratorios.**

**E.5.1. Mantenimiento de equipos e inmuebles.** Con el propósito de garantizar el adecuado funcionamiento de los equipos, se llevaron a cabo las siguientes acciones: reparación de equipos de laboratorio de biotecnología, interacciones bioquímicas y planta piloto, así como de cómputo en la red y mantenimiento del sistema de telefonía digital.

**E.5.2. Automantenimiento de equipos inmuebles.** Se proporcionó este servicio al sistema de salinidad-purificada de agua, al sistema de refrigeración y al sistema de aire acondicionado en laboratorios.

**E.5.3. Adaptaciones e instalaciones.** Se realizaron durante el periodo las siguientes: adaptación de cubículos para el personal de investigación en los departamentos de biotecnología e interacciones bioquímicas; instalación de equipo de cromatografía de gases, centrifuga, monitor/controlado de biorreactor, humidificador de invernadero y sistema de riego y eléctrico; adaptación de mesas de laboratorios en planta piloto, ventanería y herrería en el taller de mantenimiento.

---

## **E.6. Construcción, ampliación, reparación y adaptación de inmuebles.**

**E.6.1. Construcción de inmuebles.** Durante este periodo se construyeron: el acceso a la planta piloto y al taller de mantenimiento, así como se realizó el sistema de canalización pluvial en ambas áreas.

## **F. ADMINISTRACIÓN.**

### **F.1. Programación-presupuestación.**

Sobre las acciones que tienen por finalidad la definición de las perspectivas y programas de trabajo anuales, así como de los recursos humanos, técnicos, materiales, y financieros, necesarios para la consecución de los objetivos trazados durante el ciclo escolar, se dio cumplimiento con los informes mensuales y anual de ingresos propios y egresos, así como de los avances presupuestales trimestrales y de conclusión con la Dirección Administrativa; elaboración del cuarto informe de avance programático, a través de la red administrativa de cómputo; y evaluación del programa anual de mediano plazo.

### **F.2. Administración de recursos humanos.**

La plantilla de personal de la escuela la integran 86 personas, de las cuales 55 son investigadores, cuatro técnicos, nueve administrativos y 18 de servicios de apoyo.

### **F.3. Capacitación y desarrollo del personal no académico.**

Con el propósito de fortalecer el conocimiento técnico-administrativo del personal no académico, para su mejor desempeño laboral así como su desarrollo personal, se impartió un curso de Inglés a cinco personas.

## CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE INVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO INTEGRAL, UNIDAD DURANGO.

### A. DOCENCIA.

#### A.1. Desarrollo del personal académico.

A.1.1. **Actualización y desarrollo profesional.** En lo que se refiere a la actualización cognoscitiva en aquellos aspectos que corresponden a la especialidad del personal, se realizaron las siguientes actividades:

ACCIONES DE ACTUALIZACIÓN O DESARROLLO PROFESIONAL	NOMBRE DEL DOCENTE
Maestría en Ecología Forestal	Rebeca Álvarez Zagoya (AS)
Maestría en Ecología Forestal	Marco A. Márquez Linares (AS)
Doctorado en Matemáticas	Isaías Chairez Hernández
Maestría en Química de la Madera	Martha Rosales Castro
Tesis de Maestría en Etnobiología	Martha González Elizondo

### B. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO.

#### B.1. Investigación científica y tecnológica.

Durante el periodo, el Centro realizó proyectos experimentales que tienen como propósito la generación de nuevos conocimientos, mismos que a continuación se relacionan:

TÍTULO DEL PROYECTO	RESPONSABLE DEL PROYECTO
Consolidación de la colección científica de vertebrados terrestres del CIIDIR, Unidad Durango.	Raúl Muñiz Martínez
Establecimiento de una metodología de elaboración de licor de membrillo empleando como sustento de extracción de sabor y olor a la maceración.	Héctor A. Vela Álvarez
Estudio taxonómico de insectos de importancia económica y ecológica en el estado de Durango. Entomopatógenos para el control de la conchuela del frijol.	Cipriano García Gutiérrez
Biocida para el control de la garrapata del ganado.	Néstor Naranjo Jiménez
Evaluación de la producción de carne y leche bovina mediante ensilado. Obtención de un aditivo biológico para la fermentación de ensilado de maíz.	Jesús Herrera Corral
Determinación de la contaminación del aire por metales pesados en la ciudad de Durango.	Laura Silvia González Valdez
Evaluación de ocho variedades de vid <i>Vitis vinifera</i> en dos localidades con diferentes condiciones agroecológicas en el sureste del estado de Durango.	Jesús Loera Corrales

TÍTULO DEL PROYECTO	RESPONSABLE DEL PROYECTO
Estudio de la variabilidad genética en amaranto. Propagación masiva de agaves mezcaleros ( <i>Agave Applanata koch</i> y <i>Agave Durangensis gentry</i> ) del estado de Durango. Programa hortofrutícola del sureste de Durango.	Gabriel Alejandro Iturbide
Estudio biosistemático del género <i>Bouteloua</i> de México.	Yolanda Herrera Arrieta
Control de calidad de miel de abeja del estado. Línea base de algunos acaricidas en <i>Varroa jacobsoni</i> y su toxicidad en abejas melíferas.	Gerardo Pérez Santiago
Determinación de patosistemas del duraznero en el área de influencia del CIIDIR Durango.	Manuel Quintos Escalante
Caracterización de la calidad del agua de las cuencas del Salto, P.N. y el Arroyo Mil Diez.	Isabel C. López González
Evaluación de la acción insecticida y biocida de compuestos secundarios para el género pasiflora.	Norma Almaraz Abarca
Diseño y construcción de una máquina formadora de telera y bolillo	Salomón Gómez Ortiz
Estudio sobre la variabilidad del <i>Capsicum annum</i> cultivados en la región sureste del Edo. de Durango.	Sergio N. Rivas Alvarado
Desarrollo y fortalecimiento del herbario del CIIDIR.	Irma L. López Enriquez
Ecología florística de áreas protegidas en Durango.	María del Socorro González Elizondo
Biología y determinación de la resistencia de ácaros del duraznero a diferentes acaricidas.	María P. González Castillo
Importancia de los metales pesados en los lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales de la ciudad de Durango.	Isabel C. López González
Caracterización y diseño de aditivos de ligninas para concreto.	José A. Esparza Rocha
Adecuación de técnicas para el aprovechamiento integral de los desechos del ITA No. 1.	María E. Pérez López

## C. EXTENSIÓN CULTURAL.

### C.1. Desarrollo y fomento de la cultura.

**C.1.1. Eventos técnico-científicos.** Se llevó a cabo la VII Semana de la investigación científica del 18 al 22 de marzo de 1996, en la ciudad de Durango, Dgo., con los siguientes temas: Revisión de un grupo natural de encinos colorados; Programa de recursos bióticos del CIIDIR-Dgo.; Usos y aplicaciones de la colección entomológica del CIIDIR-Dgo.; Relación huésped-parásito en abeja melífera; Caracterización de extractos de corteza de pino hacia una tecnología para adhesivos de madera; Producción de proteína a partir de hongos; Ensilados; Genoma de streptomycetes; Consideraciones del método de Francis Bacon; Perspectivas de la horticultura en Durango y Zacatecas; Síntesis de estudios bioecológicos sobre chapulines en la reserva de la biosfera; Contaminación del aire por metales pesados en Durango; Origen del frijol en el Valle del Guadiana; Manejo de desechos sólidos; Perspectivas de la agronomía en el sureste del Edo. de

---

Durango; La panificación en Durango; Procesos de elaboración del pan blanco en Durango, Dgo., y en el Valle de Poanas, Dgo.; La supercarretera de la información; El desarrollo humano, una contribución al desarrollo integral educativo; Diferentes alternativas de investigación.

## **D. VINCULACIÓN ACADÉMICA Y TECNOLÓGICA.**

### **D.1. Transferencia de tecnología IPN-sector productivo.**

**D.1.1. Innovación tecnológica.** Con relación a la búsqueda de necesidades tecnológicas del sector productivo de bienes y servicios, establecimiento de convenios, acuerdos o contratos encaminados a la obtención de financiamiento que permitan el desarrollo para la innovación tecnológica, el centro llevó a cabo dos convenios de colaboración con el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT).

### **D.2. Vinculación académica con el sector productivo.**

**D.2.1. Promoción, difusión y concertación de las actividades de vinculación académica.** Durante el ciclo, el Centro ha establecido convenios y/o acuerdos con los sector productivo y educativo, lo que ha propiciado el mejoramiento permanente del proceso de enseñanza-aprendizaje, mismos que a continuación se especifican:

- \* Acuerdo con la Cámara Nacional de la Industria Panificadora, Delegación Durango.
- \* Acuerdo con el Instituto Tecnológico Forestal No. 1
- \* Acuerdo con el Instituto Tecnológico Agropecuario No. 1
- \* Acuerdo con la Unidad de Conservación y Desarrollo Forestal No. 4
- \* Acuerdo con la Escuela de Ciencias Químicas de la Universidad Juárez del Estado de Durango.
- \* Acuerdo con el Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 3
- \* Acuerdo con el Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 171
- \* Acuerdo con el Centro de Bachillerato Tecnológico Forestal No. 4
- \* Acuerdo con el Centro Nacional de Referencia de Control Biológico.
- \* Acuerdo con la Dirección de Salud Pública y Medio Ambiente.

### **D.3. Servicio Social.**

**D.3.1. Promoción y difusión del servicio social.** En cuanto a la promoción, difusión y orientación de los programas de servicio social, que redundan en la experiencia personal, apoyo al desarrollo de programas prioritarios y retroalimentación de la currícula, realizaron su servicio social 19 investigadores en instituciones educativas del estado.

## **E. APOYO.**

### **E.1. Desarrollo computacional.**

**E.1.1. Servicios de cómputo en apoyo a la docencia, la investigación y la administración.** El Centro cuenta con 30 equipos de cómputo, los que dan servicio a 40 investigadores y 11 administrativos.

## E.2. Bibliotecas y centros de información y documentación.

**E.2.1. Operación y desarrollo de los servicios bibliotecarios de información y documentación.** Para la prestación de servicios bibliográficos, el Centro cuenta en su biblioteca con un acervo de 1,924 títulos con 2,200 ejemplares, y proporcionó atención a 140 usuarios.

## E.3. Servicio de apoyo investigadores.

**E.3.1. Becas para docentes.** Con la finalidad de apoyar económicamente a los investigadores que destacan y aportan mayor calidad y dedicación a sus tareas, se otorgaron 35 de ellas, mismas que a continuación se relacionan:

<b>Becas otorgadas a Docentes por el Sistema Nacional de Investigadores (S.N.I.)</b>	
Yolanda Herrera Arrieta	María del Socorro González Elizondo
<b>Becas otorgadas a Docentes por EDD NS</b>	
Héctor A. Vela Álvarez	Yolanda Herrera Arrieta
Yolanda Lira	Néstor Naranjo Jiménez
Ma. del Socorro González	Jesús Herrera Corral
Martha González Elizondo	Gabriel Alejandro Iturbide
Cipriano García Gutiérrez	Rebeca Álvarez Zagoya
Salomón Gómez Ortiz	Salvador Velázquez S.
<b>Becas de la Comisión de Operación y Fomento de Actividades Académicas del IPN (COFAA)</b>	
Néstor Naranjo Jiménez	David Ramírez Noya
Norma Almaraz Abarca	María del Socorro González Elizondo
Antonio Ávila R.	Yolanda Herrera Arrieta
Carlos Morán R.	Rebeca Álvarez Zagoya
Jesús Herrera Corral	Raúl Muñiz Martínez
Cipriano García Gutiérrez	Martha González Elizondo
María P. González Castillo	Marco A. Márquez L.
Gerardo Pérez Santiago	
<b>Becas otorgadas a Docentes EDD NS</b>	
Gabriel Alejandro Iturbide	María E. Pérez López
Isaías Chairez Hernández	Martha Rosales Castro
Salomón Gómez Ortiz	J. Natividad Gurrola

## F. ADMINISTRACIÓN.

### F.1. Evaluación e información.

Sobre las acciones de seguimiento y análisis de las operaciones y resultados que se desprenden de las fases de planeación y organización, programación-presupuestación, se da seguimiento trimestral del Programa Operativo Anual 1996 (POA-96); se tiene una evaluación programática-presupuestal del CIIDIR Dgo.; asimismo, una evaluación del impacto de la actividad de investigación científica y tecnológica.

---

## **F.2. Planeación y organización.**

Durante el periodo se formuló un anteproyecto de Programa de Mediano Plazo del Centro para el trienio 1995-97, tomando como base el anteproyecto del Programa Institucional de Desarrollo 95-2000; se elaboró un informe de ejecución para dar seguimiento al desarrollo de la planeación del PMP; se efectuó la actualización del PMP 1996-1998, de acuerdo con las expectativas del Patronato de Obras e Instalaciones del IPN; y la actualización del catálogo de espacios físicos del Centro, así como la realización de un estudio orgánico-funcional y de productos internos del CIIDIR Durango.

## **F.3. Programación-presupuestación.**

Para la operación del Centro y la realización de los proyectos de investigación, se recibieron recursos financieros de la Comisión de Operación y Fomento de Actividades Académicas (COFAA), de la Dirección de Estudios de Posgrado e Investigación, así como ingresos propios.

## **F.4. Administración de recursos humanos.**

La plantilla de personal del Centro la integran 97 personas, de las cuales 53 son docentes (investigadores), 14 técnicos, 15 administrativos y 15 de servicios de apoyo.

**CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE INVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO INTEGRAL REGIONAL, UNIDAD MICHOACÁN.**

---

**A. DOCENCIA.**

**A.1. Desarrollo del personal académico.**

**A.1.1. Actualización y desarrollo profesional.** Se llevaron a cabo las siguientes acciones: dos cursos de Introducción a la Computación para funcionarios e investigadores del centro; un curso de Inglés Intermedio para investigadores.

