



2014

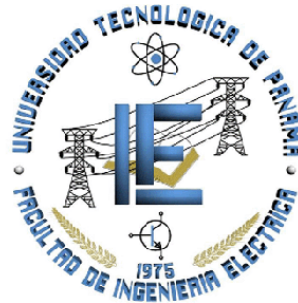
Reporte Anual 2014- Investigación, Postgrado y Extensión



**Universidad
Tecnológica de
Panamá**

**Facultad de Ingeniería
Eléctrica**

Universidad Tecnológica de Panamá
Facultad de Ingeniería Eléctrica



Reporte Anual 2014

**Vicedecanato de Investigación,
Postgrado y Extensión**

Reporte Anual 2014

Vicedecanato de Investigación, Postgrado y Extensión

Autoridades de la Facultad de Ingeniería Eléctrica

Ing. Julio Quiel

Decano

Ing. Elías Mendoza

Vicedecano Académico

Dr.-Ing. Carlos A. Medina C.

Vicedecano de Investigación, Postgrado y Extensión

Documento coordinado y elaborado por el Vicedecanato de Investigación, Postgrado y Extensión de la Facultad de Ingeniería Eléctrica en 2014

Dr.-Ing. Carlos A. Medina C.

Vicedecano de Investigación, Postgrado y Extensión

Dr. Salvador Vargas

Coordinador de Investigación

Dr. Fernando Merchán

Coordinador de Postgrado

Dra. Jessica Guevara

Coordinador de Extensión

Lic. Zoraida Carrera

Secretaria del vicedecanato

Ing. Celso Spencer

Coordinador de CETAFIE

Sra. Maritza Van Stan

Secretaria de las coordinaciones de Investigación, Postgrado y Extensión

Sra. Irene González

Enlace con empresas - Extensión

Panamá, diciembre de 2014

Contenido

1. PRESENTACIÓN	7
2. INVESTIGACIÓN	8
2.1 Centro de Tecnologías Avanzadas de la FIE	8
2.2 Grupos de Investigación	9
2.3 Actividades de investigación	11
2.4 Publicaciones	18
2.5 Trabajos de Graduación Teóricos-Prácticos (investigación) de Pregrado	23
2.6 Proyectos de Investigación y Desarrollo con estudiantes de pregrado	29
2.7 Pasantías de Docentes-Investigadores y Estudiantes	31
2.8 Sistema Nacional de Investigación	32
3. POSTGRADO	33
4. EXTENSIÓN	38
4.1 Capacitación - Seminarios y Cursos	38
4.2 Conferencias y Charlas	42
4.3 Giras Técnicas	42
4.4 FIE - Empresas - Sociedad	44
4.5 Semana de Ingeniería Eléctrica 2014	49
4.6 Diplomados	52

1. PRESENTACIÓN

El presente informe contiene un resumen de las actividades y acciones relacionadas con investigación, estudios de postgrado y extensión realizadas en la Facultad de Ingeniería Eléctrica correspondientes al año 2014. Muchas de las actividades documentadas fueron coordinadas y desarrolladas directamente a través del Vicedecanato de Investigación, Postgrado y Extensión, por medio de sus coordinadores y colaboradores, mientras que otras fueron realizadas por los coordinadores y docentes de la Facultad de Ingeniería Eléctrica en los Centros Regionales de la Universidad Tecnológica de Panamá.

Durante el 2014, la Facultad de Ingeniería Eléctrica (FIE) continuó con su compromiso de ser ente transformador en el proceso permanente de cambios y avances en la docencia, la investigación, los procesos administrativos de la educación, los servicios que se brindan a la sociedad y las relaciones con su entorno, como parte integral de la Universidad Tecnológica de Panamá.

En 2014 los miembros de la FIE realizaron una variedad de actividades con el fin de fortalecer la investigación, la educación superior y la relación universidad-sociedad-empresa. En este periodo se tuvo un aumento en la participación de docentes-investigadores y estudiantes en proyectos y grupos de estudio; la mejora de varios indicadores de calidad de la educación superior tales como: producciones científicas, colaboraciones internacionales, publicaciones, e integración de estudiantes en actividades de investigación y extensión; se continuaron algunas actividades para reforzar la labor de investigación de la FIE, tales como: la serie de integración en investigación, las jornadas de estudiantes investigadores y el ciclo de conferencistas distinguidos; y en materia de estudios superiores, se continuó con el estudio de autoevaluación del programa de Maestría en Ingeniería Eléctrica para proponer cambios que se ajusten a los estándares de acreditación de la Agencia Centroamericana de Acreditación de Postgrados.

Reconocemos y agradecemos el valioso esfuerzo y aporte de todos los que contribuyeron, en este periodo 2014, a la realización de las actividades y, de igual manera, exhortamos a todos aquellos miembros de la FIE que aún no se encuentran del todo inmersos en estas actividades, a ser parte de las importantes labores desarrolladas en la facultad, uniendo esfuerzos, aportando ideas creativas y asumiendo un rol proactivo en lo que a investigación, academia y actividades de extensión se refiere.

Dr.-Ing. Carlos A. Medina C.

Vicedecano de Investigación, Postgrado y Extensión

2. INVESTIGACIÓN

La investigación es un elemento fundamental de toda universidad que debe promoverse y vincularse a la enseñanza. Por eso, es necesario establecer un compromiso por la investigación y motivar a los docentes-investigadores, estudiantes y personal administrativo en todas las actividades pertinentes a los procesos y proyectos de investigación. En esta sección se documentan las principales actividades realizadas y resultados obtenidos en esta dirección durante el año 2014.

2.1 Centro de Tecnologías Avanzadas de la FIE

El Centro de Tecnologías Avanzadas de la Facultad de Ingeniería Eléctrica (CETAFIE) se conformó y equipó a partir del apoyo recibido por medio del proyecto FORTUNA (2009-2012), un proyecto de cooperación bilateral España-Panamá para el fortalecimiento institucional de la Universidad Tecnológica de Panamá, financiado por el gobierno español a través de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo AECID – PCI Iberoamérica y coordinado por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

Este centro provee un espacio y algunos equipos para estimular y apoyar a los docentes-investigadores y estudiantes en la realización de investigaciones, y desarrollo tecnológico e innovación.

Desde el año 2012, se implementó la modalidad de trabajo de graduación denominada “*Estancia de Investigación*”, por medio de la cual se reciben estudiantes tanto nacionales como internacionales para la realización de trabajos de investigación que sirvan de trabajo de grado, dirigidos por docentes-investigadores de la FIE. En 2014 participaron cinco estudiantes de la prestigiosa escuela de graduados ENSEIRB-MATMECA, parte del Instituto de Tecnología de Burdeos, Francia, quienes realizaron pasantías de investigación bajo la tutela de los docentes-investigadores Dr. Fernando Merchán y Dr. Héctor Poveda.

En CETAFIE también se brinda atención a grupos de estudiantes, tanto universitarios como de colegios secundarios, y visitantes para informar sobre las actividades de investigación y desarrollo tecnológico que se desarrollan en la FIE. Esta orientación busca motivar a los estudiantes a cursar estudios en ingeniería eléctrica, a participar en grupos de estudio y formación en investigación, a realizar trabajos de graduación teórico-prácticos con una experiencia en investigación, y también servir como mecanismos de divulgación de las actividades y resultados de investigación y desarrollo tecnológico logrados en la FIE por nuestros docentes-investigadores y estudiantes.

Ejemplo de este tipo de actividad en 2014, fue la visita del Profesor Dr. Eric Grivel, del instituto ENSEIRB-MATMECA, IPD de Francia, el lunes 25 de febrero (foto).



2.2 Grupos de Investigación

Una fortaleza importante de la FIE es la participación activa de varios de sus docentes-investigadores en grupos de investigación. Los mismos permiten crear un ambiente de participación de estudiantes de pregrado y postgrado, así como colaboraciones interinstitucionales de gran valor para la universidad. En 2014 se conformaron algunos grupos y los ya existentes siguieron su importante labor.

Programa de Tecnologías Energéticas Avanzadas y Sostenibilidad (TEAS)

Este programa, dirigido por la Dra. Guadalupe González y el Dr. Ronald Barazarte, nació como respuesta a la continua colaboración en investigación que existe en el área de energía entre el Centro de Investigación e Innovación Eléctrica, Mecánica y de la Industria (CINEMI) y la FIE. El mismo comprende un número de iniciativas de investigación en aplicaciones novedosas de la ingeniería eléctrica, así como la evaluación de estas y otras tecnologías en el contexto de la sostenibilidad para la búsqueda de soluciones óptimas a los problemas energéticos nacionales y regionales.

Para mayor información consultar la página web <http://teas.utp.ac.pa/>



Grupo de Investigación en Tecnologías Avanzadas de Telecomunicación y Procesamiento de Señales (GITTS)

Este grupo está dirigido por la Dra. Mayteé Zambrano N., Ph.D. y el Dr.-Ing. Carlos A. Medina C.

GITTS surge como una herramienta de fortalecimiento de los procesos académicos y de investigación de la UTP, y tiene como principales objetivos aplicar y generar conocimiento y desarrollar proyectos de investigación en sus diversos niveles en las áreas de investigación de telecomunicaciones y procesamiento de señales. Actualmente el grupo conduce investigación y realiza docencia en cuatro líneas principales de conocimiento: teoría de la información aplicada, sistemas de comunicación inalámbrica, procesamiento de señales para sistemas de comunicación y educación de la ingeniería eléctrica. En GITTS tienen participación docentes-investigadores de la UTP y de otras organizaciones, y además estudiantes de niveles de pregrado y postgrado.

Para mayor información consultar la página web <http://gitts.utp.ac.pa/es/>



Grupo de Investigación Sistemas de Control Inteligente e Informática Industrial (SCIII)

SCIII es un grupo multidisciplinario, interdisciplinario y transdisciplinario, que busca promover la generación de conocimiento y proyectos científico-técnicos dentro de las áreas de interés del grupo, y responde a necesidades locales y/o regionales o a oportunidades detectadas en el ámbito de especialización mediante el desarrollo conjunto de eventos y proyectos innovadores de alto contenido científico y tecnológico y al fomento de redes de investigación nacionales, regionales e internacionales.

El grupo ofrece además un programa de pasantías cortas en empresas públicas y privadas para que sus estudiantes miembros realicen prácticas por unas 120 horas, cuenta con un boletín informativo de las actividades, y cada año se realiza un Simposio de Sistemas de Control Inteligente SSCI de naturaleza académica en conjunto con otros grupos de investigación de la Universidad Tecnológica de Panamá.

SCIII está conformado por miembros de diversas facultades: Ingeniería Industrial, Ingeniería de Sistemas Computacionales, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Eléctrica y Ciencias y Tecnología.

Cuenta además con colaboradores nacionales e internacionales, y tiene varios grupos de estudio de la UTP vinculados: Desarrollo y Tecnología (Sede Central), Sistemas Embebidos (Centro Regional de Azuero), Sistemas Computacionales (Centro Regional de Coclé)

Para mayor información consultar la página web <http://sciii.utp.ac.pa/>



Grupo de Investigación en Sistemas de Comunicaciones Digitales Avanzados

El grupo de Sistemas Avanzados de Comunicaciones Digitales es coordinado por el Dr. Héctor Poveda y el Dr. Fernando Merchán y está formado por docentes, investigadores, alumnos y profesionales egresados de la Facultad de Ingeniería Eléctrica de la Universidad Tecnológica de Panamá con intereses en las áreas de comunicaciones

digitales, comunicaciones inalámbricas, procesamiento de señales e imágenes. El grupo se aboca a la investigación y al desarrollo de soluciones tecnológicas.

Este grupo busca aportar nuevo conocimiento en materia de comunicaciones digitales y del procesamiento de señales e imágenes a través de la investigación científica y el desarrollo de nuevas soluciones tecnológicas para contribuir al desarrollo del país.

Para mayor información consultar la página web: www.comunicacióndigital.utp.ac.pa

2.3 Actividades de investigación

En 2014 se realizaron múltiples actividades para impulsar la investigación de diversos tipos: actividades de divulgación de resultados de proyectos de investigación, seminarios de formación en investigación, y nuestros programas ya establecidos de Serie de Integración en Investigación, Serie de Conferencistas Distinguidos y Jornada de Jóvenes Investigadores.

Seminario Redacción de Artículos Científicos. Esta actividad se realizó en el Centro Regional de Azuero por el Dr. Héctor Poveda durante el mes de febrero.

Conferencias de investigadores del Instituto Politécnico de Burdeos, Francia. Escuela de Ingeniería ENSEIRB-MATMECA (Ecole Nationale Supérieure d'Electronique, d'Informatique, de Télécommunications et de Mathématique, Bordeaux, France).

Fecha: Miércoles, 26 de febrero de 2014, Hora: 2:00 p.m., Lugar: Auditorio Roberto Barraza, FIE.

