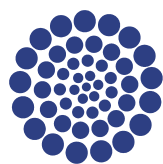

**Centros Públicos de Investigación
CONACYT**

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

Anuario 2004



CONACYT

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

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 licenciatura, 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 certificación, apegándose a lo dispuesto por la Ley Federal sobre Metrología y Normalización;

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 especializados 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 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

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

Desarrollo de maquinaria para la industria alimenticia, vidrio, papel, plástico, vidrio y del resorte.

Productividad Industrial

- Calidad
- Manufactura esbelta

Caracterización de Materiales

- Análisis químico
- Metalografía
- Pruebas mecánicas

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
- Programa especial de doctorado para personal docente de institutos tecnológicos
- Especialidad en Mecatrónica
- Diplomado en Metrología
- Diplomado en Automatización y Control
- Diplomado en Estrategias de Crecimiento y Utilización del Componente Tecnológico
- Programa anual de cursos cortos, en tópicos afines al Centro.

INFRAESTRUCTURA HUMANA Y MATERIAL

Infraestructura Humana

Al cierre del ejercicio del 2004 el CIDESI, contó con una plantilla de 226 empleados, de los cuales 139 correspondieron a personal que realiza actividades científico-tecnológicas, 51 técnico y de apoyo, 27 administrativos y servicios generales y 9 de mandos medios y superiores.

Personal de la Institución 2004

Personal Científico y Tecnológico	190
Investigadores	8
Personal Tecnológico	182
Subtotal	190
Administrativo y de Apoyo	27
SPS, MM	9
Subtotal	36
TOTAL	226

El nivel académico del personal total adscrito al Centro es de 8 con doctorado, 30 de maestría, 97 con licenciatura y 91 con carreras técnicas y otros estudios.

Personal Científico y Tecnológico

Investigador Titular "C"

Nombre	Correo Electrónico
Ariel Dorantes Campuzano	Área del Conocimiento adorantes@cidesi.mx Automatización
Renè 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	amacias@cidesi.mx Metrología en Volumen
Vicente Bringas Rico	vbrinaas@cidesi.mx Automatización
Joel Chaparro González	ichaparro@cidesi.mx Tecnología de Materiales
Ricardo Manzano Diaz	rmanzano@cidesi.mx Tecnologías de información
José Emilio Vargas	evargaas@cidesi.mx Mecatrónica
Graciano Aguilar Cortes	gaaguilar@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	mvalvarez@cidesi.mx Metrología dimensional
Irma Moràn Chàvez	imoran@cidesi.mx Asesoría en Ingeniería Industrial
Rafael Gómez González	raomez@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
María Concepción Obregón Zepeda	pmecanicas@cidesi.mx Caracterización de Materiales
Roberto Nava Jiménez	mava@cidesi.mx Automatización
Beatriz Rangel Centeno	brangel@cidesi.mx Metrología Volumen
Víctor Ariel Paulín 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
Luis Horacio de Labra Nieto	hjabra@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	mburgaos@cidesi.mx Automatización y control
Julio Solano Vargas	isolano@cidesi.mx Automatización y control
Hugo Heriberto Hernández Hurtado	hhdez@cidesi.mx Diseño y procesos de manufactura
Irma Liliana Cervantes Azuara	icervantes@cidesi.mx Tecnologías de Información
Julio Rojo Hernández	irojo@cidesi.mx Asesoría en Ingeniería Industrial
Alfredo Chávez Negrete	achavez@cidesi.mx Tecnologías de Información
Jesús Carlos Pedraza Ortega	ipedraza@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
Valentín Herrera Baez	yherrera@cidesi.mx Asesoría en Ingeniería Industrial
José Jesús Andrade Lugo	magueuipo@cidesi.mx Diseño y procesos de manufactura
Efraín Calva Gomez	encd@cidesi.mx Metrología Dimensional
Antonio Ramírez Martínez	encd@cidesi.mx Tecnología de Materiales
David Ortega Aranda	dortega@cidesi.mx Automatización
José Wilfrido Rodríguez Moreno	iwilfrido@cidesi.mx Automatización

Investigador Asociado "B"

Nombre	Área
José Luis Ojeda Elizarraraz	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	ebrito@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	lmolina@cidesi.mx Automatización
José Alberto Rodríguez Calderón	jrodriguez@cidesi.mx Diseño y procesos de manufactura

Del total del personal Científico y Tecnológico, seis pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores.