También se realizaron estudios de posgrado y de especialización, por parte de los siguientes investigadores:

<b>POSGRADO O ESPECIALIZACIÓN</b>	<b>NOMBRE DEL INVESTIGADOR</b>
Doctorado en Agronomía. Colegio de Posgraduados, Chapingo, Edo. de México.	Gilberto Vázquez Gálvez
Maestría en Agronomía. Colegio de Posgraduados, Chapingo, Edo. de México.	Luis Fernando Ceja Torres
Palinología.	Rubí E. Flores Ruiz y Rosa Alba Mendoza Olvera
Diagnóstico nutrimental de suelos y plantas. Escuela de Agrobiología de la UMSNH.	José Venegas González
Análisis estructural de fallas técnicas	Teodoro Silva García
Doctorado en Microbiología en la Facultad de Estudios Superiores de la UNAM, Cuautitlán, Edo. de México.	Carlos Muñoz Ruiz
Actualización académica en Hidropomía.	Enrique García Gutiérrez (semestre sabático)
Doctorado en fisiología de cultivos. Colegio de Posgraduados, Chapingo, Mex.	Gilberto Vázquez Gálvez
Maestría en Ciencias Agrícolas. Colegio de Posgraduados Chapingo, Mex.	Luis F. Ceja Torres
Doctorado en Microbiología. Facultad de Estudios Superiores, de la UNAM, Cuautitlán, Edo. de México.	Carlos Víctor Muñoz Ruiz
Curso: Agua potable, aguas, negras, disposición de basuras y ordenamiento ecológico	Teodoro García Silva Rosa Elena Navarrete López Gabriel González Gutiérrez
Curso: Estrategias modernas para el control de la contaminación y el desarrollo de tecnologías limpias.	Víctor Manuel López López Lourdes Gálvez Carrillo
Curso: Planeación e implementación del sistema de análisis de riesgos y puntos de control críticos.	Estanislao Martínez Bravo
Curso: Formación de Instructores	José Venegas González
Curso: Diseño de páginas WEB	Juan Manuel Catalán Romero

## B. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO.

### B.1. Investigación científica y tecnológica.

Durante el periodo, el Centro llevó a cabo proyectos que tienen como propósito la generación de nuevos conocimientos sobre los fundamentos de los fenómenos y hechos, mismos que a continuación se relacionan:

TÍTULO DEL PROYECTO	RESPONSABLE DEL PROYECTO
La flora apícola y su efecto sobre el desarrollo de la colmena.	Rubí E. Flores Ruiz
Pruebas de adaptación y rendimiento de variedades comerciales de trigo.	José Venegas González
Programa de desarrollo tecnológico y sanitario de la porcicultura.	Rodolfo Ibarra Guerrero
Cultivo de bagre de canal ( <i>Ictalurus punctatus</i> ) en la granja "El Miedo"	Carlos Escalera Gallardo
Cultivo de rana toro ( <i>Rana castesbeiana shaw</i> )	Héctor R. Buelna Osben
Restauración ecológica del bosque Cuauhtémoc y Parque Juárez.	Jaime Nava Velázquez
Aplicación del sistema ARPCC en industrias de cárnicos y lácteos.	Estanislao Martínez Bravo
Aprovechamiento de la ciruela de hueso grande.	Manuel Villalobos Cruz
Evaluación de los residuos sólidos municipales en 5 municipios.	Amado Badillo Lugo
Sobrevivencia de <i>Escherichia coli</i> Enterotoxigénica en pastel envinado	Estanislao Martínez Bravo
Establecimiento de un centro de acopio de residuos sólidos para el reciclamiento de subproductos en San José de Gracia, Mich.	Lourdes Gálvez Carrillo
Mejoramiento de aspecto ambiental de los planes de desarrollo urbano de los centros de población de Chavinda, Villamar y Jiquilpan, Mich.	Gabriel A. González Gutierrez
El sistema hidrológico subterráneo de la Ciénega de Chapala, porción Michoacán: Un modelo matemático.	José Teodoro Silva García
Desarrollo acuícola de embalse de San Juanico, Mpio. de Cotija de la Paz, Mich.	Carlos Escalera Gallardo
Vegetación y flora del Parque Nacional Pico de Tancitaro, Mich.	Ignacio García Ruiz

## C. EXTENSION CULTURAL.

### C.1. Desarrollo y fomento de la cultura.

C.1.1. Eventos técnico-científicos. Se llevó a cabo la II Semana Nacional de Ciencia y Tecnología.

**C.1.2. Eventos artísticos.** Con la finalidad de que el personal del Centro y la comunidad en general recibieran recreación, cultura y esparcimiento se llevaron a cabo las siguientes actividades: documentales con temas del cardenismo; películas del ciclo "100 años del cine mexicano"; obra de teatro rock "La Malinche"; presentación del grupo Barro Rojo; conferencia con el Dr. Rodolfo Neri Vela; presentación del grupo "Danza libre universitaria" y mesa redonda "60 años del IPN."

## **C.2. Educación extracurricular.**

**C.2.1. Cursos de especialización.** Durante el periodo se ofrecieron los siguientes cursos a egresados y público en general: "Conservación y procesamiento de la ciruela", por el M. en C. Manuel Villalobos Cruz y "Agua potable, aguas negras, disposición de basuras y ordenamiento ecológico", impartido por los Ings. José Luis de la Fuente S., Cornelio Acosta Colorado, Miguel Alvarado Cardona y el Dr. Francisco J. Aceves Hernández.

## **C.3. Desarrollo y fomento deportivo.**

**C.3.1. Atención y desarrollo de actividades físico deportivas.** Con el propósito de conservar y mejorar la salud, a través del ejercicio físico deportivo, se formó un equipo de voleibol femenino, en el que destacó la M. en C. Munguía Mazariegos.

## **D. VINCULACIÓN ACADÉMICA Y TECNOLÓGICA.**

### **D.1. Intercambio académico.**

**D.1.1. Relaciones académicas nacionales e internacionales.** En relación con las acciones de preparación, celebración, seguimiento y control de convenios de cooperación e intercambio entre el IPN y otras instituciones educativas nacionales y extranjeras, el Centro llevó a cabo las siguientes:

<b>ACCIONES</b>	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>
Estancia de investigación en cultivos hidropónicos	Facultad de Agroquímica, Universidad Autónoma de Querétaro.
Acuerdo específico para la participación en el proyecto: "Las fallas geológicas y sísmicas en la planeación del territorio"	Instituto de Investigaciones Metalúrgicas de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

### **D.2. Servicio externo.**

Durante el ciclo, el Centro realizó diversas actividades relacionadas con los siguientes servicios:

<b>TIPO DE SERVICIO</b>	<b>EMPRESA U ORGANIZACIÓN</b>
Análisis microbiológico de agua	Diversas purificadoras de agua particulares de la región.
Análisis bromatológicos de alimentos	Particulares
Análisis de suelos	Particulares

TIPO DE SERVICIO	EMPRESA U ORGANIZACIÓN
Estudios geohidrológicos para localizar agua para riego.	Particulares
Maquila de cera	Particulares
Acuerdo de colaboración técnica para realizar trabajos conjuntos sobre medio ambiente	Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología en el Edo. de Michoacán

### D.3. Vinculación académica con el sector productivo.

**D.3.1. Promoción, difusión y concertación de las actividades de vinculación académica.** Con la finalidad de propiciar el mejoramiento permanente del proceso enseñanza-aprendizaje, se establecieron convenios y acuerdos de vinculación académica con las siguientes instituciones:

CONVENIOS O ACUERDOS DE VINCULACIÓN ACADÉMICA.	INSTITUCIÓN
Apoyo de asesoría a grupos de licenciatura en pedagogía en la Subunidad Jiquilpan, Mich.	Universidad Pedagógica Nacional, Unidad 162, Zamora, Mich.
Acuerdo de colaboración para el desarrollo del Proyecto en Hidroponía, al amparo del Convenio IPN-UAQ	Universidad Autónoma de Querétaro, Facultad de Química.

### D.4. Servicio Social.

**D.4.1. Promoción y difusión del servicio social.** En cuanto a la promoción, difusión y orientación de los programas de servicio social, que redundan en la experiencia personal, apoyo al desarrollo de programas prioritarios y retroalimentación de la currícula, realizaron su servicio social 29 profesionales en instituciones educativas del estado, participando en la solución de problemas comunitarios.

## E. APOYO.

### E.1. Desarrollo computacional.

**E.1.1. Servicios de cómputo en apoyo a la docencia, investigación y la administración.** El Centro cuenta con 17 equipos de cómputo, mismos que dan servicio a 25 usuarios: 18 investigadores y siete administrativos.

### E.2. Bibliotecas y centros de información y documentación.

**E.2.1. Operación y desarrollo de los servicios bibliotecarios de información y documentación.** Para la prestación de servicios bibliográficos el Centro cuenta en una biblioteca con un acervo de 974 títulos y se proporcionó atención a 957 usuarios

### E.3. Obra editorial.

**E.3.1. Fomento y creación de obras.** El Centro editó la publicación "Homenaje al Dr. José Ángel Canela Cacho".

---

#### **E.4. Servicios de apoyo a investigadores.**

**E.4.1. Servicio médico.** Con médicos en servicio social se atendieron 295 pacientes en tres comunidades del estado de Michoacán.

**E.4.2. Becas para docentes.** Con la finalidad de estimular al personal académico e investigadores que destacan y aportan mayor calidad y dedicación a sus tareas, se otorgaron becas de diferentes programas a 4 investigadores, que a continuación se especifican:

<b>PROGRAMA DE BECAS</b>	<b>NOMBRE DEL INVESTIGADOR</b>	<b>TRABAJO A DESARROLLAR</b>
Apoyo académico	Carlos Muñoz Ruiz	Programa doctoral
Apoyo académico	Gilberto Vázquez Gálvez	Programa doctoral
Apoyo académico	Luis F. Ceja Torres	Programa de maestría
Apoyo académico	Enrique García Gutiérrez	Estancia de investigación

**E.4.3. Seguimiento de egresados.** Para mantener actualizado el registro de datos de egresados en la región y establecer con ellos contacto, se les envía invitaciones a eventos convocados y/o relacionados con el IPN.

#### **E.5. Conservación y mantenimiento de la planta física de talleres y laboratorios.**

**E.5.1. Mantenimiento de equipos e inmuebles.** Se mantuvieron en buenas condiciones con mano de obra propia del Centro.

**E.5.2. Autoequipamiento de equipos e inmuebles.** Con recursos propios y mano de obra del Centro se proporcionó mantenimiento a los equipos e inmuebles.

**E.5.3. Adaptaciones e instalaciones.** Se instaló el sistema y equipo de circuito cerrado de televisión, por la empresa INRED, S.A.; y se hicieron adaptaciones a la tubería hidráulica y de gases del laboratorio central.

#### **E.6. Construcción, ampliación y adaptación de inmuebles.**

**E.6.1. Construcción de inmuebles.** En el terreno donado por el Gobierno del Estado se construye una sala para eventos.

### **F. ADMINISTRACIÓN**

#### **F.1. Evaluación e información.**

En lo que se refiere a las acciones de seguimiento y análisis, de las operaciones y resultados derivados de las fases de planeación, programación y presupuestación, así como del proceso y manejo de los sistemas de información institucionales, se han observado estrictamente los lineamientos y normatividad respectiva.

---

## **F.2. Planeación y organización.**

La definición de las perspectivas y directrices institucionales de las estructuras orgánico-funcionales y de los espacios físicos, se observa y respeta de conformidad con la normatividad.

## **F.3. Administración de recursos humanos.**

La plantilla de personal del Centro la integran 67 personas, de las cuales 35 son docentes, cuatro técnicos, 13 administrativos y 15 de servicios de apoyo.

## **F.4. Capacitación y desarrollo del personal no académico.**

Con el propósito de fortalecer el conocimiento técnico-administrativo del personal no académico, para su mejor desempeño laboral así como su desarrollo personal, se impartieron los siguientes cursos: Taller de redacción con una duración de 40 Hrs., para 15 personas, y el curso-taller "En pos de la excelencia en el trabajo" con una duración de 20 Hrs., para 20 personas.

**CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE INVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO INTEGRAL REGIONAL, UNIDAD OAXACA.**

**A. DOCENCIA.**

**A.1. Desarrollo del personal académico.**

**A.1.1. Actualización y desarrollo profesional.** Durante el ciclo se llevaron a cabo acciones de actualización y desarrollo profesional del personal docente, destacando las siguientes:

<b>ACCIONES DE ACTUALIZACIÓN O DESARROLLO PROFESIONAL</b>	<b>No. DE INVESTIGADORES PARTICIPANTES</b>
Curso básico de VM/ESA (Sistema red)	7
Control y aseguramiento de la calidad analítica en laboratorio	1
Curso de mercadotecnia	13
Control biológico de mosquitos	7
Curso nacional de plásticos en la agricultura	1
Curso-taller de sustentabilidad en la formulación de proyectos de desarrollo.	14
Curso intensivo de análisis experimental de esfuerzos por medio de la fotoelasticidad.	10
Curso intensivo de tecnologías poscosecha.	1
Curso de Lan Server para redes locales	1
X Congreso Nacional de Ingeniería Sanitaria y Ambiental	3
VI Congreso Latinoamericano de Entomología	1
IX Congreso Internacional de Palinología	1
Meca 96. Universidad Ciego Avila, Cuba y Universidad de Flor, Italia	1
Asistencia al: "Structural Modeling Workshop" y "Annual Meeting of the Ecological of America"	1
XXXVIII Annual Conference of the Community Development Society	1
XXVII International Conference of the Community Development Society Windows on the World	1
Semana de la Biología	1
Programa de estudios de maestría en Construcción	2
Estudios de maestría en Cuba	1
Estudios de doctorado en Ciencias Computacionales	1
Estudios de doctorado en la Universidad Autónoma de Querétaro	1
Estudios de doctorado en el Instituto Autónomo de Celaya	1
Estudios de doctorado en la Universidad de Barcelona, España	1
Estudios de doctorado en la Universidad de Madrid, España	1
Estudios de maestría en la UNAM	2
Estudio de doctorado en el CICESE	1
Curso "Destreza en Comunicación" para profesionales agrícolas	1
Curso de Control de Calidad de los materiales	1
Programa de aseguramiento de la calidad educativa y excelencia académica del IPN.	1

