
**Centros Públicos de Investigación
CONACYT**

**Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial
(CIDESI)**

Anuario 2005



CONACYT

*Sistema de Centros Públicos
de Investigación*

ANTECEDENTES

El Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial CIDESI, es un organismo público descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propio, con domicilio en la ciudad de Querétaro, Qro., y tiene por objeto promover y apoyar la modernización tecnológica del sector productivo, a través de la investigación aplicada, el desarrollo experimental, la impartición de estudios de tipo superior en todos sus niveles y modalidades y la prestación de servicios científicos y tecnológicos, que propicien la innovación y transferencia de tecnología, impulsando la vinculación del sector industrial con el sistema educativo nacional. Creándose por decreto presidencial durante la administración del Lic. Miguel de la Madrid Hurtado, el 9 de marzo de 1984, mismo que a partir del 28 de febrero de 1992 por acuerdo del Secretario de Educación Pública, Dr. Ernesto Zedillo Ponce de León, pasó a formar parte del Sistema de Centros SEP-CONACYT. Reconociéndose a partir del 11 de septiembre de 2000 como un Centro Público de Investigación.



ACTIVIDADES SUSTANTIVAS

- I- Propiciar la vinculación de la industria nacional e internacional con las instituciones del sistema educativo nacional;
- II.- Realizar actividades de investigación y desarrollo tecnológico orientadas a la modernización del sector productivo;
- III.- Impartir enseñanza superior a nivel de maestría y doctorado, así como actualización y especialización;
- IV.- Desarrollar e impulsar investigaciones en las disciplinas materia de especialización;

V.- Otorgar becas para participar en proyectos de investigación y demás actividades académicas;

VI- Realizar estudios e investigaciones en las disciplinas vinculadas a su especialidad;

VII- Difundir información sobre los avances que en las disciplinas materia de especialidad registre, así como publicar los resultados de las investigaciones y trabajos que realice;

VIII- Promover y realizar reuniones y eventos de intercambio de carácter nacional e internacional con instituciones afines;

IX.- Asesorar, rendir opiniones y realizar estudios cuando sea requerido para ello por dependencias de la Administración Pública Federal o por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología;

X.- Actuar como órgano de consulta de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal en las disciplinas materia de su especialización y asesorar a instituciones sociales y privadas en la materia;

XI- Formar recursos humanos para la atención de las disciplinas materia de su especialidad;

XII- Formular y ejecutar programas y cursos de capacitación, enseñanza y especialización de personal profesional y de posgrado en el campo de su especialidad;

XIII- Otorgar diplomas y expedir certificados de estudios, grados y títulos de conformidad con las disposiciones legales aplicables;

XIV.- Establecer relaciones de intercambio académico y tecnológico con organismos nacionales e internacionales;

XV.-Constituir con el carácter de fideicomitente los fondos de investigación científica y de desarrollo tecnológico, en los términos y condiciones que señala la Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica, dichos fondos deberán registrarse ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público;

XVI-Colaborar con las autoridades competentes en las actividades de promoción de la metrología, el establecimiento de normas de calidad y la acreditación, apegándose a lo dispuesto por la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento;

XVII- Desarrollar proyectos de investigación aplicada y de enseñanza especializada de interés para otras instituciones;

XVIII.- Brindar servicios y asesoría técnica al sector productivo en las áreas de diseño, control y garantía de calidad, normalización, tecnología de procesos y asimilación de tecnología, servicios tecnológicos de laboratorio y de información;

XIX.- Contribuir al desarrollo, difusión e implantación de tecnologías nuevas;

XX.- Realizar los desarrollos tecnológicos que los productores demanden o que la Administración Pública Federal considere necesarios;

XXI.- Implantar procesos de automatización y manufactura en sus instalaciones y transferirlos a los sectores productivos;

XXII.- Diseñar, elaborar e innovar productos, partes o componentes especiales que la industria nacional e internacional requiera.

Líneas de Investigación y Desarrollo

Mecatrónica Automatizada Industrial

- Ensamble y manipulación automática
- Maquinaria para laboratorio industrial
- Probadores
- Máquinas de inspección y operaciones de prueba en línea
- Diseño e integración de soluciones de transporte automático y sistemas de transferencia
- Manipulación e integración de robots
- Sistemas de posicionamiento e indexado
- Desarrollo de simulación de estaciones de trabajo con método de elemento finito y análisis dinámico
- Maquinaria para pruebas especiales

Pruebas de Materiales

- Análisis de Falla y Metalografía
- Análisis químico
- Pruebas mecánicas

Electrónica Aplicada

- Desarrollo y control de motores
- Fuentes de alimentación con control de factor de potencia para uso eficiente de energía
- Protocolos de comunicación CAN, SCI, SPI, I2C
- Red de comunicación CAN para monitoreo de datos a larga distancia
- Desarrollo de sistemas de almacenamiento de diferentes variables
- Sistema de detector de tonos (DTMF)
- Modelado y procesamiento de señales biomédicas
- Inspecciones industriales
- Desarrollos en simulación

