



MAESTRÍA EN CIENCIAS EN TECNOLOGÍAS DE SEGURIDAD

INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFÍSICA,
ÓPTICA Y ELECTRÓNICA

Tonantzintla, Puebla, México

- **Objetivos generales y particulares.**

- **Objetivo General**

El INAOE, como Centro Público de Investigación contribuye al desarrollo científico y tecnológico del país mediante la formación de investigadores de alto nivel, capaces de adquirir, generar y aplicar conocimientos en el área de Tecnologías de Seguridad, específicamente en los campos de: ciberseguridad, criptografía, vigilancia de la red, IoTs, seguridad de la información, sistemas de tiempo real y sistemas optrónicos. Estos recursos humanos deberán contribuir al desarrollo de los sectores social, educativo y productivo en la región y en el país. La Maestría en Ciencias en Tecnologías de Seguridad será reconocida nacional e internacionalmente como un programa de posgrado líder en la innovación y generación de conocimiento científico y tecnológico en el área de seguridad cibernética y sistemas optrónicos.

- **Objetivo Particular**

Formar maestros en ciencias con los conocimientos, habilidades y aptitudes que les permitan liderar, analizar, diseñar, aplicar y evaluar ideas, proyectos y planes estratégicos de seguridad cibernética y diseño de sistemas optrónicos, conforme a las arquitecturas empresariales y alineadas con los objetivos de las organizaciones; todo ello ligado a los principios de actuación ética como estándares y regulaciones nacionales e internacionales en un marco legal de actuación.

- **Definición del Perfil Profesional.**

- **Perfil de Ingreso**

El candidato al programa de Maestría en Ciencias en Tecnologías de Seguridad debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Tener el grado de ingeniería o licenciatura en una especialidad afín al programa (ej. Telecomunicaciones, Tecnologías de la Información, Computación, Ciencias Computacionales, Ingeniería en Sistemas, Electrónica, Mecatrónica, Derecho y Psicología)
- Contar con un promedio mínimo de 8.0 o equivalente
- Haber acreditado exámenes de control y confianza según sea el caso en particular
- Demostrar claramente vocación para los estudios de posgrado, la investigación y desarrollo tecnológico, estar altamente preparado en los fundamentos de la computación y en los campos de especialidad del programa y tener la capacidad de aplicar el conocimiento en la solución de problemas puntuales.

- **Perfil de Egreso**

Los egresados de la Maestría en Ciencias en Tecnologías de Seguridad contarán con los conocimientos y la experiencia necesaria para el diseño, supervisión, vigilancia y construcción de sistemas seguros y una base sólida en la criptografía, seguridad de redes, programación segura, sistemas de tiempo real y sistemas optrónicos. Los graduados dominarán los conocimientos para convertirse en líderes en el campo de la seguridad cibernética y electrónica y concebir las tecnologías que se desarrollarán en el futuro. Ellos estarán preparados para trabajar en el desarrollo de software seguro dentro de la industria del software y de TI, para el

diseño de sistemas electrónicos y optrónicos o para convertirse en consultores de seguridad. También pueden optar por seguir adelante con la investigación doctoral.

El egresado contará con los siguientes conocimientos, dependiendo de la línea que elijan. Los principales hechos, conceptos, principios y teorías relativas a la seguridad informática.

- Teoría apropiada, prácticas y herramientas para el diseño, implementación y evaluación de sistemas informáticos seguros.
- Teoría apropiada, prácticas y procedimientos para la gestión y gobernanza de la seguridad cibernética.
- Teoría y práctica en el diseño de sistemas en tiempo real y sistemas optrónicos.

También alcanzarán las siguientes habilidades:

- La capacidad para investigar y proponer nuevos métodos o procedimientos de seguridad en TI.
- La capacidad de aplicar el conocimiento y la comprensión que se ha indicado anteriormente para el análisis de un problema de manejo de la información dada.
- La capacidad de especificar, diseñar y construir sistemas informáticos y optrónicos seguros, utilizando las herramientas más apropiadas para documentar todas las etapas de este proceso.
- La capacidad de descubrir vulnerabilidades en implementaciones.
- La capacidad de evaluar los sistemas de software-hardware basados en Internet en relación con los requisitos de seguridad informática dados.
- Correlacionar la información sobre el comportamiento de los delitos cibernéticos.
- Analizar y resolver incidentes de seguridad Informática, manejando la información de manera segura acorde con las políticas de seguridad.

• **Costos**

- El costo para completar la totalidad de los créditos necesarios para obtener el grado de maestro en ciencias es de \$250,000 (Doscientos cincuenta mil pesos mexicanos).
- Es importante remarcar que el personal operativo de las diferentes dependencias de seguridad y fuerzas armadas con las que el INAOE tiene convenios podrán acceder a un descuento que podría ser de hasta el 100% dependiendo de cada caso en particular.

• **Vinculación**

El INAOE como centro de investigación y con más de 20 años de experiencia en el desarrollo tecnológico en el sector militar cuenta con socios estratégicos especialistas en la materia que en conjunto, cuentan con la capacidad de proponer soluciones para atender y contribuir a las problemáticas del país.

• **THALES**

En específico, el 12 de agosto de 2016, el INAOE por conducto del Director General, el Dr. Leopoldo Altamirano Robles, firmó un convenio con la empresa Thales, a través de su oficina en México, con el objetivo de colaborar como socios estratégicos en materia de desarrollo tecnológico para aplicaciones militares, espaciales, de Ciberseguridad, entre otras. Actualmente, con la aprobación de la nueva "Maestría en Ciencias en Tecnologías de Seguridad", se trabaja de manera conjunta para definir cursos de capacitación, desarrollo de investigaciones que se traduzcan en

tesis y artículos de investigación, intercambios, estancias, uso de laboratorios y equipo especializado en materia de Ciberseguridad, ponencias y desarrollo de proyectos, entre otros.

Thales es una empresa de origen francés con más de 64,000 empleados especializada en el desarrollo de tecnología para la industria militar, de seguridad, aeroespacial y de transporte. Su estrategia es aumentar su presencia industrial en México para convertirse en un actor local. Como resultado de esto Thales invirtió en I+D para construir un centro de desarrollo de software para soluciones de transporte y seguridad. El talento mexicano y la innovación han sido los criterios clave para el éxito de esta iniciativa.

- **La Universidad Politécnica de Valencia (UPV)**

La Universidad Politécnica de Valencia (UPV) es una universidad pública ubicada en España con sede en Valencia, está organizada en nueve escuelas técnicas superiores, dos facultades y dos escuelas politécnicas superiores, que se encargan de organizar la docencia de 34 grados, y cuenta con 41 departamentos y 45 centros e institutos de investigación.