ACCIONES DE ACTUALIZACIÓN O DESARROLLO PROFESIONAL	No. DE INVESTIGADORES PARTICIPANTES
Curso AUTOCAD R-12 en la Dirección de Cómputo y Comunicaciones del IPN.	2
Elaboración de manual de laboratorio de construcción del CIIDIR, por Tobías Jiménez Ruiz (Semestre Sabático)	1
Estudios de maestría en la UNAM	1

## B. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO.

### B.1. Investigación científica y tecnológica.

Durante el periodo, el Centro llevó a cabo proyectos que tienen como propósito la generación de nuevos conocimientos sobre los fundamentos de los fenómenos y hechos, mismos que a continuación se relacionan:

TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	RESPONSABLE DEL PROYECTO
Manejo integral de plagas y enfermedades en cultivos hortícolas.	David Martínez Sánchez
Control integrado de virosis en chile y jitomate.	Jaime Ruiz Vega
Evaluación de un paquete de intervención nutricional en comunidades rurales.	María del Rosario Arnaud Vifias
Investigación participativa y bienestar comunitario en una comunidad Oaxaqueña.	José de la Paz Hernández Girón
Sostenibilidad y potencial de mejoramiento de los sistemas de producción agropecuaria de la subcuenca S.O. del Río Atoyac.	Jaime Ruiz Vega
Establecimiento de un jardín botánico regional.	Gladys Manzanero Medina
Estudio ecológico de <i>Pinus Chiapensis</i> .	Rafael Felipe del Castillo S.
Biología de la conservación de un bosque mesófilo de montaña.	Remedios Aguilar Santelises
Estudio demográfico y genético para la conservación y manejo de <i>Pinus chiapensis (mart) andresen</i> en el sureste de México.	Rafael Felipe Castillo Sánchez
Establecimiento de un banco de germoplasma y huerto experimental de pitahaya.	Yolanda Donaji Ortiz Hernández
Biología de la conservación de un bosque mesófilo de montaña I: Etnobotánica, Florística y Sinecología	Felipe del Castillo Sánchez
Biodiversidad de los peces continentales de Oaxaca, México. Conservación y aprovechamiento.	Emilio Martínez Ramírez
Conservación y aprovechamiento de los moluscos bivalvos de importancia comercial ( <i>Cassostrea iridiscens</i> y <i>Mytella strigata</i> ) en el sistema lagunar Chacahua la Pastoria, Oax.	María Eugenia Silva Rivera

TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	RESPONSABLE DEL PROYECTO
Alternativas biológicas para el control de larvas de mosquitos vectores de enfermedades de importancia en salud pública en el sureste de México.	Rafael Pérez Pacheco
Desarrollo de un equipo que realice de manera mecanizada el desapuntado de maíz cacahuacintle.	José Navarro Antonio
Tecnologías integrales para el manejo poscosecha de mango.	Patricia Araceli Santiago García
Reciclaje de botellas de polietilentereftalato (PET) utilizadas como envase de agua purificada en el municipio de Oaxaca.	Manuel Gerardo Alonso
Estudio para el uso y manejo racional de acuíferos a través de la modelación matemática en el Edo. de Oaxaca.	Salvador Isidro Belmonte Jiménez
Investigar en dos modelos de arco pantalla los esfuerzos producidos por el empuje del agua, caracterizándolos mediante sensores electrónicos.	Tobías Jiménez Ruiz
Puente experimental muy económico de ferrocemento.	Alfonso Fernández González
Un método de construcción de escuelas resistentes y económicas que utilizan pocos materiales.	Alfonso Fernández González
Sostenibilidad y potencial de mejoramiento de los sistemas de producción de la subcuenca SO del río Atoyac.	Jaime Ruiz Vega
Estudio y aplicación de técnicas de desarrollo sustentable en Coixtlahuaca, Oax.	José de la Paz Hernández Girón
Evaluación de un paquete de seguridad alimentaria y saneamiento básico para el desarrollo comunitario.	Hortencia Aguilar Sánchez

## B.2. Desarrollo tecnológico.

Durante el ciclo el Centro generó proyectos de creación, invención y diseño de nuevas tecnologías, mismos que a continuación se especifican:

NOMBRE DEL PROYECTO	RESPONSABLE DEL PROYECTO
Aplicación de atmósferas modificadas para aumentar la vida poscosecha y disminuir la pérdida de mango "oro" en estado fresco.	Patricia Santiago García
Desarrollo de tecnologías mecanizadas para la fabricación de harina de malanga.	Fidel Diego Nava
Diseño y construcción de dos prototipos de pantallas de ferrocemento para la retención de agua de lluvia en la región Valles Centrales.	Vicente Ruiz Santiago

### B.3. Desarrollo tecnológico orientado a las necesidades de los sectores público, privado y social.

En la creación y diseño de tecnologías (prototipos, sistemas, etc.), que tienen como propósito satisfacer necesidades de los sectores público, privado y social, el Centro realizó lo siguiente:

PROTOTIPO O SISTEMA	RESPONSABLE DE LA CREACIÓN Y DISEÑO	INSTITUCIÓN, EMPRESA U ORGANIZACIÓN BENEFICIADA
Diseño y construcción de un molino para procesar plantas medicinales.	Magdaleno Caballero Caballero y Luis Silva Santos	Plantas Medicinales, S.A.
Máquina despuntadora de maíz pozolero.	José Navarro Antonio	Productores de maíz cacahuacintle del Valle de Toluca.
Técnicas de transplante y almacenamiento de mango oro.	Patricia A. Santiago García	Productores de mango oro de Tapanatepec, Juchitán, Oax.
Modelo matemático de acuíferos.	Salvador I. Belmonte Jiménez	Comisión Nacional del Agua, Delegación Oaxaca.
Puente de ferrocemento.	Alfonso Fernández González	Comunidad de Santa María Xoxocotlán, Oax.
Prototipo de ferrocemento para utilizarse como escuela rural.	Alfonso Fernández González	Comunidad de Magdalena Mixtepec, Zaachila, Oax.

### B.4. Desarrollo tecnológico orientado al autoequipamiento institucional.

Sobre la creación y diseño de tecnologías (prototipos, sistemas, etc.), que tienen el propósito de satisfacer las necesidades del Instituto, el Centro realizó lo siguiente:

PROTOTIPO O SISTEMA	RESPONSABLE DEL DISEÑO
Exhauster y sellador de latas para la planta piloto de alimentos del CIIDIR-Oaxaca.	Luis Silva Santos
Diseño de un aula magna muy económica	Alfonso Fernández González
Operación piloto de un laboratorio bajo normas de calidad oficiales	Susana M. Navarro Mendoza

## C. EXTENSIÓN CULTURAL.

### C.1. Desarrollo y fomento de la cultura.

**C.1.1. Eventos técnico-científicos.** Durante el ciclo se llevaron a cabo acciones referentes a la organización, difusión y operación de eventos que coadyuvaron al desarrollo de la cultura tecno-científica de la comunidad, destacando dentro de éstos, conferencias, cursos, simposios, diplomados, así como las siguientes exposiciones: Mes de la ciencia y la tecnología; VI semana

nacional de la ciencia y la tecnología; Tercer informe de gobierno; Expo-profesiográfica 96 permanente en el mezanine del auditorio; XII aniversario del CIIDIR-IPN-Oaxaca, así como la presentación del libro "Las Artesanías de Palma en la Mixteca Oaxaqueña".

**C.1.2. Eventos artísticos.** Con la finalidad de que el personal del Centro y la comunidad en general recibieran recreación, cultura y esparcimiento se llevaron a cabo las siguientes actividades: Dos audiciones musicales en la celebración del "60 Aniversario del IPN."; presentación del cuarteto de cuerdas de la Universidad Benito Juárez de Oaxaca; y en la clausura del diplomado de mercadotecnia se presentó una audición con banda de música de viento.

## **C.2. Educación extraescolar.**

**C.2.1. Cursos de especialización.** Con la participación y apoyo de profesores de las escuela Superior de Comercio y Administración y Nacional de Ciencias Biológicas, el Centro realizó los siguientes diplomados:

<b>NOMBRE DEL DIPLOMADO</b>	<b>No. DE HORAS</b>	<b>No. DE PARTICIPANTES</b>
Diplomado en Mercadotecnia	240	30
Diplomado en Ingeniería Ambiental	240	30
Diplomado en Finanzas a la Empresa	195	25

**C.2.2. Cursos de capacitación y actualización.** Con la finalidad de que los egresados e investigadores del Instituto y público en general se actualicen en relación con los nuevos conocimientos y experiencias de las distintas disciplinas de estudio, el Centro realizó los siguientes cursos:

<b>NOMBRE DEL CURSO</b>	<b>No. DE HORAS</b>	<b>NÚMERO DE CAPACITADOS Y/O ACTUALIZADOS</b>
Curso básico de UM/ESA (Sistema red).	40	7
Curso básico de mercadotecnia.	60	20
Control biológico de mosquitos.	24	12
Curso de sustentabilidad en la formulación de proyectos de desarrollo.	20	21
Curso intensivo de análisis experimental de esfuerzos por medio de la fotoelasticidad.	40	15
Curso-taller "El guión".	20	15
Curso básico "Comercio exterior".	20	25
Curso: "Aplicación tecnológica para el manejo de resinas biológico infecciosas".	20	16
Capacitación del programa de aseguramiento de la calidad educativa y excelencia académica del IPN (PACEEA).	40	60
Curso-taller "Conservación de alimentos" a mujeres productoras de mole de Miahuatlán, Oax.	--	20

### C.3. Desarrollo y fomento deportivo.

**C.3.1. Atención y desarrollo de actividades físico-deportivas.** Con el propósito de conservar y mejorar la salud, a través del ejercicio físico-deportivo, que coadyuvar a la formación integral de los participantes, se practican las siguientes actividades deportivas: basquetbol, futbol y atletismo, habiéndose realizado torneos en cada uno de los deportes señalados.

### D. VINCULACIÓN ACADÉMICA Y TECNOLÓGICA.

#### D.1. Intercambio académico.

**D.1.1. Relaciones académicas institucionales.** Dentro de las acciones de promoción, coordinación y gestión de los programas encaminados a satisfacer las necesidades de intercambio y colaboración académica entre el Centro con otras escuelas, se logró la colaboración académica de la Escuela Superior de Comercio y Administración (ESCA), de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB) y la UPICSA, para que sus profesores impartieran los Diplomados de Mercadotecnia, Ingeniería Ambiental y Finanzas de la Empresa respectivamente.

**D.1.2. Relaciones académicas nacionales e internacionales.** En relación con las acciones de preparación, celebración, seguimiento y control de convenios de cooperación e intercambio entre el IPN y otras instituciones educativas nacionales y extranjeras, el Centro llevó a cabo las siguientes:

ACCIONES	INSTITUCIONES EDUCATIVAS U ORGANISMOS NACIONALES O EXTRANJEROS
Intercambio académico a través del programa de recursos bióticos, con la estancia de investigación de la Dra. Margarita García Ramos, investigadora cubana en este Centro.	INCA de La Habana, Cuba.
Intercambio académico en el área de agronomía a través de la estancia de investigación del M. en C. Rafael Pérez Pacheco, investigador del CIIDIR-Oaxaca, en Cuba.	Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kouri" de La Habana, Cuba
Intercambio académico en el área de agronomía a través de la estancia de investigación del Dr. Alberto Santamarina Mijares, investigador cubano en este Centro.	Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kouri" de La Habana, Cuba.
Intercambio académico en el área de construcción a través de estancia de investigación del Arq. Vicente Ruiz Santiago, investigador del CIIDIR-Oaxaca.	Centro de Estudios de la Construcción y Arquitectura Trópic de La Habana, Cuba.
Acuerdo de colaboración.	Universidad Autónoma de Querétaro.
Ratificación de convenio de colaboración (3).	Gobierno del estado de Oaxaca.
Intercambio tecnológico sobre alternativas para el aprovechamiento de la piña.	Instituto Superior Agrícola Ciego Avila, Cuba.
Estancia de la Profra. Ma. Del Rosario Arnaud Viñas.	Universidad de Colorado, EUA.

## D.2. Servicio externo.

D.2.1. Servicio externo del Instituto con los sectores productivos. Durante el periodo se concertaron acciones con los sectores productivos de bienes y servicios, que a continuación se especifican:

TIPO DE SERVICIO O PROYECTO	EMPRESA /ORGANIZACIÓN/ INSTITUCIÓN
Adaptación de un mecanismo para deshiere y mantenimiento de equipo de aire acondicionado.	Secretaría de Educación Pública
Fabricación de piezas de latón.	Oro de Monte Albán
Diseño y fabricación de una máquina para elaborar números de parafina.	Sr. José Ángel Lago Ibarra
Fabricación de un molino de martillos.	Coamyt, A.C.
Estudio de mecánica de suelos.	H. Ayuntamiento de Santa María El Tule, Oax.
Análisis de agua.	Manos de Ayuda, A.C. Cía. Forestal de Oaxaca Nacional Vinícola Asociación cultural Mixe Servicios ambientales del Sureste, S.A. Ingeniería coordinadora Rocha
Curso taller sobre estrategias de sustentabilidad en la formulación de proyectos de desarrollo.	A.S.P.R.O. (Gobierno del Estado de Oaxaca) Comisión Nacional del Agua Comisión Federal de Electricidad
Curso de mercadotecnia.	SEDETUR - SEDESOL Chocolate "El Mayordomo" BSA Sist. de México, S.A. Periódico "El Noticias"
Asesoría en construcción de casas de ferrocemento.	Querétaro, Qro.
Acciones de salud comunitaria y retención de agua.	Agua y Solidaridad para el Progreso (ASPRO), Gobierno del Edo. de Oaxaca
Asesoría en administración y recaudación municipal.	Municipio de Zimatlán de Álvarez Oax.
Asesoría tecnológica en la producción del mezcal.	La Luz de Amatengo, asociación del municipio de Amatengo, Ejutla, Oax.
Análisis de cloro.	Comercializadora Calo de Oaxaca, S.A.
Análisis de sodio-cloruro y de agua ozonificada.	Envases Gugar, S.A. de C.V.
Análisis químicos de agua y suelo.	Halcón y Ganadera Chahuities
Análisis bromatológico.	María Margarita Beristáin Maldonado
Análisis de agua residual.	Servicios ambientales del sureste
Encuesta para la evaluación de sistemas fotovoltaicos.	Comisión Federal de Electricidad
Estudio geohidrológico en la comunidad de Santa María Atzompa, Oax.	Instituto Estatal del Agua
Estudio de impacto ambiental.	Ingenieros Civiles y Asociados, S.A. de C.V.

