



IEEE NOTICIERO

Revista Bimestral de la Región 9-Latinoamérica y el Caribe

Edición No 40, 15 de febrero de 2003

SE PRESENTA SOLICITUD PARA LA CREACIÓN DE LA SUBSECCIÓN TRINIDAD Y TOBAGO

Alvin C. Lutchman (SM), profesor de la The University of The West Indies, Dept. of Electrical & Computer Engineering, a nombre de 20 miembros de la Sección Puerto Rico e Islas del Caribe, ha presentado una solicitud al RAB/TAB Section/Chapter Support Committee para la creación de la Subsección Trinidad y Tobago, que

agruparía 80 miembros de habla inglesa que viven en esas islas caribeñas.

La República de Trinidad y Tobago comprende dos islas situadas aproximadamente a 1 500 millas hacia el sur de Puerto Rico.

NOTICIAS DE LA REGION

CIUDADES SEDES DE LAS REUNIONES REGIONALES DE LA R9

Para información sobre la próxima RR-2003 en la ciudad colonial Morelia, capital del Estado de Michoacán, en México, acceder la página web: <http://www.ewh.ieee.org/reg/9/rr2003>

La máxima autoridad colegiada de la Región Latinoamericana y el Caribe-R9 del IEEE es la Reunión anual del Comité Regional-RR, las cuales se han venido realizando en diversas ciudades del continente. Hasta la fecha se han

realizado 36 Reuniones Regionales. En 1967 se organizó la primera en Buenos Aires, presidida por Guillermo Andrews (1966/1967). Las siguientes fueron: México, D.F. (1968), San Juan de Puerto Rico (1969), Lima, Perú (1970), ciudad de Guatemala (1971). Tanto en Brasil como en México se han llevado a cabo cinco reuniones y en Panamá, cuatro. Prácticamente en todos los países (15 hasta la fecha) donde funcionan [CONTINUA PAG. 11...](#)

NOTICIAS DE LAS SOCIEDADES

APROBADO CAPÍTULO DEL NEURAL NETWORKS SOCIETY EN LA SECCIÓN ARGENTINA

Lauren Leaston del Section/Chapter Support IEEE Regional Activities, Piscataway, Estados Unidos, informó el pasado 12 de diciembre de la aprobación de un nuevo Capítulo del Neural Networks Society-NN, en este caso en la Sección Argentina. El Ing. Hugh Rudnick congratuló a los miembros del nuevo Capítulo y al Presidente de la Sección, Ricardo Veiga, y les deseó los mejores éxitos en las actividades correspondientes. Los dos únicos capítulos que existen en la actualidad en la NN están en la R9: Chile y

Argentina.

La Neural Networks Society-NN es una nueva Sociedad del IEEE, que publica tres transactions y un periódico. Se especializa en Inteligencia Computacional--un conjunto de paradigmas computacionales relacionados a la biología y a la lingüística, que incluye teoría, diseño, aplicación y desarrollo de circuitos neuronales, sistemas conectantes, algoritmos evolutivos, sistemas difusos y sistemas de inteligencia híbrida.

NOTICIAS DE LAS SOCIEDADES

CREADO EL CONSEJO DE ROBÓTICA DE LA R9

"Dado el relevante éxito del Primer Concurso Latinoamericano de Robótica para Estudiantes" organizado por la Región 9 a finales del año pasado, se decidió crear el IEEE Latin American

Robotics Council, según comunicado de Hugh Rudnick.

El objetivo inicial del Consejo es preparar dicho [CONTINUA PAG. 12...](#)

En esta edición

EDITORIAL

Las Sociedades Técnicas del IEEE y la Región 9

Cambios en el equipo del Noticieero

Circulación del Noticieero

Help Desk en español para la membresía de Latinoamérica

Síntesis histórica del Premio "Ingeniero Eminente del IEEE Latinoamérica"

ARTÍCULO TÉCNICO

Optimización de la interconexión de cogeneradores en paralelo

NOTICIAS DE LA REGIÓN

Nombrados nuevos Directivos de la R9

Se presenta solicitud para la creación de la Subsección Trinidad y Tobago

Noticias de la Sección Colombia

Ciudades sedes de las Reuniones Regionales de la R9

Nueva página web de la R9

NOTICIAS DE LAS SOCIEDADES

Aprobado Capítulo del Neural Networks Society en la Sección Argentina

Creado el Consejo de Robótica de la R9

IEEE Power Electronics Specialists Conference-PESC

New realities and new opportunities for enterprise networking and services

NOTICIAS DE LAS RAMAS ESTUDIANTILES

Ganadores del Concurso Estudiantil de Ponencias Técnicas 2002

Aprobada la Rama Estudiantil de la U. Cooperativa de Colombia

CALENDARIO DE EVENTOS Y CONCURSOS 2003

CARTAS DE NUESTROS LECTORES

Editorial



Luis Alberto Arenas Vega
Editor

LAS SOCIEDADES TÉCNICAS DEL IEEE Y LA REGIÓN 9



A partir de la afortunada frase* “los Capítulos son las Sociedades”, el boletín “Noticias Relevantes” de la Sección Colombia amplió su alcance: “Los Capítulos son las Sociedades. Las Sociedades son el Instituto”. Puesto que el IEEE es una organización de carácter técnico-científico, y tales actividades son de responsabilidad de las Sociedades, nada más ajustado a la realidad.

Desde la fundación de la R9--una larga historia ha ocurrido desde entonces, y por el desarrollo del sector industrial de la electrotecnología dominante en ese periodo en nuestra Región, los Capítulos que se han destacado tradicionalmente han sido los de la *Power Engineering Society*-PES. En la década de los 70's irrumpieron los de la *Communications Society*-ComSoc y en la década pasada los de la *Computer Society*-C. El peso de los Capítulos PES sigue siendo abrumador en la R9. Pero nuevas tecnologías aparecen en el horizonte y se hacen dominantes en el mundo; ya se vislumbra el papel protagónico de la nanotecnología, la robótica y las disciplinas ligadas a la electromedicina.

Sin embargo en los Capítulos PES se detecta una baja participación en el volumen de los trabajos aceptados para revistas y congresos. Según Hugh Rudnick, Director de la R9, «la Región Latinoamérica sólo publica un 5,4% del total de los *papers* aceptados en el periodo 1997-2001 en los tres IEEE PES *Transactions*--*Power Delivery* (PD), *Power Systems* (PS) y *Energy Conversion* (EC), con un 7,8% en el caso particular de *Power Systems*...»**

Analizando el mismo tema en la *Power Electronics Society*-PELS, Jaime Arau Roffiel, su coordinador de Capítulos y ex-presidente de la Sección Morelos, México, afirma que «en los dos grandes congresos de la PELS que son: *IEEE Power Electronics Specialists Conference*-PESC, alrededor del 7-10% de los *papers* son de la R9 y el *IEEE Applied Power Electronics Conference and Exposition*-APEC, sobre el 5-8%.»

Desde otro ángulo, sólo en seis de las 37 sociedades la R9 tiene alguna representación formal (PES, *Communications*, *Computer*, *Control*, *Management* y PELS) y de diez voluntarios desarrollando tareas relacionadas con los Capítulos, cinco corresponden a las diversas actividades de la PES.

Ya en la RR2002 se analizó la situación en sus aspectos generales y se estableció “como uno de sus tres primeros objetivos el incrementar la participación de Latinoamérica en los congresos y publicaciones del IEEE mundial”. Muchas Ramas han conformado Capítulos Estudiantiles en las nuevas tecnologías y les han sido aceptados trabajos en congresos mundiales. En años recientes algunas Secciones en América Latina, como el IEEE-Colombia, han asumido, como incentivo, un tercio de los gastos de desplazamiento de los estudiantes autores de ponencias aceptadas en conferencias de ese nivel, siendo la parte restante distribuida entre la universidad y el estudiante. Según informes de dicha Sección se continuará con esta práctica de acuerdo con el presupuesto asignado.

Jaime Arau plantea la importancia de conseguir sedes de congresos mundiales en la R9, como son los casos de la *International Microwave and Optoelectronics Conference*, patrocinado por *Microwave Theory and Techniques Society*-MTT a realizarse en Foz do Iguaçu, Brasil, y la *25th Annual International Conference of IEEE-Engineering in Medicine and Biology Society*-EMB, Cancún, México, ambas en el mes de septiembre del presente año. «En este sentido en la PELS se ha hecho un buen trabajo ya que el *IEEE Power Electronics Specialists Conference*-PESC'03 se realizará en Acapulco, México en junio del 2003 y el PESC'05 en Recife, Brasil, en el 2005.»