Conferencistas:

Dr. Eric Grivel, Director del Dept. de Telecomunicaciones, Jefe del Grupo de Investigación en Procesamiento de señales e imágenes, Laboratorio IMS Instituto Politécnico de Burdeos.

Dr. Stephane Azzopardi, Investigador en el Grupo de Fiabilidad Especialista en Electrónica de Potencia, Laboratorio IMS Instituto Politécnico de Burdeos

Presentación de trabajo de investigación por el Ing. Carlos De Obaldía, estudiante doctoral de la Universidad de Hamburgo en Alemania.

Fecha: 12 de febrero de 2014 en el salón Roberto Barraza – Facultad de Ingeniería Eléctrica.

Objetivos de la actividad:

- ✓ Presentar los resultados de la investigación realizado durante los estudios de maestría del Ing. De Obaldía.
- ✓ Presentar temas de investigación futura a desarrollar durante el doctorado del Ing. De Obaldía.
- ✓ Intercambiar ideas de temas de investigación con docentes-investigadores y estudiantes de la FIE.
- ✓ Compartir experiencias sobre sus estudios e investigación en Alemania con jóvenes estudiantes de la FIE.



En el conversatorio con el Ing. Carlos De Obaldía, ex-alumno de la Facultad de Ingeniería Eléctrica, participaron docentes-investigadores de la FIE y alumnos que

forman parte del Grupo de Investigación en Telecomunicaciones de la FIE. En el conversatorio, el Ing. De Obaldía presentó su trabajo de investigación desarrollado durante sus estudios de maestría en la Universidad de Hamburgo, Alemania. Además, presentó los trabajos futuros que espera desarrollar en sus estudios de doctorado y temas de investigación que se están desarrollando en el departamento donde trabaja en la Universidad de Hamburgo. Durante la actividad también se intercambiaron ideas de posibles temas de investigación para docentes y estudiantes de la FIE, y el Ing. De Obaldía conversó sobre sus experiencias académicas y personales en Alemania con los participantes.

Kick Off 2014, lanzamiento de los actividades de investigación del Grupo de Investigación Sistemas de Control Inteligente e Informática Industrial (SCII). Fecha 11 de abril, auditorio Roberto Barraza de la FIE.

Conferencia "Teoría Físico Matemática de la Detección Basada en la Conservación de la Energía" por el Dr. Edwin Marengo, 28 de abril de 2014, 4:00 p.m., Auditorio Roberto Barraza, Facultad de Ingeniería Eléctrica.

Pasantías científicas de estudiantes extranjeros

El Dr. Héctor Poveda y el Dr. Fernando Merchán del Grupo de Investigación en Sistemas de Comunicaciones Digitales Avanzados recibieron a cinco estudiantes de la Institución ENSEIRB-MATMECA quienes desarrollaron proyectos de investigación en las áreas de comunicaciones digitales y procesamiento de imágenes. El periodo de la pasantía fue de junio a septiembre de 2014.

- Damien Rousseau - Proyecto: Detección de Características en Imágenes para Reconocimiento de Objetos Basados en Técnicas de tipo SIFT.
- Maxime Desperrier - Proyecto: Detección de Peatones para Análisis de Congestión en la Plataforma del Metro de Panamá
- Hugo Bourgoin - Proyecto: Técnicas de Comunicaciones Digitales para Hacer un Red Celular más Eficiente
- Najib El Bousklaoui - Proyecto: Técnicas de Comunicaciones Digitales para Hacer un Uso Eficiente de la Energía Eléctrica
- Randy Ollier - Proyecto: Simulación de Sistemas de Comunicaciones Digitales Utilizando una Radio Definida por Software

Jornada Franco-Panameña de Tecnología

Organizada por el Dr. Fernando Merchán y Héctor Poveda del Grupo de Investigación en Sistemas de Comunicaciones Digitales Avanzados

Temas y expositores:

- Detección de Características en Imágenes para Reconocimiento de Objetos Basados en Técnicas de tipo SIFT (estudiante de ENSEIRB MATMECA, Damien Rousseau)
- Detección de Peatones para Análisis de Congestión en la Plataforma del Metro de Panamá (estudiante de ENSEIRB MATMECA, Maxime Desperrier)
- Técnicas de Comunicaciones Digitales para hacer una Red Celular Energéticamente más Eficiente (estudiante de ENSEIRB MATMECA, Hugo Burgoin)
- Comunicaciones Digitales para un Uso Eficiente de la Energía (estudiante de ENSEIRB MATMECA, Najib El Bousklaoui).- Comparación de Desempeño de Métodos de Reconocimiento de Expresiones Faciales (Estudiante de la UTP, Sebastian Galeano)

Fecha: 28 de agosto de 2014

Lugar: Auditorio Roberto Barraza, FIE, UTP



Exposición de resultados de Proyecto I+D por el Dr. Rony Caballero y la Dra. Aranzazu Berbey. Los resultados sobre "Metodologías e índices de desempeño para sistemas de transporte ferroviario" se presentaron en el Festival Abierto, SENACYT, Sábado 22 de marzo del 2014 en la Biblioteca Nacional Ernesto J Castillero, Parque Omar, Panamá, República de Panamá.

Serie de Integración en Investigación

Esta actividad tiene como objetivo principal la exposición de avances en el estado del arte de la ingeniería eléctrica obtenidos por nuestros miembros y promover la colaboración en proyectos de investigación multidisciplinarios. Además es un mecanismo de divulgación de nuestras líneas de investigación.

- **Jornada de Integración en Investigación FIE 2014** celebrada el Martes 15 abril de 2014 a las 10:00 a.m. en el auditorio Roberto Barraza de la Facultad de Ingeniería Eléctrica. Se presentaron 4 ponencias:
 - "Estimación Conjunta de Orientación Marítima basada en Tarjetas de Navegación Satelital e Inercial de Bajo Costo", Ms. Juan J. Pimento
 - "Estudio del Efecto de la Eficiencia en la Longevidad de los Recursos Energéticos Bajo el Marco de Sostenibilidad", Dr. Ronald Barazarte
 - "Efecto de la Penetración de Energías Renovables en el Costo Agregado de la Energía", Dra. Guadalupe González
 - "Integración de Energía Eólica en Sistemas con Generación Hidroeléctrica Mayoritaria", Dr. José Atencio

Serie de Conferencistas Distinguidos

Es importante recalcar que el objetivo de las Conferencias consiste en presentar una serie de exposiciones magistrales, a lo largo del año académico, dictadas por profesionales distinguidos en su área laboral, ya sean de la academia o de la industria, con el propósito de ampliar los conocimientos de los profesores, alumnos y miembros de la sociedad en general, interesados en el progreso de la ingeniería eléctrica, así como en la integración de ésta, con otras áreas de estudio.

El Programa de Tecnologías Energéticas Avanzadas y Sostenibilidad (Dra. Guadalupe González, Ph.D. y Dr. Ronald Barazarte, Ph.D.) organizó, dentro de la Serie de Conferencistas Distinguidos, la Conferencia "Sistemas de Energía Renovable y Campus Sustentable" por el Dr. Martín Ordoñez, de la Universidad de la Columbia Británica, Canadá, actividad en la que participaron Investigadores, docentes y estudiantes.

Fecha: 26 de mayo de 2014

Hora: 10:30 am - 11:30 am

Lugar: Auditorio Roberto Barraza, FIE



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ
Campus Universitario Dr. Víctor Levi Sasso
Facultad de Ingeniería Eléctrica
Programa de Tecnologías Energéticas Avanzadas y Sostenibilidad
Invita a la Segunda Conferencia de la
Serie de Conferencistas Distinguidos 2014

Sistemas de Energía Renovable y Campus Sustentable

Expositor:
Dr. Martín Ordoñez
Investigador
Convertidores de Potencia para Sistemas de Energía Renovable
Universidad de la Columbia Británica, Canadá



Asistencia gratuita, no faltés!!!

Fecha: Lunes 26 de Mayo de 2014
Hora: 10:30 am – 11:30 am
Lugar: Auditorio Roberto Barraza
Facultad de Ingeniería Eléctrica
Tels.: 560-3048/560-3043



www.ece.ubc.ca www.martinordonez.com

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ
"Camino a la excelencia a través del mejoramiento continuo"

Duración: 1 hora

- **Objetivo**
Ofrecer una visión general de las tecnologías y técnicas para el desarrollo de un sistema inteligente de energía a escala de edificio. Un despliegue de demostración se lleva a cabo en la Universidad de la Columbia Británica (UBC) en Vancouver (Canadá)
- **Descripción:**
Los compromisos mundiales para reducir las emisiones de gas de efecto invernadero requieren la incorporación rápida de la energía renovable, infraestructura energética inteligente y vehículos eléctricos / híbridos en la red de distribución eléctrica. Tal reestructuración profunda hacia las tecnologías de energía sostenible presenta desafíos y oportunidades sin precedentes en el campo de la conversión de energía y sistemas de almacenamiento de energía. La charla ofrecerá una visión general de las tecnologías y técnicas para el desarrollo de un sistema inteligente de energía a escala de edificio. Un despliegue de demostración se lleva a cabo en la Universidad de la Columbia Británica (UBC) en Vancouver (Canadá) y servirá como un ejemplo para la presentación.

Jornada de Jóvenes Investigadores

A través de la Jornada de Jóvenes Investigadores, la Facultad de Ingeniería Eléctrica busca la integración de nuestros estudiantes y docentes a las actividades de investigación. En esta actividad se comparten ideas, conocimientos y experiencias entre estudiantes y docentes-investigadores de la FIE, por medio de la presentación, de nuestros estudiantes de pregrado y postgrado, de las propuestas, avances y resultados de los proyectos de investigación y desarrollo tecnológico en los que participan, con la orientación de sus tutores. Con esto, los estudiantes tienen la oportunidad de mostrar su trabajo, sustentar sus ideas y también tener una experiencia de cómo publicar sus investigaciones en conferencias nacionales e internacionales.

En 2014 se realizaron dos de estas jornadas organizadas por el Dr. Salvador Vargas, coordinador de Investigación.

I Jornada de Jóvenes Investigadores FIE 2014

Fecha: martes 26 junio de 2014

Hora: 5:00 pm

Lugar: Salón Roberto Barraza

Se presentaron 4 ponencias:

- "Medidor de Ranuras y Filamentos Micrométricos Mediante Difracción de Fraunhofer", por Phillip Birgminham, estudiante.
- "Formulación de un Método Híbrido entre la Transformada de Schwarz-Christoffel y el Método de Elementos de Frontera" por el Ing. Christian Acevedo

- "Análisis de Sensitividad de la Estabilidad de Estructuras Cilíndricas Flexibles Soterradas, Fabricadas con Materiales Poliméricos con Características Anisotrópicas", por la Ing. Ana Emilia Medina
- "Desarrollo de Procedimientos de Calibración y Realce de Imágenes Radiográficas para Sistemas Industriales de Tomografía Computarizada", por el Ing. Emmanuel Garuz



II Jornada de Jóvenes Investigadores FIE 2014

Fecha: 4 de septiembre de 2014

Lugar: Auditorio Roberto Barraza

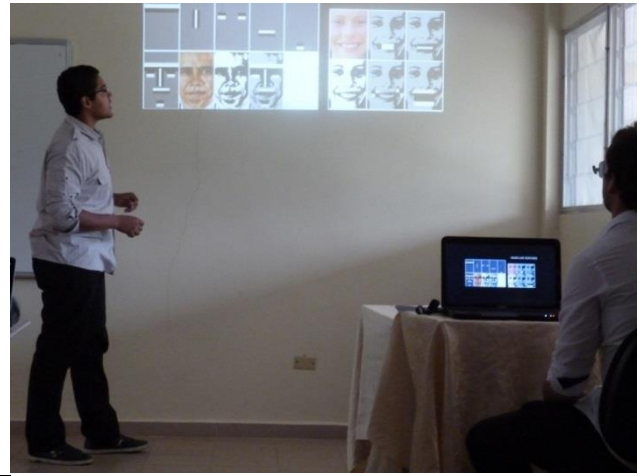
Hora: 7:00 pm

En donde se presentaron 4 ponencias que a continuación detallamos:

- "Desarrollo de una interfaz para la supervisión y control de temperatura, humedad y luminosidad en una industria", por el Ing. Jorge Ávila
- "Control MPPT Basado en la Teoría del Gyrator de un Sistema Fotovoltaico Conectado a la Red Para el Manejo de una Carga Dinámica", por Luis Navarro, estudiante.
- "Análisis Cuantitativo en los Procesos de Recuperación de Desastres Basados en Redes Petri y sus Aplicaciones en Sistemas de Potencia Eléctricos", por Roderick González, estudiante.
- "Implementación de un sistema de reconocimiento facial para control de acceso", por Martín Poveda, estudiante.