TIPO DE SERVICIO O PROYECTO	EMPRESA /ORGANIZACIÓN/ INSTITUCIÓN
Elaboración de piezas metálicas para equipo de minería.	Unión de productores socio-económica comunal
Reparación de máquina revolovedora de carne.	C.B.T.A. 087
Fabricación de tazas y piezas de aluminio y mantenimiento de un pantógrafo.	Oro de Monte Albán
Curso de aplicaciones tecnológicas para el manejo de residuos biológicos infecciosos.	SSA, IMSS, SEMARNAP, y hospitales privados
Deshidratación de frutas para las mujeres campesinas de Zaachila, Oax.	C.B.T.A. 087
Desarrollo de software educativo ecológico.	Fase Software
Consultoría técnica en control de plagas urbanas de jardín y agrícola, para obtener un permiso ante la Secretaría de Salud.	Fumigaciones del Sureste ECSA fumigaciones Fumigaciones ROFE
Dictamen pericial sobre maquinaria de uso industrial sobre juicio ejecutivo mercantil promovido por arrendadora financiera MIFEL.	Arrendadora financiera MIFEL.
Implantación de una planta de tratamiento de aguas residuales y alternativas de tratamiento.	Municipio de Teotitlán del Valle, Oax.
Determinación química y su dosificación de una mezcla de agua, arena, cal y cemento.	Cales hidratadas de Teposcolula, Oax.
Análisis de muestras de suelos y agua para la región de la Cañada.	SEDAF-Gobierno del Edo. de Oaxaca
Información para obtener el informe preventivo de impacto ambiental.	Asesoría e infraestructura vial, S.A. de C.V.
Diagnóstico y muestreo de aguas residuales.	Ayuntamiento de Ocotlán de Morelos, Oax.
Análisis fisicoquímico de aguas y suelo.	Ayuntamiento de Ciénega Zimatlán, Oax.
Diagnóstico para elaborar un estudio de impacto ambiental.	Monte Tangolunda, Huatulco, Oax.
Diagnóstico para construir un tanque de mezcal de acero inoxidable.	La casa del mezcal

### D.3. Transferencia de tecnología IPN-Sector productivo.

**D.3.1. Innovación tecnológica.** En el Centro se llevaron a cabo acciones relacionadas con la búsqueda de necesidades tecnológicas del sector productivo de bienes y servicios, a través del establecimiento de convenios, acuerdos o contratos encaminados a la obtención de financiamiento, que permita el desarrollo para la innovación tecnológica. Durante el ciclo se realizaron las siguientes:

PROYECTO	EMPRESA O INSTITUCIÓN
Máquina para hacer números de parafina.	Prof. Daniel Lugo Ibarra
Máquina cortadora para papel en perfiles (sobres).	Sra. Socorro Ramírez (Braek Pack)
Elaboración de un proyecto para productores de mezcal, a través de un convenio de colaboración entre instituciones.	Desarrollar una tecnología mediante un palenque comercial, certificación de calidad, desarrollar una planta piloto.

PROYECTO	EMPRESA O INSTITUCIÓN
Reunión de trabajo para Agroasociaciones.	Apoyo de las instituciones: SEDIC, FIRA, CIIDIR-OAXACA para los productores de mezcal.
Primer foro tecnológico en el World Trade Center	Promoción en la Cd. de México de las actividades y servicios que ofrece el Instituto a las empresas y organismos gubernamentales.
Apoyos de investigación	Sistema de investigación "Benito Juárez", gobiernos de Oaxaca, Guerrero y Chiapas.

#### **D.4. Vinculación académica con el sector productivo.**

**D.4.1. Promoción, difusión y concertación de las actividades de vinculación académica.** Se llevaron a cabo actividades de promoción, difusión y concertación de los convenios de vinculación académica con los sectores educativo, público, social y privado, concretándose un convenio de colaboración técnica y científica con la Asociación de productores de mezcal "La luz de Amatenango"; así como acuerdos de colaboración con el gobierno del Edo. de Oaxaca; además del sistema para el estudio de los recursos bióticos de Oaxaca con la comunidad de Concepción Buenavista, Oax.

#### **D.5. Servicio social.**

**D.5.1. Promoción y difusión del servicio social.** En cuanto a la promoción, difusión y orientación de los programas de servicio social intra y extrainstitucionales, que redundan en la experiencia personal, apoyo al desarrollo de programas prioritarios y retroalimentación de la curricula, realizaron el servicio social 132 profesionales en diferentes instituciones educativas.

### **E. APOYO.**

#### **E.1. Desarrollo computacional.**

**E.1.1. Servicio de cómputo en apoyo a la docencia, la investigación y la administración.** El Centro cuenta con 60 equipos de cómputo, mismos que sirven de apoyo a investigadores y administrativos.

#### **E.2. Bibliotecas y centros de información y documentación.**

**E.2.1. Operación y desarrollo de los servicios bibliotecarios de información y documentación.** El Centro cuenta con 1,173 títulos en su biblioteca, a la que asistieron 899 usuarios; 2,500 títulos hemerográficos, con 564 usuarios; 52 títulos filmográficos y 219 usuarios; y 134 títulos de información técnica y folletos, con 25 usuarios.

#### **E.3. Servicios de apoyo a estudiantes y docentes.**

**E.3.1. Becas para docentes.** Con la finalidad de estimular al personal académico e investigadores que destacan y aportan mayor calidad y dedicación a sus tareas, se otorgaron becas

de diferentes programas a 32 investigadores, que a continuación se especifican:

NOMBRE DEL DOCENTE INVESTIGADOR BECADO	TRABAJO A DESARROLLAR
<b>Becas de Estímulo al Desempeño Docente</b>	
Rodolfo Martínez y Cárdenas	Investigación en el área de tecnologías adecuadas
Magdaleno Caballero Caballero	Investigación en el área de mecánica
Fidel Nava Diego	Investigación en el área de mecánica
Hortensia Aguilar Sánchez	Investigación en el área de construcción
Patricia Santiago García	Investigación en el área de alimentos
Cayetano Serrano	Investigación en el área de mecánica
José de la Paz Hernández G.	Investigación en el área de desarrollo comunitario
María Luisa Domínguez Hernández	Investigación en el área de desarrollo comunitario
Tertuliano Caballero Aquino	Investigación en el área de construcción
Jaime Ruiz Vega	Investigación de protección ambiental
Carlos Bonilla Cruz	Investigación de recursos naturales
Alonso Fernández González	Investigación de construcción
Rafael del Castillo	Investigación de recursos naturales
Celerino Robles Pérez	Doctorado Universidad de Madrid
<b>Becas de la Comisión de Operación y Fomento de Actividades Académicas del IPN (COFAA)</b>	
Rodolfo Martínez y Cárdenas	Investigación en el área de tecnologías adecuadas.
Fidel Nava Diego	Investigación en el área de mecánica
Hortensia Aguilar Sánchez	Investigación en el área de construcción
Patricia Santiago García	Investigación en el área de alimentos
Cayetano Serrano	Investigación en el área de mecánica
José de la Paz Hernández G.	Investigación en el área de desarrollo comunitario
María Luisa Domínguez Hernández	Investigación en el área de desarrollo comunitario
Tertuliano Caballero Aquino	Investigación en el área de construcción
Jaime Ruiz Vega	Investigación de protección ambiental
Carlos Bonilla Cruz	Investigación de recursos naturales
Alonso Fernández González	Investigación de construcción
Rafael del Castillo	Investigación de recursos naturales
Griselle Velasco	Actividades de investigación
Félix Julián Soto	Investigación de protección ambiental
Yolanda Donají Ortiz Hernández	Investigación de agronomía
Gladys Manzanero Medina	Investigación de recursos naturales
María del Rosario Arnaud V.	Investigación de alimentos
Juan Rodríguez Ramírez	Investigación de mecánica
Pedro Benito Bautista	Investigación de alimentos

NOMBRE DEL DOCENTE INVESTIGADOR BECADO	TRABAJO A DESARROLLAR
<b>Becas de la Comisión de Operación y Fomento de Actividades Académicas del IPN (COFAA)</b>	
Fernando Arce González	Actividades de investigación
Rafael Pérez Pacheco	Actividades de investigación
Gabino Martínez Gutiérrez	Actividades de investigación
Luicita Lagúnez Rivera	Actividades de investigación
Manuel Alonso Gutiérrez	Actividades de investigación
Remedios Aguilar Santelises	Actividades de investigación
Salvador Castellanos Acosta	Doctorado en la ENCB
<b>Becas de E.D.F.</b>	
Susana Navarro Mendoza	Investigación en el área de protección ambiental
<b>Becas del Sistema Nacional de Investigadores (S.N.I.)</b>	
José de la Paz Hernández G.	Investigación en el área de desarrollo comunitario
María Luisa Domínguez Hernández	Investigación en el área de desarrollo comunitario
Jaime Ruiz Vega	Investigación de protección ambiental
Alonso Fernández González	Investigación de construcción
Rafael del Castillo	Investigación de recursos naturales
<b>Becas del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología ( CONACYT)</b>	
Emilio Martínez Ramírez	Doctorado en la Universidad de Barcelona
Celerino Robles Pérez	Doctorado en la Universidad de Madrid

#### **E.4. Obra editorial.**

**E.4.1. Fomento y creación de obras.** Se editó el manual para la construcción de pantallas de ferrocemento para retener agua de lluvias; la obra Control biológico de mosquitos anofelinos con nematodos parásitos ; los avances y resultados en investigación y desarrollo tecnológico, así como el Informe de actividades 1995; asimismo, se edita mensualmente el boletín CIIDIR informa; todas las publicaciones a cargo del CIIDIR.

#### **E.5. Ampliación, mejoramiento y operación de la planta física de talleres y laboratorios.**

**E.5.1. Equipamiento de talleres y laboratorios.** Para el adecuado cumplimiento de los programas académicos, científicos y tecnológicos del Centro, se adquirió el siguiente equipo: cromatógrafo de gases para el laboratorio instrumental y material para el laboratorio de mezcal.

**E.5.2. Autoequipamiento de talleres y laboratorios.** En lo referente al aprovechamiento de la infraestructura existente y los recursos propios para la producción de los equipos requeridos, se llevó a cabo la construcción de un Exhauster para la planta piloto de alimentos.

#### **E.6. Conservación y mantenimiento de la planta física de talleres y laboratorios.**

**E.6.1. Mantenimiento de equipos e inmuebles.** Se efectuó la revisión y mantenimiento a las cámaras frías, la caldera y refrigeradores; también se proporcionó mantenimiento al tractor que apoya las actividades de campo experimental del laboratorio de alimentos.

**E.6.2. Adaptaciones e instalaciones.** Se adaptaron los cubículos donde se ubicarán el cromatógrafo de gases y el espectrofotómetro de absorción atómica, tanto en obra civil como en instalaciones especiales

## **E.7. Construcción, ampliación, reparación y adaptación de inmuebles.**

**E.7.1. Construcción de inmuebles.** A partir de noviembre se inició la construcción de un edificio de dos niveles, denominado de innovación y desarrollo tecnológico, el cual cuenta con una superficie aproximada de 1,100 m<sup>2</sup>., donde se albergarán los servicios de información; sistema interactivo de televisión educativa (teleconferencias), biblioteca, aulas de capacitación, laboratorios de metrología dimensional y colecciones científicas y la construcción del aula magna para conferencias y exposiciones, proyecto desarrollado por el Dr. Alfonso Fernández González.

**E.7.2. Adaptación, reparación y ampliación de inmuebles.** Se adaptó el almacén de reactivos de los laboratorios de alimentos, agua y suelos, y se amplió la bioplanta para la reproducción de nemátodos benéficos.

## **F. ADMINISTRACIÓN.**

### **F.1. Evaluación e información.**

Dentro de las acciones de seguimiento y análisis de las operaciones y resultados desprendidos de las fases de planeación, programación y presupuestación y del diseño, proceso y manejo de los sistemas de información institucionales, el CIIDIR-Oaxaca realizó el Programa de Mediano Plazo 1995-1997 y se presentó un informe de avances y evaluación a la Dirección de Evaluación.

En relación al Programa Operativo Anual se presentaron a la Dirección de Evaluación cuatro informes trimestrales sobre avances y cumplimiento de las acciones plasmadas en el programa citado.

### **F.2. Planeación y organización.**

Se elaboró el Programa Operativo Anual y el Programa Anual de Presupuestación.

### **F.3. Programación-presupuestación.**

El Centro llevó a cabo acciones que tienen como finalidad la definición de las perspectivas y programas de trabajo anuales, así como de los recursos humanos, técnicos, materiales y financieros necesarios para la consecución de los objetivos trazados, mismas que a continuación se especifican:

<b>PROGRAMA</b>	<b>OBJETIVO</b>
Nuevos materiales, diseños y métodos de construcción.	Diseñar, construir y caracterizar prototipos de viviendas, edificios públicos, retenes de agua y obras de beneficio social abatiendo costos y propiciando la participación del usuario.
Medio ambiente y sociedad.	Aplicar y evaluar una metodología de investigación participativa para que los comuneros identifiquen sus habilidades y necesidades para resolver sus problemas.

<b>PROGRAMA</b>	<b>OBJETIVO</b>
Desarrollo de tecnologías y prototipos para el aumento de la productividad.	Optimizar los procesos de producción y aprovechar al máximo la materia prima en los diferentes ramos de la industria.
Control biológico de insectos vectores y prácticas sostenibles para la producción.	Generar técnicas de producción para cultivos hortofrutícolas que sean de bajo impacto ambiental y económicamente viables.
Investigación y conservación de los recursos bióticos.	Contribuir al conocimiento de los recursos naturales del estado de Oaxaca para su conservación y uso sostenible, aportando elementos que apoyen la solución de la problemática derivada de la inadecuada explotación de los mismos.
Programa Operativo Anual.	Programar las acciones a realizar en el CIIDIR en materia de investigación y desarrollo tecnológico, a través de los proyectos que son autorizados por la Dirección de Estudios de Posgrado e Investigación, así como de fuentes externas de financiamiento.