Sistema Nacional de Investigadores

Investigadores en el SNI	2004
Candidatos	3
Nivel I	3
Nivel II	0
Nivel III	0
Total	6

Estructura Orgánica

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

- Automatización
- Máquinas Especiales
- Electrónica Aplicada
- Metrología
- Tecnología de Materiales
- Asesoría
- Tecnologías de Información
- Investigación y Posgrado

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 9,838.8 m² construidos que incluyen: nueve edificaciones de dos plantas, un edificio de dos plantas, destinado a actividades académicas posgraduales, nueve aulas de capacitación, un comedor, área de recepción y caseta de vigilancia. Asimismo se encuentra en la fase final la construcción de un edificio, cuyo uso será el de realizar actividades de I+D en el campo de la mecatrónica, mismo que incluye una superficie de 1,339.5 m².



Laboratorios de prueba e inspección:

- Pruebas mecánicas
- Electrónica
- Mecánica Experimental
- Metalografía y microscopía electrónica de barrido
- Ensayos no destructivos
- Análisis químico



Metrología en las divisiones de:

- Dimensional
- Masa
- Presión
- Volumen
- Temperatura

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

Equipo científico y de investigación

- Autocolimador fotoeléctrico.
- Nd: YAG de estado sólido pulsado de alta potencia
- Máquina de medición de redondez y cilíndricidad.
- 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.
- 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.
- Espectrofotómetro de absorción atómica.
- Espectrómetro de emisión óptica (tipo móvil).
- Espectrometro 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.



- 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 usl-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.



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.

Su acervo bibliográfico comprende una colección de 4600 volúmenes (equivalentes a 2900 títulos). Asimismo forma parte de la Red Estatal de Sistemas de Información del estado de Querétaro, que está integrada por 16 centros de información tanto de los sectores educativo, empresarial y centros de investigación, cuyo objetivo es el intercambio de sus recursos informáticos.

PRODUCTIVIDAD CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA

Producción científica y tecnológica 2004

Artículos Publicados		
	Nacional	Internacional
Con Arbitraje	0	8
Sin Arbitraje	0	0
Artículos aceptados con arbitraje		
Artículos enviados con arbitraje		8
Memorias "in extenso"		7
Artículos de Divulgación sin arbitraje		6
Participación en Revisión de Normas Oficiales Mexicanas		3
Patentes en trámite		5
Presentaciones en Congresos Nacionales		6
Presentaciones en Congresos Internacionales		7

Derivado de la participación del personal de la Unidad de Metrología en los grupos de trabajo del Comité Técnico Nacional de Normalización de Metrología, se participó en la revisión de tres Normas, correspondientes a Instrumentos de Medición: Calibradores tipo vernier y medidores de profundidades - Diseño y requisitos metrológicos NMX-CH-002-IMNC-2004; Reglas graduadas para uso industrial- Diseño y requisitos metrológicos NMX-CH-148 -IMNC-2004; Escuadras de acero - Especificaciones NMX-CH-062-IMNC-2004.

Proyectos de Investigación y/o Desarrollo Tecnológico

Considerando que la actividad sustantiva del Centro está orientada al desarrollo tecnológico para el sector productivo, durante 2004, se llevaron a cabo 40 proyectos, principalmente para la industria automotriz, electrodomésticos, alimentos y plástico.

A continuación se presentan los más sobresalientes:

Automatización y Transporte de Manipulación de Bidas con Robot.

Proyecto realizado para la empresa Engranos Cónicos, el cual consistió en el diseño, fabricación y puesta en marcha de una línea de producción completamente robotizada, para la manipulación durante las operaciones de maquinado de las bidas de eje para los autos BMW y Land Rover.

Esta línea mantiene un alto grado de precisión en el maquinado, inspecciona en línea el producto, garantizando su calidad; al no requerir operadores, se convierte en un proceso continuo con paros de mantenimiento programados.