Segunda Jornada de Investigación UTP-Centro Regional de Azuero 15 de Agosto 2014

En esta actividad los estudiantes del Grupo de Investigación en Sistemas de Comunicaciones Digitales Avanzados presentaron sus trabajos de investigación a compañeros de la sede de Azuero a fin de estimular la participación en investigaciones. Presentaron también sus trabajos los estudiantes franceses que realizaban pasantías y los coordinadores del grupo de investigación, Fernando Merchán y Héctor Poveda.



2.4 Publicaciones

La producción científica es uno de los principales indicadores del trabajo y dedicación de los docentes-investigadores, así como de la calidad de la educación superior y del trabajo de nuestros estudiantes. Es por eso que fomentar y facilitar la producción científica de nuestros colaboradores es de gran importancia y valor. A continuación se lista la producción científica del año 2014, que incluye: artículos en revistas científicas especializadas con indexación, artículos para conferencias internacionales y nacionales, y publicaciones en revistas de divulgación.

Revistas Científicas

- **F. Merchan**, S. Galeano, **H. Poveda**. "Mejoras en el entrenamiento de esquemas de detección de sonrisas basados en AdaBoost", I+D Tecnológico, Vol. 10.2 (julio-diciembre), 2014.
- **Salvador Vargas**, Carmen Vazquez; "Optical reconfigurable demultiplexer based on Bragg grating assisted ring resonators". Optics Express, 2014, vol. 22, no 16, p. 19156-19168.
- **Evgeni S. Cruz**, et. al., "Efecto de la temperatura de deposición en los parámetros estructurales y de transición metal-aislante, de películas delgadas de dióxido de Vanadio (VO₂)", Tecnociencia, Vol. 15, No. 2, p. 85 – 106, 2013.
- **A. Berbey**, R. Galan, P. San Segundo, J.D. Sanz Bobi, **R. Caballero**, "Un algoritmo de replanificación en tiempo real basado en un índice de estabilidad de Lyapunov para líneas de metro," *Revista Iberoamericana de Automática e Informática Industrial RIAI*, Volume 11, Issue 2, Pages 167-178.

Conferencias Internacionales

- **C. Medina**, **M. Zambrano**, E. Iglesias, Graphical Interface for Simulation and Analysis of LDPC Codes, IEEE 34th Edition of the Convention of Central America and Panama (CONCAPAN XXXIV 2014) Panama City, Panamá, Nov. 12-14, 2014.
- **M. Zambrano**, **C. Medina**, E. Galagarza, Simple Object Reconstruction Using Compressive Sampling, IEEE 34th Edition of the Convention of Central America and Panama (CONCAPAN XXXIV 2014) Panama City, Panamá, Nov. 12-14, 2014.
- **A. Von Chong y R. Caballero**, "Filtrado Adaptativo de Kalman para un vehículo submarino", CONCAPAN XXXIV, Panamá, 12 – 14 de Noviembre de 2014.
- R. O. González, **G. G. González**, J. Escobar, **R. Y. Barazarte**, "Applications of Petri Nets in Electric Power Systems", CONCAPAN XXXIV, Panamá, 12 – 14 de Noviembre de 2014. (Artículo de Conferencia).
- **C. Medina**, **M. Zambrano**, Implementation of Encoders and Decoding Performance Analysis of Direct Product Convolutional Codes, 2014 IEEE Latin-America Conference on Communications (LATINCOM 2014), Cartagena de Indias, Colombia, Nov. 5-7, 2014.
- **M. Zambrano**, F. Arias, **C. Medina**, Comparative Analysis of Sparse Signal Reconstruction Algorithms for Compressed Sensing, Technical paper 134, Twelfth LACCEI Conference 2014, Guayaquil, Ecuador, July 22-24, 2014.
- **F. Merchan**, **F. Caballero**, D. Rousseau, **H. Poveda**, "Tensor Based Feature Detection For Recognition of Poorly Illuminated Objects", 6th IEEE Latin-American

Conference on Communications 2014 (LatinCom 2014), Cartagena (Colombia), 5-7 de Noviembre de 2014.

- **A. Berbey, J. Guevara, R. Caballero.** "Externalidades socio-ambientales de la línea 1 del metro de Panamá" XII Encuentro Iberoamericano de Mujeres Ingenieras, Arquitectas y Agrimensoras. "Perspectiva de la mujer profesional Iberoamericana, ante las tendencias de la ingeniería y arquitectura sostenible" ISBN-978-9962-698-16-6. "17 al 21 de febrero de 2014. Panamá, República de Panamá. 2014".
- **A. Berbey, R. Caballero,** Alberto Cogley. "Simulación de escenarios operativos nominales de la línea 1 de metro de Panamá". XII Encuentro Iberoamericano de Mujeres Ingenieras, Arquitectas y Agrimensoras. "Perspectiva de la mujer profesional Iberoamericana, ante las tendencias de la ingeniería y arquitectura sostenible" ISBN-978-9962-698-16-6. "17 al 21 de febrero de 2014. Panamá, República de Panamá. 2014".
- **A. Cogley, A. Berbey, R. Caballero.** "Estimación de los servicios parciales de la línea 1 del metro de Panamá". XII Encuentro Iberoamericano de Mujeres Ingenieras, Arquitectas y Agrimensoras. "Perspectiva de la mujer profesional Iberoamericana, ante las tendencias de la ingeniería y arquitectura sostenible" ISBN-978-9962-698-16-6. 17 al 21 de febrero de 2014. Panamá, República de Panamá. 2014.
- **R.Y. Barazarte and G.G. González.** "Study of the Effect of Efficiency in Energy Resource Longevity under the Scope of Sustainability". Proceedings of the Sixth International Symposium on Energy & Technology Innovation Forum, Puerto Rico Energy Center – LACCEI, February 20-21, 2014, Puerto Rico.
- **G.G. González and R.Y. Barazarte.** "Effect of Renewable Energy Penetration in Aggregated Energy Costs". Proceedings of the Sixth International Symposium on Energy & Technology Innovation Forum, Puerto Rico Energy Center – LACCEI, February 20-21, 2014, Puerto Rico.
- **R. Fernández, H. Montes,** J. Gusano, J. Sarria, M. Armada, "Design of the Human machine Interface for training activities with hand-held detectors", 12th IARP Workshop on Technologies for Humanitarian Demining" en Zadar, Croacia, 23-25 de abril de 2004.
- **R. Fernández, H. Montes,** J. Gusano, J. Sarria and M. Armada (2014), Force and angle feedback prodder. Proc. 17th Intl. Conf. on Climbing and Walking Robots and the Support Technologies for Mobile Machines. Poznan, Poland. Mobile Service Robotics: pp. 305-312.
- **R. Caballero,** A. Vega, **A. Berbey** and M. Armada. "Six Degree of freedom underwater vehicle for culvert inspection", 17th Internatinal Conference on Climbing and Wwalking Robots, Clawar 2014, Poznan. Paper ID 70. 21-23 July 2014.
- **A. Berbey, R. Caballero,** V. Sánchez, F. Calvo, " Passenger's flow for a Train's Coach and Dwelling Time Using Fuzzy Logic. Case Study: Panama Metro Line 1", IWOBI 2014. IEEE 3rd International Conference and Workshop on Bioinspired Intelligence. Pages 30- 36. July 16-18, 2014 Costa Rica. 2014.
- **H. Poveda,** G. Ferre and E. Grivel, "A multi-(users, carriers, antennas) IDMA receiver: a way to address the bandwidth scarcity issue," IWOBI 2014. IEEE 3rd International Conference and Workshop on Bioinspired Intelligence, July 16-18, 2014 Costa Rica. 2014.

- P. González, L. Serrano, **R. Barazarte y G. González**, “Metodos de Planificación Prospectiva Estratégica y su Aplicación en el Sector Energía,” 12th Latin American and Caribben Conference for Engineering and Technology (LACCEI), Guayaquil Ecuador, 22-24 de julio de 2014.
- **H. Poveda**, “La Nube de Computación Móvil: Una Solución a la Demanda de Procesamiento de Señal en las Comunicaciones Móviles,” 12th Latin American and Caribben Conference for Engineering and Technology (LACCEI), Guayaquil Ecuador, 22-24 de julio de 2014.
- O. Degracia, J. Murillo, C. Santamaría, R. Velasquez, **R. Barazarte**, “Estudio del Impacto de la Generación Distribuida en el IEEE 13 Node Test Feeder,” 12th Latin American and Caribben Conference for Engineering and Technology (LACCEI), Guayaquil Ecuador, 22-24 de julio de 2014.
- **S. Vargas**, “La Integración Educativa de la Universidad Latinoamericana”, Ingeniería 2014: Latinoamérica y Caribe Congreso Exposición, Buenos Aires (Argentina), 4 – 6 de Noviembre de 2014.
- **S. Vargas**, C. Vázquez, “Optical demultiplexer based on RR with a non periodical Michelson interferometer”, WorkInnova 2014, Medellín (Colombia), 24 – 25 de Noviembre de 2014. Presentación Oral y Poster.

Congresos Nacionales

- **C. Medina, M. Zambrano**, Una Construcción Simple de Códigos LDPC Convolutivos Basados en Códigos de Producto Directo, Cartel Científico (Poster PA-100), XV Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología, organizado por la Asociación Panameña para el Avance de la Ciencia APANAC, 15 al 18 de Octubre de 2014, Ciudad del Saber, Ciudad de Panamá, Panamá.
- E. Galagarza, **C. Medina, M. Zambrano**, Localización de Blancos Simples Mediante Muestreo Compresivo, Conferencia CO-36, XV Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología, organizado por la Asociación Panameña para el Avance de la Ciencia APANAC, 15 al 18 de Octubre de 2014, Ciudad del Saber, Ciudad de Panamá, Panamá.
- **M. Zambrano, C. Medina**, Análisis Estadístico de la Estimación de Objetivos Utilizando un Dispersor de Apoyo, Cartel Científico (Poster PA-102), XV Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología, organizado por la Asociación Panameña para el Avance de la Ciencia APANAC, 15 al 18 de Octubre de 2014, Ciudad del Saber, Ciudad de Panamá, Panamá.
- E. Galagarza, **C. Medina, M. Zambrano**, Localización de Blancos Simples Mediante Muestreo Compresivo, Cartel Científico (Poster PA-92), XV Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología, organizado por la Asociación Panameña para el Avance de la Ciencia APANAC, 15 al 18 de Octubre de 2014, Ciudad del Saber, Ciudad de Panamá, Panamá.
- **H. Poveda**, "Sistemas de Radio Inteligencia de Tipo Overlay: Análisis de Técnicas de Mitigación de Interferencia", CONCAPAN XXXIV, Panamá, 12 – 14 de Noviembre de 2014. (Conferencista Invitado).
- L. Coronado, C. Spadafora, J. Stoute, **M. Zambrano, G. González, R. Barazarte**, “Modelo Térmico de la Irradiación In Vitro del Parásito de Malaria con Microondas”, XV Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología, APANAC 2014, Centro de la Ciudad del Saber, Ciudad de Panamá, Octubre 15-18, 2014.

- **I. Chang**, Ier Simposio del Grupo de Sistemas de Control Inteligente y Automática Industrial, Centro de Innovación y Transferencia Tecnológica de la UTP en Aguadulce, Ciudad de Panamá, Agosto 29-30, 2014.
- **R. Barazarte**, "La Red Eléctrica del Futuro", III Congreso Internacional de Ingeniería Mecánica. Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá. Agosto 2014. (Presentación Magistral Invitada)
- **H. Montes**, R. Fernández, C. Salinas, J. Sarria y M. Armada, (2014), "Sistema Multisensorial para Aplicaciones en Agricultura de Precisión" (Póster), II Congreso Internacional de Ciencias y Tecnologías para el Desarrollo Sostenible, 17-19 de septiembre, Universidad Tecnológica de Panamá, David, Panamá. (Poster, videoconferencia)
- **G. González**, J. Shakalli, "Metodología Alterna para el Cálculo del Índice de la Economía del Conocimiento", XV Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología: Enfrentando retos para el avance de la Ciencia, Asociación Panameña para el Avance de la Ciencia (APANAC), 15-18 de octubre de 2014, Ciudad de Panamá, Panamá; ISBN 978-9962-8984-2-9. Presentación oral.
- M. Poveda, **F. Merchan**, **H. Poveda**, "Implementación De Un Sistema De Reconocimiento Facial En Tiempo Real Para Control De Acceso", XV Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología, octubre 2014, Panamá. Presentación oral.
- S. Galeano, **F. Merchan**, **H. Poveda**, "Reconocimiento De Expresiones Faciales Basado En Extraccion De Características Y Adaboost", XV Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología, octubre 2014, Panamá. Presentación oral y Poster.
- O. Espino, **H. Poveda**, **F. Merchan**, "Técnicas De Comunicaciones Digitales para Hacer una Red Celular Energéticamente más Eficiente", XV Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología, octubre 2014, Panamá. Presentación oral.
- R. Francom **H. Poveda**, **F. Merchan**, "Sistemas de Comunicaciones Basadas en Zigbee y Bluetooth- Low-Energy para Aplicaciones Biomédicas", XV Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología, octubre 2014, Panamá. Presentación oral.