Ensayos no Destructivos

Tecnología de Soldadura

Metrología

- Volumen
- Dimensional
- Temperatura
- Masa
- Presión

Programas de Formación y Actualización de Recursos Humanos

- Posgrado Interinstitucional en Ciencia y Tecnología (Maestría y Doctorado)
- Maestría conjunta Germano-Mexicana, en Mecatrónica
- Especialidad en Mecatrónica
- Diplomado en Metrología
- Diplomado en Automatización y Control
- Programa anual de cursos cortos, en tópicos afines al Centro.

INFRAESTRUCTURA HUMANA Y MATERIAL

Infraestructura Humana

Al cierre del ejercicio del 2005 CIDESI, contó con una plantilla de 217 empleados de base, distribuidos por tipo de actividad y estudios como se muestra a continuación:

Personal de la Institución	
	2005
Personal Científico y Tecnológico	136
Personal Técnico y de Apoyo	40
Personal Administrativo y Servicios Generales	31
Mandos Medios y Superiores	10
Total	217

Nivel Académico Investigadores y Tecnólogos	
	2005
Con doctorado	8
Con maestría	31
Con licenciatura	102
Otros estudios	76
Total	217

Personal Científico y Tecnológico

Investigador Titular "C"

Nombre	Área
Ariel Dorantes Campuzano	adorantes@cidesi.mx Automatización
René Estrada Estrada	restrada@cidesi.mx Diseño y procesos de manufactura
Guillermo Felipe Rodríguez Vilomara	vilomara@cidesi.mx Tecnología de Materiales
Heriberto Pérez Martínez	perez@cidesi.mx Metrología dimensional
Rodolfo Coria Silva	rcoria@cidesi.mx Diseño y procesos de manufactura
Jesús Mauricio Tello Rico	soldadura@cidesi.mx Tecnologías de Soldadura
Fernando Motolinía Velásquez	fmotolinia@cidesi.mx Metrología
Sadot Arciniega Montiel	sadot@cidesi.mx Control y automatización
Rafael Toral Juárez	rtoral@cidesi.mx Automatización
José Núñez Alcocer	end@cidesi.mx Ensayos no Destructivos
Manuel Delgado Rosas	mdelgado@cidesi.mx Materiales
Carlos Rubio González	crubio@cidesi.mx Tecnología de Materiales
Gustavo Macías Beceiro	gmacias@cidesi.mx Metrología en Volumen
Vicente Bringas Rico	vbringas@cidesi.mx Automatización
Joel Chaparro González	jchaparro@cidesi.mx Tecnología de Materiales
Ricardo Manzano Díaz	rmanzano@cidesi.mx Tecnologías de información
Graciano Aguilar Cortes	gaguilar@cidesi.mx Sistemas de calidad
José Manuel Andrade Lugo	jandrade@cidesi.mx Procesos de manufactura
Mario Díaz Orgaz	midas@cidesi.mx Metrología Dimensional

Investigador Titular "B"

Nombre	Área
Gustavo Anguiano Breña	ganguiano@cidesi.mx Automatización
Marco Antonio Álvarez Armas	malvarez@cidesi.mx Metrología dimensional
Ima Morán Chávez	imoran@cidesi.mx Asesoría en Ingeniería Industrial
Rafael Gómez González	rgomez@cidesi.mx Automatización
María Estela González Caballero	aquimico@cidesi.mx Caracterización de Materiales
José Luis González López	jlglez@cidesi.mx Automatización
Jaime González Silva	end@cidesi.mx Ensayos no Destructivos
Roberto Nava Jiménez	rnava@cidesi.mx Automatización
Beatriz Rangel Centeno	brangel@cidesi.mx Metrología Volumen
Victor Ariel Paulin Ruiz	vpaulin@cidesi.mx Diseño y procesos de manufactura
José Carlos Ramírez Baltasar	metalografia@cidesi.mx Caracterización de Materiales
Juan Noe Reyes Elías	nreyes@cidesi.mx Diseño y procesos de manufactura
Guillermo Ronquillo Lomeli	gronquillo@cidesi.mx Automatización y control
Bertha Velasco Sánchez	velasco@cidesi.mx Asesoría en Ingeniería Industrial

Investigador Titular "A"