Sobre *papers* propone: «... a) Buscar invitar a los editores asociados de revistas como conferencistas a congresos de nuestra Región para que se busque entrar

NOTICIEERO

publicación electrónica bimestral,
editada por IEEE Región 9

COMITÉ EDITORIAL

FRANCISCO R. MARTÍNEZ, JUAN RAMÓN FALCÓN, ENRIQUE ALVAREZ Y LUIS ALBERTO ARENAS

EDITOR

LUIS ALBERTO ARENAS V.
larenas@ieee.org
Correo Postal: Apartado Aéreo 1825
Bogotá, Colombia

DISEÑO Y ACTUALIZACIÓN DE LA VERSIÓN PDF

GUIDO ALEJANDRO GAVILANES C.
ggavilanes@ieee.org

DISEÑO Y ACTUALIZACIÓN DE LA VERSIÓN WEB

VLADIMIR BARRERO CASTRO
v.barrero@ieee.org

DISTRIBUCIÓN ELECTRÓNICA

CARLOS E. RUEDA ARTUNDUAGA
artunduaga@ieee.org

El contenido de los artículos publicados en las ediciones del Noticieero son de responsabilidad de los autores y no comprometen al IEEE Región 9 o su membresía.

AUTORIZACIONES DE REIMPRESIÓN

1. Los artículos técnicos y firmados que sean editados en el Noticieero requieren autorización del autor para su reimpresión.
2. Se autoriza en forma general la reproducción total o parcial del material contenido en el Noticieero, indicando la fuente completa.
3. La reproducción total o parcial deberá ser tal que no se cambien palabras, frases, o partes del texto.
4. Quedan autorizados en forma general los Comités Ejecutivos de las Secciones para la impresión y reproducción completa de las ediciones del Noticieero.
5. Previa solicitud al Editor, donde se indique su uso, podrá obtenerse una copia en formato word de cada una de la ediciones electrónicas del Noticieero.

La versión web de esta publicación puede verse en:

<http://www.ieee.org/noticieero>

en contacto con los miembros de la R9 con intereses de publicar en revistas;
b) Buscar algunos voluntarios con experiencia en la R9 (que incluso sean revisores de esas revistas) que pudieran prestarse a auxiliar con revisiones generales de artículos que se quieran enviar a ellas...»

Directrices se han dado, propuestas existen, acciones puntuales se están ejecutando--que sirven de partida y ejemplo para nuevas realizaciones. Sólo resta ampliar a toda la R9 el papel de estas nuevas Sociedades en las respectivas Secciones y Ramas Estudiantiles, asignándoles la prioridad y apoyo necesarios, puesto que el futuro de nuestra profesión y del Instituto están en ellas. Y además, ellas son el IEEE.

* William Gjertson, Director en ese entonces de la IEEE División IV , "The Institute", octubre, 2000, p. 2.

** Un planteamiento del Ing. Hugh Rudnick sobre el particular, en <http://www2.ing.puc.cl/power/ieee/planes.htm>

CAMBIOS EN EL EQUIPO DEL NOTICIEEERO

Los nombramientos de fin de año en los Comités Regionales incidieron en el equipo redactor del Noticieeero, donde surgió la necesidad de algunos cambios. Las nuevas responsabilidades han sido asumidas por las siguientes personas: Diseño y Actualización de la Versión Web: Ing. Vladimir Barrero Castro y Distribución Electrónica: Ing. Carlos E. Rueda Artunduaga. Se eliminó el cargo de Revisión de Textos y Asistente del Editor. Es grato señalar que todo el equipo humano vinculado al Noticieeero tiene ya un grado profesional. Carlos Rueda y Guido Gavilanes obtuvieron en el 2002 sus títulos profesionales en Ingeniería de Sistemas y en Electrónica y Telecomunicaciones respectivamente, otorgados por las universidades Distrital y del Cauca.

CIRCULACIÓN DEL NOTICIEEERO

Durante el año pasado del 2002 el Noticieeero fue editado durante seis oportunidades y la versión pdf le llegó al 82%, en promedio, de la membresía de la Región. Se espera para el presente año mejorar este índice de circulación. Debe observarse que su circulación es más amplia pues llega a muchos ingenieros no miembros del IEEE o que lo fueron y a otras personalidades relacionadas a la docencia universitaria y a la ingeniería.

La distribución electrónica para el 2003 será asumida por el Ing. Carlos Rueda Artunduaga, debido a que Tania L. Quiel asumirá las funciones de Presidente del IEEE Panamá. Según los datos recopilados por Juan Ramón Falcón, para la No. 36, y Tania Quiel, para las restantes, estas son las estadísticas para las últimas cuatro ediciones.

Edición No. 36 (30 de junio del 2002)
Miembros activos en la R9: 11 392
Miembros con dirección registrada de correo electrónico (correo): 10 170 (89,0%)

Correos enviados: 10 170
Miembros que recibieron el Noticieeero: 8 638 (85,0%)
Solicitudes de miembros que no desean recibir el Noticieeero: 39 (0,4%)

Correos devueltos: 1 532
Por errores de dominio: 234 (15,3%)
Por errores de usuario: 948 (61,9%)
Por buzón lleno: 350 (22,8%)

Edición No. 37 (31 de agosto del 2002)
Miembros activos en la R9: 12 600
Miembros con dirección registrada de correo electrónico (correo): 11 180 (88,7%)

Correos enviados: 11 180
Miembros que recibieron el Noticieeero: 9 010 (80,6%)
Solicitudes de miembros que no desean recibir el Noticieeero: 28 (0,3%)

Correos devueltos: 2 170
Por errores de dominio: 595 (27,4%)
Por errores de usuario: 1 427 (65,8%)
Por buzón lleno: 148 (6,8%)

Edición No. 38 (31 de octubre del 2002)
Incluye las tres versiones, en español, inglés y portugués.

Correos enviados: 11 970
Miembros que recibieron el Noticieeero: 9 922 (82,9%)
Solicitudes de miembros que no desean recibir el Noticieeero: 15 (0,1%)

Correos devueltos: 2 048
Por errores de dominio: 577 (28,2%)
Por errores de usuario: 1 168 (57,0%)
Por buzón lleno: 303 (14,8%)

Edición No. 39 (15 de diciembre del 2002)

Correos enviados: 12 592
Miembros que recibieron el Noticieeero: 9 899 (78,6%)

Correos devueltos: 2 693
Por errores de dominio: 906 (33,6%)
Por errores de usuario: 1 555 (57,7%)
Por buzón lleno: 232 (8,7%)

COMITÉ EJECUTIVO R-9 (2002-2003)

Director Regional
Hugh Rudnick
(Chile)
h.rudnick@ieee.org

Director Electo
Francisco R. Martínez
(México)
f.r.martinez@ieee.org

Secretario Regional
Juan Ramón Falcón
(Puerto Rico)
j.falcon@ieee.org

Tesorero Regional
Eduardo Bonzi
(Chile)
e.bonzi@ieee.org

Presidente del Consejo de
Ex Directores Regionales
Pedro Ray
(Puerto Rico)
p.ray@ieee.org

Presidentes de los Consejos

América Central y Panamá
Alfonso Muralles
(Guatemala)
lamuraes@internetdetelgua.com.gt

Andino
Mario Calmet Agnelli
(Perú)
m.calmet@ieee.org

Brasil
Nelson Segoshi
n.segoshi@ieee.org

México
Gerardo Chavez
gerardo.chavez@teleglobe.com

Las direcciones electrónicas de los Presidentes de Sección, de Comités Regionales, de Comités ad-hoc y de Apoyo; de los Representantes en Comités del Consejo de Directores y del Comité Ejecutivo y en Sociedades Técnicas; y la lista de los ex Directores Regionales se pueden encontrar en

<http://www.ewh.ieee.org/reg/9/direcciones.htm>

HELP DESK EN ESPAÑOL PARA LA MEMBRESÍA DE LATINOAMÉRICA



Francisco R. Martínez
Director Electo, R9
f.martinez@ieee.org

Estimados colegas:

En el número anterior me referí a los incrementos en las cuotas y las opciones que existen para afrontar estos nuevos costos que el Instituto aprobó tanto para miembros profesionistas como estudiantiles este año 2003.