Revistas de Divulgación (Indexadas)

- J. Cedeño, **M. Zambrano**, **C. Medina**, "Redes inalámbricas de sensores eficientes para la agroindustria", PRISMA Tecnológico, Universidad Tecnológica de Panamá, Vol.5, No.1, 2014. pp. 22-25. ISSN 2076-8133
- N. Poveda D., **C. Medina**, **M. Zambrano**, "Tecnologías de comunicación para redes de potencia inteligentes de media y alta tensión", PRISMA Tecnológico, Universidad Tecnológica de Panamá, Vol.5, No.1, 2014. pp. 29-32. ISSN 2076-8133
- Velásquez, **M. Zambrano**, **C. Medina**, "Redes eléctricas de interiores como canal de comunicación", PRISMA Tecnológico, Universidad Tecnológica de Panamá, Vol.5, No.1, 2014. pp. 39-42. ISSN 2076-8133
- A. Gómez, A. Chacón-Rodríguez, **C. Lozano**, **F. Merchán**, "Análisis y validación de algoritmos de separación de fuentes sonoras para aplicaciones en entornos industriales", PRISMA Tecnológico, Universidad Tecnológica de Panamá, Vol.5, No.1, 2014. pp. 43-47. ISSN 2076-8133
- S. Galeano, **H. Poveda**, **F. Merchán**, "Estudio comparativo del desempeño de las redes celulares en Panamá", PRISMA Tecnológico, Universidad Tecnológica de Panamá, Vol.5, No.1, 2014. pp. 33-38. ISSN 2076-8133

Edición de 2013 disponible en 2014

- **E. Hall M.**, "La energía eléctrica, motor impulsor del desarrollo tecnológico – Visión de futuro de la electricidad en Panamá", PRISMA Tecnológico volumen 4, No.1, 2013, pp. 4-8. (ISSN 2076-8133)
- **C. Medina C.**, "Hacia la integración de la enseñanza universitaria de pregrado y la investigación", PRISMA Tecnológico volumen 4, No.1, 2013, pp. 15-19. (ISSN 2076-8133)
- **G. González**, "Almacenamiento de energía magnética por superconducción", PRISMA Tecnológico volumen 4, N.º1, 2013, pp. 29-32. (ISSN 2076-8133)
- **A. Berbey, R. Caballero**, J.D. Sanz Bobi, J. Brunel, K. Guerra, J. Flores, A. Samaniego, W. Orozco, "Trenes: material rodante del transporte ferroviario", PRISMA Tecnológico volumen 4, No.1, 2013, pp. 33-37. (ISSN 2076-8133)
- E. Quezada, R. Arribasplata, **F. Merchan**, "Fusión de imágenes con múltiples puntos de enfoque basado en sensado compresivo", PRISMA Tecnológico volumen 4, No.1, 2013, pp. 38-41. (ISSN 2076-8133)
- **R. Barazarte**, "La Batalla de las Corrientes: Edison, Tesla y el nacimiento del sistema de potencia", PRISMA Tecnológico volumen 4, No.1, 2013, pp. 51-53. (ISSN 2076-8133)

2.5 Trabajos de Graduación Teóricos-Prácticos (investigación) de Pregrado

Los trabajos teóricos y teóricos-prácticos de investigación realizados por los estudiantes bajo la tutela de un docente-investigador, y que sirven como trabajos de graduación resultan fundamentales para la formación científica de nuestros estudiantes y son un mecanismo para impulsar los proyectos desarrollados por nuestros docentes-investigadores. Además, estos trabajos son muy importantes porque, en la mayoría de los casos, son el primer producto publicado por el estudiante, resultado de su dedicación y esfuerzo y de la guía invaluable del tutor en un área de conocimiento elegido.

Elaborar una tesis implica un trabajo intelectual de gran dedicación y alta capacidad de abstracción y análisis, competencias que deberían desarrollar todos los estudiantes. A continuación se presentan los trabajos de investigación como trabajos de graduación a nivel de pregrado que se realizaron en el 2014 por estudiantes de la FIE.

Estudiante - autor	Asesor	Carrera	Título
Christian Acevedo	Ing. Carlos R. Plazaola L.	IEM	Formulación de un Método Híbrido entre el Método de Elementos en Frontera y la Transformada de Schwarz-Christoffel
Nicolás Manduley	Ing. Roberto Mateus	IEM	Análisis Dinámico de un Compensador Estático de Potencia Reactiva y su Efecto en la Red Eléctrica en Estado Estable
David Ponce	Ing. Erick Sanchez	IEM	Optimización de los parámetros de diseño de un horno eléctrico para termodesorción mediante la simulación del proceso de transferencia de calor
Arnovio Lozano	Dra. Galia Pérez De Galán	IEM	Avances en el análisis de la termodinámica y determinación de parámetros electroquímicos de la corrosión
Ana Medina	Ing. Carlos R. Plazaola L.	IEM	Análisis de sensibilidad de la estabilidad de estructuras cilíndricas circulares flexibles soterradas fabricadas con materiales poliméricos con características anisotrópicas
Jouvett García	Dr. Héctor Poveda	IET	Análisis de Interferencia en Sistemas de Radio Inteligencia Tipo Overlay con Modulación OFDM
Edson Galarza	Dra. Maytee Zambrano	IET	Localización de Blancos Simples Mediante Dispersión Inversa utilizando un Sistema Basado en Muestreo Compresivo
Emigdio Iglesias	Dr.-Ing. Carlos A. Medina C.	IET	Modelado y Análisis de Códigos de Paridad de Baja Densidad
Eva González	Lic. Hedilberto Torres	LTE	Análisis Técnico sobre Utilización de Energías Renovables para la Producción de Electricidad

IEM – Licenciatura en Ingeniería Electromecánica
 IEE – Licenciatura en Ingeniería Eléctrica-Electrónica
 IET – Licenciatura en Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones
 LTE - Licenciatura en Tecnología Eléctrica

Formulación de un Método Híbrido entre el Método de Elementos en Frontera y la Transformada de Schwarz-Christoffel

Por: Christian A. Acevedo H – Licenciatura en Ingeniería Electromecánica

Asesor: Ing. Carlos R. Plazaola L.

En este trabajo se desarrolló una formulación híbrida entre el método de elementos de frontera y la transformada de SCHWARZ-CHRISTOFFEL. La idea es tomar la frontera, discretizarla en segmentos lineales, formando un polígono irregular de 'n' lados con 'n' vértices, aplicar la transformada de SCHWARZ-CHRISTOFFEL para llevar a un dominio más simple, donde se resuelve el problema analítico y se aplica una transformación inversa para llevar todo el problema original.

Análisis Dinámico De Un Compensador Estático De Potencia Reactiva Y Su Efecto En La Red Eléctrica En Estado Estable

Por: Nicolas Manduley

Asesor: Ing. Roberto Mateus

La industria de la generación, transmisión y distribución de potencia eléctrica está experimentando importantes transformaciones a nivel mundial, lo cual ha obligado a la industria a investigar nuevas y mejores soluciones para satisfacer la creciente demanda de energía eléctrica. El Compensador Estático de VAR (SVC, por sus siglas en inglés) es un dispositivo de la familia de Sistemas de Transmisión Flexibles en AC (FACTS, por sus siglas en inglés) ampliamente utilizado para alcanzar voltajes de barra específicos por medio del control del ángulo de disparo de los tiristores, de manera que el SVC se comporta como una reactancia variable en paralelo que puede absorber o entregar potencia reactiva. En el presente trabajo se utiliza el algoritmo de Newton-Raphson para encontrar las soluciones de flujo de potencia para diferentes redes estándar IEEE con y sin SVC y así analizar el efecto del dispositivo teniendo en cuenta diversos aspectos de operación de la red y los modelos matemáticos utilizados. Se demostrará que, mediante un cuidadoso diseño y estudio de su efecto en la red eléctrica, el SVC puede mejorar la eficiencia y estabilidad general del sistema.

Optimización de los parámetros de diseño de un horno eléctrico para termodesorción mediante la simulación del proceso de transferencia de calor

Por: David E. Ponce W.

Asesor: Ing. Erick Sanchez

Este trabajo presenta los detalles del proceso de transferencia de calor dentro de un horno eléctrico para tratamiento térmico de suelo utilizando el programa Autodesk Simulation Mechanical (versión educativa), cuyo objetivo fue optimizar los parámetros de diseño del mismo. Los parámetros a optimizar fueron la temperatura, el tiempo de operación y el consumo eléctrico. Mediante esta simulación se obtuvo el perfil de temperaturas a un tiempo determinado.

Del modelo original se creó un modelo computacional simplificado en dos dimensiones que representa el modelo real. Se estudió la variación de la temperatura y flujo de calor dentro del horno. Para ello se consideraron las condiciones reales de operación y se descartó la necesidad de incluir los efectos por convección, radiación y generación de calor superficial.

El horno opera con 4 calentadores. Al variar la ubicación de éstos, se varía la temperatura que alcanzan las diferentes regiones de suelo, la temperatura promedio y las pérdidas de calor presentes en las paredes laterales del horno. Se estudió la dependencia de estos resultados con respecto a la ubicación de los calentadores y se determinó la que presenta los mejores resultados.

Se estudió el proceso agregando un quinto calentador en el centro del horno y los posibles arreglos y se determinó la mejor. Posteriormente se compararon los arreglos con 4 y 5 calentadores considerando un consumo eléctrico igual. Se concluyó que con 5 calentadores el proceso es más óptimo.

Finalmente se propuso un modo de generación de calor controlado que busca reducir el consumo eléctrico manteniendo un perfil de temperatura similar. Las mejoras de operación utilizando este control no justifica la implementación de la misma.

Avances en el análisis de la termodinámica y determinación de parámetros electroquímicos de la corrosión

Por: Arnovio Lozano Arias

Asesor: Dra. Galia Pérez De Galán

Mediante un levantamiento del estado del arte en corrosión electroquímica, se procede a establecer algunas relaciones entre los conceptos de la termodinámica clásica (teórica) y la expresión de parámetros electroquímicos de corrosión (de interés tecnológico). Se inspeccionan avances en el desarrollo de la conexión entre los principios fundamentales y la cinética de corrosión. En el plano experimental se trabajan tres técnicas de caracterización electroquímica de valor cualitativo y cuantitativo, contribuyendo a mejoras del análisis de la data experimental mediante el desarrollo de un programa para el cálculo de las denominadas constantes de la ecuación de Tafel (anódica y catódica).

La corrosión electroquímica forma parte del estudio de los denominados procesos de electrodo, estudiados por la cinética electrolítica, por lo que su estudio permite la preparación de un recurso humano capaz de trabajar en investigaciones de importancia tales como las denominadas pilas de combustible (fenómeno de conversión de energía) y el estudio de los procesos orgánicos.

Se considera de interés científico y tecnológico ya que los fenómenos de la electroquímica de la corrosión están dentro de un área de estudio de interés para las Ciencias Físicas y Químicas, pero igualmente, la caracterización apropiada de los materiales permite optar por el uso o descarte de un material.

Análisis de sensibilidad de la estabilidad de estructuras cilíndricas circulares flexibles soterradas fabricadas con materiales poliméricos con características anisotrópicas

Por: Ana Medina

Asesor: Ing. Carlos R. Plazaola L.

En este trabajo se aborda el problema de estabilidad y sensibilidad de la estabilidad de estructuras cilíndricas de pared delgada, con refuerzos circunferenciales sesgados fabricadas con polímeros, y utilizadas de forma soterrada. Particularmente se determinan los efectos de varias condiciones en el suelo circundante sobre la carga crítica de la estructura.

Se parte de las ecuaciones desarrolladas para el análisis de estabilidad de cascarones isotrópicos, formulando las ecuaciones constitutivas considerando un modelo de material con comportamiento anisotrópico para tomar en cuenta el efecto de la presencia de los refuerzos y se incluye en el análisis la interacción de la estructura con el suelo circundante, ya que determina la capacidad de manejo de carga del sistema estructura-suelo. También se estudian varios efectos sobre la carga crítica de la estructura, los causados por alteraciones del comportamiento del suelo provocados por cambios en las propiedades elásticas del mismo, por la presencia de socavaciones, por la asimetría en las cargas y los causados por la proximidad de otras tuberías.