#### **F.4. Administración de recursos humanos.**

La plantilla de personal del Centro la integran 122 personas, de las cuales 66 son docentes, 14 técnicos, 32 administrativos y 10 de servicios de apoyo.

## CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE TECNOLOGÍA DIGITAL (CITEDI)

### A. DOCENCIA.

#### A.1. Atención a la demanda.

En el ciclo escolar 1995-1996 se atendió a una población de 21 alumnos, 15 de ellos corresponden a nuevo ingreso y todos ellos pertenecen al nivel de posgrado: cuatro en la Especialidad de Sistemas Digitales y 17 en la Maestría de Sistemas Digitales.

#### A.2. Titulación o grado académico.

En el periodo 13 personas egresaron y cinco presentaron examen para obtener el grado, de acuerdo a la siguiente distribución:

POSGRADO	No. DE ALUMNOS INSCRITOS	No. DE EGRESADOS	No. DE EXÁMENES DE GRADO
Especialidad en Sistemas Digitales	4	4	0
Maestría en Sistemas Digitales	17	9	5
<b>TOTAL.</b>	<b>21</b>	<b>13</b>	<b>5</b>

#### A.3. Desarrollo curricular.

Para el diseño, actualización y evaluación de planes y programas de estudio se integró un comité para la revisar el programa de la maestría en sistemas digitales.

#### A.4. Desarrollo de métodos y medios educativos.

Para mejorar los métodos, técnicas y formas de enseñanza, así como los elementos didácticos para el proceso de enseñanza-aprendizaje, se realizó la elaboración de apuntes, para el curso de fundamentos de microprocesadores.

#### A.5. Desarrollo del personal académico.

**A.5.1. Actualización y desarrollo profesional.** En lo que se refiere a las acciones de actualización cognoscitiva del personal docente en aquellos aspectos que corresponden a su especialidad, se llevaron a cabo las siguientes actividades:

ACCIONES DE ACTUALIZACIÓN O DESARROLLO PROFESIONAL	NOMBRE DEL DOCENTE
Doctorado en teoría de la señal y comunicaciones, Universidad de Cataluña, Barcelona, España.	Alfonso Ángeles Valencia
Doctorado en ingeniería electrónica, Universidad de Cataluña, Barcelona, España.	Adolfo Esquivel Martínez
Maestría en ciencias de la computación, San Diego State University, California, EUA.	Jesús Francisco Córdoba Molina

ACCIONES DE ACTUALIZACIÓN O DESARROLLO PROFESIONAL	NOMBRE DEL DOCENTE
Maestría en administración general, Universidad Autónoma de Baja California.	Rubén Armendáriz Arroyo
Maestría en ciencias de la educación, Universidad Iberoamericana, Unidad Noroeste.	Francisco Rodríguez González Miguel Ángel Romero Miranda
Actividades de apoyo a la enseñanza y el desarrollo Tecnológico, Universidad Iberoamericana, Unidad Noroeste.	José María Montoya Flores
Computer aided design of printed antennas, Baltimore, EUA. Antennas: principles design and measurements, San Diego California, EUA.	Miguel Agustín Álvarez Cabanillas
Circuitos de montaje de superficies, Sta. Clara California, EUA. Embedded systems verification, San Diego, EUA.	David Jaime Saucedo Martínez
Internet, Tijuana, B.C.	Roberto Sepúlveda Cruz Oscar Humberto Montiel Ross Eduardo Barba Cervantes
Engineering in training, Tijuana, B.C.	Moisés Sánchez Adame
Curso de entrenamiento de robótica de CIMETRIX, Provo, Utah, EUA.	Luis Arturo González Hernández Branko Ivankovic Todoric Jesús Francisco Córdoba Molina
Principios de la conmutación de banda ancha en ATM, Monterrey, Nuevo León.	Andrés Calvillo Téllez
Embedded systems verification, San Diego, EUA.	Eduardo Barba Cervantes

## B. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO.

### B.1. Investigación científica y tecnológica.

Durante el presente periodo, se realizaron los proyectos experimentales y teóricos que a continuación se relacionan:

TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	RESPONSABLE DE LA INVESTIGACIÓN
ROBOLAB.	Luis Arturo González Hernández
Sistema Servo-visor con retroalimentación.	Román López Bonilla
Técnicas no convencionales de compresión.	Julio Rolón Garrido
Comunicaciones ópticas por canal atmosférico.	Andrés Calvillo Téllez
Robot para experimentos.	Branko Ivankovic Todoric
Antenas para arreglos en fase.	Miguel Agustín Álvarez Cabanillas

## B.2. Desarrollo Tecnológico.

En cuanto a la creación de proyectos de invención y diseño de nuevas tecnologías, se desarrolló el proyecto: Sistemas de captura de señales de radar, cuyo responsable es Roberto Herrera Charles.

## B.3. Desarrollo tecnológico orientado a las necesidades de los sectores público, privado y social.

Creación y diseño de tecnologías (prototipos, sistemas, etc), que tienen como propósito satisfacer las necesidades de los diversos sectores.

PROTOTIPO O SISTEMAS	RESPONSABLE (S) DEL DISEÑO	INSTITUCIÓN, EMPRESA U ORGANIZACIÓN BENEFICIADA
Circuitos impresos de equipo de teletransmisión. Circuitos impresos.	David Saucedo Martínez	Sistema de Transporte Colectivo (METRO) Servicios de Telecomunicaciones, S. A. de C. V.

## C. EXTENSIÓN CULTURAL.

### C.1. Desarrollo y fomento de la cultura.

**C.1.1. Eventos técnico-científicos.** Con el propósito de coadyuvar a la formación académica del educando, así como al desarrollo de la cultura tecno-científica, se realizaron las siguientes actividades: Semana de la investigación científica en el Centro de Investigación y Desarrollo de Tecnología Digital, y se impartieron las siguientes conferencias:

CONFERENCIAS	PONENTE	INSTITUCIÓN
Sistemas operativos de tiempo real.	Roberto Herrera Charles	IV Symposium Internacional de Ingeniería, UABC, Mexicali, B. C.
Televisión de alta definición HDTV televisión del futuro.	Ciro Martínez García Moreno	Asociación de Egresados Politécnicos; sección Tijuana, B.C.
Televisión digital. Panorama de la tecnología en las telecomunicaciones.	Julio Rolón Garrido	IV Symposium Internacional de Ingeniería, UABC, Mexicali, B. C. Instituto Tecnológico de Tijuana, B.C.

CONFERENCIAS	PONENTE	INSTITUCIÓN
Servicios de Internet.	Juan Tapia Armenta	IV Simposium Internacional de Ingeniería, UABC, Mexicali, B. C. VII semana de la Investigación Científica CITEDI, Tijuana, B.C.
Introducción al procesamiento digital de señales. Aplicaciones con el procesador digital de señales TMS320C5x.	Moisés Sánchez Adame	Semana de la Ciencia y la Tecnología CETYS-Universidad, Tijuana, B.C.
Investigación Científica de Desarrollo Tecnológico en el IPN en el campo de la electrónica. Procesamiento digital de señales aplicado a las telecomunicaciones digitales.	Ciro Martínez García Moreno	Universidad Iberoamericana Noroeste, Tijuana, B.C.  Instituto Tecnológico de Tijuana, B.C.
Difracción de un haz Gauss-Hermite a través de n-rendijas.	Miguel Agustín Álvarez Cabanillas	Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE), B.C.
Procesamiento de imágenes para manipulación de robótica.  Procesamiento de imágenes digitales. Sistemas de visión por computadora. Patrones de reconocimiento.	Román López Bonilla	Seminario Departamental de Óptica, CICESE, Ensenada, B.C. Semana académica de Instituto Tecnológico de Tijuana, B.C. Semana académica de Instituto Tecnológico de Tijuana, B.C. SEPI-ESIME, México, D.F.

### C.2. Cursos de especialización.

Durante este periodo se impartieron los siguientes cursos:

NOMBRE DEL CURSO	No. DE HORAS	No. DE PARTICIPANTES
Introducción al Internet (ocho cursos)	20	64
Internet	15	23
Word básico y avanzado	15	16
Windows	6	12
HTML	20	11
Excel básico y avanzado	15	12
Diplomado a distancia "Prospectiva Universitaria de la Ciencia y Tecnología"	180	8

## D. VINCULACIÓN ACADÉMICA Y TECNOLÓGICA.

### D.1. Intercambio académico.

**D.1.1. Relaciones académicas institucionales.** En cuanto a las acciones de promoción, coordinación y gestión de los programas encaminados a satisfacer las necesidades de intercambio y colaboración académica planteadas entre escuelas, centros y unidades, se llevaron a cabo las siguientes actividades:

ACCIONES DE INTERCAMBIO O COLABORACIÓN ACADÉMICA	INSTITUCIÓN CON LA QUE INTERCAMBIA O COLABORA
Apoyo académico para la impartición de una materia en la maestría de sistemas digitales en CITEDI.	Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE)
Apoyo académico al programa de especialidad de telecomunicaciones.	Universidad Autónoma de Baja California
Colaboración académica y de investigación.	San Diego State University (SDSU)

**D.1.2. Relaciones académicas nacionales e internacionales.** En relación a la preparación, celebración, seguimiento y control de convenios de cooperación e intercambio entre el CITEDI-IPN y otras instituciones educativas nacionales y extranjeras, así como con organismos internacionales, el Centro realizó las siguientes:

ACCIONES DE INTERCAMBIO O COLABORACIÓN ACADÉMICA	INSTITUCIÓN CON LA QUE INTERCAMBIA O COLABORA
Convenio de colaboración para utilizar el SLABUC (Sistema Automatizado de Bibliotecas de la Universidad de Colima).	Universidad de Colima
Convenio de colaboración académica, científica y tecnológica.	Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE)
Convenio de colaboración académica científica y tecnológica (en proceso).	Universidad Autónoma de Baja California (UABC)
Convenio de colaboración académica científica y tecnológica (en proceso).	San Diego State University (SDSU)
Convenio de colaboración académica con el ITT, Tijuana.	Instituto Tecnológico de Tijuana
Convenio de colaboración académica y de investigación.	Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

### D.2. Servicio externo.

**D.2.1. Servicio externo del Instituto con los sectores productivos.** En lo referente al aprovechamiento de la infraestructura con que cuenta el Instituto para realizar actividades de servicio externo, a través de la concertación de proyectos con el sector productivo de bienes y servicios, se realizaron durante el periodo las siguientes conferencias:

TIPO DE SERVICIO	EMPRESA U ORGANIZACIÓN
<p>La quinta disciplina: El enfoque de sistemas y TQM</p> <p>El manejo de equipos y la diversidad en el trabajo: Facultar a la gente y lograr consenso.</p> <p>La administración de nuestra aldea electrónica global: Tecnologías que los ejecutivos tienen que manejar</p> <p>Manejo del cambio y estrés: La clave para la excelencia.</p> <p>La creación de alianzas internacionales de negocios: La extensión de la organización.</p> <p>El éxito de Coaching: Estrategias de liderazgo en una organización de clase mundial.</p> <p>La toma de decisiones y la tecnología: El costo de modernizar nuestra organización.</p> <p>Negociación y manejo de conflictos internacionales: Estrategias y técnicas modernas de resolución.</p> <p>Arbitraje y mediación: La clave de los negocios internacionales con éxito.</p>	San Diego State University

### D.3. Transferencia de tecnología IPN-sector productivo.

**D.3.1. Innovación tecnológica.** Encaminadas a satisfacer las necesidades tecnológicas del sector productivo de bienes y servicios, que a su vez proporciona el financiamiento para el desarrollo de nuevas tecnologías por medio de establecimiento de convenios, acuerdos y contratos, se llevó a cabo el diseño y fabricación de tarjetas de circuito impreso para SETESA.

**D.3.2. Vinculación académica con el sector productivo.** En este renglón se llevaron a cabo las siguientes acciones:

CONVENIOS O ACUERDOS	SECTOR / INSTITUCIÓN
Convenio de colaboración.	Colegio de Ingenieros Mecánicos y Eléctricos (CIME)
Convenios específicos de asesoría y desarrollo tecnológico (en proceso).	Asociación de maquiladoras en Tijuana, B.C.

### E. APOYO.

#### E.1. Desarrollo computacional.

**E.1.1. Servicio de cómputo en apoyo a la docencia, la investigación y la administración.** La escuela cuenta con 43 equipos de cómputo, mismos que durante el periodo fueron utilizados en apoyo de los siguientes usuarios: seis docentes, seis investigadores, 30 alumnos, y 20 administrativos.

---

## **E.2. Bibliotecas y centros de información y documentación.**

**E.2.1. Operación y desarrollo de los servicios bibliotecarios de información y documentación.** Para la prestación de servicios bibliográficos, la escuela cuenta con un acervo de 1,292 títulos con 1,604 volúmenes; una sala de consulta, que dio servicio durante el periodo a 620 usuarios. Asimismo cuenta con una hemeroteca.

## **E.3. Servicios de apoyo a estudiantes y docentes.**

**E.3.1. Becas para estudiantes.** Con el propósito de apoyar a estudiantes de escasos recursos, fueron otorgadas 10 becas de postgrado y tres para tesis.

**E.3.2. Servicio médico.** Durante el ciclo escolar se dieron de alta 13 alumnos en el Instituto Mexicano del Seguro Social.

**E.3.3. Becas para docentes.** Con la finalidad de estimular al personal académico e investigadores que destacan y aportan mayor calidad y dedicación a sus tareas, se otorgaron becas a los siguientes docentes para apoyar la investigación y docencia

<b>Becas de Exclusividad de la Comisión de Operación y Fomento de Actividades Académicas (COFAA)</b>	
Andrés Calvillo Téllez	David Saucedo Martínez
Miguel Agustín Álvarez Cabanillas	Oscar Montiel Ross
Roberto Herrera Charles	Miguel A. López
<b>Becas de Estímulo al Desempeño Docente</b>	
Miguel Agustín Álvarez Cabanillas	Investigación y docencia

## **E.4. Seguimiento de egresados y bolsa de trabajo.**

**E.4.1. Seguimiento de egresados.** Se están llevando a cabo acciones tendientes a la captura de datos que permitan realizar un registro de nuestros egresados.