Nombre	Área
Hernández Rosales Fernando	fernández@cidesi.mx Sistemas de control automáticos
Castañeda Miranda Alejandro	acastanada@cidesi.mx Tec. de Materiales
Salgado Jiménez Tomás	tsalgado@cidesi.mx Sist. De control automáticos
Luis Horacio De Labra Nieto	hlabra@cidesi.mx Diseño y procesos de manufactura
Carmen Constante Rivera	constante@cidesi.mx Asesoría en Ingeniería Industrial
Patricia Morales Silva	pmorales@cidesi.mx Asesoría en Ingeniería Industrial
Martín Burgos Flores	mburgos@cidesi.mx Automatización y control
Julio Solano Vargas	jsolano@cidesi.mx Automatización y control
Hugo Heriberto Hernández Hurtado	hhdez@cidesi.mx Diseño y procesos de manufactura
Alfredo Chávez Negrete	achavez@cidesi.mx Tecnologías de Información
Jesús Carlos Pedraza Ortega	jpедраза@cidesi.mx Tecnología de materiales

Investigador Asociado "C"

Nombre	Área
Hugo Caudillo Reyes	hcaudillo@cidesi.mx Tecnologías de Información
Juan Manuel Montoya Jiménez	jmontoya@cidesi.mx Automatización
Saúl Rubio Rodríguez	servindustria@cidesi.mx Diseño y procesos de manufactura
Miguel Ángel Vargas Navarro	mvargas@cidesi.mx Metrología en Masa
Luis del Llano Vizcaya	lvizcaya@cidesi.mx Tecnología de Materiales
José Jesús Andrade Lugo	maequipo@cidesi.mx Diseño y procesos de manufactura
Efraín Calva Gómez	end@cidesi.mx Metrología Dimensional
Antonio Ramírez Martínez	ramar@cidesi.mx Tecnología de Materiales
David Ortega Aranda	dortega@cidesi.mx Automatización
José Wilfrido Rodríguez Moreno	jwilfrido@cidesi.mx Automatización

Investigador Asociado "B"

Nombre	Área
José Luis Ojeda Elizarrarás	lojeda@cidesi.mx Caracterización de Materiales
Adriana García Lemus	agracia@cidesi.mx Tecnologías de Información
Alejandro Perrusquía Perrusquía	aperrusquia@cidesi.mx Automatización
Jorge M. Pulido Salazar	jmpulido@cidesi.mx Tecnologías de Información
José L. Sánchez Gaytán	lgaytan@cidesi.mx Diseño y procesos de manufactura

Investigador Asociado "A"

Nombre	Área
Erendira Brito Peralta	ebritob@cidesi.mx Tecnologías de Información
Agustín Pérez Maldonado	eperez@cidesi.mx Diseño y procesos de manufactura
Héctor Ramírez Coronado	hramirez@cidesi.mx Metrología en Masa
Luis Eduardo Medina Guzmán	lmedina@cidesi.mx Automatización
José Alberto Rodríguez Calderón	jrodriguez@cidesi.mx Diseño y procesos de manufactura

Del total del personal CyT, cinco pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores.

Sistema Nacional de Investigadores	
Investigadores en el SNI	2005
CANDIDATOS	4
NIVEL I	1
NIVEL II	0
NIVEL III	0
Total	5

Estructura Orgánica

La estructura orgánica se integra por una Dirección General, cinco Direcciones de Área, que realizan actividades de carácter técnico:

- Automatización
- Metrología
- Tecnología de Materiales
- Investigación y Posgrado
- Tecnologías de Información

Y dos Direcciones de soporte:

- Gestión Tecnológica
- Administración

Se cuenta con una Unidad de Contraloría Interna, que depende de la Secretaría de la Función Pública.

INFRAESTRUCTURA MATERIAL

El Centro se encuentra instalado en una superficie de 41,105.97 m², de los cuales se dispone de 10,950 m² construidos que incluyen: diecinueve edificaciones de dos plantas; un edificio de dos plantas, destinado a actividades académicas posgraduales, seis aulas de capacitación, un comedor y área de recepción. Asimismo se encuentra en funcionamiento el nuevo edificio destinado a actividades en el campo de la mecatrónica el cual incluye los siguientes laboratorios:



- Electrónica
- Equipo médico
- Electrónica de control de energía
- Robótica industrial y de inspección
- Modelación y simulación.

Talleres:

- Reconstrucción de maquinaria
- Soldadura y pailería
- Ensamble pruebas y prototipo
- Maquinados Integrales
- Centro de entrenamiento y calificación de soldadores.



Otros espacios:

- Centro de información
- Centro de cómputo
- Estacionamiento (2700m²)
- Plaza cívica (500m²)
- Almacén general
- Sala de juntas
- Cancha deportiva.