Una de las opciones es el descuento del 50% que pueden obtener aquellos miembros profesionistas sólo en renovaciones anuales y aplica cuando el salario anual en promedio es menor a \$11 000 USD.

A ese respecto recibí varios emails, solicitando mayores detalles para hacer

uso del beneficio. El ver que el artículo ha tenido eco en la membresía, me motiva a continuar presentándoles las nuevas fuentes de apoyos que el IEEE nos ofrece y no sólo en el sentido económico, sino en aquellos que pueden ayudarnos a estar mejor preparados, mejor comunicados.

La Región 9 se ha preocupado por concretar acciones que beneficien a los que integramos el IEEE. Una de estas acciones es la página web en español www.ieee.org/member-services-9. Esta contiene en su primera fase, información que consideramos primordial para los miembros de habla hispana. Los invito a visitarla e indicarme qué cosas requieren que den un valor agregado a su membresía.

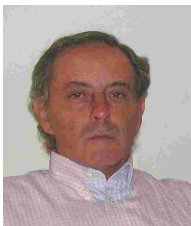
Por otro lado, el IEEE ha contratado personal que habla español para apoyarnos en los problemas de renovación, pérdida de revistas, pagos, status de miembros, actualizaciones de datos y todo aquello referente a la administración de la membresía. Para esto, deben de enviar un email escribiendo tanto el asunto, como el

tema a tratar "en español" y dirigido a: member-services-9@ieee.org

Por último y siguiendo el lineamiento de concretar acciones en beneficio de los que integramos el IEEE, en el mes de marzo, del 6 al 8, se celebrará la Reunión Regional en la que participan los Presidentes de las Secciones de América Latina y los Presidentes de Comités. Esta se llevará a cabo en la Ciudad de Morelia, Estado de Michoacán, México. Muchas de las decisiones y acciones para el desarrollo de nuestra Región para este año 2003, se tomarán en ese lugar. Para avanzar concretando metas y objetivos es necesaria la participación de todos. Los invito a que se acerquen a su Sección (nombres y correos electrónicos están en: <http://www.ewh.ieee.org/reg/9/direcciones.htm>) y colaboren en ella, para que todos estemos bien representados en las decisiones futuras y lo que deseamos para el fortalecimiento de nuestras carreras y profesión.

Quedo a sus órdenes.

SÍNTESIS HISTÓRICA DEL PREMIO "INGENIERO EMINENTE DEL IEEE LATINOAMÉRICA"



Por:
Juan Carlos Miguez
IEEE R9 Director, 1998/99
j.miguez@ieee.org

El Premio "Ingeniero Eminente del IEEE Latinoamérica" fue instituido durante la Reunión Regional 1990 celebrada en San Pedro Sula, Honduras. El premio lo otorga el Comité Regional en sesión plenaria. La información sobre premios y reconocimientos aparecerá en la página web regional y comprenderá, por lo menos, cinco partes: Ingenieros Eminente, Voluntarios Sobresalientes, Premiados por el RAB y otras entidades, Premios a Secciones y Premios a Ramas Estudiantiles.

Listado de los 30 Miembros que han recibido dicho Premio:

1990
Manuel Rodríguez Perazza - Puerto

Rico
Klaus Rotter Pope - Guatemala
Numan Higinio Vázquez Ruiz - Panamá
Franco Vázquez Praderi - Uruguay

1991
Juan A. Grompone - Uruguay

1992
Diego Algorta - Uruguay
Herman Dolder - Argentina
Armando Ribeiro Araujo - Brasilia

1993
José Roberto C. de Lacerda - Brasil Sul
Armando Balma Esquivel - Costa Rica
Lirio Atico Pereyra - Argentina
Javier Magaña - México
Jorge Ernesto Rovira Mejía - El Salvador
Alfonso Rodríguez Anker - Guatemala

1994
Rodolfo Konigsberger - Guatemala
Ernesto Richa - Panamá
Daniel Slomovitz - Uruguay
Valentin Trainotti - Argentina

1995
Mario Hidalgo Pacheco - Costa Rica
Guillermo Fernandez De La Garza - Morelos

1996
Carlos Rodríguez - Panamá

1997
Jack Vainstein - Perú
Carlos Nafarrate - Guadalajara
Freddy Villalta - El Salvador
Alcir Monticelli - Brasil Sul

1998
Gaston Lefranc - Chile

1999
Tito Inope - Perú
Hugh Rudnick - Chile

2000
Miguel Fernández Becerra - Perú
Héctor Sarmiento - Morelos

Para el 2001 y 2002 no se otorgó el "Premio Ingeniero Eminente".

Artículos Técnicos

OPTIMIZACIÓN DE LA INTERCONEXIÓN DE COGENERADORES EN PARALELO

Por: Juan Carlos Montero y Mauricio Vega
 Estudiantes, Universidad de Costa Rica
jcmontero@ieee.org;
mvega@icelec.ice.go.cr

Este artículo describe una metodología para la optimización de la interconexión de cogeneradores en paralelo. La optimización persigue la disminución de las pérdidas eléctricas en la transmisión y la disminución del flujo de reactivo, las cuales se alcanzan mediante la aplicación de los conceptos de control de voltaje. Cabe destacar que en el proceso de optimización no sólo se toma en cuenta la línea de transmisión sino también el efecto del generador y el transformador elevador en el esquema de interconexión. Se muestra un ejemplo de aplicación, resuelto mediante un software desarrollado en Excel que realiza todos los cálculos necesarios previos a la optimización y la optimización misma, además de un análisis de cargabilidad que verifica que la condición seleccionada como óptima, corresponda a un punto de operación estable y seguro del sistema. Esto muestra el potencial que posee Excel para ser utilizado en la Ingeniería Eléctrica como herramienta de análisis.

I. INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo se analiza el efecto de los diversos elementos del esquema de interconexión para generadores en paralelo con el fin de establecer un proceso de optimización el cual sea de ayuda para el diseñador en la elección y evaluación de la mejor configuración.

El esquema de interconexión estará conformado por los generadores, los transformadores elevadores, la línea de interconexión y el equivalente del Sistema Eléctrico en el punto de conexión, este último será modelado como barra infinita por lo que el análisis será válido para plantas donde la generación sea una fracción pequeña de la generación total del sistema.

Cabe destacar que generalmente en la literatura se ha tratado el tema de cómo optimizar el diseño de una línea de transmisión, sin embargo, en este trabajo se buscará incluir dentro de dicho proceso a la unidad generadora y al transformador elevador, con el fin de tomar en cuenta a todos los elementos que participan en la generación y transmisión de potencia.

Este proceso de optimización se elaborará bajo el ambiente del Programa Microsoft Excel, buscándose obtener una herramienta de bajos costos y alta capacidad de cálculo.

Como aplicación de la estrategia de optimización se analizará el caso de una planta de generación en operación para la cual se implementará un estudio de optimización en su estado actual y un estudio de diseño de su esquema de interconexión.

II. OPTIMIZACIÓN

Cuando se plantea la idea de optimizar la interconexión de una planta generadora al sistema se refiere a una optimización desde el punto de vista eléctrico, donde se toma en cuenta la influencia del generador, el transformador elevador y de la línea de interconexión en la transmisión de potencia. Esto implica que el proceso planteado no tiene asociado un análisis económico detallado, sin embargo, dicho factor es considerado implícitamente en los criterios de selección de la condición eléctrica óptima, como se detallará posteriormente [3],[5].

El proceso de optimización en este trabajo persigue principalmente dos objetivos, los cuales son:

- disminuir las pérdidas de potencia activa en la transmisión
- reducir el flujo de reactivo a través del sistema de transmisión .

Estas dos premisas llevan implícita la idea del control de voltaje, ya que la única forma de alcanzar dichos objetivos es mediante el ajuste de los voltajes nodales del sistema. En primera instancia, lo que se busca es tratar de tener la menor diferencia de voltaje posible entre nodos, para así disminuir las pérdidas resistivas, ya que éstas son proporcionales a la diferencia de voltaje existente [7].

Asociado a esto se debe mencionar el hecho de que el flujo de reactivo tiene también influencia sobre las pérdidas activas, ya que si se tiene un flujo de potencia reactiva a través de los elementos de transmisión y dicho flujo se incrementa, lo que sucede es que debido al aumento de esta corriente inductiva la magnitud de la corriente total se incrementa, provocando un aumento en las pérdidas de potencia activa; de ahí la importancia de limitar el flujo de reactivos.