En específico en el departamento de comunicaciones se ofrecen estudios de posgrado en las especialidades de “Redes corporativas e Integración de sistemas” e “Inteligencia de Seguridad, Ciberdefensa y Protección de Infraestructuras Críticas”.

Actualmente INAOE colabora con la UPV, especialmente con el departamento de comunicaciones para definir cursos de capacitación y certificaciones que serán aplicables a este posgrado también para realizar artículos de investigación, tesis y estancias de manera bilateral, cursos en línea y además de visitas de sus investigadores especializados en la materia para realizar algunas ponencias en el INAOE.

Específicamente, en la Maestría en Ciencias en Tecnologías de Seguridad se pretende aprovechar la experiencia de la UPV para generar cursos de capacitación para nuestros investigadores, impartición cursos en línea para el alumnado, algunas ponencias presenciales e impartición de materias de sus cursos de especialidad, también generar tesinas y tesis de manera conjunta según sea el caso.

- **DEC-SEF**

Adicionalmente, como parte de las alianzas estratégicas del posgrado con el sector privado, el estudiante podrá realizar prácticas profesionales, estancias de investigación, co-asesorías para proyectos y asistencia a seminarios en tecnología aplicada a sistemas de defensa y seguridad, que serán ofertados e impartidos por especialistas con amplia experiencia de la empresa Decsef Sistemas S.A. de C.V. Los cursos relacionados con su área de aplicación son: sistemas embebidos, instrumentación, estructura de datos y algoritmos, sistemas en tiempo real, diseño de sistemas de gestión de datos, reconocimiento de patrones, análisis digital de imágenes, sistemas de información geográfica y protocolos de redes aeronáuticos.

Con este tipo de alianzas el INAOE ofrece capacitación especializada, estancias, actualizaciones, etc. en materia de ciberseguridad para los estudiantes de posgrado.

- **Líneas de generación y aplicación del conocimiento**

1. Ocultamiento y Protección de Datos
(Criptografía, Marcas de Agua, Análisis Forense Digital)
2. Seguridad en Sistemas Embebidos
(Aspectos de seguridad para IoT, Redes de Sensores, RFID)
3. Protección y Reacción ante Ataques Cibernéticos

(Seguridad en Redes, Detección de Intrusos)

4. Desarrollo de Sistemas Inteligentes para Aplicaciones de Seguridad

(Sistemas Robóticos para Control de Sistemas de Armas)

- **Plan de Estudios.**

- **Cursos, Créditos, Contenidos y Metodologías de enseñanza y aprendizaje**

La Maestría en Ciencias en Tecnologías de Seguridad es semipresencial, en bloques de materias acumulables y no seriadas donde se consideran las condiciones laborales de la población objetivo, teniendo como soporte tecnológico una plataforma informática dedicada para dicha finalidad.

Consta de tres niveles divididos en diferentes materias, cada materia tiene asignado un número de créditos, cuando el estudiante logre acumular 82 créditos y la elaboración y aprobación de tesis, estará en condiciones de acreditar el nivel maestría. Si el estudiante aprueba 38 créditos podrá ser acreedor a un certificado a nivel especialidad.

El nivel básico de la maestría consta de 3 materias básicas de su elección y la materia de Marco Normativo e Interpretación. El nivel intermedio consta de 3 tópicos avanzados de su elección y el módulo de Metodología de la Investigación. En el nivel avanzado el estudiante cursará 2 materias de especialidad de su elección y el seminario de desarrollo tecnológico.

Finalmente, cuando el estudiante haya completado los tres niveles, el estudiante deberá dedicarse al desarrollo de su tesis. La tesis será dirigida por un investigador del INAOE y co-asesorada por un miembro externo perteneciente a alguna organización de seguridad cibernética relacionada con el tema a desarrollar.

El estudiante tendrá la oportunidad de reforzar sus habilidades de redacción a través de cursos optativos que se ofrecerán durante los periodos del plan de estudios. Así mismo, se ofrecerán cursos optativos de inglés ya que es requisito obtener un puntaje de 500 puntos en el TOEFL para obtener el grado de Maestro.

Para ambos cursos se realizará un examen de ubicación y no tendrán medida de carga académica (créditos).

A continuación se describe cada uno de los tres niveles de formación y el mapa curricular:

	Cursos	Créditos
NIVEL BÁSICO	3 Materias de Nivel Básico	24
	Marco Normativo e Interpretación	6
	Total	30
NIVEL INTERMEDIO	3 Materias de Nivel Intermedio	24
	Metodología de la Investigación	6
	Total	30
NIVEL AVANZADO	2 materias de Nivel Avanzado	16
	Seminario de Desarrollo Tecnológico	6
	Total	22
TESIS	Desarrollo y aprobación de tesis	0
	Total	0
Total		82

Nivel Básico				
Curso	Descripción	Horas presenciales	Horas en plataforma	Créditos
Marco Normativo e Interpretación	Marco legal, Tipificación de los delitos, Armonización legislativa en materia de delitos cibernéticos, Convenio de Budapest	20	20	8
Conductas Ilícitas	Suplantación de identidad, extorción, amenazas, cyberbullyng, grooming, sextorsion, pederastia, lenocinio, turismo sexual, trata de personas, corrupción de menores y pornografía infantil.	20	20	8
Estrategias de Prevención de Delitos Cibernéticos	Introducción a los delitos cibernéticos, seguridad de la información, la guerra de la información y la evolución del internet, principales actividades que realizan las personas en internet, las mejores prácticas en la prevención, monitoreo de la red pública.	20	20	8
Amenazas dentro del Internet	Buscadores y redes sociales, correo electrónico, compras y ventas, pago de servicios, descargas, localización, juegos, redes sociales, cámaras de vigilancia, fraude electrónico, Phising y Smishing, Virus informáticos, información pública, suplantación de identidad.	20	20	8
Delitos Electrónicos contra la Información	Infraestructura crítica, empresas, instituciones académicas, instituciones privadas, seguridad de la información, seguridad lógica, seguridad física, seguridad administrativa, confidencialidad, tipos de amenazas, evaluación de riesgos, técnicas de aseguramiento.	20	20	8
Ataques Cibernéticos I	Alteración de contenidos web, infección por código malicioso, configuración de seguridad de sistemas, divulgación de información no autorizada, envío de correos spam, ingeniería social, como preservar evidencia digital.	20	20	8
Internet de las Cosas (IoT) I	Historia, arquitectura hardware/software de un IoT, plataformas de desarrollo, estándares, introducción al diseño de IoT.	20	20	8
Sistemas Embebidos	Se analizarán las arquitecturas típicas de sistemas hw/sw a la medida para aplicaciones específicas de alto rendimiento	20	20	8
Instrumentación	Se analizarán las técnicas de instrumentación industrial y militar para sistemas optrónicos según las especificaciones de diseño	20	20	8
Estructuras de Datos y Algoritmos	Requisitos previos: Programación, Estructuras de Datos y Algoritmos. Se realizará el estudio de los fundamentos de las estructuras de datos y algoritmos; se presentarán las definiciones, representaciones, algoritmos de procesamiento de estructuras de datos, diseño general y técnicas de análisis de algoritmos.	20	20	8
Sistemas en tiempo real	Requisitos previos: Electrónica digital. Programación. Se realizará el estudio de los fundamentos de los sistemas basados en tiempo real; se presentarán las definiciones, representaciones, diseños funcionales y diseños a detalle de sistemas en tiempo real. Hilos de operación, semáforos, concurrencia.	20	20	8
Diseño de Sistemas de Gestión de Datos.	Requisito: Conocimiento de estructuras en C y de base de datos. Se obtendrá el conocimiento de las nociones fundamentales de la tecnología de base de datos relacional (propiedades matemáticas y el uso de lenguajes de programación de base de datos); los métodos de diseño de base de datos y el modelado conceptual; métodos de almacenamiento físico para la información de la base de datos (nociones fundamentales de control de concurrencia y recuperación en los sistemas de bases de datos).	20	20	8