Equipo relevante destinado a actividades Científico - Tecnológica

- Autocolimador fotoeléctrico.
- Nd: YAG de estado sólido pulsado de alta potencia
- Máquina de medición de redondez y cilindricidad.
- Banco de calibración lineal.
- Devastadora de bandas.
- Centro de maquinados.
- Máquina electroerosionadora de hilo.
- Máquina Universal para ensayos de tensión de 1000 Kn.
- Microscopio electrónico de barrido.
- Análizador de Imágenes,
- Durómetro Rockwell con escala normal y superficial.
- Probador de microdureza con torreta automática.
- Máquina universal para ensayos de tensión de 100 Kn.
- Probador de dureza brinell con carga de 3000 Kg.
- Equipo portátil de rayos x, de 200 Kv.
- Espectrómetro de fluorescencia de rayos X.
- Calibrador para Indicadores.
- Espectrofotómetro de absorción atómica.
- Espectrómetro de emisión óptica (tipo móvil).
- Espectrómetro de emisión óptica (tipo fijo).
- Horno de microondas para digestión de muestras.
- Equipos con accesorios para medición de espesores y detección de fallas.

- Muestras de defectos de soldadura.
- Equipo portátil de corrientes EDDY.
- Probador de impacto CHARPY.
- Equipo de emisión acústica.
- Máquinas de medición por coordenadas.
- Comparador óptico.
- Metroscopio horizontal.
- Máquina de redondez.
- Máquina para verificar longitudes horizontales.
- Comparadores de bloques patrón.
- Rugosímetro.
- Tableros neumáticos, hidráulico.
- Señalizador de señales eléctricas y digitales.
- Osciloscopios digitales.
- Puente medidor de inductancias y capacitancias.
- Fuentes digitales de voltajes.
- Servosistema completo.
- Determinador de carbono-azufre.
- Espectrofotómetro de plasma por inducción.
- Microdurómetro.
- Péndulo de impacto.
- Máquina universal.
- Lámparas de luz ultravioleta.
- Equipos de rayos X.
- Máquina estacionaria de partículas magnéticas.
- Equipo de ultrasonido ULS-48.
- Equipo medidor de espesores.
- Prensa hidráulica.
- Fresa de control numérico.
- Torno CNC.
- Electroerosionadora de hilo.
- Fresas verticales y horizontales.
- Taladro fresador.
- Torno fresador.
- Taladro radial.
- Mandriladora.
- Electroerosionadora de penetración.
- Rectificadoras de sup. Planas y cilíndricas.
- Cizalla.
- Dobladora.
- Roladora.
- Máquinas soldadoras.
- Fresas verticales.
- Torno horizontal.
- Erosionadora por corte de hilo.
- Fresas control lineal.
- Prensa de 100 Ton.
- Horno de tratamientos térmicos.
- Osciloscopio
- Analizador de espectro.
- Equipo de emisiones acústicas
- Equipo de inspección termográfica
- Máquina para fabricación de tarjetas electrónicas.

Digitalización de la operación institucional.

Como base para la tarea de digitalizar y sistematizar los procesos relevantes de la institución, a principios de año, se puso en marcha el sistema de registro de actividades del personal, en la plataforma Lotus Notes 6.5, para una mejor administración de los proyectos y servicios. También entró en operación la plataforma informática Baan ERP y CRM, esta tecnología representa una herramienta sumamente valiosa en la administración de información, al integrar operaciones financieras y de negocio. Se concluyeron los trabajos correspondientes para que CIDESI se integrara a la Red de Telefonía IP del Sistema de Centros Públicos de Investigación de CONACYT; participando también en la implantación del sistema nodal.

Centro de Información y Documentación

El CIDESI cuenta con un centro de información, como soporte a las tareas de investigación aplicada y desarrollo tecnológico, enfocando sus recursos informáticos a la Ingeniería mecánica y metalurgia principalmente.

El acervo bibliográfico disponible comprende una colección de 3,410 títulos equivalente a 4,698 volúmenes, se tiene la suscripción a 25 títulos de revistas en compra y la suscripción a la norma ASTM en el apartado de metales, plásticos y métodos de ensayo.

Asimismo se mantienen diversos convenios con instituciones de educación superior y centros de investigación para el préstamo interbibliotecario.