Desarrollo de un Variador de Velocidad Electrónico para Compresor.

Debido a que la normatividad actual, obliga a los fabricantes de aparatos electrodomésticos a lograr ahorros de energía eléctrica, a través de sus productos, hasta en un 30%, la empresa Leiser, S.A. de C.V., solicitó a CIDESI el diseño, construcción y validación de un control electrónico para variación de velocidad de los compresores de refrigerador doméstico que fabrica la empresa Mabe.

Esta tecnología desarrollada, se basa en Digital Signal Processor (DSP), variación de frecuencia, acorde a la carga térmica del refrigerador, lográndose un ahorro del 30%, con impacto en los niveles competitivos de la industria nacional y en la economía familiar como consumidor final, y sobre todo hacia el impulso de los programas de ahorro de energía y conservación del medio ambiente.

Desarrollo de Crimpado Limpiaparabrisas GMX020, 770N y WJ.

La empresa Gaindú Mondragón, requirió de CIDESI el diseño, fabricación e integración de una máquina para el ensamble de tres modelos de tubo-platina para sistemas limpiaparabrisas, que integrarán a sus productos, empresas automotrices como: General Motors, Mitsubishi y Chrysler, a quienes Valeo Wiper Systems, provee dichas partes.

El impacto a la industria de este diseño, es la capacidad de ensamblar 3 modelos diferentes de tubo platina, los cuales son intercambiados conforme a la demanda del producto, lo que reduce los inventarios en planta, por otra parte el diseño de esta estación prevé realizar fácilmente la adaptación de futuros modelos, la empresa Valeo, S.A., anteriormente para realizar el proceso, requería de una máquina específica para cada uno de los modelos, lo que representaba altos costos de operación.

Dispositivo Mecánico, Eléctrico, Neumático para Flexión de Cierre de Productos de Hinge.

El objetivo de este proyecto fue desarrollar un dispositivo mecánico, eléctrico y neumático que realizará la flexión y cierre de los productos tupperware (molde 4201-A; 4941-A; 4942-A; 3752-C; 4440-B), provenientes directamente de la máquina de inyección y que los depositara en la banda transportadora para su empaque final dentro del tiempo de ciclo de molde.

El dispositivo flexiona y cierra todas las piezas perfectamente sin causar ninguna deformación o maltrato a la misma, es movable y ajustable para los moldes mencionados, el ciclo completo es menor de 27 seg.

En el proceso original eran imprescindibles dos personas en donde los obreros tenían la necesidad de realizar el cierre de las piezas plásticas una a una de forma manual, padeciendo al final de la jornada lastimaduras y excoiraciones en las manos.

La estructura del dispositivo está fabricada con perfil de aluminio IPS y acero para soportar el peso y jornadas de trabajo de tres turnos continuos, 8 días a la semana, sin sufrir desajustes en las partes, ni tener vibración. Para no maltratar la superficie y el acabado de los productos, así como soportar las temperaturas de salida de los moldes, los receptores o soportes de las piezas son de Nylamid (de bajo coeficiente de fricción y resistencia a la temperatura), además cuenta con sensores para la retroalimentación de su posición y una banda transportadora, movida con moto reductor de corriente alterna que minimiza el mantenimiento.

Diseño y Fab. de Línea de Montaje de Regulador T-10, T-15.

Se desarrolló para la empresa Copreci, el presente proyecto que consistió en el diseño, fabricación y puesta a punto de una línea de montaje y prueba de conjuntos T-10 y T15. (Válvulas de paso por retención eléctrica), las cuales son utilizadas en aparatos de línea blanca como estufas, equipos portátiles para calefacción, quemadores de gas y boilers. Cabe señalar que se trata de un producto nuevo que pretende ser introducido en los mercados de México y de la Unión Americana. La parte sustantiva del desarrollo son los sistemas de prueba de la válvula de paso del ensamble final, donde se probarán caudales totales y parciales, prueba de hermeticidad y enganche electrónico del dispositivo.

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 el CIDESI con una matrícula de 51 alumnos (19 de doctorado y 32 de maestría). Graduando a 3 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 Optica Industrial) para personal docente de los Institutos Tecnológicos del país; atendiendo una matrícula de 24 maestros, cabe señalar que de este programa especial para la Dirección General de Institutos Tecnológicos, se graduó el primer alumno en la especialidad de mecatrónica.