Es claro, entonces, que al combinar los dos objetivos lo que se logra es transmitir la máxima potencia activa posible teniendo la menor cantidad de pérdidas.

Para poder alcanzar eso, es necesario determinar aquellos factores o elementos que influyen en el comportamiento y en la capacidad de transmitir potencia activa y además, cuales de ellos pueden ser modificados o controlados.

Para la configuración en estudio, se sabe que las variables que tienen influencia sobre la transmisión de potencia y sobre las cuales se tiene control son:

- el voltaje en terminales del generador
- la posición del cambiador de derivaciones del transformador
- el tipo y el calibre del conductor de

la línea de transmisión
-el tipo de torre utilizada en la línea de transmisión.

Con respecto a esta última variable se debe mencionar que no será manipulada durante el desarrollo de este trabajo, ya que las consideraciones técnicas necesarias para hacerlo se encuentran fuera del alcance del mismo. Por lo tanto, el trabajo se centra en determinar cuál debe ser el voltaje de generación, cuál debe ser la posición del cambiador y con cuál conductor se logra combinar a los anteriores para alcanzar el funcionamiento óptimo.

III. PROGRAMA OPTIMUS

Para el análisis de las líneas de interconexión se deben realizar diversos cálculos numéricos donde se formulan procesos iterativos de una alta complejidad numérica. Debido a esta problemática, los ingenieros han tenido que elaborar algoritmos que les faciliten dichas operaciones y en las últimas décadas han aprovechado las capacidades de las computadoras.

Siguiendo esos lineamientos, se ha elaborado un software bajo el ambiente gráfico de Microsoft Excel denominado OPTIMUS, mediante el cual se realizan esas operaciones, las cuales en forma manual tomarían una considerable cantidad de tiempo. El Excel es una hoja de datos que cuenta con herramientas matemáticas tanto para números reales como para números complejos. La posibilidad de realizar cálculos con números complejos y la gran difusión del Excel lo hacen idóneo para obtener un software que pueda ser utilizado sin la necesidad de pagar altas sumas de dinero por una licencia de un software especializado. Además, el uso de Excel para desarrollar aplicaciones en Ingeniería Eléctrica es un área poco explorada hasta el momento, por lo cual el interés que se tiene es el de mostrar la capacidad, facilidades y limitaciones que se presentan al usar este programa como herramienta de análisis.

El programa OPTIMUS está formado por diversas hojas de cálculo dentro de las cuales se encuentran zonas para la entrada de datos y programas de flujos de potencia, análisis de cargabilidad, parámetros de líneas de transmisión y optimización.

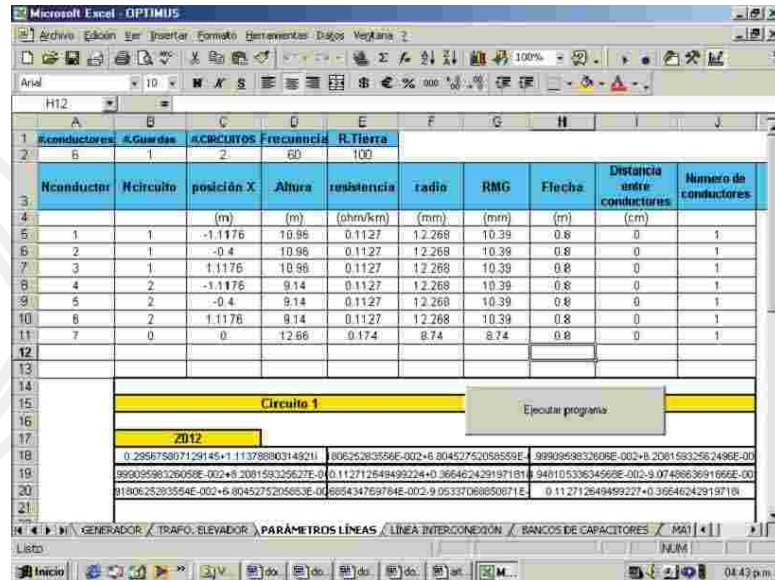


Fig. 1. Ambiente del programa de parámetros de líneas de transmisión

A. Programa de parámetros de líneas de transmisión

Debido a la necesidad de evaluar los parámetros de la línea de interconexión ante diferentes tipos de montajes de la torre y de conductores, se elabora un software que mediante el método de Dubanton obtenga los parámetros de secuencia para la línea [1],[6].

Este software está limitado al estudio de montajes de torres con dos hilos guardas por fase y hasta dos circuitos por torre, siendo estas limitaciones suficientes para el estudio de las configuraciones existentes en Costa Rica.

La validación respectiva fue realizada mediante la sección de análisis de líneas aéreas del programa Electromagnetic Transients Program (EMTP) obteniéndose porcentajes de error menores al 1%.

Para el software OPTIMUS se deberán digitar los datos eléctricos y las coordenadas de todos los conductores de la torre o poste en la tabla que se encuentra en la hoja "Parámetros de líneas". Al presionar el botón "EJECUTAR" el programa realizará los cálculos respectivos y desplegará las matrices de secuencia para cada circuito de la torre. En la Fig.1 se puede observar el ambiente de esta parte del software y el tipo de información que se debe brindar acerca de los conductores.

B. Programa de flujos de potencia

Para el proceso de optimización es necesaria una herramienta que permita hallar las pérdidas de potencia activa y reactiva en la transmisión. Para esto existen los Flujos de Potencia, los cuales son algoritmos

diseñados para obtener información acerca de la magnitud y fase de los voltajes de los nodos; así como también las potencias activas y reactivas que fluyen en las líneas de interconexión.

La problemática que enfrentan estos algoritmos nace en la información tan diversa que se tiene en cada barra del sistema lo cual lleva a la resolución de complejos sistemas no lineales. Lo anterior produce que el análisis de los Flujos de Potencia sea un proceso necesariamente iterativo, el cual se detiene cuando los resultados buscados se mantienen dentro de cierto ámbito de precisión.

Dentro de las posibilidades de estos algoritmos los métodos más conocidos son: Newton - Raphson, Desacoplado y el Gauss - Seidel. Los dos primeros métodos requieren resolver sistemas de ecuaciones matriciales que brindan una solución simultánea para todas las barras del sistema mientras que en el tercero las ecuaciones matriciales pueden ser resueltas mediante su descomposición en ecuaciones independientes para cada barra; y esta es la característica explotada en el programa elaborado. El Excel permite una manipulación básica de matrices de elementos reales, pero por facilidad de programación es más cómodo el resolver dentro de cada celda de Excel la ecuación respectiva.

Para verificar los resultados de los flujos de potencia se utilizó el Power System Simulator for Engineers (PSS/E) obteniéndose resultados con una diferencia menor al 1%. En la Fig. 2 se puede observar el ambiente bajo el cual se resuelven los flujos de potencia para el sistema de 3 barras de la interconexión.

C. Programa Ejecutor de la optimización

El programa desarrollado utiliza las herramientas descritas anteriormente y cuenta con dos posibilidades de análisis: optimización de la interconexión de una planta de generación en la etapa de diseño y optimización de la interconexión de una planta que se encuentre en operación. En la Fig. 3 se puede observar el ambiente del programa ejecutor de la optimización, así como las opciones ya mencionadas.

1) Optimización de la interconexión de una planta de generación en la etapa de diseño

En esta etapa es necesario conocer la potencia que se planea entregar en la subestación, así como también la configuración inicial de la torre, la longitud de la línea y las características de la barra de recepción (voltaje, capacidad de cortocircuito).

Con la información anterior, el programa efectúa un barrido de posibles combinaciones que se pueden presentar en el esquema de interconexión. Para cada voltaje terminal de la máquina se varía la posición del cambiador de derivaciones desde $a = 1,0$ p.u. hasta su valor máximo, donde además para cada posición del cambiador se utilizan todos los conductores que se encuentran definidos en la hoja de Excel "Tabla Conductores" y para cada una de las combinaciones que se tengan se resuelve el flujo de potencia correspondiente y los resultados son desplegados en forma tabular. La tabla además muestra, para cada combinación, la diferencia de voltaje entre las terminales de la línea de transmisión, la separación angular entre el voltaje interno de la máquina y el equivalente del sistema visto desde la barra de recepción, así como también los datos de la configuración analizada.

Posteriormente, con el fin de obtener los resultados óptimos, el programa filtra los resultados anteriores a través de los siguientes criterios:

- Con el fin de minimizar pérdidas se ha definido que la caída de voltaje entre las terminales de la línea de interconexión no debe ser mayor a un 2,5%.

