



**Auditorio Fernando Gómez Martínez**  
**Septiembre 16 del 2010**

**RESUMENES DE LAS PONENCIAS:**

**Hora: 8:00 a 8:45 a.m.**

- **PONENCIA 1:**

**Aplicación del Método de la Estimación de Parámetros de un Modelo LIT de Tiempo Continuo en la Medición de los Parámetros de un Transistor BJT operando en régimen de pequeña señal (Régimen Lineal).**

**Autor:**

**CAMILO ANDRÉS FLÓREZ VELÁSQUEZ**

**Ingeniero Electricista de la Universidad Nacional de Colombia, Profesor del Programa de Ingeniería de Telecomunicaciones de la Universidad Santo Tomás en el área de Electrónica, Profesor del Programa de Ingeniería Electrónica de la Universidad de San Buenaventura en el área de electrónica y máquinas eléctricas.**

**Resumen:** El método de los mínimos cuadrados ponderados se aplicó para estimar los parámetros de un transistor BJT que opera en régimen lineal. Para tal fin se procedió a construir un modelo computacional en Matlab, conformado por un conjunto de ecuaciones en diferencia que rigen el comportamiento de la planta en tiempo discreto (Modelo ARX), y a partir de la ejecución de un número determinado de pruebas experimentales, se obtuvo una estimación de los parámetros del transistor en régimen lineal. Las estimaciones se validaron a partir de simulaciones computacionales comparando los resultados simulados con los obtenidos a nivel experimental.

Estas mediciones serán empleadas para el diseño de circuitos osciladores de RF, empleando transistores BJT.

Correo: [cflorez75@gmail.com](mailto:cflorez75@gmail.com)

**Auditorio Fernando Gómez Martínez**  
**Septiembre 16 del 2010**

Hora: 8:45 a 9:30 a.m.

- **PONENCIA 2:**

**Identificación de Sistemas Dinámicos con Matlab.**

Autor:

**LUIS EDUARDO GARCÍA JAIMES**

Profesor del Programa de Ingeniería en Instrumentación y Control del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, Especialista en Automática Industrial de la Universidad del Valle, Magíster en Educación de la Universidad de Antioquia.

**Resumen:** La identificación de sistemas tiene por objeto obtener el modelo de un sistema dinámico a partir de datos experimentales. La figura 1 es una representación conceptual de un sistema dinámico. El sistema es comandado por variables de entrada y por perturbaciones. El usuario puede controlar las variables de entrada, pero no las perturbaciones. Las señales de salida son variables que suministran información útil acerca del sistema. En este trabajo se presentan diferentes métodos de identificación de sistemas con base en Matlab.

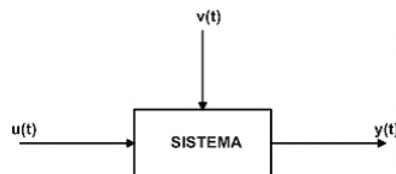


Figura 1. Representación de un sistema dinámico.

Correo: [legarcia@gmail.com](mailto:legarcia@gmail.com)



**Auditorio Fernando Gómez Martínez**  
**Septiembre 16 del 2010**

**Hora: 9:30 a 10:15 a.m.**

- **PONENCIA 3:**

**Caracterización Estadística de la Variación de la Energía en un Canal de Banda Ultra Ancha (UWB) Siguiendo el Modelo IEEE802.15.4a.**

- **Autor:**

**JULIO ERNESTO SUÁREZ PÁEZ**

**Ingeniero de Telecomunicaciones de la Universidad Santo Tomás Bogotá, Especialista en Telecomunicaciones y Magíster en Ingeniería de Telecomunicaciones de la Universidad Pontificia Bolivariana, Trabajo asesorado por los Profesores Gonzalo Llano y Gilma Hernández de la Universidad Santo Tomás-Medellín.**

**Resumen:** Al evaluar las capacidades de un sistema de comunicaciones móvil inalámbrico que usa canales de banda ultra ancha (UWB), uno de los parámetros más importantes a estudiar es conocer como varía la potencia o energía en función del ancho de banda del mismo. Esta ponencia es el resultado de un trabajo de investigación el cual a partir del análisis en frecuencia del canal de banda ultra ancha propuesto en el estándar IEEE 802.15.4a desarrolla un modelo analítico de variación de energía en función del ancho de banda de este tipo de canal. El modelo estadístico de variación de energía obtenido en este trabajo, caracteriza la profundidad de desvanecimiento (fade depth) para cada uno de los ambientes propuestos en el modelo IEEE 802.15.4a, los resultados generales obtenidos son validados mediante simulación en Matlab y son comparados con mediciones realizadas por otros autores.