PRODUCTIVIDAD TECNOLÓGICA

CIENTÍFICO-

Producción científica y tecnológica 2005

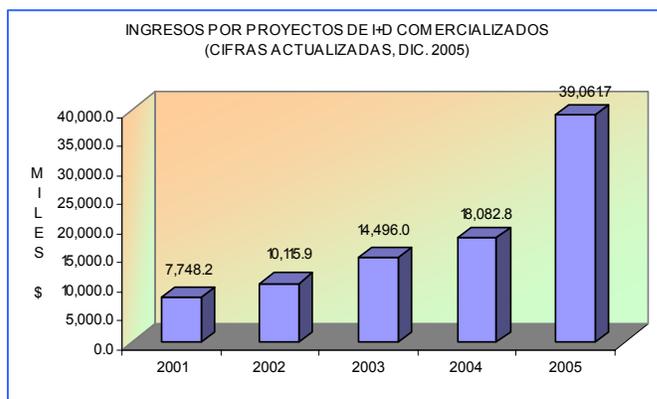
Artículos Publicados		
	Nacional	Internacional
Con Arbitraje	5	9
Sin Arbitraje	0	0
Artículos aceptados con arbitraje		
Memorias "in extenso"		14
Artículos de Divulgación sin arbitraje		12
Participación en Revisión de Normas Oficiales Mexicanas		0
Patentes en trámite		9
Presentaciones en Congresos Nacionales		5
Presentaciones en Congresos Internacionales		10
		5

Derivado del adecuado desempeño del grupo de trabajo del Comité Técnico Nacional de Normalización, del que CIDESI forma parte., cuyas aportaciones se reflejaron en la revisión de 9 documentos normativos que impactarán en el ámbito metrológico nacional e internacional; lo llevó recientemente a cambiar de estatus en el comité internacional ISO/TC213, pasando de miembro O (observador) a P (pleno).

Proyectos de Investigación y/o Desarrollo Tecnológico

Las actividades científicas y tecnológicas se manifiestan principalmente, a través del desarrollo de proyectos tecnológicos y de innovación, que contemplan el diseño y fabricación de maquinaria y equipo para los sectores del ramo automotriz, electrodomésticos, alimentos y componentes eléctricos; realizando durante el año 2005, treinta y seis proyectos (uno de ellos para auto-equipamiento de CIDESI).

A continuación se presenta el comportamiento de los ingresos propios por este rubro de los últimos cinco años, así como una síntesis de los proyectos más sobresalientes:



Línea de Ensamble para el Sistema de Aire Acondicionado.

El proyecto contempló el diseño, fabricación y puesta a punto de módulos estáticos y del sistema de transferencia para el ensamble y pruebas del sistema de aire acondicionado del automóvil BORA Modelos: Estándar, Transfer e Intermedios.

Su impacto contribuye a la reducción de importaciones de maquinaria y equipo industrial, evitando de esta manera la salida de divisas. Al aplicar tecnología avanzada, se incrementa la productividad de la empresa, disminuyen costos de los procesos y se impulsa el desarrollo de proveedores nacionales.

Diseño y Fabricación de Célula Automática para Cuatro piezas de Autolimado, Barrenado y Perforado.

A través de este proyecto se desarrolló una máquina de control numérico para la manufactura de una célula automática que incluye manipulador de extracción de piezas (4 tubos formados a la vez) y la colocación de éstos, en el interior de la máquina que realizará los procesos del maquinado múltiple de barrenado, perforado y acabado interno, este producto se integra a las bolsas de aire del vehículo Autoliv. Es importante señalar que a causa del incremento de la demanda de componentes de la industria automotriz, la empresa viene realizando una ampliación de sus instalaciones, por lo que esta máquina se integrará a la nueva línea de producción. Impulsando por este medio el desarrollo tecnológico y económico del país. La automatización de las operaciones permitirá incrementar los niveles de producción, disminuir costos de mano de obra y retrabados.

Diseño y Fabricación de Línea de Ensamble para Parte Frontal de Vehículo.

El proyecto contempló el desarrollo de una línea para ensamble de la parte frontal del Sistema de Enfriamiento del Automóvil SENTRA 2007. Con este desarrollo se incursionó por primera vez en el diseño de líneas de ensamble tipo carrusel; contribuyendo a disminuir principalmente costos de operación (energía eléctrica y de mantenimiento), así como riesgos de trabajo en el personal operativo.

Diseño y Fabricación de Línea para Ensamble del Sistema de Aire Acondicionado.

El alcance del proyecto consistió en el diseño, fabricación y puesta a punto de la línea de ensamble del sistema de aire acondicionado para el vehículo PT Crussier 2006; esta línea de ensamble corresponde a las de tipo carrusel, lo que permite ahorros importantes en el consumo de energía eléctrica, componentes y herramientas, además de disminuir riesgos de trabajo en el personal operativo.

Diseño y Fabricación de Máquina Formadora de Esferas, Versión 4.

La fabricación de esferas de vidrio demanda grandes cantidades de mano de obra para producir las que se venden en el mercado nacional y en el extranjero, sin embargo, para acceder al mercado exterior se requieren altos niveles de calidad, fundamentalmente en la homogeneidad del espesor y forma, que manualmente no se pueden alcanzar. Debido a esto se planteó la necesidad de tecnificar la producción mediante una máquina que realice de manera controlada las diferentes operaciones que se requieren en su elaboración. Este equipo permite desarrollar diferentes modelos de figuras de revolución en cantidades de producción de 20 esferas por cada ciclo con duración promedio de 75 segundos y una distribución homogénea del vidrio que evita mermas en los procesos siguientes de la fabricación.