- Se establece que en el punto de conexión la potencia reactiva suministrada por el sistema debe ser cero o, en su defecto, el sistema debe recibir potencia reactiva proveniente de la planta generadora. Esto se debe a que para poder satisfacer el compromiso de entregar cierta cantidad de potencia activa en punto determinado, la planta generadora debe ser capaz de suministrar

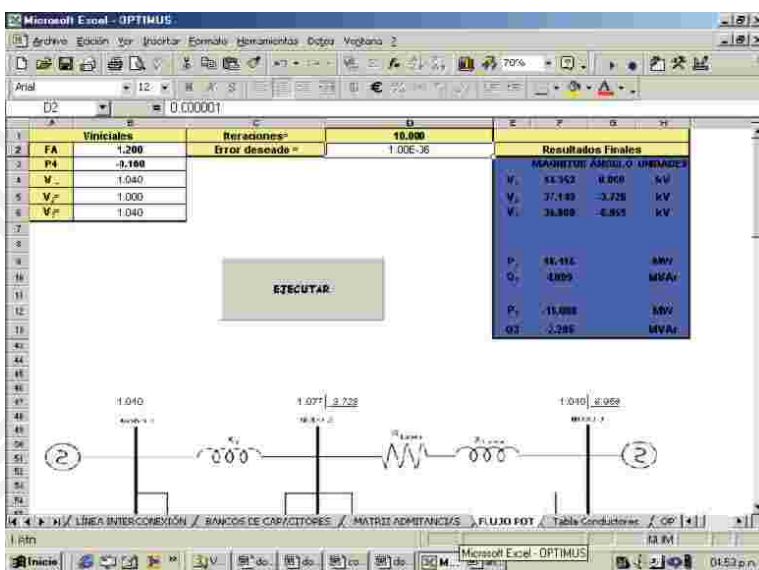


Fig. 2. Ambiente para la resolución de flujos de potencia .

toda la potencia reactiva requerida por los elementos de transmisión (transformador y línea) para poder transmitir la potencia activa deseada, es decir, la planta no debe depender del aporte de reactivo por parte del sistema para poder transmitir la potencia activa generada.

- Otra restricción que se tiene es que la máquina entregue menos del 75% de su capacidad total de potencia reactiva con el fin de reservar el 25% restante como margen de seguridad para hacerle frente a las contingencias que se puedan presentar.

El resultado final es una tabla con la cual el diseñador tiene la opción de incorporar otros criterios, que le permitan seleccionar la mejor configuración. Seguidamente, seleccionando la condición óptima

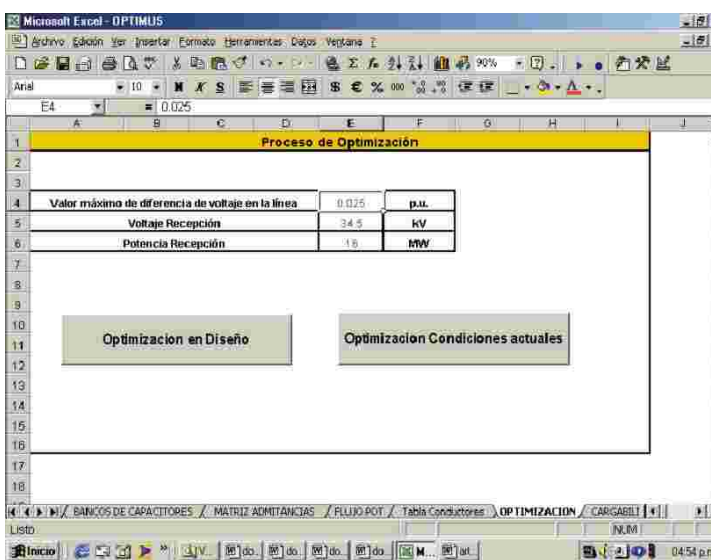


Fig. 3. Programa Ejecutor de la optimización

mediante un "checkbox", se aplicará un estudio de cargabilidad para la línea de interconexión donde se observará si para las condiciones de operación seleccionadas existe alguna restricción en la transmisión ya sea por caída de voltaje en el extremo de recepción, límite térmico del conductor o por margen de estabilidad de estado estable del sistema.

2) Optimización de la interconexión de un proyecto de generación que se encuentre en operación.

En este caso la única diferencia respecto a la opción anterior es que no se tiene la posibilidad de cambiar el conductor, por lo cual únicamente se pueden realizar barridos en el voltaje de generación y en la posición del cambiador de derivaciones. Para estos barridos se obtienen tablas como las descritas anteriormente y bajo los mismos criterios de filtrado. De igual forma después de seleccionar la mejor configuración, se puede realizar el estudio de cargabilidad. En caso de no tener ninguna condición que cumpla con los factores de desempeño establecidos, se debe analizar si existe la necesidad de utilizar compensación paralela para poder satisfacerlos o se debe determinar si para las condiciones que se tienen no se pueden alcanzar y se tenga la necesidad de aplicar criterios menos restrictivos.

D. Programa de análisis de cargabilidad

En cualquier sistema de transmisión es necesario conocer la capacidad de transmisión de cada una de sus líneas.

La capacidad de una línea de transmitir potencia bajo ciertos criterios de operación se conoce comúnmente como cargabilidad de la línea. Entonces, el análisis de cargabilidad tiene como objetivo determinar la máxima capacidad de transmisión que posee una determinada línea de transmisión e identificar los principales factores limitantes [2], [4].

Es importante destacar que la cargabilidad de las líneas de transmisión puede resultar determinada principalmente por tres factores: la capacidad térmica de los conductores o del equipo terminal, por la caída de voltaje que se presenta entre los extremos de envío y recepción, o por la separación angular máxima entre las fuentes de voltaje de los

equivalentes en ambos extremos, los cuales se describen a continuación:

a- La capacidad térmica de los conductores

El límite térmico está definido por la máxima temperatura admisible del conductor, ya que este elemento afecta la flecha del conductor entre las torres y la pérdida de resistencia a la tensión mecánica debido al recocimiento que puede sufrir si la temperatura es muy alta o si se expone a una temperatura elevada durante un largo periodo de tiempo. Con ello podrían violarse las distancias a tierra permisibles, o bien podría excederse el límite de elasticidad del conductor, con lo cual no se recuperaría su longitud original cuando se enfriara.

La temperatura del conductor depende de la magnitud de la corriente y de su duración; así como de la temperatura ambiente, velocidad del viento y de las condiciones de superficie del conductor. Ya que este límite resulta de la producción de calor por las pérdidas óhmicas, la constante de tiempo térmica es de varios minutos; se puede hablar entonces de una capacidad o límite térmico de corto plazo y otro de largo plazo.

b- La caída de voltaje presente entre los extremos de envío y recepción

La limitación de caída de voltaje es muy importante, principalmente por el hecho de que está estrechamente relacionada con la capacidad de suministro de reactivo en los extremos terminales de la línea. La caída de voltaje se define en el nodo de recepción y se supervisa observando el voltaje de recibo.

c- La separación angular máxima entre las fuentes de voltaje de los equivalentes en ambos extremos, conocida como Margen de Estabilidad de estado estable (ME).

La limitación de estabilidad se refiere al margen entre la potencia máxima ($P_{máx}$) y la potencia de operación permisible (P_{op}). El Margen de Estabilidad se define como sigue:

$$ME = \frac{P_{MAX} - P_{OP}}{P_{MAX}} \quad (1)$$

Este margen se selecciona para proporcionar un funcionamiento

estable del sistema ante una variedad de contingencias que puedan provocar cambios de carga. En la Fig. 4 se puede observar el ambiente del programa de análisis de cargabilidad.

E. Análisis del caso en estudio mediante el programa de optimización

1) Descripción general del caso en estudio

El caso en estudio cuenta con una planta generadora privada que posee dos unidades con una tensión nominal de generación de 13,8 kV; además, dos transformadores elevadores (13,8kV/34,5kV) y una línea de transmisión, con una longitud de 26

conocer en detalle los flujos de potencia y los voltajes en los nodos para así poder establecer el caso base a partir del cual se procederá a optimizar.

En este caso en particular, se conocen tres variables a partir de las cuales se puede establecer el caso base, las cuales son:

- Voltaje en terminales del generador $|V|=1,04$ p.u.