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 7 alumnos inscritos.

Y por segundo año se impartió la especialidad de tecnólogo en mecatrónica, con una población de 25 alumnos.

Formación de Recursos Humanos

2004	
ALUMNOS DE PREGRADO ATENDIDOS:	
Prácticas Profesionales	76
Verano de Ingeniería (estancias de estudiantes de Inst. Tecnológicos)	223
Tesis de licenciatura concluidas	17
Tesis de maestría concluidas	4
Especialidad	22
Total de Alumnos de Pregrado atendidos	342
ALUMNOS DE POSGRADO ATENDIDOS	
Maestría	39
Doctorado	43
Total de Alumnos de Progrado atendidos	82
ALUMNOS GRADUADOS (Programas del Centro)	
Especialidad	22
Maestría	3
Doctorado	1
Total alumnos graduados	26

VINCULACIÓN

Sector industrial.

Las actividades de comercialización y vinculación con el sector productivo desarrolladas en este periodo, se dieron a través de 3,531 órdenes de servicio, derivándose 40 proyectos de desarrollo tecnológico; la impartición de 106 cursos de capacitación y actualización en las áreas de especialidad del Centro, así como la realización de 31,485 servicios, a través de los laboratorios de calibración y prueba acreditados ante la Entidad Mexicana de Acreditación.

Esta vinculación permitió concentrar una cartera de 764 empresas, principalmente del sector automotriz, alimentos, electrodomésticos, petroquímica y metal básica.

Suscripción de convenios.

Derivado del convenio suscrito con la Universidad de Ciencias Aplicadas de Aachen, dio inicio la Maestría germano-mexicana en mecatrónica, cabe destacar que los alumnos de este programa educativo tomarán asignaturas en México y Alemania; así mismo 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.

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 Tab.

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 \$ 14,000,000, especialmente para la industria automotriz y de electrodomésticos.

Instituciones educativas.

Con apoyos de CONACYT y del Consejo del Sistema Nacional de Educación Tecnológica, por quinta ocasión, se realizó el Verano de la Ingeniería, cuyo propósito primordial es inducir a los estudiantes de los institutos tecnológicos a continuar estudios de posgrado y se integren a los cuadros de investigadores; en esta ocasión se atendieron 223 estudiantes de los diferentes Institutos Tecnológicos del país.

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, derivándose de este programa la conclusión de 97 estancias; incluyendo diecisiete tesis de licenciatura y cuatro de maestría. Esta vinculación ha permitido además la incorporación de profesores y tutores a la planta académica del programa de posgrado de instituciones como: ITESM-Campus Qro., FIMEE, UAQ, CICATA-IPN, CIAT-General Electric, INIMET de Cuba, CENAM, UNAM-Campus Juriquilla, entre otras.

DIFUSION Y EXTENSIÓN

Bajo la coordinación de CICESE, CIDESI se incorporó a INTERNET II y a la red de Videoconferencias del sistema de Centros CONACYT, transmitiéndose por este último medio 57 eventos.

Como una actividad complementaria de promoción, se participó nuevamente en el Concurso Internacional de Mini robótica, celebrado en la Universidad de Alcalá, España, obteniendo los tres primeros lugares en la categoría de robot móvil. También se efectuaron diecisiete exposiciones y eventos de divulgación científica y tecnológica de índole nacional, en foros como: Feria de Posgrados, Semana Nacional de Ciencia, XVI Foro Tecnológico, Expo Tecnológica Cámara de Diputados, Expo Querétaro Industrial, ExpoMetal-Mecánica, 4to. Congreso Latinoamericano de Instrumentación y Control, WeldMex 2004 y en la Coordinación del XV Congreso Nacional de Soldadura, V Aplicación de exámenes nivel III, con el auspicio de la American Society Non Testing. También se participó en la reunión del ADIAT y en el foro organizado por la comisión del Premio Nacional de Tecnología.