Diseño y Fabricación de Banco de Pruebas para Colectores Solares.

El banco de pruebas está formado por un circuito hidráulico cerrado, el cual es capaz de controlar flujo, temperatura y presión de agua limpia, además de cambiar su configuración automáticamente. El agua controlada es aplicada a los colectores solares, con el fin de obtener información que permitan calcular la eficiencia térmica, tiempo de respuesta, características físicas, etc. de los colectores solares según la norma NMX-EC-001-NORMEX-2005.

Este equipo permitirá realizar la certificación de colectores solares, los cuales actualmente no tienen control normalizado, lo que le dará la información suficiente al consumidor que le permita tomar la mejor decisión según sus necesidades.

Diseño y Fabricación de Estación de Ensamble de Grifos.

El proyecto tiene como objetivo el ensamble y prueba de válvulas de gas para las parrillas, cuenta con una capacidad para producir una pieza en 8 segundos. El diseño de esta línea está integrado por tres módulos, cada módulo tiene varias estaciones, clasificadas en: Estación de ensamble de cono, estación de ensamble de tapa, vástago, prueba de volumen y el módulo de prueba de giro y del caudal.

Con el diseño de esta nueva línea se incrementa la producción y puntos de inspección, donde se integran las pruebas de calidad para el caudal y el volumen; con lo cuál se garantiza la inspección al 100% de la válvula.

Participación en Fondos.

La participación de CIDESI en convocatorias para la obtención de financiamiento para el desarrollo de proyectos científicos y tecnológicos, se vio favorecida con la aprobación de seis propuestas por un monto de 62.8 millones de pesos. Además de estar en proceso de evaluación nueve propuestas, correspondientes a los fondos: SEMAR, SEP, Qro., Ags. y Yucatán, por un importe de 10.1 millones de pesos. En este mismo sentido, se encuentran en proceso tres proyectos de investigación aplicada que fueron aprobados en ejercicios anteriores, a través de este mismo mecanismo de financiamiento por un total de 6.2 millones de pesos.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS Y DOCENCIA

La formación de recursos humanos de alto nivel, se viene realizando a través del Posgrado Interinstitucional en Ciencia y Tecnología, contando en CIDESI con una matrícula de 74 alumnos (20 de doctorado y 54 de maestría). Graduando a 2 alumnos de Maestría en la especialidad de diseño mecánico. Asimismo derivado del Convenio entre la SEIT, COSNET, ANUIES, DGIT y CIDESI, se continúa con el programa de Doctorado en Ingeniería en tres especialidades (Mecatrónica, Procesos de Manufactura y Óptica Industrial) para personal docente de los Institutos Tecnológicos del país, obteniendo el grado de doctor 8 alumnos de este programa especial.

De igual manera, la suscripción del convenio con la Universidad de Ciencias Aplicadas de Aachen de Alemania, hizo posible iniciar una maestría conjunta en el área de mecatrónica, con 11 alumnos inscritos.

Y por tercer año se impartió la especialidad de tecnólogo en mecatrónica, con una población de 18 alumnos, de los cuales se graduaron 10.

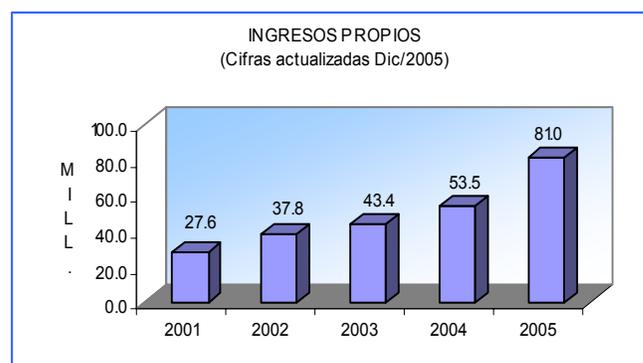
Formación de Recursos Humanos

2005	
ALUMNOS DE PREGRADO ATENDIDOS:	
Prácticas Profesionales y residencias cortas	77
Verano de Ingeniería (estancias de estudiantes de Inst. Tecnológicos.	20
Tesis de licenciatura concluidas	7
Tesis de maestría concluidas	7
Total de Alumnos de Pregrado atendidos	111
ALUMNOS DE POSGRADO ATENDIDOS	
Doctorado	37
Maestría	65
Especialidad	18
Total de Alumnos de Postgrado atendidos	120
ALUMNOS GRADUADOS (Programas del Centro)	
Especialidad	10
Maestría	2
Doctorado	8
Total alumnos graduados	20

VINCULACIÓN

Las actividades de comercialización y vinculación con el sector productivo desarrolladas en este periodo, se dieron a través de 3,454 órdenes de servicio, derivándose 36 proyectos de desarrollo tecnológico; la impartición de 59 cursos de capacitación y actualización en las áreas de especialidad del Centro, así como la realización de 23,753 servicios, a través de los laboratorios de calibración y ensayo acreditados ante la Entidad Mexicana de Acreditación.