- Potencia activa entregada en la subestación $P=16$ MW

- Voltaje en la barra de recepción de la subestación $|V|=1,04$ p.u.

Con las condiciones actuales se puede observar de la tabla I que se tienen 415 kW de pérdidas de potencia activa, se esta generando 4,099 MVAR y se entregan 2,285 MVAR al Sistema Eléctrico.

2) Aplicación de la optimización para las condiciones actuales del caso de estudio

Aplicando el software de Optimización de la interconexión de una planta que se encuentre en operación se obtiene la tabla II. De los resultados se puede observar que al aplicar el criterio de mínimas pérdidas de transmisión se recomienda disminuir la consigna del voltaje de generación a 1,025 p.u. con lo cual se tiene una disminución en las pérdidas de potencia activa en la transmisión de 7,79 kW y una disminución de 1,948 MVAR en la potencia reactiva que debe generar la máquina con respecto al flujo base.

En caso de la planta en operación fue necesario ampliar el criterio

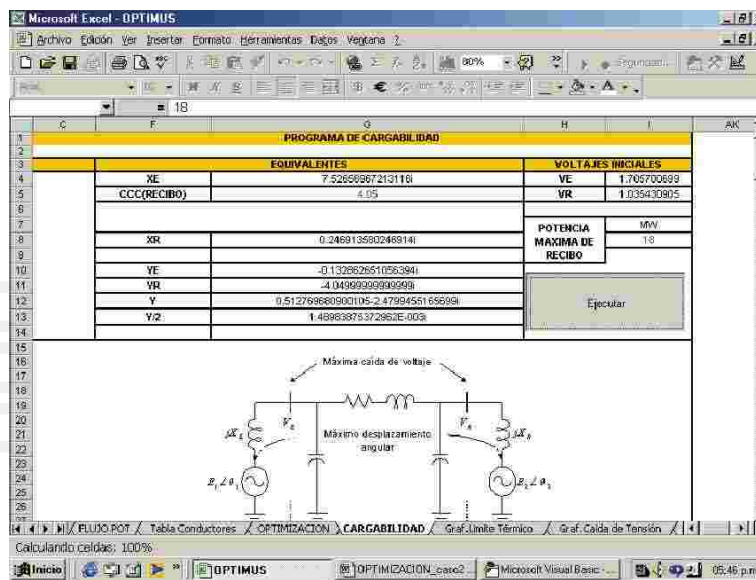


Fig. 4. Programa para el análisis de cargabilidad

km (conductor tipo AAAC 559 MCM), que interconecta la planta con la subestación de 34,5 kV más cercana.

Para realizar estudio se necesita conocer las condiciones actuales de operación del sistema con el fin de

TABLA I
CONDICIONES DE OPERACIÓN DE LA PLANTA DE ESTUDIO ANTES DE APLICAR EL PROCESO DE OPTIMIZACIÓN

Voltaje Terminal de la Máquina (p.u.)	1,04
Posición del cambiador de derivaciones del transformador (p.u.)	1,05
Potencia Activa Generada en la Máquina (MW)	16,414
Potencia Reactiva Generada en la Máquina (MVAR)	4,099
Potencia Activa Entregada al sistema (MW)	16
Potencia Reactiva Entregada al sistema (MVAR)	2,285
Diferencia de tensión en la línea (p.u.)	0,037
Diferencia Angular entre máquina y sistema (grados)	47,09

de optimización de caída de tensión entre las terminales de la línea de 2,5% a 3,5%, ya que los esquemas que sí cumplieron con el 2,5% establecido inicialmente, no satisfacen alguno de los otros requisitos iniciales.

de la optimización de la interconexión en la etapa de diseño para el caso de estudio

Al aplicar ésta opción de optimización en el caso de estudio y según los criterios preestablecidos se obtiene los resultados de la tabla III, en ésta se observa la lista de conductores que podrán ser utilizados para elección del conductor final, junto con el voltaje de generación y la posición del cambiador de derivaciones para los cuales se satisfacen los criterios de desempeño establecidos.

A partir del despliegue de los resultados obtenidos desde el punto de vista eléctrico, la persona encargada en determinar la configuración óptima puede tomar en cuenta consideraciones estructurales de la línea y principalmente, incluir el costo asociado con el conductor y con las estructuras mecánicas, donde finalmente la condición óptima de diseño será la que tenga un menor costo económico asociado.

Del análisis de la tabla III y en forma ilustrativa al proceso de selección, se puede observar que si se utiliza un conductor ASCR Squad de 605 MCM se reducen las pérdidas eléctricas en la transmisión en 124 kW; además, se disminuye la potencia reactiva generada por la máquina en 2,288 MVar.

Para ilustrar el análisis posterior a la optimización se aplica el análisis de cargabilidad al resultado de la optimización de la planta en operación.

En la Fig. 5 se puede observar la corriente que circulará por la línea ante diferentes potencias entregadas al Sistema Eléctrico, de esta manera se puede proceder a realizar un análisis

TABLA II
RESULTADOS DEL PROCESO DE OPTIMIZACIÓN PARA UNA PLANTA EN OPERACIÓN

Voltaje Terminal de la máquina (p.u.)	1,025	1,05	1,03	1,035
Posición del cambiador de derivaciones del transformador (p.u.)	1,05	1,025	1,05	1,05
Potencia Activa Generada en la Máquina (MW)	16,407	16,408	16,408	16,411
Potencia Reactiva Generada en la Máquina (MVar)	2,151	2,154	2,794	3,444
Potencia Activa Entregada al sistema (MW)	16	16	16	16
Potencia Reactiva Entregada al sistema (MVar)	0,369	0,423	1,01	1,647
Diferencia de tensión en la línea (p.u.)	0,029	0,03	0,032	0,034
Diferencia Angular entre máquina y sistema (grados)	50,81	49,41	49,52	48,28

corriente en la línea vs Potencia de envío

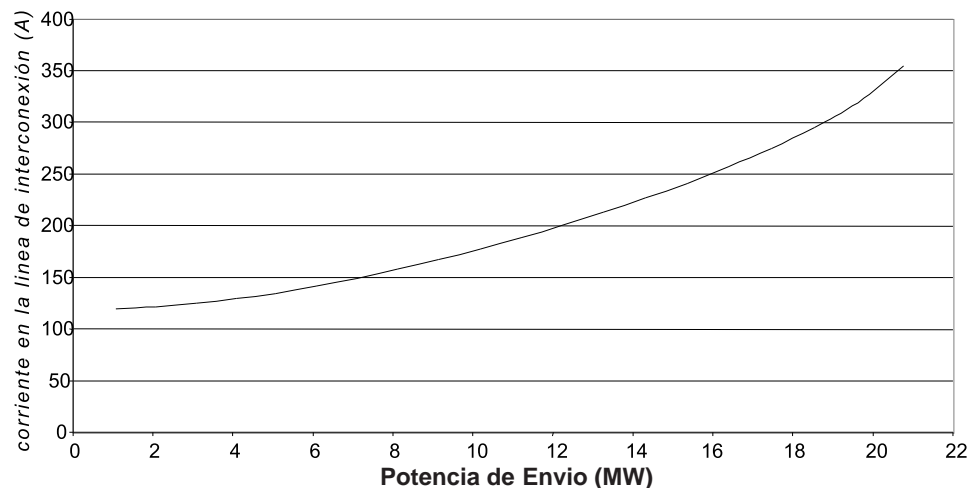


Fig. 5. Curva de corriente por la línea para el análisis de cargabilidad

TABLA III
RESULTADOS DEL PROCESO DE OPTIMIZACIÓN PARA UNA PLANTA EN ETAPA DE DISEÑO

Tipo de Conductor	Starling	Starling	Flint	Flamingo	Flamingo	Grosbeak	Grosbeak	Squad
Calibre del Conductor (MCM)	715	715	740	666,6	666,6	636	636	605
Voltaje Terminal de la máquina (p.u.)	1,04	1,05	1,04	1,04	1,05	1,04	1,05	1,04
Posición del cambiador de derivaciones del transformador (p.u.)	1,025	1,025	1,025	1,025	1,025	1,025	1,025	1,025
Potencia Activa Generada en la Máquina (MW)	16,246	16,249	16,256	16,266	16,269	16,273	16,276	16,291
Potencia Reactiva Generada en la Máquina (MVar)	2,173	3,487	1,931	2	3,305	1,946	3,25	1,811
Potencia Activa Entregada al sistema (MW)	16	16	16	16	16	16	16	16
Potencia Reactiva Entregada al sistema (MVar)	0,505	1,802	0,234	0,316	1,607	0,261	1,553	0,128
Diferencia de tensión en la línea (p.u.)	0,019	0,024	0,02	0,02	0,025	0,02	0,025	0,021
Diferencia Angular entre la máquina y el sistema (grados)	49,49	47,04	50,05	49,83	47,37	49,93	47,45	50,15