Nivel Intermedio				
Curso	Descripción	Horas presenciales	Horas en plataforma	Créditos
Internet de las Cosas (IoT) 2	Plataformas de desarrollo Hw/Sw, almacenamiento en memoria, procesamiento digital de señales, sensores y actuadores, sistemas de comunicación inalámbrica, encriptado e integridad de la información, dispositivos híbridos, vulnerabilidades de los IoT	20	20	8
Diseño de sistemas de vigilancia	Plataformas de desarrollo Hw/Sw, almacenamiento en memoria, procesamiento digital de señales, sensores y actuadores, sistemas de comunicación, cámaras de video, dispositivos mecánicos.	20	20	8
Sistemas Inerciales	El problemas de la estabilización, acelerómetros y giroscopos, algoritmos de sensado de posición, arquitecturas Hw/Sw para sistemas de estabilización, implementación de algoritmos	20	20	8
Algoritmos de seguimiento y filtros	Análisis de algoritmos de procesamiento de imágenes y comparación de desempeño, filtros predictivos, seguimiento de objetos en tiempo real.	20	20	8
Protocolos de comunicación	I2C, Can Bus, Ethercat, NMEA, Arink, 1553, Sercos, implementación de protocolos en tiempo real	20	20	8
Sistemas de Control:	Teoría de control, definición de requerimientos de sistemas optronicos, arquitecturas de control, implementación de algoritmos de control bajo especificaciones predeterminadas.	20	20	8
Seguridad en dispositivos móviles	Definiciones y conceptos, arquitectura y diseño, dispositivos inalámbricos, vulnerabilidades, amenazas, legislación en redes inalámbricas, técnicas de ataques a plataformas inalámbricas, medidas de seguridad, sistemas Operativos, Bluetooth,	20	20	8
Malware amenazas y ataques	Seguridad informática, historia del malware, técnicas de propagación, entorno de análisis seguro, escaneo y perfilado, análisis estático y dinámico, herramientas para el análisis, herramientas de prevención y protección.	20	20	8
Ciberpatrullaje	Aplicación de navegadores/buscadores y herramientas especiales para realizar el Ciberpatrullaje. Elaborar informes del Ciberpatrullaje.	20	20	8
Ataques Cibernéticos 2	Navegadores, lenguaje HTML, navegación anónima, TOR, Whois, Maltengo, KaliLinux, TweetDeck, AwesomeScreenshot, Evil foca, BeCyPDF, MetaEdit, Aplicaciones para el monitoreo de Incidentes, Fraudes al sector financiero, Carding, Deep web.	20	20	8
Criptografía y Seguridad.	Este curso se estudiarán métodos computacionales que proporcionan una comunicación segura a Internet. Entre los temas que se tratan son: amenazas a la seguridad en los sistemas de comunicación; la criptografía convencional: códigos de sustitución y transposición; la distribución de la clave secreta a través de Internet; principios de la criptografía de clave pública; RSA y otros métodos de cifrado de clave pública; y el protocolo de firma digital.	20	20	8
Seguridad y Privacidad en Informática de Sistemas.	Requisitos previos: Conocimiento básico de los sistemas operativos, redes, algoritmos y estructuras de datos y capacidad de programar en Java y C / C ++. El curso cubre los principios fundamentales de la construcción de sistemas y técnicas seguras para garantizar la seguridad de los datos y la privacidad. Los temas incluyen mecanismos de control de acceso, seguridad de los sistemas de explotación, amenazas de código malicioso y seguridad de software, confiabilidad informática, protección de contenido y la seguridad de base de datos.	20	20	8

Internet y los protocolos de capa superior.	El curso introduce a los protocolos y estándares del conjunto de protocolos TCP / IP que rigen el funcionamiento de Internet; se discutirán los protocolos alternativos a la suite TCP / IP y nuevos protocolos adoptados por esta suite; se analizarán ejemplos numéricos relacionados con la planificación de la red y el funcionamiento proocol.	20	20	8
Protocolos de seguridad en la red.	Requisitos previos: Internet y los protocolos de capa superior y la capacidad de programar en Java y C / C ++. Este curso cubre la seguridad de los protocolos de red utilizados actualmente en Internet. Los temas incluyen sistemas de autenticación y seguridad de enrutamiento, cortafuegos, detección de intrusiones, sistemas trampa, seguridad de la red inalámbrica, el malware, la propagación y la detección y seguridad web.	20	20	8
Técnicas de Hacking Ético.	Requisitos previos: Seguridad y Privacidad en Informática de Sistemas, Gestión de Redes y Seguridad, Protocolos seguridad de la red. Este curso cubre técnicas avanzadas que pueden ser utilizados para objetivos ofensivas o defensivas en la red, sistemas y aplicaciones informáticas. Los temas cubiertos incluyen organizaciones de memoria del sistema, registros de la CPU, los fundamentos del lenguaje ensamblador, GNU y depuradores de inmunidad, fuzzing el desarrollo de pruebas de seguridad en base de exploits locales y remotos Linux y Windows, desarrollo de código shell, ataques sigilosos.	20	20	8
Gestión de Redes y Seguridad.	Requisitos previos: Redes Computacionales- Arquitecturas, protocolos y normas o Internet y los protocolos de capa superior o ordenadores Red Diseño y análisis. Se estudiará la tecnología de seguridad de red existente y las diversas técnicas prácticas que se han implementado para proteger los datos contra la divulgación, para garantizar la autenticidad de los mensajes, y para proteger los sistemas de los ataques basados en la red.	20	20	8
Redes de Computacionales -arquitecturas, protocolos y normas.	Requisitos previos: Manejo de un lenguaje de programación de alto nivel. Se estudiarán varios estándares de arquitectura de red y de protocolo; con énfasis en el modelo de sistemas abiertos Interconnection (OSI). Los temas incluyen: la transmisión analógica y digital, circuitos y conmutación de paquetes, la Red Digital de Servicios Integrados (RDSI), FrameRelay, RDSI de banda ancha, teléfono Relay, SONET, redes de área local (CSMA / CD, Token Bus, Token Ring, se cambió y isócrona ethernet), redes de área metropolitana (FDDI FDDI-II, DQDB), redes inalámbricas y por satélite, control de sincronización y el error, la expedición y control de congestión, norma X.25.	20	20	8