## **E.5. Ampliación, mejoramiento y operación de la planta física de talleres y laboratorios.**

**E.5.1. Equipamiento de talleres y laboratorios.** Para el adecuado cumplimiento de los programas académicos, científicos y tecnológicos del Instituto, en el laboratorio de cómputo se instalaron 10 equipos Pentium.

**E.5.2. Autoequipamiento de talleres y laboratorios.** En lo referente al aprovechamiento de la infraestructura existente y los recursos propios para la producción de los equipos requeridos, se armó físicamente en los laboratorios del CITEDI un servidor de la red de informática WEB.

## **E.6. Conservación y mantenimiento de la planta física de talleres y laboratorios.**

**E.6.1. Mantenimiento de equipos e inmuebles.** Se llevó a cabo la impermeabilización de la azotea del edificio "B".

---

**E.6.2. Adaptaciones e instalaciones.** Durante el periodo se realizaron adaptaciones en las siguientes áreas: la destinada al Centro de Educación Continua, en la planta baja del edificio ala norte-sur, y la adaptación de dos laboratorios nuevos para realizar proyectos de investigación.

## F. ADMINISTRACIÓN.

### F.1. Programación-presupuestación.

Sobre las acciones que tienen por finalidad la definición de las perspectivas y programas de trabajo anuales, así como los recursos humanos, técnicos, materiales y financiero, necesarios para la consecución de los objetivos trazados durante el ciclo escolar, el Centro operó los siguientes:

PROGRAMA	OBJETIVO
Avión de la Ciencia	Programa de difusión de la Ciencia y la Tecnología, dirigido a la niñez en colaboración con el CONACYT y las autoridades municipales.
Desarrollo de Tecnología para el Sector Productivo	Atender las necesidades del sector productivo sobre desarrollo de tecnología.
Proyecto RETA	Proyecto interinstitucional de "Ciudad Cableada" a iniciativa del CICESE, y con la participación de instituciones, empresas y sector gubernamental para realizar un prototipo de ciudad intercomunicada. Participan: IBM, CICESE, TELNOR, CETYS, UABC, IMC, y CITEDL.

### F.2. Administración de Recursos Humanos.

La plantilla de personal del Centro la integran 58 personas, de las cuales 33 son docentes, un técnico, 22 administrativos y dos de servicios de apoyo.

### F.3. Capacitación y desarrollo del personal no académico.

Con el objeto de capacitar y fomentar la superación del personal no docente se impartió el curso: La buena secretaria y la administración del tiempo, con una duración de ocho horas, con tres asistentes.

## CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE CIENCIAS MARINAS (CICIMAR)

### A. DOCENCIA.

#### A.1. Atención a la demanda.

En el ciclo escolar 1995-1996 se atendió a una población de 83 alumnos, distribuidos en los siguientes posgrados:

POSGRADO	No. DE ALUMNOS INSCRITOS	No. DE EGRESADOS	No. DE EXÁMENES DE GRADO
Maestría en Ciencias Marinas	19	4	13
Maestría en Ciencias Pesqueras	4	0	2
Maestría en Manejo de Recursos Marinos	57	6	0
Doctorado en Ciencias Marinas	3	0	0
<b>T O T A L</b>	<b>83</b>	<b>10</b>	<b>15</b>

#### A.2. Orientación educativa.

La escuela, a través del Departamento de Orientación Educativa, llevó a cabo 28 entrevistas individuales y 76 sesiones extraclase.

#### A.3. Desarrollo curricular.

**A.3.1. Planeación y evaluación curricular.** En relación a las acciones desarrolladas para el diseño, actualización y evaluación de planes y programas de estudio, se realizó: evaluación del plan de estudios de la maestría en manejo de recursos marinos y se inicia la operación del plan de estudios del doctorado en ciencias marinas.

**A.3.2. Desarrollo de métodos y medios educativos.** En cuanto a las acciones desarrolladas para mejorar los métodos, técnicas y formas de enseñanza, así como los elementos de apoyo didáctico para el proceso enseñanza-aprendizaje, el CICIMAR realizó las siguientes: Programas de cómputo para la demostración de modelos matemáticos de comportamiento de las poblaciones de organismos marinos; y simulación de corrientes marinas en cuerpos de agua costeros.

#### A.4. Desarrollo del personal académico.

**A.4.1. Actualización y desarrollo profesional.** En lo que se refiere a las acciones de actualización cognoscitiva del personal docente, en aquellos aspectos que corresponden a su especialidad, se llevaron a cabo las siguientes acciones:

ACCIONES DE ACTUALIZACIÓN Y DESARROLLO PROFESIONAL	NOMBRE DEL DOCENTE
Estancia de investigación.	Rubén Rodríguez Sánchez
Estancia de investigación.	Ricardo Palomares García
Estancia de investigación.	José Luis Ortiz Galindo

ACCIONES DE ACTUALIZACIÓN Y DESARROLLO PROFESIONAL	NOMBRE DEL DOCENTE
Estancia de investigación.	Ismael Gárate Lizárraga
Estancia de investigación.	Alejandro Villa Arce
Inicio estudios de maestría.	Guadalupe Elizabeth López (AS)
Conclusión de tesis de maestría.	María Soledad Coto Meza (AS)
Conclusión de tesis de maestría.	Rodolfo Martínez Pecero (AS)
Proyecto de investigación en colaboración con la Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS).	Esteban Félix Pico (AS)
Estudios de maestría.	Héctor García Escobar (AS)
Estancia de investigación.	José de la Cruz Agüero
Curso de posgrado: Marine Phycology.	Gustavo Hernández Carmona
Taller de evaluación de crustáceos tropicales.	Francisco Arreguín Sánchez
Curso de posgrado: Administración de Recursos Marinos.	Reyna María Alvarado Castillo Francisco Gómez Ochoa Rogelio González Armas Daniel Hernández Valdez
Curso de posgrado: Ecotoxicología Marina. Curso de posgrado: Impacto Ambiental.	Horalia Arce Osuna Francisco Gómez Ochoa Bárbara González Acosta Sergio Martínez Díaz
Estudios de Doctorado.	Felipe Salinas González Sergio Troyo Diéguez José de la Cruz Agüero

## B. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO.

### B.1. Investigación científica y tecnológica.

Durante el presente periodo, se llevó a cabo los proyectos experimentales y teóricos que a continuación se detallan:

TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	RESPONSABLE DE LA INVESTIGACIÓN
Análisis de la variabilidad de corto y mediano plazos, de la comunidad planctónica en relación con la dinámica oceanográfica en áreas de surgencia.	José Ricardo Palomares García
Variabilidad estacional a decenal de indicadores de la productividad en el Pacífico nororiental: un estudio combinado de la columna de agua y los sedimentos laminados.	Aída Martínez López
Variación interanual en el crecimiento: un predictor potencial útil del reclutamiento en pelágicos menores.	Roberto Félix Uruga

TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	RESPONSABLE DE LA INVESTIGACIÓN
Variación interanual del ecosistema de Bahía Magdalena y Área oceánica adyacente y su relación con el éxito reproductivo de los pelágicos menores.	Ricardo Saldierna Martínez
Ecología pesquera de <i>Sardinops caeruleus</i> (Sardina Monterrey) en el noroeste de México. Primera etapa: estructura y distribución espacio-temporal de juvenil en el Golfo de California.	Rubén Rodríguez Sánchez
Bivalvos de importancia pesquera de Baja California Sur: Biología reproductiva e indicadores de la contaminación bacteriana.	Federico García Domínguez
Estudio sobre la composición, estructura y función de las comunidades marinas litorales en el área de Loreto e islas circunvecinas. Fase I: inventarios sistemáticos.	Oscar Holguín Quiñones
Ictiofauna y ficoflora marina de la reserva de la biósfera El Vizcaino, Baja California Sur, México. Fase II. Punta Eugenia-Bahía Tortugas.	Leonardo Abitia Cárdenas
Ecología poblacional, alimentación y conducta de los mamíferos marinos en las aguas de Baja California.	Diane Gendron Laniel
Taxonomía y biodiversidad de peces del noroeste de México.	José de la Cruz Agüero
Oceanografía de las lagunas costeras de Baja California Sur, México.	Maclovio Obeso Nieblas
Potencial de la Isla Cerralvo, Baja California Sur, como área de reserva pesquera.	Juan Félix Elorduy Garay
Factores que controlan la variación espacio-temporal de la producción primaria en la Bahía de La Paz, Baja California Sur.	Rafael Cervantes Duarte
Nomenclatura normalizada para la geo-referenciación de la biodiversidad marina y costera del noroeste de México. Segunda etapa Baja California, Sonora y Sinaloa.	Rubén Rodríguez Sánchez
Evaluación de proceso de transporte y difusión turbulenta, mediante experimentación y modelación numérica en la Bahía y Laguna de La Paz, Baja California Sur, México.	Victor Oleg Zaytsev
Dinámica y ambiente geológico de la zona costera de Baja California Sur, México.	Lucio Godínez Orta
Geoquímica de los elementos traza en los sedimentos de la Laguna y Bahía de La Paz, Baja California, México.	Evgeny Shumilin
Origen, naturaleza y evaluación de fuentes contaminantes en Bahía de La Paz, Baja California Sur y su impacto en la biota.	Norma Patricia Muñoz Sevilla

TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	RESPONSABLE DE LA INVESTIGACIÓN
Interacciones biogeoquímicas agua-sedimento en ambientes costeros subtropicales de Baja California Sur, México.	Norma Silverberg
Estructura trofodinámica de ecosistemas acuáticos del noroeste mexicano.	Ernesto Chávez Ortiz
Oceanografía del Golfo de California.	Ángel Jiménez Illescas
Integración funcional de ecosistemas explotados en grandes ecosistemas marinos: modelo para el Golfo de California y su aplicación a otras regiones.	Francisco Arreguín Sánchez
Dinámica poblacional del Barrilete ( <i>Katravonius pelamis</i> ) en el Océano Pacífico Oriental mexicano.	Felipe Galván Magaña
Efecto de los parámetros físicos y químicos sobre el rendimiento y la calidad de los alginatos obtenidos a nivel planta piloto.	Dora Luz Arvizu Higuera
Inducción al desove del Huachinango ( <i>Lutjanus peru</i> ) (Nichols y Murphy 1992) en condiciones de cautiverio.	Marie Silvie Dumas
Biología y cultivo de peces marinos de importancia comercial.	José Luis Ortiz Galindo

## B.2. Desarrollo tecnológico.

En relación a la generación de proyectos de creación, invención y diseño de nuevas tecnologías, se desarrollaron durante el ciclo los siguientes:

NOMBRE DEL PROYECTO	RESPONSABLE (S) DEL PROYECTO
Efecto de los parámetros físicos y químicos sobre el rendimiento y la calidad de los alginatos obtenidos a nivel planta piloto.	Dora Luz Arvizu Higuera
Nomenclatura normalizada para la geo-referenciación de la biodiversidad marina y costera del noroeste de México. Segunda etapa: Baja California, Sonora y Sinaloa.	Rubén Rodríguez Sánchez
Interacciones biogeoquímicas agua-sedimento en ambientes costeros subtropicales de Baja California Sur, México.	Norma Silverberg

## C. EXTENSIÓN CULTURAL

### C.1. Desarrollo y fomento de la cultura.

C.1.1. **Eventos artísticos.** Con la finalidad de que los estudiantes y comunidad en general recibieran recreación y esparcimiento, se llevaron a cabo los siguientes actividades: recital de guitarra clásica, concierto de música clásica, de dúos y tríos de flauta y piano, y una exposición gráfica de tema prehistórico "Los Monos".

**C.1.2. Talleres culturales.** El plantel, a través de su departamento de Difusión Cultural, coordinó con la participación de la comunidad estudiantil los talleres de música latinoamericana, guitarra clásica y flamenca.

### C.3. Educación extraescolar.

**C.3.1. Cursos de especialización.** Durante el periodo se ofrecieron cursos a egresados y al público en general sobre las siguientes áreas y materias:

NOMBRE DEL CURSO	No. DE HORAS	No. DE PARTICIPANTES
Curso de química de polisacáridos algales	40	10
Curso propedéutico de estadística	24	12
Curso de manejo de pesquerías	40	25

### C.4. Cursos de capacitación y actualización.

Durante el ciclo se llevaron a cabo los siguientes cursos de capacitación y actualización:

NOMBRE DEL CURSO	No. DE HORAS	PERSONAL CAPACITADO
Ecotoxicología Marina	40	18
Impacto Ambiental	24	15

## D. VINCULACIÓN ACADÉMICA Y TECNOLÓGICA.

### D.1. Intercambio académico.

**D.1.1. Relaciones académicas institucionales.** En cuanto a las acciones de promoción, coordinación y gestoría de los programas encaminados a satisfacer las necesidades de intercambio y colaboración académica planteadas entre escuelas, centros y unidades, se llevó a cabo la colaboración en proyectos de investigación que se realizan en el Centro con la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas

**D.1.2. Relaciones Académicas Nacionales e Internacionales.** En relación a la preparación, celebración, seguimiento y control de convenios de cooperación e intercambio entre el IPN y otras instituciones educativas nacionales y extranjeras, así como con organismos internacionales, el Centro llevó a cabo los siguientes:

ACCIONES DE INTERCAMBIO O COLABORACIÓN ACADÉMICA	INSTITUCIÓN CON LA QUE INTERCAMBIA O COLABORA
Seguimiento de convenio para realizar proyectos sistematización de la colección de algas marinas	Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO)

ACCIONES DE INTERCAMBIO O COLABORACIÓN ACADÉMICA	INSTITUCIÓN CON LA QUE INTERCAMBIA O COLABORA
Seguimiento del convenio para el proyecto "Dinámica y ambiente geológico de la zona costera de Baja California Sur, México"	CONACyT-NSF (USA) National Science Fundation
Seguimiento convenio para el proyecto "Copépodos Pelágicos Pacífico Norte"	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)
Seguimiento convenio para proyecto "Investigación sobre mamíferos marinos"	Whale and Dolphin conservation Society. Inglaterra
Seguimiento Fishbase, base de datos biológicos para peces: Módulo México	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)-EPOMEX
Acuerdo de colaboración a partir de junio de 1996	Fisheries Centre, University of British Columbia, Canadá
Convenio de intercambio académico a partir de marzo de 1996	Universidad de Alicante, España

## D.2. Servicio externo.

**D.2.1. Servicio externo del Instituto con los sectores productivos.** En lo referente al aprovechamiento de la infraestructura con que cuenta el Instituto para realizar actividades de servicio externo, a través de la concertación de proyectos con el sector productivo de bienes y servicios, se realizaron durante el periodo los siguientes:

TIPO DE SERVICIO	EMPRESA U ORGANIZACIÓN
Cotización para plan de ordenamiento ecológico de la Isla Espíritu Santo	Grupo ISMAN "San Isidro Labrador", Chiapas
Asesoría obra costera	Hotel La Concha Beach Resort
Convenio de colaboración administración pesquera, Octubre 1995	Cinco estrellas de Baja California Sur.
Cotización para elaborar un plan para el manejo ecológico	Inmobiliaria Punta San Basilio
Cotización para manifestación de impacto ambiental	Indígenas de la Sierra Madre de Motozintla "San Isidro Labrador"
Cotización para plan de manejo de la Isla Espíritu Santo	Ejido "Alfredo V. Bonfil"
Asesoría para ordenar desarrollo de Bahía de La Paz	Procuraduría Federal de Protección del Ambiente

## D.3. Transferencia de tecnología IPN-sector productivo.

**D.3.1. Innovación tecnológica.** En relación a la búsqueda de necesidades tecnológicas del sector productivo de bienes y servicios, establecimientos de convenios, acuerdos o contratos encaminados a la obtención de financiamiento, que permita el desarrollo para la innovación tecnológica, el Centro llevó a cabo las siguientes acciones: carta de intención de transferencia tecnológica en la producción de alginatos, con la Federación de Sociedades Cooperativas de la Industria Pesquera.