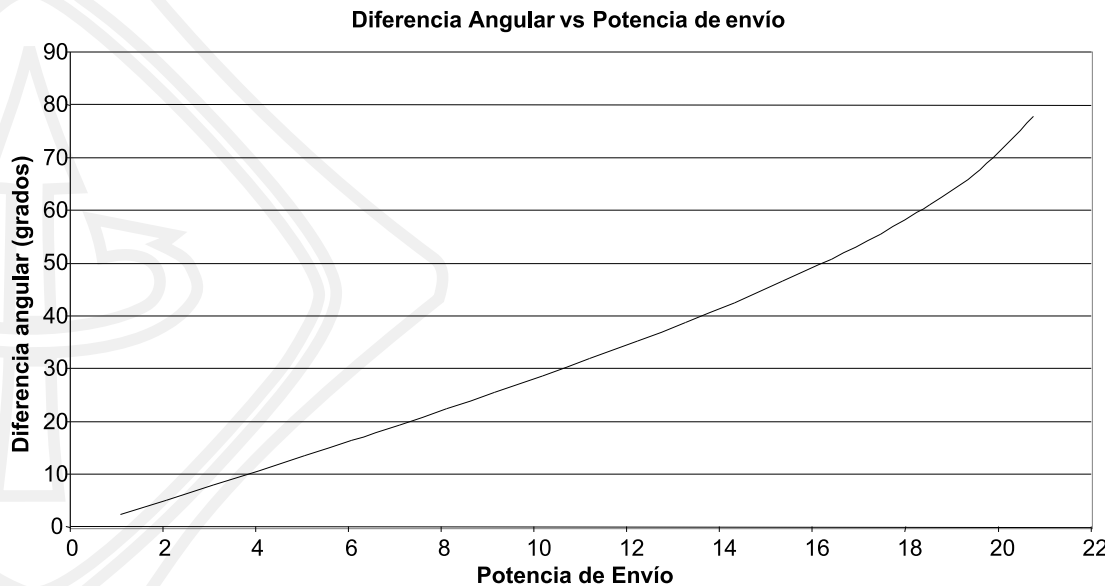


Fig. 6. Curva de diferencia angular para el análisis de cargabilidad

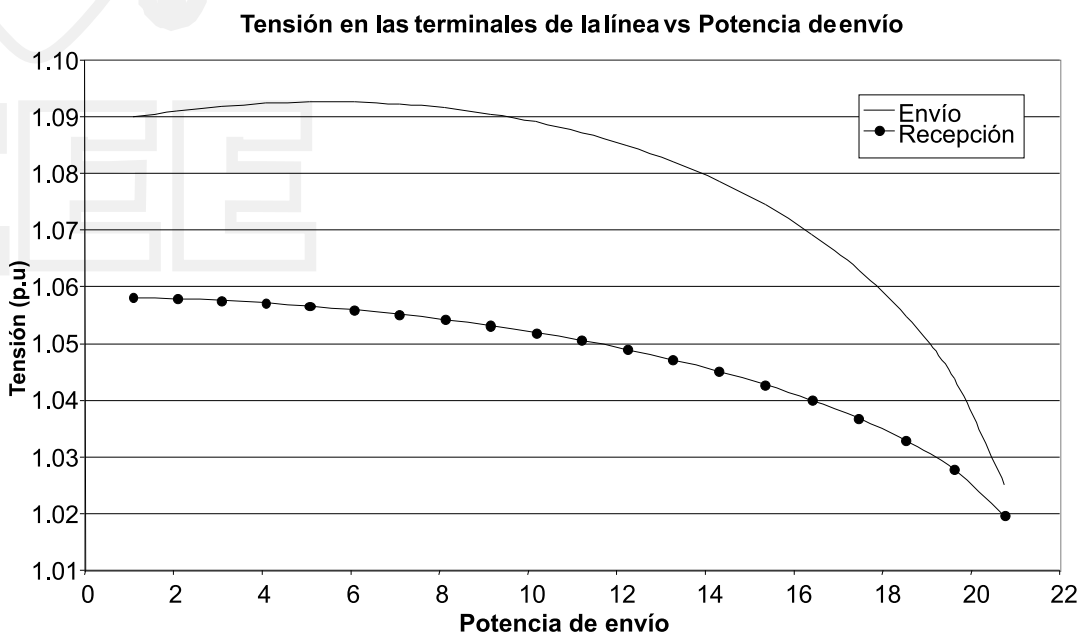


Fig. 7. Curvas de caída de tensión para el análisis de cargabilidad

térmico del conductor utilizado.

Con la Fig. 6 se puede analizar la estabilidad en estado estable del esquema de interconexión, respecto a este hecho se puede analizar que dado las condiciones actuales del sistema no es posible mejorar el ángulo en estado estable pues de acuerdo a un análisis más detallado se encontró que la mayor diferencia angular se debe a la reactancia sincrónica de los generadores.

Para el caso de la caída de tensión en las terminales de la línea se puede observar de la Fig. 7 los valores que se obtendrán al transmitir diferentes valores de potencia desde la planta de generación al Sistema Eléctrico.

IV. CONCLUSIONES

La aplicación de la estrategia de optimización desarrollada en este trabajo facilita la escogencia y ajuste de los diferentes parámetros de los componentes de un esquema de interconexión, tanto en su etapa de diseño como en su simulación operativa en estado estable.

A través del desarrollo de este proyecto se ha evidenciado el alto potencial del programa Excel para ser utilizado en el análisis de diversos aspectos de la Ingeniería Eléctrica. La capacidad de utilizar números complejos y el bajo costo de su licencia de uso permiten el desarrollo de

diversas herramientas con una baja complejidad de programación.

Los resultados obtenidos a lo largo del proceso de Optimización mediante el software OPTIMUS han sido ratificados mediante programas altamente reconocidos a nivel nacional e internacional en el análisis de Sistemas de Potencia, como lo son el PSS/E, y EMT, lo cual reafirma la confiabilidad en los resultados.

V. REFERENCIAS

[1] H. W. Dommel, "Overhead line parameters from Handbook of formulas and computer programs," IEEE Trans. Power Apparatus and Systems, vol. 104, pp. 366-372, Agt. 1985.

[2] R. D. Dunlop, R. Gutman, and P. P. Marchenko, "Analytical development of the loadability characteristics for EHV and UHV transmission lines," IEEE Trans. Power Apparatus and Systems, vol. 98, pp. 606-617, Apr/Mar. 1979.

[3] I. Grant, and R. Clayton, "Transmission line optimization," IEEE Trans. Power Delivery, vol. 2, pp. 520-526, Apr. 1987.

[4] R. Gutman, "Application of line loadability concepts to operating studies," IEEE Trans. Power Apparatus and Systems, vol. 98, pp. 606-617, Apr/Mar. 1979.

[5] R. Kenon, and D. Douglass, "EHV transmission line design opportunities for cost reduction," IEEE Trans. Power Delivery, vol. 2, pp. 1145-1152, Apr. 1990.

[6] A. Semlyn, A. Deri, and A. Castaheria, "The complex Groung return Plane a simplified Model for Homogeneous and Multilayers Earth Return," IEEE Trans. Power Apparatus and Systems, vol. 100, pp. 3683-3693, Aug. 1981.

[7] F. Aboytes, Control de Potencia Reactiva - Voltaje en Sistemas de Potencia, vol. I. México: Comisión Federal de Energía, 1990.