**PALABRAS CLAVES:** Banda Ultra Ancha (UWB), Desvanecimiento Nakagami-m, Energía UWB Gamma, Modelo Saleh-Valenzuela Modificado, Profundidad de Desvanecimiento (Fade Depth).

Correo: [cflomez75@gmail.com](mailto:cflomez75@gmail.com)



**Auditorio Fernando Gómez Martínez**  
**Septiembre 16 del 2010**

**Hora: 10:15 a 11:00 a.m.**

- **PONENCIA 4:**

**Mapeo Autónomo de Entornos Interiores de Trabajo con Robots Móviles.**

**Autor:**

**GUSTAVO ACOSTA AMAYA.**

**Profesor del Programa de Ingeniería en Instrumentación y Control del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid , Ingeniero Electricista, Magíster en Ingeniería de Sistemas, Estudiante de Doctorado en Ingeniería de Sistemas de la Universidad Nacional de Colombia, integrante del Grupo de Investigación en Instrumentación, Control Automático y Robótica, ICARO del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid**

**Resumen:** En este trabajo se aborda el problema del mapeo autónomo de entornos interiores de trabajo con vehículos autónomos. Para la construcción de los mapas se emplea un robot móvil en configuración diferencial dotado de sensores de ultrasonido, odometría y comunicaciones. Los datos adquiridos por el robot son transferidos a un computador por medio de módulos de comunicaciones Zigbee. En el computador un aplicativo desarrollado en Matlab construye el mapa a partir de los datos recabados por el robot durante la exploración del su entorno. La navegación segura del robot se lleva a cabo mediante un sistema de control fuzzy cuyo diseño fue llevado a cabo con la Toolbox de Lógica Fuzzy de Matlab.

Correo: [gaacosta@elpoli.edu.co](mailto:gaacosta@elpoli.edu.co)



**Auditorio Fernando Gómez Martínez**  
**Septiembre 16 del 2010**

Hora: 11:00 a 11:45 a.m.

- **PONENCIA 5:**

**Seguimiento de Objetos en Video usando Matlab.**

- **Autor:**

**JUAN SEBASTIÁN BOTERO VALENCIA.**

- **Ingeniero Electrónico Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales, Investigador Contratista Instituto Tecnológico Metropolitano**

- 

**Resumen:** El rastreo de objetos es una tarea de alta relevancia en el procesamiento digital de imágenes, su objetivo es poder traducir las imágenes obtenidas como video a coordenadas espaciales. En este trabajo se presenta un ejemplo de seguimiento de un objeto de alto contraste en un fondo uniforme usando herramientas del Toolbox de Procesamiento Digital de Imágenes de Matlab, teniendo especial cuidado en la reducción de tiempos de procesamiento y en la aplicación de filtros de movimiento para poder determinar con mayor precisión la posición. Adicionalmente se usan algunas técnicas de calibración para dar concordancia física a las medidas y algunos filtros de reducción de ruido. Se espera que estos trabajos sean base para la implementación de nuevas técnicas de seguimiento en ambientes naturales.

Correos: [juanbotero@itm.edu.co](mailto:juanbotero@itm.edu.co)

**Auditorio Fernando Gómez Martínez**  
**Septiembre 16 del 2010**

Hora: 2:00 a 2:45 p.m.

- **PONENCIA 6:**

**Solución del Problema de la Cobertura en la Planeación Inalámbrica  
mediante el Set Cover**

**Autora:**

**CATALINA ARANZAZU SUESCÚN.**

**Ingeniería Electrónica de la Universidad de Antioquia, Especialista en Telecomunicaciones y Estudiante de Maestría en Telecomunicaciones de la Universidad Pontificia Bolivariana, Docente de tiempo completo de la Universidad de Antioquia.**

**Resumen:** La planeación de redes inalámbricas, posee un conjunto de factores, como la potencia, ubicación y tipo de antenas, capacidad, canales disponibles, altura de las torres, que se deben equilibrar de tal manera que se logre ofrecer un servicio con calidad, a todos los usuarios y a un bajo costo. Lograr solucionar este problema de una manera óptima, sobrepasa el tiempo y capacidad computacional que se posee en la actualidad, por esta razón, toda solución que se emplea es de menor calidad que la óptima, es decir, es una solución sub-óptima. Estos problemas de planeación, por las características establecidas pueden tratarse como problemas NP-Complete, logrando una transformación a problemas NP-Complete conocidos, de manera que sea posible utilizar para su solución un algoritmo sub-óptimo, que posea límites de optimalidad establecidos matemáticamente.