Esta vinculación permitió concentrar una cartera de 893 clientes, principalmente del sector automotriz, alimentos, electrodomésticos, petroquímica y metal básica. Obteniendo recursos propios por un monto total de 81.2 millones de pesos, de una meta programada de 78.8, en el siguiente gráfico se aprecia la evolución en los cinco años anteriores.



Suscripción de convenios.

Derivado del convenio suscrito con la Universidad de Ciencias Aplicadas de Aachen, continúa el programa de Maestría germano-mexicana en mecatrónica, cabe destacar que los alumnos de este programa educativo tomarán asignaturas en México y Alemania; este convenio contempla el intercambio de académicos e investigadores, la realización de proyectos conjuntos de investigación y la organización de eventos de divulgación científica y tecnológica.

La participación de nuestros expertos técnicos en los subcomités y grupos de trabajo de la Entidad Mexicana de Acreditación, registrados en el Padrón Nacional de Evaluadores de Laboratorio de Calibración y Prueba, permitió la realización de 32 visitas de evaluación en organizaciones de distintas partes del país, que cuentan con laboratorios de calibración o ensayo; asimismo se participó en la elaboración de 14 guías técnicas sobre "Trazabilidad e Incertidumbre", para métodos de laboratorio de ensayo y magnitudes en laboratorios de calibración. En este mismo sentido se brindó asesoría a 7 organizaciones en el marco del programa MESURA del CENAM.

Como resultado de la firma de un convenio de cooperación general se han desprendido contratos comerciales con PEMEX- refinación, que incluyen la realización de servicios tecnológicos para las refinerías del país. Impartición de programas de capacitación en las refinerías de Cd. Madero, Tamaulipas y la estación de Dos Bocas, Tabasco. Adicionalmente este convenio ha permitido iniciar relaciones comerciales con PEMEX Exploración y Producción, obteniendo un contrato para proveer servicios metrológicos a la zona marina en Dos Bocas Tabasco.

La alianza con la empresa Gaindu, ha representado para el Centro una gran oportunidad para asimilar las tecnologías y las mejores prácticas de un corporativo con sede en España que es proveedor líder a nivel mundial en el área de la mecatrónica, particularmente en la automatización de procesos de ensamble y manipulación, realizando varios proyectos tecnológicos por un monto de \$ 19'000,000; especialmente para la industria automotriz y de electrodomésticos.

Instituciones educativas.

Con aportación de recursos propios, se realizó el Verano de la Ingeniería (por sexta ocasión), evento dirigido a estudiantes con alto desempeño académico de las áreas de

ingeniería mecánica, electromecánica y electrónica, a efecto de inducirlos al quehacer de la investigación y el desarrollo tecnológico, el programa académico tuvo una duración de cinco semanas con una asistencia de 20 estudiantes procedentes de 10 Estados de la República.

A efecto de fortalecer las acciones de seguimiento para diseminar al sector productivo las tecnologías asimiladas durante el período de Cooperación Técnica con JICA, se contó con el apoyo del Gobierno de Japón para realizar el Primer Curso Internacional en Ensayos no Destructivos, en el marco del Programa de Entrenamiento a Terceros Países, el evento estuvo dirigido a 15 becarios de



Latinoamérica, representantes de 9 naciones diferentes que por un periodo de 9 semanas reforzaron sus conocimientos en el campo de los Ensayos no Destructivos, a través de cursos, estancias técnicas en los laboratorios de CIDESI y visitas industriales.

Las actividades de vinculación con instituciones de Educación Superior, en especial del área tecnológica, dio lugar a diversos intercambios y apoyos, sobresaliendo en este caso, el programa de atención a estancias temporales, el cual contempla la realización de tesis, estancias específicas, prácticas profesionales y servicio social.

DIFUSION Y EXTENSIÓN

A efecto de reorientar el posicionamiento comercial de CIDESI y difundir la capacidad tecnológica en los sectores focales, se desarrolló un plan de comercialización y de difusión con programas de visitas a clientes, material impreso y en medios electrónicos (catálogos, video, web, cd card, entrevistas y publicaciones en medios de comunicación). Complementándose este programa, con la asistencia a veinte exposiciones nacionales, tales como: Expo Manufactura, Monterrey; VI Feria de Posgrados; XVII Congreso ADIAT; CANACINTRA, Qro.; Congreso de Metrología AMAC; Congreso XLIII de la Asociación de Ingenieros Petroleros de México; Petróleo Exhibición de México; Semana Regional Pyme y el Congreso Internacional de Ingeniería, UAQ, entre otras.