Nivel Avanzado				
Curso	Descripción	Horas presenciales	Horas en plataforma	Créditos
Integración de carpetas de investigación	Elaboración de carpetas de investigación relacionadas con delitos cibernéticos	20	20	8
Incidentes	Esquema general de recuperación de incidentes, ciclo de respuesta de incidentes, medidas preventivas, análisis de riesgos, procedimientos y políticas de seguridad, controles automatizados, equipo de respuesta a incidentes, simulacros, detección de incidentes, administración de incidentes, reportes de incidentes, procedimientos de contingencia, de respaldo de información, análisis forense de equipos de cómputo.	20	20	8
Sistemas de detección y prevención de	Seguridad informática, conceptos de detección y prevención, Tipos de IDS/IPS, amenazas persistentes avanzadas, metodologías de detección, progresión de la amenaza,	20	20	8

intrusos	reconocimiento, herramientas para la detección de tráfico sospechoso, monitoreo de seguridad de red.			
Análisis de vulnerabilidades y pruebas de penetración	Metodologías de pruebas de penetración, análisis de vulnerabilidades, recopilación de la información, reconocimiento, mapeo, descubrimiento, explotación, pruebas de penetración exterior e interior. Penetración al firewall, métodos de penetración a una aplicación web.	20	20	
Filtros para determinación de objetivos	Balística, problemas de apuntado, triangulación, alineación de sistemas de referencia, filtros predictivos, solución de apuntado por concurrencia en sistemas móviles, caracterización de blancos.	20	20	8
Diseño de sistemas mecánicos	Mejores prácticas. Definición de requerimientos, control de calidad, diseño, sistemas de simulación, problemas de alineación. Sistemas de construcción y maquinado. Verificación de funcionalidades.	20	20	8
Sincronización y caracterización de sistemas robóticos complejos	Paralelismo computacional, arquitecturas paralelas, señales de sincronización, sincronización de arquitecturas en tiempo real. Definición de protocolos de pruebas, cálculo de latencia, tiempos de respuesta, error total,	20	20	8
Sistemas Distribuidos.	En este curso de tratarán temas relativos al diseño e implementación de sistemas informáticos distribuidos, incluyendo la comunicación entre procesos, llamadas a procedimiento remoto, autenticación, protección, sistemas de archivos distribuidos, las transacciones distribuidas, los datos replicados, los protocolos de transmisión fiables y especificaciones de los programas distribuidos.	20	20	8
Marca de Agua Digital.	Se estudiará la marca de agua digital y la esteganografía su importancia para asegurar la seguridad de datos en multimedia. Marca de agua digital es una herramienta adecuada para identificar la fuente, creador, propietario, distribuidor o consumidor autorizada de un documento o una imagen esteganografía digital tiene por objeto ocultar la información digital en los canales secretos, así que uno puede ocultar la información y evitar la detección. Este curso se proporcionará a los estudiantes una visión general sobre diferentes aspectos de los mecanismos y técnicas para la marca de agua digital y la esteganografía.	20	20	8
Minería de datos.	Este curso cubre los principios de diseño y aplicación de sistemas de minería de datos. Presenta métodos para la asociación y análisis de la dependencia, así como la clasificación, predicción, y la agrupación. Los temas que se pueden incluir son: series de tiempo y minería gráfica, las tendencias actuales en la minería de datos, y minería de datos para aplicaciones científicas, económicas, de seguridad y de ingeniería.	20	20	8
Computación en la nube.	Requisitos previos: Sistemas Distribuidos, Internet y los protocolos de capa superior. Este curso presenta una visión de arriba hacia abajo de la computación en la nube, las aplicaciones y la administración de la programación y la infraestructura. Su atención se centra en las técnicas de programación paralela de la nube sistemas distribuidos a gran escala que forman la infraestructura de computación en la nube y. Los temas incluyen: visión general de la computación en nube, sistemas de nubes, el procesamiento paralelo en la nube, sistemas de almacenamiento distribuidos, virtualización, asegurar la computación distribuida, y la programación multinúcleo.	20	20	8
Seguridad avanzada de datos y privacidad.	Requisitos previos: Criptografía y Seguridad, Seguridad y privacidad en Informática de Sistemas, Gestión de Redes y Seguridad. En este curso se analizan cuestiones de seguridad y privacidad asociados con la enorme cantidad de datos que se recogen, almacenan, comparten y distribuyen en la sociedad actual. Se necesitan nuevos paradigmas para abordar la seguridad / privacidad desafia cuando los datos se externaliza a los servidores no son de confianza (como en la computación en nube), cuando los datos se convierten en anónimos, a fin	20	20	8