Uno de los problemas principales en la planeación de redes inalámbricas es el de cobertura, este problema define la necesidad de cubrir a todos los usuarios de una zona geográfica, minimizando el número de estaciones base encendidas.

Gracias a diferentes investigaciones se ha podido determinar que es posible solucionar el problema aproximándolo al problema NP – Complete del Set Cover, el cual consiste en encontrar de un universo de elementos  $U$ , con  $S$  subconjuntos, el número de subconjuntos  $C$ , tal que  $C \subseteq S$  y la unión de los subconjuntos  $C$ , resulte en el número de elementos de  $U$ .

La ponencia presenta entonces una primera aproximación a la solución del problema de cobertura utilizando un algoritmo aproximado creado para el problema NP – Complete del Set Cover, como lo es el algoritmo Greedy, el cual se implementó en Matlab.

Correos: [catazazu@gmail.com](mailto:catazazu@gmail.com)

**Día MATLAB®**  
Seminario Gratis



**POLITÉCNICO COLOMBIANO**  
**JAIME ISAZA CADAVID**



**Auditorio Fernando Gómez Martínez**  
**Septiembre 16 del 2010**

**Hora: 2:45 a 3:30 p.m**

- **PONENCIA 7:**

**Entorno de Simulación para la Navegación de Robots Móviles.**

**Autor:**

**JUAN CAMILO GÓMEZ CADAVID**

**Ingeniero en Instrumentación y Control del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, Estudiante de Maestría en Ingeniería de la Universidad de Antioquia, integrante del Grupo de Investigación en Instrumentación, Control Automático y Robótica, ICARO del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid**

**Resumen:** En este trabajo se aborda el problema de la navegación segura de agentes robóticos móviles en entornos interiores de trabajo. La estrategia de navegación propuesta se hace con base en la teoría de campos potenciales y se valida mediante un aplicativo en el que se simula la navegación segura de un robot en su entorno. El software de simulación fue desarrollado en Matlab.

Correos: [juancamilogc@ingenieros.com](mailto:juancamilogc@ingenieros.com)



**Auditorio Fernando Gómez Martínez**  
**Septiembre 16 del 2010**

Hora: 3:30 a 4:15 p.m.

• **PONENCIA 8:**

**Atributos Gráficos de Funciones de dos Variables con Matlab**

**Autores:**

**JUAN CARLOS MOLINA**

Profesor de Tiempo Completo del Instituto Tecnológico Metropolitano ITM, Magíster en Educación;

**LUIS EDUARDO NASPIRÁN**

Profesor de Tiempo Completo del Instituto Tecnológico Metropolitano ITM, Magíster en Matemáticas de la Universidad Nacional de Colombia. Lugar: Auditorio Juan Gómez Martínez

**Resumen:** Las ayudas visuales son de gran utilidad en el momento de construir conceptos asociados a funciones de dos variables cuyas gráficas son superficies en  $R^3$ . La asimilación de una idea que demanda ubicación en el espacio tridimensional se ve muy favorecida cuando se dispone de un recurso didáctico que posibilita interactuar de manera dinámica con los objetos de estudio, sean estos, planos, curvas, superficies etc.

En este trabajo presentamos una herramienta didáctica implementada en Matlab que permite manipular gráficas de funciones de dos variables y visualizar rasgos tales como:

- Curvas de nivel
- Puntos críticos y extremos locales
- Planos tangentes
- Valores de integrales sobre regiones rectangulares
- Todo ello integrado en una interfaz gráfica amigable para el usuario.

Esta herramienta se configura como un eficiente mediador didáctico que facilita la labor de enseñanza del docente y para el estudiante se convierte en una aplicación útil para el contraste de resultados y verificación de procedimientos.