Las ecuaciones del problema general se solucionan de forma analítica. Se establecen las condiciones de frontera y de simetría. Se utiliza un método de perturbaciones que consiste en suponer la condición de equilibrio con una carga uniforme y se considera la perturbación de la misma. Obteniendo una expresión general para la carga crítica de la estructura. Se realiza un estudio paramétrico para establecer guías para el diseño estructural que tomando en cuenta las consideraciones estudiadas, resulten en configuraciones más confiables, reduciendo de esta forma el riesgo de falla.

Análisis de Interferencia en Sistemas de Radio Inteligencia Tipo Overlay con Modulación OFDM

Por: Jouvett Alexis García Avilés

Asesor: Dr. Héctor Poveda

En las últimas décadas se ha dado un crecimiento sin precedentes en las telecomunicaciones, el cual ha traído como consecuencia que el espectro de radiofrecuencias disponible se agote rápidamente. Adicional, la política de asignación fija de espectro que rige en los países impide encontrar bandas de frecuencias libres para la integración de nuevos sistemas. La radio inteligencia surge como un novedoso enfoque en los sistemas de comunicación inalámbrica contra la saturación actual del espectro. Los sistemas de radio inteligencia son capaces de realizar un acceso dinámico al espectro, a diferencia de los sistemas tradicionales que efectúan un acceso estático. En este sentido, la tecnología de radio inteligencia brinda a usuarios no-propietarios de una banda de frecuencia la posibilidad de usar bandas asignadas a usuarios propietarios, siempre y cuando se garantice la calidad del servicio de los usuarios propietarios. Existen diversos esquemas de acceso de radio inteligencia, como lo son: interweave, underlay y overlay. En esta tesis se analizan las características y prestaciones de algunas de las técnicas más comunes de mitigación de interferencia en los esquemas overlay para sistemas de radio inteligencia. Específicamente, se presentan simulaciones del desempeño en términos de error de bit para dos sistemas con modulación por multiplexación por división de frecuencia ortogonal (OFDM), los cuales utilizan técnicas de mitigación de interferencia para los a usuarios no-propietarios. En todas las simulaciones los canales se modelan como selectivos en frecuencia de tipo Rayleigh, y se utilizan 64 subportadoras OFDM, 64 elementos para la transformada de Fourier, y modulación por desplazamiento de fase binaria (BPSK).

En el primer caso se estudió un sistema con una etapa de precodificación de Vandermonde, y en el segundo se incluyó una etapa de filtrado espacial con cuatro antenas. En ambos casos los resultados fueron satisfactorios y demuestran que estas técnicas pueden ser empleadas en los sistemas para mitigar efectivamente la interferencia que le causan los usuarios no-propietarios a los usuarios propietarios. Cabe señalar que se asume que el canal se estima perfectamente, ya que las técnicas de estimación de canal no son objeto de estudio en esta tesis.

Por otro parte, se analiza el uso de acceso múltiple por división de entrelazado en conjunto con multiplexación por división de frecuencia ortogonal para mitigar la interferencia causada a los usuarios no-propietarios, lo cual requiere de procesos iterativos para la detección.

Localización de blancos simples mediante dispersión inversa utilizando un sistema basado en muestreo compresivo

Por: Edson Stevens, Galarza Martínez

Asesor: Dra. Maytee Zambrano

El problema de dispersión inversa permite la recuperación de algunas propiedades de objetivos dispersores, como la posición espacial o la reflectividad, utilizando mediciones remotas de campos que estos dispersan. Este problema está presente en muchas áreas de la ingeniería, como la geofísica, radar, imagenología médica, sensores remotos, ensayos no destructivos y procesamiento de señales, por mencionar algunas. Tradicionalmente, para resolver este problema se han utilizado métodos matemáticos, como lo son: la inversión lineal, el tiempo

reverso y la solución de energía mínima. Sin embargo, estos métodos requieren un cálculo iterativo de la ecuación de onda y en el caso de no ser iterativo, tiene limitaciones en la cantidad de objetivos recuperables en relación al número de transmisores y receptores utilizados. Con el desarrollo de la técnica de muestreo compresivo (Compressed Sensing – CS), se ha permitido la recuperación de señales dispersas, utilizando un número reducido de muestras, es decir, se comprime la información al momento de adquirirla. Esta técnica ofrece un mejoramiento de la eficiencia en cuanto a ancho de banda, energía, almacenamiento y manejo de la información. Este trabajo está motivado por aplicación de estos beneficios en la dispersión inversa. Nuestro objetivo consiste en la recuperación de blancos simples, los cuales están localizados en un plano de interés, en un espacio de búsqueda que permite una representación esparza del mismo. Estos son localizados mediante una optimización sobre la medición de la respuesta multiestática esparza y medida de forma aleatoria. Nuestro sistema se basa en el uso de blancos simples, los cuales permiten armar blancos dispersores de mayor complejidad, cuando se utilizan áreas grandes de búsqueda. Se reconstruye la posición espacial de los blancos simples, mejorando los métodos tradicionales en relación a los objetivos recuperables sobre la cantidad de mediciones realizadas y siendo un método no iterativo. El modelo propuesto también incluye un método de umbralización estadístico, basado en el método de umbral de Otsu, el cual permite el mejoramiento de la imagen reconstruida. Este método demostró efectividad en la gran mayoría de los casos estudiados.

Modelado y análisis de códigos de paridad de baja densidad

Por: Emigdio Iglesias

Asesor: Dr.-Ing. Carlos A. Medina C.

Dentro de los códigos lineales de corrección de errores, los códigos de paridad de baja densidad (LDPC - Low density parity check), también conocidos como códigos Gallager, son muy versátiles e importantes, y se utilizan en la mayoría de las aplicaciones actuales, ya que permiten transmitir información con una eficiencia que se aproxima a la capacidad del canal. Estos se mantuvieron muchos años sin ser utilizados, debido a que en la época de su creación (1960), la capacidad de procesamiento de las computadoras no era tan alta como lo es ahora, por lo que no eran la mejor opción y esto no le permitió a otros científicos entender completamente el potencial de los mismos. Actualmente, los códigos LDPC están teniendo mayor uso en aplicaciones que requieren la transmisión de información de forma confiable y eficiente en presencia de ruido.

Este trabajo sobre el modelado y análisis de diversos esquemas de codificación y decodificación de los códigos LDPC, se realiza debido a la importancia y actualidad de los mismos. En él, se comparan métodos de codificación y decodificación mediante curvas de desempeño y parámetros como recursos computacionales y complejidad, para esto, se desarrolló en MATLAB una interfaz gráfica que permite comparar y analizar varios métodos de codificación y decodificación de códigos LDPC, simular una transmisión de datos en algunos modelos de canal, observar, paso a paso, el proceso de corrección de errores en el decodificador y comparar y analizar el desempeño en base a curvas de probabilidad de error

Análisis Técnico sobre Utilización de Energías Renovables para la Producción de Electricidad

POR: Eva González

Asesor: Lic. Hedilberto Torres

La utilidad que brinda el desarrollo de las energías renovables para la sociedad y el ambiente en estos momentos tiene un alto grado de importancia tanto para las industriales como todos los consumidores, ya que son los beneficiarios directos a los cuales se le brinda la energía eléctrica. En la actualidad está situaciones confronta momentos difíciles debido al crecimiento de las fábricas u otros proyectos que son de interés vital para los individuos y para la planificación futura Por eso, se desean emprender acciones para promover la utilización de estas energías renovables a nivel del sector eléctrico.

El uso de energías renovables provienen de fuentes de gran servicio que contribuyen en un sin número de planes básicos que promuevan las fuentes energéticas basadas en la utilización del sol, viento, agua o biomasa vegetal como animal. Por tanto, no se utilizan medios convencionales o combustibles fósiles, sino que tienen recursos competentes para renovación ilimitada. Su impacto ambiental provoca un balance con las energías tradicionales y es muy escaso, pues además de no emplear esos recursos definidos, no generan contaminantes que ocasionen daños al ambiente. En ocasiones son llamadas energías especiales o alternativas, a su vez muestran su papel de cara a un modelo energético para el desarrollo sostenible del sector energético.

El aprovechamiento de las energías alternativas o renovables forman parte de un nuevo fomento de conservación del planeta y sus recursos hídricos que posee cualquier país, por ende, se desea un ambiente puro donde se crean nuevas fuentes de energías que resulten amigables para el desarrollo sostenible y consumo de infraestructura como viviendas, comercios, industrias y principalmente, el costo económico es alto, pues este tipo de energías que ayudará a reducir el consumo energético tan excesivo en algunos casos y se abre como un nuevo compás para cuando las fuentes hídrica u otras pasan por una disminución de su generación, ya que el uso de las tecnologías renovables dará una reducción en el sobrecalentamiento del ambiente y fallas en los equipos de generación debido al fuentes directas que funcionan dentro del sistema eléctrico nacional.

Estas fuentes constituyen una respuesta significativa a la demanda de la sociedad donde se analiza el estudio técnico para la utilización de las energías renovables para la producción de electricidad, además de amortiguar los efectos negativos para las actividades que se tienen en el sector energético, así apodan una reducción a los riesgos asociados con la volatilidad de precios y diferencias en el plan energético. De igual manera, es notable la contribución de estas fuentes al desarrollo social en áreas donde la energía convencional es económicamente factible.

En este contexto, la importancia de la energía renovable es incuestionable. Las tecnologías de energía limpia son primordiales para aliviar la pobreza, ampliar el desarrollo rural y mantener la calidad ambiental. El uso útil de la energía renovable en zonas rurales favorece a elevar los ingresos, mejorar la salud y abastecer hogares, escuelas y hospitales. Todos estos servicios revisten en gran importancia y tienen impactos en las zonas alejadas.

2.6 Proyectos de Investigación y Desarrollo con estudiantes de pregrado

Centro Regional de Colón

Proyectos de I+D desarrollados con estudiantes:

- Detección de presencia y activación de Cámara
- BANSBOT
- Control de Temperatura de una Oficina con Arduino

Detección de presencia y activación de Cámara

Facilitador: Eugel Prosper

Estudiantes: Edgar Diaz, Simón Arango, Antonio León, Abdiel Cooper

El objetivo final de este proyecto fue modelar un sistema capaz de detectar la presencia de cualquier elemento en movimiento para fotografiarlo. El sistema se puede utilizar como parte de un sistema de vigilancia, o bien, para realizar fotografías sin la presencia del fotógrafo como parte del sistema de seguridad. Para ello se utilizó un sensor volumétrico, ultrásónico, pantalla LCD y el arduino programado con scratch S4V.

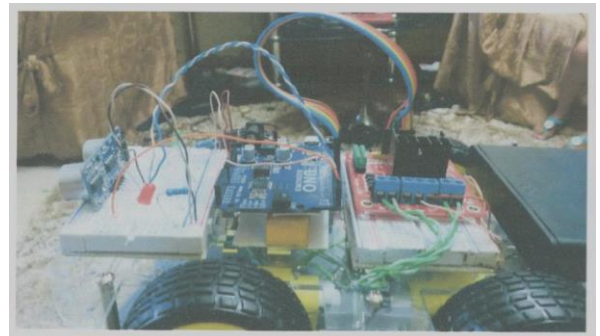


BANSBOT

Facilitador: Eugel Prosper

Estudiantes Participantes: Víctor Phillips, Juan Batista, Raúl Charris, Gustavo Howell

BANSBOT es un Sistema de detección de objetos fijos o en movimientos (perro lazarillo) basado en arduino. Consiste en detectar objetos mediante la implementación de un sensor de proximidad. Al detectar el objeto este emite y enciende un led de color rojo de alerta. La idea es que al BansBot se le implemente adicional un brazo para que el sensor ultrasónico pueda tener un ángulo de visión igual al ser humano y pueda ser un buen autómatas seguidor o guiador. Se implementa los conocimientos del lenguaje arduino obtenido durante el curso de la materia.

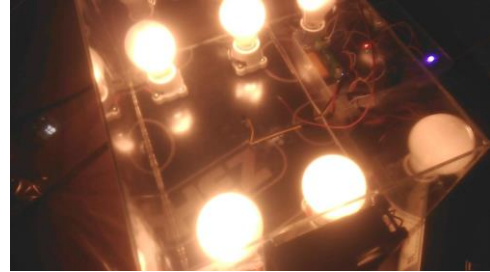


Control de Temperatura de una Oficina con Arduino

Facilitador: Eugel Prosper

Estudiantes Participantes: Lui Vásquez, Jonathan Dawkins, Abdiel Salazar, Mauricio Fung.

Este proyecto consiste en una maqueta que simula una habitación u oficina que tiene 4 focos como fuente de calor, y se regula la temperatura utilizando un sensor DHT-11 y la placa Arduino que puede controlar una serie de ventiladores para bajar la temperatura captada por el sensor y procesada por el Arduino digitalmente. Un led (RGB) nos indica por el color el nivel de temperatura que se tiene en el lugar. La automatización de un clima saludable en un ambiente local se puede lograr con este prototipo.