	de ser compartido entre las partes no son de confianza, o datos cuando con derechos de autor debe ser protegido del uso no autorizado .			
Auditoría Forense para la Seguridad de la computación.	En este curso se determinará cuando una auditoría forense informática es la adecuada para la identificación y recolección de evidencia informática, dado que los dispositivos están involucrados en violaciones de seguridad a través de delitos o violaciones políticas, o son blanco de un ataque. Los principales temas de este curso son la preservación, identificación, extracción, documentación, adquisición, análisis e interpretación de los datos informáticos.	20	20	8
Administración y Seguridad en Redes Inalámbricas.	Este curso introduce a los fundamentos de la seguridad de la red inalámbrica y la administración. Los temas incluyen: vulnerabilidades inalámbrica a internet, ataques inalámbricos pasivos y activos, seguridad de hardware inalámbrico de la empresa, la autenticación inalámbrica segura y la comunicación, detección de intrusiones inalámbricas y sistemas de prevención, WiFi y gestión de la red celular, privacidad de la ubicación, la administración de redes de área personal y la seguridad, la seguridad de IP para móviles , GSM, CDPD, 3G y 4G seguridad de la red.	20	20	8
Electrónica Forense.	Requerimientos previos: electrónica En este curso se analizan los componentes electrónicos y los métodos para extraer información de dispositivos electrónicos (celulares, PC's, lap top, etc.) dañados sin comprometer la evidencia y preservando la información sensible.	20	20	8
Tratamiento Automático de Texto.	Este curso analiza métodos y algoritmos para el análisis de texto escrito en lenguaje natural, lo cual permite obtener información y relaciones implícitas.	20	20	8
Reconocimiento de Patrones.	Requisitos Previos: probabilidad y estadística. En este curso se estudiarán algoritmos para extracción de características para identificar, clasificar y relacionar entidades, lugares u objetos.	20	20	8
Análisis Digital de Imágenes.	Se analizaran los posibles problemas de las imágenes; métodos y algoritmos para la adquisición y procesamiento de imágenes a color y monocromáticas; procedimientos de realce de imágenes para corregir problemas de background y ruido, destacar bordes de objetos y segmentar determinadas características de la imagen; herramientas simples de medida para resolver problemas en morfometría, densitometría, conteo y análisis de objetos múltiples, para la extracción de información útil de acuerdo al contexto de análisis.	20	20	8

• Formas de Evaluación.

Las formas de evaluación de la Maestría en Ciencias en Tecnologías de Seguridad son las siguientes:

- Exámenes parciales y examen final.
- Reportes de trabajos de investigación.
- Prácticas de laboratorio y reportes de las mismas.
- Realización de simulaciones y reportes de las mismas.
- Realización de proyectos y presentación o reportes de los mismos.

- **Núcleo académico básico.**

La planta docente del programa está integrada por 13 investigadores adscritos a las coordinaciones del INAOE. Todos ellos tienen los conocimientos y experiencia necesarios para participar en este programa y cumplir los objetivos del mismo.

En la siguiente tabla se enlista el nombre de los investigadores pertenecientes al núcleo académico básico, su nivel en el SNI, así como la coordinación de adscripción.

Investigador	Nivel SNI	Coordinación
Dr. Saúl Eduardo Pomares Hernández	I	Ciencias Computacionales
Dra. Hayde Peregrina Barreto	C	Ciencias Computacionales
Dr. Reydezel Torres Torres	II	Electrónica
Dr. Eduardo F. Morales Manzanares	III	Ciencias Computacionales
Dra. Claudia Feregrino Uribe	I	Ciencias Computacionales
Dr. René A. Cumplido Parra	II	Ciencias Computacionales
Dr. José Martínez Carranza	C	Ciencias Computacionales
Dra. Alicia Morales Reyes	I	Ciencias Computacionales
Dr. Leopoldo Altamirano Robles	II	Ciencias Computacionales
M.C. Iván Olivera Romero	-	Ciencias Computacionales
M.C. David Tenorio Pérez	-	Ciencias Computacionales

- **Síntesis curricular de la planta académica**

Dr. Saúl Eduardo Pomares Hernández

Nivel SNI: I

Estudió la Ingeniería en Ciencias Computacionales en el Instituto Tecnológico de Veracruz, cursó la Maestría en Ciencias en Ingeniería Eléctrica y Telecomunicaciones en el Centro de Investigaciones y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional en Guadalajara. Y el Doctorado en el área de Ciencias Computacionales y Telecomunicaciones en el Institute National Polytechnique de Toulouse en Francia. Hizo una estancia doctoral en el Centre National de la Recherche Scientifique en Francia. Actualmente es investigador y Coordinador de Ciencias Computacionales en el Instituto Nacional de Astrofísica Óptica y Electrónica.

Publicaciones más recientes/relevantes:

- "The Minimal Dependency Relation for Causal Event Ordering in Distributed Computing," Saul e. Pomares Hernandez, Applied Mathematics & Information Systems, Eds, Natural Publ., Vol. 9, No. 1, 2015.
- "Temporal alignment model for data streams in wireless sensor networks based on causal dependencies," Jose Roberto Perez Cruz, Saul E. Pomares Hernandez, International Journal of Distributed Sensor Networks, Eds. Hindawi, Vol. 2014, No. 938698, 2014.
- "A Scalable Communication-Induced Checkpointing Algorithm for Distributed System," Alberto Calixto, Saul E. Pomares Hernandez, Jose Roberto Perez Cruz, Pilar Gomez-Gil and Khalil Drira, Transactions on Information Systems, Eds. IEICE, Vol. E96-D, No. 4, 2013, pp. 886-896.
- "From the Happened-Before Relation to the Causal Ordered Set Abstraction," Saul E. Pomares Hernandez, Jose Roberto Perez Cruz and Michel Raynal, Journal of Parallel and

Dra. Hayde Peregrina Barreto
Nivel SNI: C

Obtuvo su Doctorado en Ingeniería por la Universidad Autónoma de Querétaro. Ha trabajado en la Universidad Autónoma de Querétaro, Universidad de Guanajuato, Universidad Politécnica de Puebla y el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE). Actualmente es Investigador Titular A en la Coordinación de Ciencias Computacionales del INAOE.