## E. APOYO.

### E.1. Desarrollo computacional.

**E.1.1. Servicio de cómputo en apoyo a la docencia, la investigación y la administración.** El Centro cuenta con 32 equipos de cómputo: 12 en aulas y 22 en áreas administrativas, mismos que durante el periodo fueron utilizados en apoyo de los siguientes usuarios: 80 docentes, 85 investigadores, 80 estudiantes y 25 administrativos.

### E.2. Bibliotecas y centros de información y documentación.

**E.2.1. Operación y desarrollo de los servicios bibliotecarios de información y documentación.** Para la prestación de servicios bibliográficos, la escuela cuenta con un acervo de 2,906 títulos, 7,838 volúmenes, y en la hemeroteca se cuenta con 139 títulos y 3,510 ejemplares, en la que se atendió a 6,233 usuarios.

### E.3. Obra editorial.

**E.3.1. Fomento y creación de obras.** El Centro editó durante el ciclo escolar las siguientes publicaciones:

TÍTULO DE LA PUBLICACIÓN	AUTOR (ES)
Investigaciones marinas CICIMAR	Varios autores
Boletines de divulgación	Varios autores

### E.4. Servicios de apoyo a estudiantes y docentes.

**E.4.1. Becas para estudiantes.** Con el propósito de apoyar a estudiantes de escasos recursos, fueron otorgadas 58 becas.

**E.4.2. Becas para docentes.** Con la finalidad de estimular al personal académico e investigadores que destacan y aportan mayor calidad y dedicación a sus tareas, se otorgaron becas a los siguientes docentes e investigadores:

NOMBRE DEL DOCENTE BECADO	
Becas de exclusividad de la Comisión de Operación y Fomento de Actividades Académicas del IPN	
Leonardo Abitiz Cárdenas	Eloísa Matus Nivón
Benjamín Anguas Vélez	Patricia Muñoz Sevilla
Dora Luz Arvízu Higuera	Maclovio Obeso Nieblas
Margarita Casas Valdez	Sofía Ortega García
Rafael Cervantes Duarte	Ricardo Palomares García
José de la Cruz Agüero	Rodolfo Ramírez Sevilla
Esteban Félix Pico	Rubén Rodríguez Sánchez
Roberto Félix Uranga	Ricardo Saldierna Martínez

<b>NOMBRE DEL DOCENTE BECADO</b>	
<b>Becas de exclusividad de la Comisión de Operación y Fomento de Actividades Académicas (COFAA)</b>	
René Funes Rodríguez	Ignacio Sánchez Rodríguez
Felipe Galván Magaña	Marcial Villalejo Fuente
Ismael Gárate Lizárraga	Francisco Arreguín Sánchez
Federico García Domínguez	David Aurióles Gamboa
Héctor García Escobar	José Luis Castro Aguirre
Diane Gendron Laniel	Ernesto Chávez Ortiz
Jaime Gómez Gutiérrez	Gustavo de la Cruz Agüero
Bárbara González Acosta	Marie Silvie Dumas
Rogelio González Armas	Juan Félix Elorduy Garay
Gustavo Hernández Carmona	Norma Silverberg
Dora Hernández Ceballos	Eugeny Shumilin
Sergio Hernández Trujillo	Victor Oleg Zaytsev
Oscar Holguín Quiñones	Rosa Isabel Ochoa Báez
Angel Jiménez Illescas	Luis Capurro Filogrado
Aída Martínez López	
<b>Becas de Estimulo al Desempeño Docente</b>	
Leonardo Abitia Cárdenas	Sergio Hernández Trujillo
Benjamín Anguas Vélez	Angel Jiménez Illescas
Rafael Cervantes Duarte	Guadalupe Elizabeth López
Rodolfo Cruz Orozco	Aída Martínez López
Esteban Félix Pico	Rodolfo Martínez Pecero
Roberto Félix Uruga	Eloisa Matus Nivón
René Funes Rodríguez	Patricia Muñoz Sevilla
Felipe Galván Magaña	Maclovio Obeso Nieblas
Federico García Domínguez	Sofía Ortega García
Héctor García Escobar	Ricardo Palomares García
Diane Gendron Laniel	Rodolfo Ramírez Sevilla
Bárbara González Acosta	Rubén Rodríguez Sánchez
Rogelio González Armas	Ricardo Saldierna Martínez
Gustavo Hernández Carmona	

#### **E.5. Seguimiento de egresados y bolsa de trabajo.**

**E.5.1. Seguimiento de egresados.** Para mantener actualizado el registro de datos de egresados y establecer con ellos contacto permanente, se llevaron a cabo acciones como la elaboración de formatos para el registro y actualización en el directorio de egresados.

#### **E.6. Ampliación, mejoramiento y operación de la planta física de talleres y laboratorios.**

**E.6.1. Equipamiento de talleres y laboratorios.** Para el adecuado cumplimiento de los programas académicos, científicos y tecnológicos del Instituto, se operó un programa de equipamiento dirigido al fortalecimiento de las actividades académicas y la investigación que se tienen en el Centro, para cuyo desarrollo se contó con recursos provenientes de fuentes tales como

---

la Dirección de Estudios Posgrado e Investigación, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), SIMAC y Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), habiéndose atendido al 100% los requerimientos planteados por los investigadores.

#### **E.7. Conservación y mantenimiento de la planta física de talleres y laboratorios.**

**E.7.1. Mantenimiento de equipos e inmuebles.** Con el propósito de garantizar el adecuado funcionamiento de los equipos, se llevaron a cabo las siguientes acciones: mantenimiento de aparatos de aire acondicionado, equipos de oficina y de laboratorio, embarcaciones, equipo de transporte, instalaciones eléctricas, fumigaciones y carga de extinguidores.

**E.7.2. Automantenimiento de equipos inmuebles.** Durante el periodo se realizaron instalaciones eléctricas, trabajos de plomería, nivelación a puertas de aluminio, así como mantenimiento de alumbrado en oficinas, laboratorios y talleres, equipo de medición, equipo electrónico y mobiliario, equipo de oficina y mantenimiento hidráulico.

**E.7.3. Adaptaciones e instalaciones.** En este rubro se realizaron las siguientes acciones: cableado telefónico, cableado para red en cubículos, fabricación de mesas de trabajo para computadoras, instalación de tomas de energía eléctrica y extensiones para las computadoras, reacondicionamiento de cubículos, instalación y fabricación de libreros, instalación de muebles en cubículos y laboratorios, adaptación en laboratorios y talleres de aparatos electromecánicos.

### **F. ADMINISTRACIÓN.**

#### **F.1. Evaluación e información.**

Sobre las acciones de seguimiento y análisis de las operaciones y resultados que se desprenden de las fases de planeación, programación presupuestación y del diseño, proceso y manejo de los sistemas de información institucionales, se elaboró el informe de actividades 1995 en el que la administración del Centro presentó una evaluación del avance y grado de cumplimiento del programa de trabajo correspondiente; asimismo, se actualizaron los sistemas de información internos; envió de respuesta a la solicitud planteada por la Dirección de Evaluación con el propósito de dar cumplimiento al Proceso de Diagnóstico Institucional; se recabó e integró la información necesaria para la elaboración de la solicitud de permanencia en el Padrón de Programas de Posgrado de Excelencia para Ciencia y Tecnología del CONACYT, de tal manera que fueron generados los datos estadísticos requeridos para la integración del informe de gestión, y fueron elaborados los reportes requeridos por las dependencias del área central del Instituto, así como por instancias externas.

#### **F.2. Planeación y organización.**

En relación a la definición de las perspectivas y directrices institucionales, de las estructuras orgánico-funcionales y de los espacios físicos, se llevaron a cabo las siguientes acciones: fue integrado y remitido a la Dirección de Coordinación correspondiente, el informe de ejecución del Programa de Mediano Plazo, el cual servirá de base para la retroalimentación del proceso de planeación. Asimismo, se llevó a cabo la actualización de la información referente a las modificaciones, ampliaciones y construcciones realizadas en nuestra planta física, a fin de contribuir al mantenimiento del catálogo de la planta física del Instituto.

### F.3. Programación-presupuestación.

Sobre las acciones que tienen por finalidad la definición de las perspectivas y programas de trabajo anuales, así como los recursos humanos, técnicos, materiales y financieros necesarios para la consecución de los objetivos trazados durante el ciclo escolar, se cumplió con lo siguiente:

PROGRAMA	OBJETIVO
Investigación científica y desarrollo tecnológico	Aportar alternativas de solución a los problemas que se presentan en la ciencias marinas
Atención a la demanda	Contribuir a la formación de investigadores que estudien los recursos marinos del país
Extensión cultural	Difundir los resultados del quehacer académico y promover la imagen institucional
Vinculación académica y tecnológica	Fomentar el establecimiento de convenios de intercambio y vinculación con otras instituciones
Apoyo	Proporcionar los servicios de apoyo y modernización de infraestructura destinada a las áreas sustantivas
Administración	Atender las labores de administración interna y de recursos para el óptimo desarrollo del centro

### F.4. Administración de recursos humanos.

La plantilla de personal de la escuela la integran 164 personas, de las cuales 116 son docentes, 14 técnicos, 21 administrativos y 13 de servicios de apoyo.

### F.5. Capacitación y desarrollo del personal no académico.

Con el propósito de fortalecer el conocimiento técnico-administrativo del personal no académico, para su mejor desempeño laboral así como su desarrollo personal, se impartieron los siguientes cursos:

NOMBRE DEL CURSO	No. DE HORAS	PERSONAL CAPACITADO
Reformas fiscales 1996	4	1
Taller "Llenado de la declaración anual para personas morales"	8	2
Ortografía y Redacción	20	6
Encuadernación y Reparación de Libros	12	1
Calderas y Controles Automáticos	40	2

## **CENTRO DE INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA EN COMPUTACIÓN (CINTEC)**

### **A. DOCENCIA.**

#### **A.1. Atención a la demanda.**

En el ciclo escolar 1995-1996 se atendió a una población de 89 alumnos, todos ellos en la Maestría en Cómputo con especialidad en Sistemas Digitales.

#### **A.2. Titulación o grado académico.**

En el periodo egresaron 25 y uno realizó examen para obtener el grado.

#### **A.3. Desarrollo curricular.**

**A.3.1. Planeación y evaluación curricular.** En relación a las acciones desarrolladas para el diseño, actualización y evaluación de planes y programas de estudio, se realizó la evaluación del semestre concluido.

**A.3.2. Desarrollo de métodos y medios educativos.** En cuanto a las acciones desarrolladas para mejorar los métodos, técnicas y formas de enseñanza, así como los elementos de apoyo didáctico para el proceso de enseñanza-aprendizaje, el Centro elaboró tres prototipos didácticos derivados de los proyectos de investigación.