Correos: [juanmolina@itm.edu.co](mailto:juanmolina@itm.edu.co), [luisnaspiran@itm.edu.co](mailto:luisnaspiran@itm.edu.co)





**Auditorio Fernando Gómez Martínez**  
**Septiembre 16 del 2010**

Hora: 4:15 a 5:00 p.m.

- **PONENCIA 9:**

**Solución de Sistemas de Ecuaciones Lineales Dispersos.**

**Autores:**

**MARCELA GUTIÉRREZ MEJÍA**

Ingeniera Matemática Universidad Eafit, Planeación de operaciones en SUMICOL

**FRANCISCO JOSÉ CORREA ZABALA**

Doctor en Informática de la Universidad Politécnica de Valencia, Especialista en Sistemas de Información de la Universidad EAFIT, Matemático de la Universidad de Antioquia, Docente e Investigador del Departamento de Informática y Sistemas de la Universidad EAFIT.

**Resumen:** En este documento presentamos un análisis de los tiempos de cómputo y la calidad de las soluciones obtenidas al resolver sistemas de ecuaciones tridiagonales y pentadiagonales con métodos directos e iterativos. Para problemas de gran dimensión, se obtienen mejores soluciones con los métodos iterativos, mientras que para los problemas con dimensión menor a 50-50 pueden obtenerse mejores soluciones con los métodos directos.

Correos: [fcorrea@eafit.edu.co](mailto:fcorrea@eafit.edu.co)



**Auditorio Fernando Gómez Martínez**  
**Septiembre 16 del 2010**

Hora: 5:00 a 5:45 p.m.

• **PONENCIA 10:**

**Wavelets q-deformadas.**

**Autores:**

**DANIEL FELIPE LOAIZA CORREA**

Estudiante Ingeniería Matemática Universidad EAFIT

**FRANCISCO JOSÉ CORREA ZABALA**

**Doctor en Informática de la Universidad Politécnica de Valencia, Especialista en Sistemas de Información de la Universidad EAFIT, Matemático de la Universidad de Antioquia, Docente e Investigador del Departamento de Informática y Sistemas de la Universidad EAFIT (formación académica y filiación institucional)**

**Resumen:** Desde principios del siglo pasado se propuso una generalización de la función exponencial natural; una deformación de la misma. Con el desarrollo de la estadística de Tsallis, a partir de la generalización del concepto de entropía dada en 1998, en la década de los noventa se hace teoría sobre funciones exponenciales y logarítmicas deformadas. Sólo a partir del presente siglo, se plantean investigaciones donde se hacen desarrollos teóricos y aplicaciones de dichas funciones.

Precisamente, se presentan las funciones, sus propiedades, algunas aplicaciones en teoría matemática y en diferentes contextos como en física o ciencias sociales. La representación de funciones puede ser útil en diferentes áreas, por ejemplo, las series de Fourier son utilizadas para convertir señales discretas en señales continuas, esto es de gran utilidad en el área de telecomunicaciones para convertir las señales digitales en analógicas, por ejemplo las señales que recibe un celular cuando una persona está hablando simplemente son los coeficientes de la serie de Fourier, para poder ver televisión digital en televisores analógicos se convierte la señal digital, la cual es una señal discreta de ceros y unos, a través de la representación de esta señal por medio de la serie de Fourier, en una señal analógica, la cual es continua (senos y cosenos).

Representar señales por medio de la Wavelet de Haar también podría ser de interés ya que lo que hace es lo contrario de la serie de Fourier, es decir, convierte una señal continua en una señal discreta. Hacer un análisis del error de la representación de funciones es de bastante interés, ya que se puede cuantificar la pérdida de información en el proceso de conversión, para tomar medidas al respecto.

correo electrónico: [fitecnologo@elpoli.edu.co](mailto:fitecnologo@elpoli.edu.co) y [contacto@compelect.com.co](mailto:contacto@compelect.com.co)

página web: <http://www.diamatlab.compelect.com.co/FormularioDiaMATLAB.html>

<http://www.diamatlab.compelect.com.co/>

En el Politécnico Jaime Isaza Cadavid,

Coordinación Programas Tecnológicos del Teléfono: +4 31979 00 Ext. 1459 y Tecnología en Telecomunicaciones,  
Teléfono 319 79 84

Dirección: Cra. 48, Las Vegas # 7 -151 Medellín