Publicaciones más recientes/relevantes:

- D. Hernandez-Contreras, H. Peregrina-Barreto, J. Rangel-Magdaleno, J. Ramirez-Cortes, F. Renero-Carrillo (2015). Automatic Classification of Thermal Patterns in Diabetic Foot based on Morphological Pattern Spectrum, *Infrared Physics & Technology*, 73, 149-157 (Q2 JCR)
- Reta, C., Altamirano, L., Gonzalez, J. A., Diaz-Hernandez, R., Peregrina, H., Olmos, I., Alonso, J., & Lobato, R (2015). Segmentation and Classification of Bone Marrow Cells Images Using Contextual Information for Medical Diagnosis of Acute Leukemias. *PloSone*, 10(6), e0130805. (Q1 JCR)
- Arias-Cruz, J. A., Perez-Corona, C. E., Peregrina-Barreto, H., Ramos-Garcia, R., & Ramirez-San-Juan, J. C. (2015, August). Visualization of deep blood vessels in speckle imaging using homogeneity measurement of the co-occurrence matrix. In *SPECKLE 2015: VI International Conference on Speckle Metrology* (pp. 966010-966010). International Society for Optics and Photonics.
- Hernandez-Contreras, D., Peregrina-Barreto, H., Rangel-Magdaleno, J., Ramirez-Cortes, J., Renero-Carrillo, F., & Avina-Cervantes, G. (2015, May). Evaluation of thermal patterns and distribution applied to the study of diabetic foot. In *Instrumentation and Measurement Technology Conference (I2MTC), 2015 IEEE International* (pp. 482-487).
- Peregrina-Barreto, H., Morales-Hernandez, L. A., Rangel-Magdaleno, J. J., Avina-Cervantes, J. G., Ramirez-Cortes, J. M., & Morales-Caporal, R. (2014). Quantitative estimation of temperature variations in plantar angiosomes: a study case for diabetic foot. *Computational and mathematical methods in medicine*, 2014. (Q4 JCR)
- Herrera-Navarro, A. M., Terol-Villalobos, I. R., Jiménez-Hernández, H., Peregrina-Barreto, H., & Gonzalez-Barboza, J. J. (2014). Detection and Measurement of the Intracellular Calcium Variation in Follicular Cells. *Computational and mathematical methods in medicine*, 2014. (Q4 JCR)

Dr. Reydezel Torres Torres
Nivel SNI: II

Estudió la Ingeniería en Electrónica, en el Instituto Tecnológico de Querétaro, cursó la Maestría en Ciencias con Especialidad en Electrónica en el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica INAOE, fue estudiante doctoral visitante en la Universidad Católica de Lovaina, obtuvo el Doctorado en Ciencias con Especialidad en Electrónica en el INAOE. Actualmente es investigador de tiempo completo en el INAOE.

Publicaciones más recientes/relevantes:

- J. Molina, R. Torres-Torres, A. Ranjan, and K.-L. Pey, "Accurate modeling of gate tunneling currents in Metal-Insulator-Semiconductor capacitors based on ultra-thin atomic-layer deposited Al₂O₃ and post-metallization annealing," *Thin Solid Films*, Vol. 638, No. 1, pp. 48–56, Sep. 2017. ISSN: 0040-6090.

- D.M. Cortés-Hernández and R. Torres-Torres, "Modeling the Frequency-Dependent Series Parasitics of Ground–Signal–Ground Pads Used to Probe On-Wafer Microstrip-Line-Fed Devices," *IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques*, Vol. 65, No. 6, pp. 2085–2092, Jun. 2017. ISSN: 0018-9480.
- J. Molina, R. Torres-Torres, A. Ranjan, and K.-L. Pey, "Resistive switching characteristics of MIM structures based on oxygen variable ultra-thin HfO₂ and fabricated at low temperature," *Materials Science in Semiconductor Processing*, Vol. 66, No. 1, pp. 191–199, Aug. 2017. ISSN: 1369-8001.
- A. Ortiz-Conde, A. Sucre-González, F. Zárate-Rincón, R. Torres-Torres, R.S. Murphy-Arteaga, J.J. Liou, and F.J. García-Sánchez, "A review of DC extraction methods for MOSFET series resistance and mobility degradation model parameters," *Microelectronics Reliability*, Vol. 69, No. 1, pp. 1–16, Feb. 2017. ISSN: 0026-2714.
CITES:
R. Trevisoli, R. Trevisoli D., M. de Souza, S. Barraud, M. Vinet, M. Cassé, G. Reibold, O. Faynot, G. Ghibaudo, and M.A. Pavanello, "A New Method for Series Resistance Extraction of Nanometer MOSFETs," *IEEE Transactions on Electron Devices*. Volume 64, Issue 7, pp. 2997–2803, Jul. 2017.
- H. Cuchillo-Sánchez, F. Zárate-Rincón, and R. Torres-Torres, "Alternative Determination of the Intrinsic Cut-Off Frequency Applied to a Degraded MOSFET," *IEEE Microwave and Wireless Components Letters*, Vol. 26, No. 9, pp. 693–695, Sep. 2016. ISSN: 1531-1309.
CITES:
Z. Zhan, E. Colomé, and X. Oriols, "Limitations of the Intrinsic Cutoff Frequency to Correctly Quantify the Speed of Nanoscale Transistors," *IEEE Transactions on Electron Devices*. Volume 64, Issue 6, pp. 2617–2624, Jun. 2017.
- A. Ortiz-Conde, A. Sucre-González, R. Torres-Torres, J. Molina, R. S. Murphy-Arteaga, and F.J. García-Sánchez, "Conductance-to-Current-Ratio-Based Parameter Extraction in MOS Leakage Current Models," *IEEE Transactions on Electron Devices*, Vol. 63, No. 10, pp. 3844–3850, Oct. 2016. ISSN: 0018-9383.

Dr. Eduardo F. Morales Manzanares

Nivel SNI: III

Estudió la Licenciatura en Ingeniería Física en la Universidad Autónoma Metropolitana, cursó la Maestría en Information Technology: knowledge-based systems en la Universidad de Edimburgo, Edimburgo, Reino Unido. Y el Doctorado en Computación TheTurning Institute – Universidad de Strathclyde. Actualmente es investigador de tiempo completo en el Instituto Nacional de Astrofísica Óptica y Electrónica.

Publicaciones más recientes/relevantes:

- Maxhuni, P. Hernandez-Leal, L.E. Sucar, V. Osmani, E.F. Morales, O. Mayora (2016). Stress Modelling and Prediction in Presence of Scarce Data. *Journal of Biomedical Informatics* 63: 344-356.
- E. Muñoz de Cote, E.O. Garcia, E.F. Morales (2016). Transfer Learning by Prototype Generation in Continuous Spaces. *Adaptive Behavior*: 1-15.
- A.C. Tenorio, E.F. Morales (2016). Automatic Discovery of relational concepts by an incremental graph-based representation. *Robotics and Autonomous Systems* 83: 1-14.
- A. Maxhuni, A. Muñoz-Meléndez, V. Osmani, H. Perez, O. Mayora, E.F. Morales (2016). Clasificación de bipolar disorder based on analysis of voice and motor activity of patients. *Pervasive and Mobile Computing* 31: 50-66. DOI: 10.1016/j.pmcj.2016.01.008.