CUERPO COLEGIADO

Órgano de Gobierno

FIGURA JURÍDICA: ORGANISMO DESCENTRALIZADO

	JUNTA DIRECTIVA	REPRESENTANTE PROPIETARIO	REPRESENTANTE SUPLENTE
	PRESIDENCIA		
1.	CONACYT	Dr. Gustavo Chapela Castañars	Lic. Alberto Mayorga Ríos
	SECRETARIO TECNICO		
	CONACYT	LM.A. Carlos O'farrill Santibáñez	
	INTEGRANTES		
2.	S E P	Dr. Julio Rubio Oca	Ing. Bulmaro Fuentes Lemus
3.	S H C P	Lic. Sergio Montaña Fernández	Lic. Francisco Reyes Baños
4.	CINVESTAV	Dra. Rosalinda Contreras Teurel	Dr. José Luis Naredo Villagrán
5.	Secretaría de Economía	Lic. Alejandro Gómez Strozzi	Lic. Mario Gallegos Duarte
6.	CONDUMEX, S.A. de C.V.	Ing. Antonio Sierra Gutiérrez	
7.	Intelligence y Security Concepts , S.A de C.V.	Ing. Miguel Ángel Reyes Rodal	
8.	CIATEQ, A.C. Centro de Tecnología Avanzada	Ing. Víctor José Lizardi Nieto	
9.	I M P I	Lic. Jorge Amigo Castañeda	Lic. Juan Antonio Reus Anda
	A Título Personal	Dr. Francisco Ramos Gómez	
	A Título Personal	Ing. Julián Adame Miranda	
	ORGANO DE VIGILANCIA		
	Secretaría de la Función Pública	Lic. Mario Palma Rojo	Lic. Consuelo Lima Moreno
	Órgano Interno de Control	C.P. Ricardo Juárez Curiel	C.P. Miguel Ángel García Murillo
	Titular de la Entidad	Ing. Felipe Rubio Castillo	
	Directora Administrativa y Prosecretaría	C.P. Judit Rivera Montealvo	

COMITÉ DE EVALUACIÓN EXTERNO

Ing. Gabriel Anaya Serrano
Administrador de ELECTROLOG, S.A.

Dr. Ponciano Rodríguez Montero
Investigador del INAOE

Ing. Luis Gabriel Torreblanca Rivera
Director General del CIATEC

Dr. José Carlos Gómez Larrañaga
Director General del CIMAT

I.M.I. Raúl Noriega Ponce
Director General de la UTEQ

Ing. Fernando de la Isla Herrera
Investigador de la UAQ

Ing. Pedro Galván Valderrama
Director General de Sistemas Integrales en Ecología y Ambiente

COMISION DICTAMINADORA EXTERNA

Ing. Luis Torreblanca Rivera
Director General de CIATEC

Ing. Alejandro Saracho Luna
Rector de la UTSJR

Ing. Eduardo de Jesús Yzar Posadas
Director de Yzar Ingeniería, S.A.

Dr. Luis Efraín Regalado
Centro de Investigación en Física, en la UNISON.

Dr. Ponciano Rodríguez Montero
Investigador de INAOE

Dr. Yunny Meas Vong
Investigador de CIDETEQ

M.C. Beatriz Sánchez y Sánchez
Secretaría Técnica del IA de la UNAM

DIRECTORIO INSTITUCIONAL

Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial (CIDESI)

Playa Pie de la Cuesta N° 702
Fracc. Habitacional San Pablo
Querétaro, Qro.
C.P. 76130

(01-442)

Felipe Rubio Castillo
Director General

Tel. 211-9823
frubio@cidesi.mx

Cirilo Noguera Silva
Director de Gestión Tecnológica

Tel. 211-9819
cnoguera@cidesi.mx

Vicente Bringas Rico
Director de Automatización

Tel. 211-9806
vbringas@cidesi.mx

Fernando Motolinía Velásquez
Director de Metrología

Tel. 211-9809
fmotolinia@cidesi.mx

Joel Chaparro González
Director de Tec. de Materiales

Tel. 211-9807
jchaparro@cidesi.mx

Guillermo Rodríguez Vilomara
Director de Investigación y Posgrado

Tel. 211-9802
vilomara@cidesi.mx

Judit Rivera Montealvo
Director Administrativo

Tel. 246-0095
juditr@cidesi.mx

Ricardo Manzano Díaz
Director de Tecnologías de Información

Tel. 211-9800 ext. 352
rmanzano@cidesi.mx

Ricardo Juárez Curiel
Auditor Interno

Tel. 211-9803
rjuarez@cidesi.mx