Centro Regional de Coclé

Proyectos de I+D desarrollados con estudiantes:

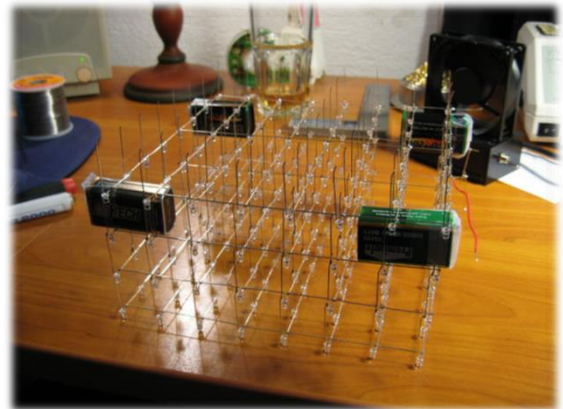
- Cubo de LED
- SOCHI'S ROBOTIC

CUBO DE LED

Facilitador: José Pereira

Estudiante: Eric Sensión

Un cubo LED es como una pantalla de LED, pero es especial, ya que tiene una tercera dimensión, lo que lo convierte en 3D. Piense en ello como muchas de las pantallas transparentes de baja resolución. En la muestra normal, es normal para tratar de pila de los píxeles lo más cerca posible a fin de hacer que se vea mejor, pero en un cubo de uno debe ser capaz de ver a través de ella, y más espacio entre los píxeles (en realidad es voxels, ya que es en 3D) que se necesita.



SOCHI'S ROBOTIC

Facilitador: José Pereira

Estudiantes: Maure Jitzel, Mendieta Héctor, Crespo Connie, Castillo Martín

Brazo actuador con inteligencia óptica, controlado por microcontroladores arduino y complementado con sensores ultrasónicos.

Un carrito que se mueve como oruga, que ayudándose con un sensor de distancia sabe dónde detenerse, para con el brazo robótico que lleva en su parte superior tomar un objeto de un color anteriormente detectado por un sensor de colores en un determinado lugar y mediante dos Bluetooth comunicar el color al brazo, para luego este proceder a llevarlo a un cubículo en específico dependiendo de este color.



2.7 Pasantías de Docentes-Investigadores y Estudiantes

Durante el 2014, varios docentes-investigadores y estudiantes de la Facultad de Ingeniería Eléctrica realizaron pasantías dentro y fuera del país.

Visita al Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC de Costa Rica)

Fecha: 4 al 7 de febrero de 2014.

Realizada por: Dr. Fernando Merchán

Actividades realizadas:

- ✓ Presentación de trabajos de información del proyecto: Técnica de video-procesamiento basado en fusión compresiva de información (SENACYT) a docentes-investigadores de la Escuela de Electrónica del TEC de C.R.
- ✓ Participación como jurado como, co-asesor en la presentación del anteproyecto de proyecto de doctorado de Ana Clevis Lozano titulada "Desarrollo de una estructura VLSI para multi localización de agentes móviles en ambientes industriales altamente ruidosos". Esto dentro del XV Seminario Internacional en Ciencias Naturales para el Desarrollo) dentro del programa doctoral DOCINADE (Doctorado en Ciencias Naturales para el Desarrollo) donde participa el TEC de Costa Rica.
- ✓ Reuniones de trabajo/ investigación con el Dr. Alfonso Chacón Rodríguez sobre los aspectos de investigación del doctorado.

Estancias de Investigación

- Dr. José Atencio: Estancia Posdoctoral de Investigación en la Universidad de Zaragoza, del 7 de febrero de 2014 al 14 de marzo de 2014, en "Integración de la Energía Eólica".
- Dra. Aranzazu Barbey Alvarez: Estancia Postdoctoral en la Universidad de Granada. Área de Ferrocarriles. Beca Fundación Carolina de España y Universidad Tecnológica de Panamá. Febrero-Marzo 2014.
- Dr. Héctor Montes: Estancia de investigación en el Centro de Automática y Robótica del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, España. Se trabajó en los siguientes proyectos:
 - Proyecto No.1: Intelligent sensing and manipulation for sustainable production and harvesting of high value crops, clever robots for crops (CROPS).
 - Proyecto No.2: Toolbox Implementation for Removal of Antipersonnel Mines, Submunitions and UXO (TIRAMISU).
- Dr. Dorindo Cárdenas: Estancia Posdoctoral de Investigación en la Universidad de Texas at Austin, del 27 de enero al 30 de mayo de 2014, "Optimization Studies in Radiation Transport".

Visitas Científicas

- Dr. Fernando Merchán
- Visita científica al Laboratorio de la Integración del Material al Sistema (IMS) de la Universidad de Bordeaux en la semana del 2 al 6 de junio de 2014. La misma estaba

relacionada con el proyecto “Tecnología de videovigilancia basada en la fusión compresiva de la información” con código ITE10-006 y financiado por el SENACYT.

- Dr. Ignacio Chang

Visitas a la Universidad Politécnica de Madrid, a Universidad de Alcalá de Henares, a la Universidad Internacional de la Rioja sede Madrid y al Centro Nacional de Biotecnología, del 15 al 26 de septiembre de 2014.

Las reuniones se enfocaron en la colaboración entre nuestros grupos de investigación y la confección de propuestas de investigación conjuntas.

2.8 Sistema Nacional de Investigación

El Sistema Nacional de Investigación es un programa creado por la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología (SENACYT) para promover la investigación científica y tecnológica del país, a través de incentivos que pueden ser distinciones o estímulos económicos, otorgados en función de la calidad, la producción, la trascendencia e impacto social de dicha labor.

Durante el año 2014 permanecieron como miembros de este distinguido programa cuatro docentes-investigadores de la FIE: Dra. Guadalupe González, Dr. Ronald Barazarte, Dr. Héctor Poveda y Dr. Fernando Merchán.



Miembros del SNI. De izquierda a derecha: Dr. Ronald Barazarte, Dr. Héctor Poveda, Dra. Guadalupe González y Dr. Fernando Merchán.

Es un orgullo y un honor tanto para la FIE como para la UTP contar con estos estacados docentes-investigadores que contribuyen a elevar el nivel y calidad de la educación y realizan importantes aportes al desarrollo de la nación.

3. POSTGRADO

En 2014, se continuó en el diseño de un modelo de programa de maestría en ingeniería eléctrica actualizado e innovador con carácter profesional y de investigación, tomando en consideración el programa actual ofrecido por la FIE, lo establecido en el Estatuto Universitario, las regulaciones del Consejo de Investigación, Postgrado y Extensión en materia de estudios de postgrado, las recomendaciones de la Agencia Centroamericana de Acreditación de Programas de Postgrado (ACAP), y los lineamientos del Programa de Fortalecimiento a los Postgrados Nacionales de SENACYT.

Durante el año 2014 se ofrecieron cursos de la Maestría en Ingeniería Eléctrica tanto en el Campus Víctor Levi como en algunos centros regionales.

En la sede de Panamá se ofrecen actualmente las tres especialidades de la maestría: Potencia Eléctrica, Telecomunicaciones, y Electrónica Digital y Automatización. En el Centro Regional de Chiriquí se ofrece la especialidad de Potencia Eléctrica y en el Centro Regional de Azuero se ofrece la especialidad de Electrónica Digital y Automatización.



Matrícula por cursos de la Maestría en el año 2014

Nota: Las carreras indicadas en las últimas columnas de la tabla corresponden a las carreras de estudiantes que toman materias como opción de trabajo de graduación.

Verano 2014

Para el período del 13 de enero al 9 de abril se brindaron cursos de la maestría en las sedes de Panamá, Coclé, Azuero y Chiriquí correspondientes al verano 2014.

En la sede de Panamá se ofrecieron 14 cursos, en la sede de Coclé 4 cursos, en la sede de Azuero 2 cursos y en la sede de Chiriquí un curso.

A continuación los detalles de las matrículas correspondientes a estos cursos:

PANAMA				
Asignaturas	Código	Estudiantes	Grupo	Docente
USO EFIC.DE LA ENERG.ELECTRIC.	9292	16	1MP211	Bolivar Santana
MÉTODOS MATEMATICOS PARA INGENIEROS	9529	10	1MP211	Carlos Plazaola
COMUNICACIONES VIA SATELITE	9537	19	1MP212	Rigoberto Muñoz
COMUNICACIONES DIGITALES II	9538	13	1MP212	Héctor Poveda
DIS.FILT.FOT.TIP.IIR CON LINEAS DE RET.	9758	4	1MP212	Salvador Vargas
SIST.BASADOS EN MICROPROCESAD.	9233	8	1MP213	Medardo Logreira
TRATAMIENTO DIGITAL DE LA INF.	9235	8	1MP214	Alvaro Maturel
TOPICOS ESPECIALES I	9238	16	1MP212	Rodrigo Rodríguez
TOPICOS ESPECIALES I	9238	16	1MP214	Jesica Guevara
ANALISIS DE SISTEMAS DE POTENC	9289	16	1MP216	Edilberto Hall
COMUNICACIONES DIGITALES II	9538	16	1MP217	Héctor Poveda
VISION ARTIFICIAL	9689	20	1MP217	Fernando Mehan
PROCESAMIENTO DIGITALES DE SEÑALES	9234	8	1MP214	Alvaro Maturel
USO EFIC.DE LA ENERG.ELECTRIC.	9292	15	1MP218	Bolivar Santana

COCLÉ				
Asignaturas	Código	Estudiantes	Grupo	Docente
Protección de Sist. De D. Eléct.	9287	13	6MP212	Dennis Jiménez
Telecomunicaciones y Sociedad	9526	11	6MP214	Jorge Ruíz
Comunicaciones Digitales II	9538	16	6MP213	Héctor Poveda
Uso Eficiente de la Energía Eléctrica	9292	24	6MP211	Bolivar Santana

AZUERO				
Asignaturas	Código	Estudiantes	Grupo	Docente
Medidores de Control Automat.	9514	17	7MP212	Héctor Montes
Método de Invest.	9136	13	7MP211	Oscar Pittí

CHIRIQUÍ				
Asignaturas	Código	Estudiantes	Grupo	Docente
Análisis de Sistemas de Potencias	9289	11	2MP211	Edilberto Hall

I Semestre 2014

Durante el **mes de abril** se efectuó la matrícula de los cursos del Programa de Maestría en Ingeniería Eléctrica para el periodo de I Semestre 2014. Esta matrícula fue organizada de la siguiente manera:

- Matrícula para estudiantes de la Maestría en Ing. Eléctrica: Lunes 14 de abril de 2014 de 3:00PM a 7:00PM
- Matrícula para estudiantes de pregrado que toman cursos de postgrado como opción de graduación: martes 15 de abril de 9:00PM a 7:00PM. Matrícula a cargo del coordinador de postgrado

Otras fechas importantes para este periodo son:

- Inicio de clases: 21 de abril de 2014
- Terminación de clases: 1 de agosto de 2014
- Periodo de retiro e inclusión: 28 de abril al 5 de mayo de 2014.

Para este periodo las materias ofrecidas para el programa de maestría y sus especialidades fueron las siguientes:

Especialidad	Cursos
Telecomunicaciones	- Comunicaciones Inalámbricas - Telecomunicaciones y sociedad - Materia de área de gestión: Sistema de información y logística gerencial
Potencia	- Análisis de máquinas eléctricas - Tópicos Especiales I (Tecnologías eólicas y solares) - Electrónica de Potencia - Materia de área de gestión: Sistema de información y logística gerencial - Materia de opción de graduación: Transitorios en sistema de potencia
Electrónica Digital y Automatización	- Sistema de control no lineal - Materia de área de gestión: Sistema de información y logística gerencial

Para los estudiantes de pregrado se ofrecieron las siguientes materias como opción de trabajo de graduación para cada carrera:

Carrera	Cursos como opción de tesis
Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones	- Comunicaciones Inalámbricas - Telecomunicaciones y sociedad
Ingeniería Eléctrica y Electrónica	- Análisis de máquinas eléctricas - Tópicos Especiales I (Tecnologías eólicas y solares) - Electrónica de Potencia - Sistema de control no lineal
Ingeniería Electromecánica	- Análisis de máquinas eléctricas - Tópicos Especiales I (Tecnologías eólicas y solares) - Electrónica de Potencia - Sistema de control no lineal
Lic. en Sist. Eléctricos y Automatización	- Electrónica de Potencia. - Tópicos Especiales I (Tecnologías eólicas y solares)

Lic. en Electrónica Digital y Control Automático	-Electrónica de Potencia. - Tópicos Especiales I (Tecnologías eólicas y solares)
Lic. en Electrónica y Sistemas de Comunicaciones	- Telecomunicaciones y Sociedad - Electrónica de Potencia

A continuación presentamos la información de los cursos

Asignatura	Código	Estudiantes	Grupo	Docente
Análisis de Máquinas Eléctricas	9291	16	1MP211	Edilberto Hall
Electrónica de Potencia	9284	18	1MP211	Abdiel Bolaños
Tópicos Especiales 1 (Tecnologías Eólicas y Solares)	9238	18	1MP211	Rebeca Ramírez
Comunicaciones Inalámbricas	9536	11	1MP212	Maytee Zambrano
Telecomunicaciones y Sociedad	9526	15	1MP212	Carlos Medina
Sistema de control no lineal	9505	4	1MP213	Humberto Rodriguez
Sistema de información y logística gerencial	9022	16	1MP215	Carlos Bermudez
Transitorios en sistemas de potencia	9761	6	1MP214	Alcibiades Mayta

De los estudiantes matriculados, la cantidad de estudiantes que toman materias como opción de trabajo de graduación por carrera son los siguientes:

Carrera	Estudiantes
Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones	6
Ingeniería Eléctrica y Electrónica	5
Ingeniería Electromecánica	12
Lic. en Sist. Eléctricos y Automatización	0
Lic. en Electrónica Digital y Control Automático	0
Lic. en Electrónica y Sistemas de Comunicaciones	9

II Semestre 2014

Semana de Inicio: 18 de agosto de 2014. Duración: 16 semanas.