Dra. Claudia Feregrino Uribe
Nivel SNI: I

Estudió la Ingeniería en Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico de Querétaro, cursó la Maestría Ingeniería Eléctrica con Especialidad en Telecomunicaciones en el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional en Guadalajara. Y el Doctorado en Ingeniería Electrónica en LoughboroughUniversity, Reino Unido. Actualmente es investigadora de tiempo completo en el Instituto Nacional de Astrofísica Óptica y Electrónica.

Publicaciones más recientes/relevantes:

- LázaroBustio-Martínez, René Cumplido, Raudel Hernández-León, José M. Bande-Serrano, Claudia Feregrino-Uribe, On the design of hardware-software architectures for frequent itemsets mining on data streams, Journal of Intelligent Information Systems, May 2017, pp. 1-26. DOI 10.1007/s10844-017- 0461-8.
- Menéndez-Ortíz A., Feregrino-Uribe C., García-Hernández J.J., Guzman-Zavaleta Z.J., Self-recovery Scheme for Audio Restoration after a Content Replacement Attack, Multimedia Tools and Applications (2017), 76(12), 14197-14224. doi:10.1007/s11042-016-3783-6. (Online 11 August 2016).
- Jezabel Guzman-Zavaleta, Claudia Feregrino-Uribe, Miguel Morales-Sandoval, Alejandra Menendez-Ortiz, A robust and low-cost video fingerprint extraction method for copy detection, Multimedia Tools and applications. 2016, issn: 1573-7721, pp. 1-21. doi:10.1007/s11042-016-4168-6.
- Guzman-Zavaleta ZJ, Feregrino-Uribe C (2016) Towards a Video Passive Content Fingerprinting Method for Partial-Copy Detection Robust against Non-Simulated Attacks. PLoS ONE 11(11): e0166047. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0166047>

Dr. René Armando Cumplido Parra
Nivel SNI: II

Estudió la Ingeniería en Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico de Querétaro, cursó la Maestría en Ciencias de la Ingeniería Eléctrica con Especialidad en Telecomunicaciones en el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional en Guadalajara. Y el Doctorado en Ingeniería Electrónica con Especialidad en Sistemas Digitales, en la Universidad de Loughborough, Reino Unido. Actualmente es investigador de tiempo completo en el Instituto Nacional de Astrofísica Óptica y Electrónica.

Publicaciones más recientes/relevantes:

- “Improving the construction of ORB through FPGA-basedacceleration”, Roberto de Lima, Jose Martinez-Carranza, Alicia Morales-Reyes, Rene Cumplido. Machine Vision and Applications, August 2017, Volume 28, Issue 5-6, pp 525-537. Doi.org/10.1007/s00138-017-0851-5.
- “On the design of hardware-software architectures for frequent itemsets mining on data streams”, Lázaro Bustio-Martínez, Rene Cumplido, Raudel Hernández-León, José M. Bande-Serrano, Claudia Feregrino-Uribe. Journal of Information Intelligent Systems, Springer. DOI 10.1007/s 10844-017-0461-8.
- “A Scalable and Customizable Processor Array for Implementing Cellular Genetic Algorithms”, Martin Letras, Alicia Morales-Reyes, Rene Cumplido. Neurocomputing. Elsevier. Volume 175, Part B, 29 January 2016, Pages 899-910. ISSN: 0925-2312. DOI doi: 10.1016/j.neucom.2015.05.128.

- “Analysis of an Adaptive Watermarking Scheme Designed for Video Copyright Protection”, Pedro Aaron Hernández-Grácidas, Ignacio Algreto-Badillo. International Journal of Computer Science and Information Security, IJCSIS, Vol. 14, No. 12, December Issue 2016.

Dr. José Martínez Carranza

Nivel SNI: C

BSc. in Computer Science, 2004 en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, cursó la Maestría en Ciencias Computacionales en el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica, INAOE. Y su Doctorado en Ciencias Computacionales en la Universidad de Bristol. Facultad de Ingeniería .Bristol UK. Actualmente es investigador de tiempo completo en el INAOE.

Publicaciones más recientes/relevantes:

- De Lima, R., Martínez-Carranza, J., Morales-Reyes, A. et. Al Machine Vision and (2017)28: 525.doi.org 1007/s00138-017-0851-5
- Cruz Martínez C., Martínez, J Mayol-Cuevas, W. jrEAL- time ImageProc (2017).doi 10.1007/s11554-017-0707-2.
- H. Jair Escalante, V. Ponce-López, S. Escalera, X. Baró, A. Morales-Reyes, José Martínez-Carranza. E. Volingweightingschemes for the Bag of Visual WORDS. Neural Computing and Applications, PP.1-11 March 2016 DOI:10.1007/s00521-0162223x
- Hugo Jair Escalante, MAURICIO García-Limón, Alicia Morales-Reyes, Graff, Manuel Montes y Gómez, Eduardo Morales, José Martínez Carranza “term- Weighting via Genetic y Gómez, Eduardo F. Morales,” Programming for Text Classification”, volumen 83, July 2015 pages 176-186. DOI :10.1016/j.knosys.2015.03025.
- Hugo Jair Escalante, Mauricio García-Limón, Alicia Morales-Reyes, Mario Graff, Manuel Montes y-Gómez, Eduardo F. Morales, José Martínez-Carranza. “Term-Weighting Learning via Genetic Programming for Text Classification”. Knowledge-based Systems Journal, Elsevier. Volume 83, July 2015, Pages 176–189. DOI:10.1016/j.knosys.2015.03.025. 6. José Martínez-Carranza, Richard Bostock, Simon Willcoxb, Ian Cowling, Walterio Mayol Cuevas. Indoor MAV Auto-Retrieval Using Fast 6D Relocalisation. Advanced Robotics. pages 119- 130. Volume 30, Issue 2, February, 2015. DOI: 10.1080/01691864.2015.1094409.

Dra. Alicia Morales Reyes

Nivel SNI: I

Obtuvo una Licenciatura en Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional Autónoma de México, obtuvo una Licenciatura en Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional Autónoma de México, terminó sus estudios doctorales en el Institute for Integrated Micro and Nano Systems (IMNS) de la Universidad de Edimburgo en Escocia, Reino Unido. Actualmente, colabora con el grupo de investigación en Ingeniería en Sistemas, en la coordinación de

Ciencias Computacionales del INAOE, como parte del programa de repatriación CONACyT

Publicaciones más recientes/relevantes:

- Jorge Echavarría, Alicia Morales-Reyes, Rene Cumplido, Miguel A. Salido, Claudia Feregrino-Urbe. “IP Cores Watermarking Scheme at Behavioral Level using Genetic

Algorithms". Submitted to Expert Systems with Applications Journal (JCR 2.240), Elsevier. June 2015.