CUERPO COLEGIADO**Órgano de Gobierno**

FIGURA JURÍDICA: ORGANISMO DESCENTRALIZADO

JUNTA DIRECTIVA	REPRESENTANTE PROPIETARIO	REPRESENTANTE SUPLENTE
PRESIDENCIA		
CONACYT	Ing. Jaime Parada Avila	Dr. Inocencio Higuera Ciapara
SECRETARIO TECNICO		
CONACYT	Lic. Carlos O'farrill Santibáñez	
INTEGRANTES		
S E P	Dr. Julio Rubio Oca	Ing. Bulmaro Fuentes Lemus
S H C P	Lic. Cecilia Barra y Gómez Ortigoza	Lic. Francisco Reyes Baños
CINVESTAV I P N	Dra. Rosalinda Contreras Teurel	
TREMEC, S.A. de C.V.	Ing. Oscar González Alatorre	Ing. Héctor Uribe Uribe
SECRETARIA DE ECONOMIA	Lic. Juan Antonio García Villa	Ing. J. Alfonso Gomez Hernández
CONDUMEX, S.A. de C.V.	Ing. Antonio Sierra Gutiérrez	
Intelligence y Security Concepts , S.A de C.V.	Ing. Miguel Angel Reyes Rodal	
CIATEQ, A.C. Centro de Tecnología Avanzada	Ing. Víctor José Lizardi Nieto	
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		
SFP	Lic. Mario Palma Rojo	Lic. Consuelo Lima Moreno
Órgano Interno de Control	C.P. Ricardo Juárez Curiel	C.P. Miguel Angel García Murillo
Titular de la Entidad	Ing. Felipe Rubio Castillo	
Directora Administrativa y Prosecretaría	C.P. Judith Rivera Montealvo	

COMITÉ DE EVALUACIÓN EXTERNO

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

Ing. Julián Adame Miranda
Subdirector Técnico de la C.F.E.

Dr. Ponciano Rodríguez Montero
Investigador del INAOE

Ing. Luis Gabriel Torreblanca Rivera
Director General del CIATEC

Ing. Luis Manuel Vital Montes
Director Estatal de BANCOMEX

Dr. José Carlos Gómez Larrañaga
Director General del CIMAT

Ing. Raúl Noriega Ponce
Director General de la UTEQ

Ing. Fernando de la Isla Herrera
Investigador de la UAQ

Ing. Pedro Galván Valderrama
Tercer Vicepresidente de CANACINTRA

COMISION DICTAMINADORA EXTERNA

M.A. Carlos O'farrill Santibáñez
CONACYT

Ing. Luis Torreblanca Rivera
Director General del CIATEC

Ing. Alejandro Saracho Luna
Rector de la UTSJR

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

Dr. Luis Efrain Regalado
Investigador del CICESE

Dr. Ponciano Rodríguez Montero
Investigador de INAOE

Dr. Yunny Meas Vong
Investigador de CIDETEQ

Ing. Luis Torreblanca Rivera
Director General del CIATEC, A.C.

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. 2119823
frubio@cidesi.mx

Cirilo Noguera Silva
Director de Gestión Tecnológica

Tel. 2119819
cnoquera@cidesi.mx

Vicente Bringas Rico
Director de Automatización

Tel. 2119806
vbringas@cidesi.mx

Rodolfo Coria Silva
Director Máquinas Especiales

Tel. 2119805
rcoria@cidesi.mx

Fernando Motolinía Velásquez
Director de Metrología

Tel. 2119809
fmotolinia@cidesi.mx

Joel Chaparro González
Director de Tec. de Materiales

Tel. 2119807
jchaparro@cidesi.mx

Julio Rojo Hernández
Director de Asesoría

Tel. 2119808
jrojo@cidesi.mx

Guillermo Rodríguez Vilomara
Director de Investigación y Posgrado

Tel. 2119802
vilomara@cidesi.mx

Judit Rivera Montealvo
Director Administrativo

Tel. 2460095
juditr@cidesi.mx

Ricardo Manzano Diaz
Director de Tecnologías de Información

Tel. 2119800
ext. 352
rmanzano@cidesi.mx

Ricardo Juárez Curiel
Auditor Interno

Tel. 2119803
rjuarez@cidesi.mx