Matrícula: Lunes 11 de agosto de 2014. Hora: de 3:00PM a 7:00PM Especialidad

Carrera	Cursos
Telecomunicaciones	- Comunicaciones ópticas -Teoría de la comunicación Materia de área de gestión: -Administración Financiera
Potencia	- Uso eficiente de la energía Materia de área de gestión: -Administración Financiera
Electrónica Digital y Automatización	-Tópicos Especiales I (Introducción a Electrónica biomédica) -Tópicos Especiales I (Diseño de controladores) Materia de área de gestión:

-Administración Financiera

Información de los cursos	Código	Grupo	Docente
Uso eficiente de la energía eléctrica	9292	1MP211	Bolívar Santana
Teoría de la comunicación	9531	1MP212	Carlos Medina
Comunicaciones ópticas	9535	1MP212	Salvador Vargas
Tópicos Especiales I (Diseño de controladores)	9238	1MP213	Deyka García
Tópicos Especiales I (Introducción a electrónica biomédica)	9238	1MP214	Ernesto Ibarra
Administración Financiera	9019	1MP215	Humberto Alvarez

4. EXTENSIÓN

La coordinación de extensión es la encargada de organizar y ejecutar las actividades extracurriculares de extensión de la facultad para promover una relación interactiva entre alumnos, docentes, administrativos, empresas y sociedad, en general, y crear un ambiente para la formación integral y la convivencia de todos los participantes.

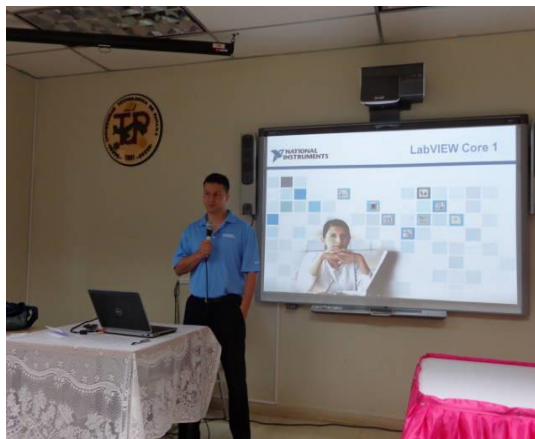
A continuación se documentan algunas de las actividades de extensión más importantes que se realizaron en 2014.

4.1 Capacitación - Seminarios y Cursos

La educación continua por medio de seminarios y cursos cortos de carácter profesional es una parte muy importante en la formación de nuestros estudiantes y la actualización de nuestros docentes y personal administrativo. Además, estas actividades también permiten integrar la facultad con las empresas nacionales e internacionales. En este sentido la FIE procura ofrecer múltiples seminarios y cursos.

- **LabVIEW Bootcamp Panamá UTP-FIE 2014**

El entrenamiento en LabVIEW Core 1 y Core 2 con pruebas de certificación para el CLAD (Certified LabVIEW Associate Developer). Esta actividad se realizó del 28 al 31 de enero de 2014 con la participación de estudiantes, docentes e investigadores de la FIE y de FIM de la Sede de la UTP y los centros regionales. El instructor-facilitador de esta actividad fue Esteban Rivel, Ingeniero en Aplicaciones de National Instruments, y se contó con la participación de 42 personas. De los asistentes, 34 tomaron la prueba de certificación y 3 la aprobaron.



- **Seminario-Taller Entrenamiento y el Aprendizaje de Controladores Lógicos Programables PAC L23E y el programa RSLogix 5000 de Rockwell-Allen Bradley**

Este seminario-taller fue impartido por el Ing. Filadelfio Caballero de la FIE y se realizó los días 19, 20 y 21 de febrero de 2014 en las instalaciones de la Universidad Tecnológica de Panamá.



- **Conferencia sobre Gasolina y Techron, Diesel y Techron D y Motores de Combustión Interna**

Expositor: **Ing. Bruno Regno** - Key Accounts Coordinator CCA, The Americas Region Compañía Chevron de Panamá, S.A.

Objetivos:

- Explicar el funcionamiento de los motores de combustión interna principalmente a base de combustibles como la Gasolina y el Diésel, dejando claro la participación de los efectos del etanol. Además, mostrar los efectos de la contaminación que estos motores pueden provocar al medio ambiente.
- Dar a conocer los nuevos desarrollos en aditivos que ha realizado la empresa Chevron para los combustibles como la Gasolina y el Diésel que son utilizados en motores de combustión interna. También, mostrar los principales beneficios de estos aditivos en cada motor.



Dirigido a:

- Estudiantes del área de electromecánica, mecánica y electrónica de los diferentes.

Las conferencias se desarrollaron en dos jornadas, una diurna y otra vespertina. Logrando llegar a la mayoría de los estudiantes en los diferentes turnos.

- ✓ La primera conferencia tuvo lugar el día jueves 16 de abril, a las 4:00 pm, en el salón de conferencia Roberto Barraza de la FIE. Tuvo una duración de 2 horas, donde hubo una participación de 38 estudiantes de electromecánica, de los cuales 30 eran de cuarto año y 8 de segundo año y 3 docentes.
- ✓ La segunda conferencia tuvo lugar el día miércoles 30 de abril, a las 8:30 am, en el salón de conferencia Roberto Barraza de la FIE. Tuvo una duración de 2 horas, donde hubo una participación de 42 estudiantes de la FIE, de los cuales 25 eran de cuarto año electromecánica y 10 de segundo año de la carrera ingeniería electrónica y telecomunicaciones y 3 docentes.



• Plataforma ABC (Acceso a Bases de Datos Científicas)

Expositor: Dr. Jaime Estrella

Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de Panamá

Dirigido a: Comunidad universitaria

Se desarrolló una sesión de capacitación con una duración de 3 horas, para Capacitar sobre el uso y potencialidades del portal de la Plataforma ABC, así como para realizar demostraciones del uso de la misma.

El objetivo de estas acciones fue informar a los participantes sobre cómo extraer el máximo beneficio a las fuentes de información que presenta el portal.

En la actividad participaron miembros de toda la comunidad UTP: Vicerrector de Investigación, Postgrado y Extensión, Director de Investigación, Director de Postgrado, personal de biblioteca, docentes-investigadores de distintas facultades, estudiantes.



Plataforma ABC (Acceso a Bibliografía Científica)

Expositor:

Dr. Jaime Estrella

Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología de Panamá



**Asistencia gratuita,
no faltes!!!**

Fecha: Jueves 05 de junio de 2014

Hora: 10:30 am – 11:45 am

Lugar: Auditorio Roberto Barraza

Facultad de Ingeniería Eléctrica

Tels.: 560-3048/560-3043



4.2 Conferencias y Charlas

Presentación de investigadores del Instituto Politécnico de Burdeos, Francia. Escuela de Ingeniería ENSEIRB-MATMECA (Ecole Nationale Supérieure d'Electronique, d'Informatique, de Télécommunications et de Mathematique, Bordeaux, France).

Fecha: Miércoles, 26 de febrero de 2014

Hora: 2:00PM

Lugar: Auditorio Roberto Barraza, FIE.

Conferencistas:

- Dr. Eric Grivel, Director del Dept. de Telecomunicaciones, Jefe del Grupo de Investigación en Procesamiento de señales e imágenes, Laboratorio IMS Instituto Politécnico de Burdeos.
- Dr. Stephane Azzopardi, Investigador en el Grupo de Fiabilidad Especialista en Electrónica de Potencia, Laboratorio IMS Instituto Politécnico de Burdeos

4.3 Giras Técnicas

Centro de comunicaciones de la ACP en Cerro Ancón
Edificio 741 en Corozal - ACP

Objetivo:

Promover la participación de los estudiantes de la facultad de ingeniería eléctrica, a visitar el centro de comunicaciones que posee la ACP en dos diferentes áreas y de esta forma conocer los equipos que utilizan y como el personal realiza las tareas afines a su profesión. Los estudiantes podrán hacer analogías con los temas teóricos desarrollados en clase.

Dirigido a: Estudiantes de la carrera de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones

Fecha: Martes 29 de abril 2014

Salida: 11:30 am hasta las 3:30 pm

Atendidos por: Ing. Arturo Liao en Cerro Ancón e Ing. Julio Fong en Corozal

Participaron 28 estudiantes de cuarto año de la carrera Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones y dos docentes



Planta Potabilizadora de Miraflores - ACP

Objetivo:

- ✓ Promover la participación de los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Sistemas eléctricos y Automatización, Licenciatura en Electrónica y Sistemas de Comunicación, Licenciatura en Electrónica Digital y Control Automático, de primer año de la facultad de ingeniería eléctrica, en giras que fortalezcan su formación teórico-práctico.
- ✓ Conocer y visitar la Planta Potabilizadora de Miraflores de la ACP, principalmente el proceso de purificación del agua y el sistema de control y automatización que tiene la planta, al igual que su sistema eléctrico.
- ✓ Conocer los equipos que utilizan y como el personal realiza las tareas afines a su profesión. Los estudiantes podrán hacer analogías con los temas teóricos desarrollados en clase.



Dirigido a: Estudiantes de la carrera en Licenciatura en Sistemas eléctricos y Automatización, Licenciatura en Electrónica y Sistemas de Comunicación, Licenciatura en Electrónica Digital y Control Automático.

Fecha: Jueves, 15 de mayo 2014.
Salida: 11:30 am hasta las 2:30 pm
Atendidos por: Ing. Luz Meneses

Participaron 36 estudiantes de primer año de la carrera en Licenciatura en Sistemas eléctricos y Automatización, Licenciatura en Electrónica y Sistemas de Comunicación, Licenciatura en Electrónica Digital y Control Automático.



Planta Termoeléctrica de Miraflores – ACP y Planta Hidroeléctrica MADDEN - ACP

Objetivo:

- ✓ Promover la participación de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Electromecánica de la facultad de ingeniería eléctrica, en giras relacionadas a sus materias de últimos años, permitiéndoles familiarizarse con las labores típicas de un ingeniero de su profesión.
- ✓ Fortalecer los conocimientos teóricos sobre centrales eléctricas y conocer los equipos necesarios para el funcionamiento de una central, además de reforzar los conocimientos de cómo se produce la energía Eléctrica en centrales.



Planta Hidroeléctrica MADDEN – ACP

Dirigido a: Estudiantes de la carrera de Ingeniería Electromecánica

Fecha: Viernes, 9 de mayo y Martes, 13 de mayo

Salida: 9:30 am hasta las 1:30 pm

Participaron 76 estudiantes de cuarto año de la carrera Ingeniería Electromecánica.

Atendidos por: Ing. Jesús Marín

Planta Termoeléctrica de Miraflores – ACP

Dirigido a: Estudiantes de la carrera de Ingeniería Electromecánica

Fecha: Jueves, 29 de mayo 2014

Salida: 9:30 am hasta las 1:00 pm

Participaron 34 estudiantes de cuarto año de la carrera Ingeniería Electromecánica

Atendidos por: Ing. José Chirú y Lic. Jessica Justiniani



4.4 FIE - Empresas - Sociedad

La FIE siempre se ha preocupado por fomentar y promover la relación continua de la facultad y los diferentes sectores de la sociedad, estableciendo vínculos de beneficio mutuo, a través de acuerdos para capacitación, investigación, desarrollo integral y transferencia del conocimiento. En este sentido, se presenta a continuación un resumen de las reuniones y actividades relacionadas con la vinculación Facultad-Empresas-Sociedad en general.