- Alicia Morales-Reyes, Hugo Jair Escalante, Martin Letras, Rene Cumplido. "An Empirical Analysis on Dimensionality in Cellular Genetic Algorithms". GECCO 2015: Proceedings of the 2015 Genetic and Evolutionary Computation Conference. ACM. July 11-15, 2015. Madrid, Spain. DOI: Pending.
- Hugo Jair Escalante, Mauricio García-Limón, Alicia Morales-Reyes, Mario Graff, Manuel Montes-y-Gómez, Eduardo F. Morales, and José Martínez-Carranza. "Term- Weighting Learning via Genetic Programming for Text Classification". Knowledge-based Systems Journal, Elsevier (JCR 2.947). Volume 83, July 2015, Pages 176–189. doi:10.1016/j.knosys.2015.03.025.
- Martin Letras-Luna, Alicia Morales-Reyes, Rene Cumplido. "A Scalable and Customizable Processor Array for Implementing Cellular Genetic Algorithms". Accepted for publication, Neurocomputing Journal, Elsevier (JCR 2.083). May 2015. doi: pending

Dr. Leopoldo Altamirano Robles

Nivel SNI: II

Estudió Licenciatura en Computación en la Universidad Autónoma de Puebla, cursó la Maestría en Ingeniería Eléctrica con Especialidad en Computación en el CINVESTAV. Y el Doctorado en Informática por la Universidad Técnica de Munich, Alemania. Actualmente es Director General del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica.

Publicaciones más recientes/relevantes:

- "A quantitative index for classification of plantar thermal changes in the diabetic foot", D Hernandez-Contreras, H Peregrina-Barreto, J Rangel-Magdaleno, JA Gonzalez-Bernal, L Altamirano-Robles, Infrared Physics & Technology, Vol. 81, Pag. 242-249, 2017. 2015 Impact Factor 1.588. ISSN: 1350-4495. <http://dx.doi.org/10.1016/j.infrared.2017.01.010>.
- "Latentfingerprintidentificationusing deformable minutiaeclustering" Miguel Angel Medina-Pérez, Aythami Morales Moreno, Miguel Ángel Ferrer Ballester, Milton García-Borroto, Octavio Loyola-González, Leopoldo Altamirano-Robles. Neurocomputing. Volume 175, Part B, 29 January 2016, Pages 851-865. Impact Factor: 2.392 Cited: 1. ISSN: 0925-2312. <http://dx.doi.org/10.1016/j.neucom.2015.05.130>
- Automatic approach to solve the morphological galaxy classification problem using the sparse representation technique and dictionary learning", R Díaz-Hernández, A Ortiz-Esquivel, H Peregrina-Barreto, L Altamirano-Robles, J Gonzalez-Bernal, Experimental Astronomy, Vol. 41, Pag. 409-426, 2016. Impact Factor 2.867. ISSN: 0922-6435 (Print) 1572-9508 (Online). DOI 10.1007/s10686-016-9495-0
- "Segmentation and Classification of Bone Marrow Cells Images Using Contextual Information for Medical Diagnosis of Acute Leukemias" Carolina Reta, Leopoldo Altamirano, Jesus A. Gonzalez, Jose E. Alonso, Ruben Lobato. Published: June 24, 2015, PLoS ONE 10(7): e0134066. doi: 10.1371/journal.pone.0134066. Impact Factor: 4.411 Cited 4 no auto cited. ISSN 1932-6203. DOI:10.1371/journal.pone.0130805.

M.C. Iván Olivera Romero

Estudió la Licenciatura en Ciencias de la Computación en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, cursó la Maestría en Ciencias Computacionales en el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica, INAOE y realizó un Master of Science in Technology Commercialization en el Centro de Investigación en Materiales Avanzados y The University of Texas at Austin. Actualmente es Director de Desarrollo Tecnológico en el INAOE.

Publicaciones más recientes/relevantes:

- I. Olivera Romero, L. Altamirano Robles y M. Arias Estrada. Segmentación temporal aplicada a la detección de objetos en movimiento en imágenes infrarrojas. Mexican International Conference on Artificial Intelligence, Taller de Análisis de Imágenes y Reconocimiento de patrones, 371-379, 2002.
- J. Cruz, J. Pedroza, L. Altamirano, and I. Olivera, A Performance Comparison of Estimation Filters for Adaptive Imagery Tracking. Proceedings of the Third IASTED International Conference on Signal Processing, Pattern Recognition and Application (SPRA 2006), Innsbruck, Austria. Pp. 20-25. February 2006.
- Altamirano Robles L., Olivera Romero I., García Flores H., Arenas Fernández J., Zenteno Guevara F. A., Sierra Rodríguez B., Hernández Blas J.E. Análisis de la criticidad de modos y efectos de falla de subestaciones eléctricas de distribución de Comisión Federal de Electricidad. VII congreso Internacional en Innovación y Desarrollo Tecnológico, 7 al 9 de octubre de 2009, Cuernavaca, Morelos, México.
- L. Altamirano Robles, I. Olivera romero, F. A. Zenteno Guevara, L. A. Pérez Peláez, H. García Flores, B. Sierra Rodríguez, J. E. Hernández Blas, C. Fajardo Caja. Guía rápida para la identificación de fallas y acciones correctivas inmediatas en los transformadores de distribución que emplea la CFE, basado en la metodología del Análisis de los Modos y Efectos de Fallas (AMEF). VII Congreso Internacional en Innovación y Desarrollo Tecnológico, 7 al 9 de octubre de 2009, Cuernavaca, Morelos, México.

M.C. David Tenorio Pérez

Estudió la Ingeniería en Electrónica en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, cursó la Maestría en Ciencias con Especialidad en Electrónica en el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica, INAOE. Actualmente es el Responsable del Laboratorio de Visión por Computadora en el INAOE.

Publicaciones más recientes/relevantes:

- Ecuación de Imágenes Implementadas en un FPGA, Diciembre 2002
- Arquitectura de Hardware para la Detección Sub-píxel de Bordes en Tiempo Real, Enero 2004
- Cuarto encuentro de Investigación INAOE. Visión Estéreo Empleando Detección de Contornos e Interpolación Sub-píxel, Septiembre 2003
- Congreso Internacional de Cómputo Reconfigurable y FPGAs (ReConFig04), Arquitectura Hardware para la Detección Sub-píxel de Bordes en Tiempo Real, David Tenorio Pérez, Miguel Arias Estrada, Octubre 2004