#### **A.4. Desarrollo del personal académico.**

**A.4.1. Actualización y desarrollo profesional.** En lo que se refiere a las acciones de actualización cognoscitiva del personal docente en aquellos aspectos que corresponden a su especialidad, se llevaron a cabo las siguientes:

<b>ACCIONES DE ACTUALIZACIÓN Y DESARROLLO PROFESIONAL</b>	<b>NOMBRE DEL DOCENTE PARTICIPANTE</b>
<b>Estudios de posgrado a nivel maestría</b>	
Marcó Antonio Ramírez Salinas Pablo Manrique Ramírez Enrique Jarquín León Ma. Elena Aguilar Jáuregui	César Venadero López Alberto Flores Rueda Valente López Muñoz Rubén Peredo Valderrama
<b>Estudios de posgrado a nivel doctorado</b>	
Miguel Lindig Bos Miguel Ángel Partida Tapia (+) Antulio Morgado Valle	Romeo Urbieta Parrazales Luis Alfonso Villa Vargas Teodoro Álvarez Sánchez

### **B. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO.**

#### **B.1. Desarrollo tecnológico.**

Durante el ciclo el Centro generó proyectos de creación, invención y diseño de nuevas tecnologías, mismos que a continuación se especifican:

TÍTULO DEL PROYECTO	RESPONSABLE DEL PROYECTO
Rateador virtual Un algoritmo paralelo rápido para enrutamiento en redes permutadas	Miguel Lindig Bos (Coordinador) Teodoro Álvarez Sánchez (Director)
Diseño y construcción de una computadora personal portátil basada en el microprocesador 80386SL de Intel	Miguel Lindig Bos (Coordinador) Marco A. Ramírez Salinas (Director)
Diseño de un algoritmo adaptativo para un multiplicador digital de frecuencia de 16 bits de precisión	Miguel Ángel Partida Tapia
Diseño y construcción de un simulador para redes neuronales del tipo Bam y Hopfield	Héctor Samuel García Salas
Desarrollo de una interfase de control apagado-encendido para un controlador lógico programable diseñado por el Centro	Eduardo Rodríguez Escobar (Coordinador) Oscar Camacho Nieto (Director)
Desarrollo del sistema monitor y administración del PLC, desarrollado en el Centro	Eduardo Rodríguez Escobar
Desarrollo de una interfase de control de motores a pasos por un controlador lógico programable Desarrollo de una tarjeta de cristal líquido de 640 X 400 Píxeles	Eduardo Rodríguez Escobar (Coordinador) Ignacio Minjares Tarazena (Director)
Desarrollo de un sistema de compresión de imágenes usando algoritmos rápidos	Ricardo Barrón Fernández
Implementación y simulación de un sistema de graficación para señales procesadas por un microprocesador DSPTM320L30 y controlador de sistema de video TM534061 Texas Instruments	Ricardo Barrón Fernández (Coordinador) Pablo Manrique Ramírez (Director)
Diseño y construcción de un simulador tipo propagación inversa (Backpropagation)	Rubén Peredo Valderrama
Diseño y optimización de un servo controlador de disco óptico implementado en un FPGA	Oscar Camacho Nieto
Protocolo de ruteo para algoritmos adaptativos en computadoras paralelas	Teodoro Álvarez Sánchez
Diseño y construcción de una máquina paralela basada en el microprocesador Pentium de Intel Extensión del sistema operativo DOS y direccionamiento para procesamiento paralelo	Miguel Lindig Bos
Desarrollo de un sistema computacional para localización de rostros en imágenes digitales 2-4	María Elena Aguilar Jáuregui
Diseño y construcción de una tarjeta de compresión de imágenes usando FPGADS y transformada cosenoidal Diseño y construcción de una tarjeta decodificadora de señales para TVHD usando FPGADS y algoritmos Viterbi	Ricardo Barrón Fernández

TÍTULO DEL PROYECTO	RESPONSABLE DEL PROYECTO
Procesamiento digital y análisis paramétrico de voz utilizando un procesador DSP	Pablo Manrique Ramírez
Desarrollo de un sistema de generación de imágenes basado en un DSP para aplicaciones del tratamiento de imágenes en la realidad virtual	Héctor Samuel García Salas
Desarrollo de un servidor Internet en un ambiente gráfico que integre aplicaciones: FTP, GOPHER, correo electrónico, CHAT y gráficos virtuales	Héctor García Rojas
Implementación de control neuro-fuzzy aplicado a un motor	Romeo Urbieto Parrazales

### B.2. Desarrollo tecnológico orientado al autoequipamiento institucional.

En lo referente a la creación y diseño de tecnologías (prototipos y sistemas), que tienen el propósito de satisfacer las necesidades del Instituto, el Centro desarrolló los siguientes:

PROTOTIPO O SISTEMA	RESPONSABLE DEL DISEÑO
Diseño y construcción de una computadora personal portátil basada en el microprocesador 803865L de Intel	Marco Ramírez Salinas
Desarrollo de una interfase de control apagado-encendido para un controlador lógico programable diseñado por el Centro	Oscar Camacho Nieto
Desarrollo de un sistema del PLC	Eduardo Rodríguez Escobar
Desarrollo de una interfase de motores a pasos para un controlador lógico programable	Ignacio Minjares Tarazena
Desarrollo de una tarjeta de video de cristal líquido de 640 X 400 Pixeles	Ignacio Minjares Tarazena
Desarrollo de un sistema de generación de imágenes basado en un DSP para aplicaciones del tratamiento de imágenes en la realidad virtual	Héctor Samuel García Salas
Desarrollo de un servidor Internet en un ambiente gráfico que integre aplicaciones: FTP, GOPHER, correo electrónico, CHAT y gráficos virtuales	Héctor García Rojas
Desarrollo de un sistema de monitoreo y control aplicado a edificios	Oscar Camacho Nieto
Implementación de CPUDS de 4 y 8 bits en dispositivos programables para llegar a obtener un prototipo optimizado de 8 bits	Eduardo Rodríguez Escobar
Protocolo de ruteo para algoritmos adaptativos en computadoras paralelas	Teodoro Álvarez Sánchez
Diseño y construcción de una máquina paralela basada en el microprocesador pentium de Intel Extensión del sistema operativo DOS y direccionamiento para procesamiento paralelo	Miguel Lindig Bos

PROTOTIPO O SISTEMA	RESPONSABLE DEL DISEÑO
Desarrollo del sistema monitor y administración del PLC, desarrollado en el Centro	Eduardo Rodríguez Escobar
Desarrollo de una tarjeta de cristal líquido de 640 X 400 pixeles Desarrollo de una interfase de control de motores a pasos por un controlador lógico programable	Ignacio Minjares Tarazena

## C. APOYO.

### C.1. Desarrollo computacional.

**C.1.1. Servicio de cómputo en apoyo a la docencia, la investigación y la administración.** El Centro cuenta con una aula de cómputo con 27 equipos; 65 en áreas administrativas, mismos que durante el periodo fueron utilizados en apoyo de los siguientes usuarios: 350 alumnos; 30 docentes; 41 investigadores; y 15 administrativos.

### C.2. Bibliotecas y centros de información y documentación.

**C.2.1. Operación y desarrollo de los servicios bibliotecarios de información y documentación.** Para la prestación de servicios bibliográficos, se cuenta con un acervo de 2,147 títulos con 3,580 volúmenes, habiendo atendido durante el periodo a 7,272 usuarios.

### C.3. Obra editorial.

**C.3.1. Fomento y creación de obras.** El CINTEC editó durante el periodo la revista "Polibits" No. 16, con la participación de varios investigadores.

### C.4. Servicios de apoyo a estudiantes y docentes

**C.4.1. Becas para estudiantes.** Con el propósito de apoyar a estudiantes de escasos recursos, fueron otorgadas 4 becas.

**C.5. Becas para docentes.** Con la finalidad de estimular al personal académico e investigadores que destacan y aportan mayor calidad y dedicación a sus tareas, se otorgaron becas a los siguientes docentes.

NOMBRE DEL DOCENTE BECADO Y TRABAJO REALIZADO	
<b>Becas de Exclusividad de la Comisión de Operación y Fomento de Actividades Académicas (COFAA)</b>	
Ignacio Minjares Tarazena	Tesis grado e investigación y docencia
<b>Becas de Estimulo al Desempeño Docente</b>	
Pablo Manrique Ramírez	Tesis grado e investigación y docencia
Teodoro Álvarez Sánchez	Estudios doctorales, investigación y docencia.

NOMBRE DEL DOCENTE BECADO Y TRABAJO REALIZADO	
<b>Becas de Estímulo al Desempeño Docente</b>	
Romeo Urbieta Parrazales	Estudios doctorales, investigación y docencia.
<b>Becas del Comité Técnico de Prestaciones a Becarios Nacionales y Extranjeros (COTEPABE)</b>	
Luis A. Villa Vargas	Estudios de doctorado

#### **C.6. Seguimiento de egresados y bolsa de trabajo.**

**C.6.1. Seguimiento de egresados.** Para mantener actualizado el registro de datos de egresados y establecer con ellos contacto estrecho y permanente, se cuenta con un directorio y se realiza un seguimiento en forma semestral, invitándoles a dar pláticas sobre sus experiencias.

#### **C.7. Ampliación, mejoramiento y operación de la planta física de talleres y laboratorios.**

**C.7.1. Equipamiento de talleres y laboratorios.** Para el adecuado cumplimiento de los programas académicos, científicos y tecnológicos del Instituto, se integró al equipo una computadora IPN-32 con disco duro de 80MB, dos unidades de disco de 3 1/4 y 5 1/4, 20 MHZ al laboratorio de sistemas digitales.

**C.7.2. Autoequipamiento de talleres y laboratorios.** En lo referente al aprovechamiento de la infraestructura existente y los recursos propios para la producción de los equipos requeridos, se integraron prototipos para laboratorio para impartir cátedras, así como suministro de subsistemas para el equipo IPN-E32.

#### **C.8. Conservación y mantenimiento de la planta física de talleres y laboratorios.**

**C.8.1. Mantenimiento de equipos e inmuebles.** Con el propósito de garantizar el adecuado funcionamiento de los equipos, se realizó mantenimiento a 172 equipos.

**C.8.2. Automantenimiento de equipos inmuebles.** Durante el ciclo escolar se llevó a cabo el mantenimiento preventivo y correctivo a 92 equipos de cómputo.

### **D. ADMINISTRACIÓN.**

#### **D.1. Evaluación e información.**

En relación a las acciones de seguimiento, análisis de las operaciones y resultados de las fases de planeación, programación y presupuestación se realizó las siguientes: elaboración de informes presupuestales mensuales y entrega a la Dirección de Evaluación de la información correspondiente para la elaboración del Diagnóstico Institucional.

#### **D.2. Planeación y organización.**

En relación a la definición de las perspectivas y directrices institucionales, de las estructuras orgánico-funcionales y de los espacios físicos, se llevó a cabo el informe de ejecución del año 1995 y el anteproyecto del Programa de Mediano Plazo 1995-1997.

---

### **D.3. Programación-presupuestación.**

Sobre las acciones que tienen por finalidad la definición de las perspectivas y programas de trabajo anuales, así como de los recursos humanos, técnicos, materiales y financieros necesarios para la consecución de los objetivos trazados durante el ciclo escolar, se realizó seguimiento programático del primero, segundo y cuarto trimestre; conclusión del ejercicio presupuestal asignado por el Instituto y proyectos de investigación y COFAA; ajuste al presupuesto 1996; y cumplimiento con el Programa Operativo Anual, que tuvo como objetivo planear, programar, presupuestar y evaluar las actividades del Centro.

### **D.4. Administración de recursos humanos.**

La plantilla de personal de la escuela la integran 66 personas, de las cuales 40 son docentes, tres técnicos administrativos, 11 técnicos docentes asociado "A", 10 administrativos y dos de servicios de apoyo.

## CENTRO MEXICANO PARA LA PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA.

El Centro Mexicano para la Producción más Limpia promoverá el diseño de nuevos programas de investigación y desarrollo de tecnologías ambientales, en apoyo de las más de 100 mil empresas que se calcula existen en el país con importantes carencias de recursos humanos, tecnológicos y financieros para enfrentar sus problemas de contaminación; enfatizará en el apoyo de diversos sectores para limpiar el aire de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.

El Centro inició sus operaciones el 15 de diciembre de 1995, a raíz de un convenio suscrito entre el IPN y la ONUDI y orientará sus esfuerzos a la búsqueda de soluciones comunes a grupos, ramas o sectores de la industria para hacer más productivas a las pequeñas empresas sin capacidad para realizar inversiones individuales. Para su funcionamiento, en los primeros tres años el Centro cuenta con un presupuesto aproximado de 1.5 millones de dólares, del cual una parte importante será aportado por la ONUDI y por el Proyecto de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).

Los objetivos del Centro Mexicano para la Producción Más Limpia son:

- \* Impulsar y coordinar las políticas de protección ambiental preventiva mediante la aplicación de estrategias de producción más limpia;
- \* Actuar como fuente de información sobre producción más limpia;
- \* Promover la participación de instituciones e individuos interesados en el impulso de actividades de producción más limpia;
- \* Fungir como centro nacional autosustentable sobre la producción más limpia;
- \* Servir como enlace de la comunidad científica del Instituto Politécnico Nacional y convertirse en catalizador para actualizar planes y programas de enseñanza;
- \* Promover e interactuar en proyectos de investigación sobre producción más limpia.

El Centro Mexicano para la Producción Más Limpia deberá observar los siguientes lineamientos:

- \* Promover la participación del sector productivo de bienes y servicios, público, social y privado, para que apoyen el desarrollo de los diferentes programas en materia de prevención de la contaminación y producción más limpia;
- \* Dar seguimiento y evaluar continuamente el desarrollo de los programas en materia de prevención de la contaminación y de producción más limpia;
- \* Promover la participación de programas de capacitación y entrenamiento en las materias que le competen.

Sus funciones serán:

- \* Impartir cursos, seminarios y conferencias para la difusión, actualización y especialización en técnicas de producción más limpia;
- \* Definir programas de capacitación y entrenamiento e integrar grupos de trabajo para la planeación, instrumentación y realización de cursos en materia de prevención de la contaminación y producción más limpia.
- \* Elaborar estudios y coordinar acciones con el sector productivo y de bienes y servicios, para identificar requerimientos de los diferentes sectores, proponiendo las soluciones que correspondan.

- 
- \* Promover y difundir los programas del Centro Mexicano para la Producción Más Limpia entre los miembros de la comunidad politécnica, en instituciones educativas nacionales y extranjeras, así como en los sectores productivo y de servicios del país y del extranjero;
  - \* Editar y publicar los trabajos de investigación que considere pertinentes.

---

## **COORDINACIÓN GENERAL**

LIC. MIGUEL ÁNGEL CORREA JASSO  
SECRETARIO GENERAL

## **RESPONSABLES DE LA COORDINACIÓN ELABORACIÓN DE LA MEMORIA 1995-1996**

LIC. MIGUEL ÁNGEL MELARA DEL ÁNGEL  
LIC. REYNA ORTIZ MENDOZA

## **APOYO TÉCNICO**

LIC. CECILIO HERRERA HERAS  
LIC. SONIA ARACELI VALENCIA JUÁREZ  
ARQ. JOEL MORENO GUERRERO  
LIC. JUAN MANUEL RODRÍGUEZ PARTIDA  
ING. EDGAR MARTÍNEZ ALVAREZ  
DR. GUILLERMO ARTURO CEJUDO LUGO  
LIC. BERNARDO YLLANES MEJÍA

## **APOYO SECRETARIAL**

C. SOILA VALENCIA LÓPEZ

---