Empresa ABB – Discusión de Convenio de cooperación

Durante el miércoles 29 de enero, recibimos la visita de la empresa ABB, la cual tenía como objetivo discutir la posibilidad de firmar un convenio con la Facultad de Ingeniería Eléctrica, en específico lo relacionado con reclutar estudiantes para práctica profesional y estadías que brinden a nuestros estudiantes oportunidades de aprendizaje en el ámbito laboral, se resaltó la posibilidad de que también participen nuestros estudiantes de los centros regionales, ya que la empresa cuenta con proyectos en el interior del país.



Finalmente se discutieron las prioridades del convenio y ellos están dispuestos a firmar dicho contrato que revisaran para proceder a la firma prontamente. En dicha reunión estuvieron, el Decano de la Facultad de Ingeniería Eléctrica el Ing. Julio Quiel, el vicedecano académico Ing. Elías Mendoza, el vicedecano de Investigación, Postgrado y Extensión Dr. Carlos Medina, y la Coordinadora de Extensión Dra. Jessica Guevara. Por parte de la empresa ABB, participaron el Gerente de Recursos Humanos, Lic. Abelardo Lambraño, la asistente de Recursos Humanos Lic. Tatiana Villar y la Lic. Verónica Martínez.

SEL (Schweitzer Engineering Laboratories)

El jueves 20 de febrero de 2014, se reunieron en la FIE el Ing. Eduardo Sansoni Palma, gerente de ventas de SEL para Centroamérica y el Caribe, el Ing. José Manuel Nieto, representante de SEL para Panamá y el Ing. Alfredo Rodríguez. El Ing. Eduardo Palma presentó la historia de SEL, productos, Universidad SEL y ofreció posible donación básica de productos para iniciar un esquema de capacitación profesional en tecnología SEL en la UTP.



National Instruments y Universidad Simón Bolívar de Venezuela

El Lunes 17 de febrero de 2014 se reunieron con miembros de la FIE, el Sr. Gabriel Thurman, Gerente de área de América Central y el Caribe de National Instruments, y ejecutivos de la empresa que va a representar a NI en Panamá, el Sr. Joaquín Santos y el Dr. Gerardo Fernández, ambos de la Universidad Simón Bolívar de Venezuela.



Visita a CETAFIE de la delegación de NI y de la Universidad Simón Bolívar.

Representantes del Instituto Tecnológico de Costa Rica

23 de junio de 2014

Lugar: Salón de Reuniones de la Facultad de Ingeniería Eléctrica

Tipo de actividad: Reunión de acercamiento interinstitucional para intercambio académico y de investigación

Asistieron por el Instituto Tecnológico de Costa Rica:

- Prof. Jeff Schmidt, Prof. Roberto Cortés y Prof. Milton Villegas

Asistieron por la Universidad Tecnológica de Panamá:

- Prof. Dr.-Ing. Carlos A. Medina C., Prof. Dr. Clifton Clunie y Dr. Fernando Merchán



Temas tratados:

- Consulta sobre el programa de doctorado en ingeniería de proyectos. El Dr. Clifton describió el programa y les explicó el estatus del mismo. Había interés por parte de un grupo de docentes del TCR en el área de ingeniería computacional de participar en dicho programa como estudiantes.
- Intercambio de docentes para programas de grado y postgrado. Se acordó intercambiar información sobre áreas de experticia e interés por parte de los docentes de ambas instituciones, antes de proceder con los aspectos legales en relaciones internacionales y asesoría legal.
- Tutorías / pasantías para estudiantes en intercambio para realizar trabajos de fin de carrera.
- Explorar la posibilidad de crear un programa de maestría en ingeniería computacional con perfil en electrónica y telecomunicaciones de doble titulación.
- Se acordó iniciar el intercambio de información vía correo electrónico y algunas reuniones vía Skype.



Empresa Applus

El tema fue: "Estudiantes de licenciatura y de ingeniería para prácticas en Applus".

Objetivos:

- Dar a conocer la empresa APPlus en Panamá a las autoridades de la FIE y las oportunidades que tiene la empresa para nuestros estudiantes y egresados.
- Desarrollar un plan de pasantía con estudiantes de la FIE para ser reclutados por la empresa.

Dirigido a:

- Autoridades

Participantes:

Por Applus: Jose Tapia, Jefe de Recursos Humano.

Por parte de la FIE: Ing. Julio Quiel, Decano de la FIE, Dra. Jessica Guevara, coordinadora de extensión, Coordinadores de carrera: Ing. Gustavo Iribarren, Ing. Lino Aparicio, Ing. Vielka Guevara.



Fechas de realización: 13 de mayo

Empresa GDF-Suez

Tema: “Vinculación de colaboración de GDF-Suez con la FIE”.

Objetivos:

- Dar a conocer la empresa multinacional GDF SUEZ Energía Centroamérica a las autoridades de la FIE y las oportunidades que tiene la empresa para nuestros estudiantes y egresados.
- Buscar vincularse en nuestras actividades de extensión facilitándonos conferencistas internacionales y giras a sus instalaciones.

Dirigido a:

- Autoridades

Logros:

- Estarán presentando una conferencia el día 12 de junio en el Salón de Conferencias y además participarán en la SIE-14.
- Presentaran una convocatoria para prácticas, pasantías y plazas de empleo para nuestros estudiantes.
- Giras a la termoeléctrica Bahía las Minas en Colón.

Fechas de realización: 23 de mayo

Participantes:

GDF SUEZ Energía Centroamérica: Jazlyn V. de Nativí, Jefe de Gestión de Talento y Desarrollo en, Zaida Corro, Gestión de Talento y Desarrollo.

Por parte de la FIE: Ing. Julio Quiel, Decano de la FIE, Dra. Jessica Guevara, coordinadora de extensión, Lic. Miriam Cabrera, secretaria académica.



ENSA

Tema: “Planes a desarrollar con ENSA-UTP”.

Participantes:

Por ENSA: Ing. Teodolinda Rodríguez, Encargada de Capacitación en ENSA y Ana Hauradou, Recursos Humanos.

Por la FIE: Ing. Elías Mendoza, Decano encargado, Dra. Jessica Guevara, coordinadora de extensión, Dr. Salvador Vargas, coordinador de investigación.

Objetivos:

- Dar seguimiento al convenio firmado entre ENSA y la UTP



- Por parte de la Coordinación de extensión, Presentar y dar seguimiento al plan piloto de incorporación de nuestros Licenciados en Sistemas eléctricos en trabajos a medio tiempo dentro de ENSA a manera de motivación e impulso de esta carrera en el mundo laboral.

Dirigido a:

- Autoridades

Logros:

- Estarán presentando una charla a los estudiantes de licenciatura en el mes de Junio para dar a conocer este plan piloto.
- Participación de ENSA en Talleres y conferencias durante el segundo semestre 2014.
- Proyectos de vinculación entre ENSA y Profesores de la FIE.

Fechas de realización: 28 de mayo

4.5 Semana de Ingeniería Eléctrica 2014

Durante la semana del 1 al 5 de septiembre se desarrolló la Semana de Ingeniería Eléctrica (SIE - 2014) con el Lema "100 años de trayectoria, Innovación y Sostenibilidad", siendo el 1 de septiembre el día de la inauguración en el Auditorio de la Facultad de Ingeniería Eléctrica Roberto Barraza del Campus Central Dr. Víctor Levi Sasso. Esta actividad contó con la presencia de las autoridades de la universidad, destacando la participación del Sr. Rector y los dos vicerrectores, además de todos los decanos y autoridades de la facultad, docentes, estudiantes y administrativos.



La inauguración contó con la conferencia plenaria: "Innovación para la Competitividad Hacia una Política de Innovación y Emprendimiento Dinámico en Panamá, a cargo del Director de Innovación de SENACYT, Dr. Víctor Sánchez.

El objetivo de esta semana fue divulgar diversos tópicos de actualidad e innovación en relación a la Ingeniería Eléctrica, dando a conocer investigaciones y prácticas que llevan a cabo las empresas y la facultad, además que permite integrar a toda la Facultad de Ingeniería Eléctrica, tanto estudiantes, docentes y administrativos, a través de conferencias, talleres, giras, tutoriales y actividades culturales y deportivas.

Esta actividad estuvo organizada por el coordinador de extensión, Dra. Jessica Guevara, quien junto con un grupo dedicado e interesado de nuestros docentes y estudiantes llevaron a cabo con gran éxito esta actividad. La SIE permitió vincular a diversas empresas privadas y públicas con relación a las carreras que ofrece la facultad, de forma que se abrieron más canales de comunicación y cooperación mutua. Dentro del marco de la SIE-2014, se dispuso que cada día se relacionara con un área de la Facultad de Eléctrica, siendo el lunes el día destinado a Electrónica, el martes a Telecomunicaciones, el miércoles a Energía y "Potencia, y el jueves a Control y automatización.

Para el día lunes 1 de septiembre, dedicado a Electrónica, se contó con la participación internacional de la Universidad de Costa Rica y a nivel nacional en conferencias en temas de monitoreo de señales y tecnología láser. También se realizaron 2 talleres, uno con la empresa National Instrument y un segundo de Arquitectura y Programación con Microcontrolador PIC32 bit, logrando incentivar a los estudiantes a aumentar sus conocimientos teóricos con la práctica.

El día martes 2 de septiembre destinado a las Telecomunicaciones, se realizaron conferencia de la Universidad de Costa Rica en tema de Fotometría, la ASEP dictó conferencia relacionada al futuro de las telecomunicaciones, para finalizar el día se tuvo la presencia de la televisora SERTV con el tema "Redes IP como plataforma de Televisión Digital Terrestre". Se realizaron talleres impartidos por la empresa Benchmarklatam con el tema Interoperabilidad de Equipos de Redes de Comunicaciones Brocade, y otro taller de PLC impartido por el Ing. Filadelfio caballero; Además se realizaron giras Subestación de ENSA y Laboratorios y capacitación de Sistemas de Distribución en el INADHE.

El día miércoles 3 de septiembre fue dedicado a los temas de Energía y Potencia, donde se presentaron conferencias de ENSA "Actualidad y Visión de los Sistemas Eléctricos de Distribución", 2 conferencia de la ACP "100 años de la ingeniería Eléctrica en la ACP" y "Manejo Energético en la ACP", conferencia de GDF Suez, conferencia de ETS "Mantenimiento Predictivo para Instalaciones Eléctricas de Alto Voltaje". Además dos talleres que fueron "Banco de Capacitores" y "Servomotores". Se dieron dos giras técnicas a la ACP - Centro de telecomunicaciones y NOC DE DIGICEL - GIRA TALLER.

El día jueves 4 de septiembre, se contó con la participación de las empresas CEMEX y ICAutomatizados, los cuales nos dieron conferencias sobre PLC y variadores de frecuencia y monitoreo basado en condición, además de la participación de la Dra. Aranzazu Berbey con el tema de "Algoritmos de Control para Sistemas de Metro". También contamos con la participación de la empresa ABB y National Instruments en conferencias sobre temas de control. Finalmente, contamos con la participación de la rama estudiantil del IEEE con la conferencia sobre "La vida de los profesionales ingenieros".

El viernes 5 de septiembre se llevó a cabo el día deportivo y cultural, en la cancha del Campus Víctor Levi Sasso y en el auditorio de la FIE. Esta actividad estuvo muy concurrida, y contó con la participaron de grupos de diferentes Centros Regionales. Entre las actividades que se realizaron hubo karaoke, competencias de dominó y juegos de fútbol. El día cultural conto con la participación musical del Dr. Dorindo Cárdenas y el desfile de sombreros



4.6 Diplomados

Los diplomados son estudios de formación continua que buscan actualizar y profundizar los conocimientos de un campo del saber científico y tecnológico, y desarrollar habilidades, capacidades y destrezas de profesionales, investigadores, docentes, técnicos e integrantes de la sociedad en general.

La Facultad de Ingeniería Eléctrica como gestora y administradora de estudios superiores tiene la responsabilidad de ofrecer a los profesionales de nuestra sociedad la oportunidad de actualización y de abordar temas en áreas de interés. Es por eso que, dentro de las actividades que se están desarrollando en la FIE, los diplomados, tanto de tipo de extensión como académicos, resultan muy importantes.

En esta dirección, el Vicedecanato de Investigación, Postgrado y Extensión busca incentivar la creación y oferta de diplomados, para lo cual brinda el apoyo administrativo y académico a todo aquel que proponga un programa de este tipo.

En 2014 se llevó a cabo la **Tercera Edición del Diplomado en Ingeniería contra Incendios**, diplomado de extensión, propuesto y organizado por el Dr. Dorindo Cárdenas, profesional distinguido en dicho campo.

El diplomado, con orientación teórico-práctica, inició el martes 3 de septiembre y constó de 11 módulos, tuvo una duración de 10 semanas, con 50 horas presenciales y 50 no presenciales. Las clases se dictaron en el Edificio de Postgrado de la UTP y contó con la participación de profesionales de organizaciones como los bomberos y empresas de diseño en ingeniería. Este diplomado resultó muy exitoso.