Noticias de la Región



NOTICIAS DE LA SECCIÓN COLOMBIA

OTORGADAS DISTINCIONES EN LA SECCIÓN. En la última sesión del Comité Ejecutivo de la Sección Colombia del año pasado se otorgaron las siguientes distinciones a destacados profesionales miembros del IEEE y avoluntarios del IEEE por su trabajo y dedicación durante el 2002: Profesional Distinguido de la Seccional 2002, Capítulo de Potencia: Ing. Héctor Manuel Hernández, por su importante carrera y logros tanto en el plano profesional como académico. Profesor Consejero Distinguido 2002: Ing. Jaime Dimaté Santos, Universidad Distrital "Francisco José de Caldas", Bogotá; Ing. Gabriel Ordóñez Plata, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga; Ing. Yuri U. López Castrillón, Corporación Autónoma de Occidente, Cali. Presidente de Rama Estudiantil Distinguido 2002: Ana Beatriz Ramírez, Presidenta de la Rama Estudiantil de la Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga; Víctor Alfonso Nieto Ramírez, Presidente de la Rama Estudiantil de la Universidad Distrital "Francisco José de Caldas", Bogotá. Presidente de Rama Estudiantil Distinguido 2002, en la modalidad "en formación": Henry Borrero G., Universidad de Los Llanos, Villavicencio. Estos reconocimientos fueron entregados en la reunión que se celebró el 17 de febrero del 2003 con motivo del 45º Aniversario de la fundación de la Sección Colombia.

CONSTITUÍDO EL COMITÉ EJECUTIVO DEL CAPÍTULO DE COMPUTACIÓN. El pasado 18 de noviembre, se realizó una reunión del Computer Society Chapter Colombia, en la cual se eligió el nuevo Comité Ejecutivo del Capítulo, con el fin de dar inicio a las actividades que se realizarán durante el año 2003, entre las cuales está la realización de eventos técnicos de alto nivel y la colaboración en la organización del Andescon Colombia 2004. El Comité Ejecutivo quedó conformado de la siguiente manera: Presidente: Ing. Alfonso Pérez Gama; Vicepresidente: Ing. Jeimy Cano; Secretario: Ing. José Martínez Páez; Tesorero: Ing. Carlos Rueda Artunduaga; Representante Estudiantil: Iván Rodolfo Torres, Universidad Católica.

ELEGIDAS NUEVAS DIRECTIVAS EN EL CAPÍTULO DE COMUNICACIONES. Durante la sesión del pasado 12 de diciembre, previa convocatoria e inscripción de candidatos, se eligió el nuevo Comité Ejecutivo del Capítulo de la Sociedad de Comunicaciones de la Sección Colombia para el periodo 2003/2004: Ing. Aldo Forero G, Presidente; Ing. Héctor Castro Torres, Vicepresidente; Ing. José David Cely, Tesorero; Ing. John Fernando Grass, Secretario; y Waldimar Amaya, Guido Alejandro Gavilanes y Luis Alberto Arenas como Vocales.

NUEVA PÁGINA WEB DE LA R9

Tania L. Quiel, en uno de sus últimos trabajos como Presidente del Comité Regional de Servicios Internet, Servidor Web y Comunicaciones Electrónicas, desarrolló una nueva página web de la Región 9, adaptada a los nuevos estándares del IEEE. El Ing. Hugh Rudnick, Director de la R9, agradeció a Tania por su trabajo e hizo una invitación a toda la membresía para que visite la nueva página en www.ieee.org/r9 y a enviar las actualizaciones y observaciones que estimen pertinentes.

NOMBRADOS NUEVOS DIRECTIVOS DE LA R9

Desde el 1 de enero del 2003, la dirección de los Comités Regionales que se indican a continuación fueron asumidos por los siguientes voluntarios: Comité de Actividades Educativas: Ricardo Fernández del Busto, Morelos, México; Comité de Actividades Estudiantiles: Osvaldo A. Pérez, Argentina; Representante Estudiantil: Vanessa Varela, Costa Rica; y Comité de Servicios Internet, Servidor Web y Comunicaciones Electrónicas: Carlos Rueda Artunduaga, Colombia.

CIUDADES SEDES DE LAS REUNIONES REGIONALES DE LA R9

...VIENE PÁG 1 Secciones del IEEE han sesionado las RRs, salvo Bolivia, Colombia y Uruguay.

Incluso dos encuentros han tenido lugar en los Estados Unidos. Uno de ellos, el de 1995, tuvo lugar en Piscataway, siendo la Región 9 la primera--de las diez en que está dividido geográficamente el Instituto, en efectuar su reunión anual en la sede de "los cuarteles generales" del IEEE. Según rememora Hugo María Fernández-Verstegen, Director de la R9 por esos años, «esta reunión fue muy profesional y emotiva, porque permitió un contacto personal entre muchos de los Presidentes de Sección

y del *staff* del IEEE, contacto que hasta ese momento era meramente vía postal. Hay una foto, sacada en los jardines del IEEE de todos los asistentes con muchísimo personal de las directivas mundiales del IEEE. Me recuerdo que para lograr un ángulo apropiado para toda la gente de la foto, el fotógrafo tuvo que traer una escalera de varios peldaños (y sacar la foto desde la altura)... La reunión en Piscataway fue larga. Comenzó el martes 28 de marzo con un *cocktail* de bienvenida. El miércoles 29 el día de trabajo se tituló *Get to know IEEE*. Todas las áreas del IEEE hicieron sus presentaciones (algunas en castellano, otros en *spanGLISH*, otros en inglés con

traducción simultánea "casera"). Esta jornada sirvió para lograr durante años una excelente sinergia entre los ejecutivos voluntarios de nuestra Región y el *staff* del IEEE. El jueves 30 de marzo, hubo reuniones de Comités Regionales, una visita a las instalaciones del IEEE y por la tarde un paseo turístico a la ciudad de Filadelfia con cena en un famoso hotel de la ciudad. El viernes 31 de marzo, siguieron las reuniones por la mañana y por la tarde comenzó la plenaria. Fue la primera vez que los informes de Secciones fueron aceptados por escrito y que sólo se presentaron

las de las Secciones para competir por el "mejor logro". Si bien fue el primer año de esta innovación, hubo Secciones que hicieron presentaciones en video y con música. Todos los asistentes votaron el mejor logro y la Sección ganadora, recibió el premio en la cena de clausura, que fue ese mismo día viernes. El sábado 1 de abril, se terminó con la plenaria durante la mañana.»

En las RRs se discuten las políticas estratégicas del Instituto en la R9, se presentan informes de las Secciones y de los diversos Comités Regionales. De la misma manera se entregan las distinciones concedidas para el año anterior por el Consejo de Directores y de la Región a los miembros distinguidos. Por lo general asisten el

Comité Ejecutivo Regional, los Presidentes de los cuatros Consejos (América Central y Panamá, Andino, Brasil, y México), las 29 Secciones actualmente existentes, Presidentes de Comités Regionales, de Comités ad-hoc y de Apoyo y los Representantes en Comités del Consejo de Directores y del Comité Ejecutivo y en Sociedades Técnicas. Es costumbre que se invitan diversas autoridades del IEEE mundial y voluntarios destacados de las Secciones. En la pasada RR-2002 asistieron 110 personas, incluidos familiares y acompañantes.

En el portal de la R9 se puede encontrar la lista completa de las Reuniones del Comité Regional de la R9.

NOTICIAS DE LAS SOCIEDADES

CREADO EL CONSEJO DE ROBÓTICA DE LA R9

...VIENE PAG. 11 concurso con el apoyo de los grupos locales. Para ello promoverá la programación, definirá las bases de las competencias e interactuará con los voluntarios locales el desarrollo de las actividades. Sus primeras tareas serán establecer la sede del concurso de este año, que podría ser coordinado por Brasil, y el del 2004 probablemente a realizarse en México.

Dada la experiencia profesional, se ha invitado a la formación del Consejo a Javier Ruiz-del-Solar (Chile), Joaquín Salas (México), Luiz Marcos G. Goncalves (Brasil) y Alex Foessel (Estados Unidos); y nombrado a Javier Ruiz-del-Solar como Presidente del mismo.
<http://ewh.ieee.org/reg/9/robotica/>

NEW REALITIES AND NEW OPPORTUNITIES FOR ENTERPRISE NETWORKING AND SERVICES GEORGIA WORLD CONGRESS CENTER, ATLANTA, GEORGIA, JUNE, 2003

Call For Papers
<http://www.comsoc.org/entnet/>

The IEEE Communications Society (ComSoc) and The International Engineering Consortium (IEC) cordially invite you to participate in the 3rd International Enterprise Networking and Services Conference at SUPERCOMM2003 (EntNet@SUPERCOMM2003) in Georgia World Congress Center, Atlanta, Georgia, June 2-3, 2003.

In the current climate of economic challenge and constraint, commercial enterprises of all varieties must look to streamline their operations, increase productivity, and drive ROI. EntNet@SUPERCOMM presents an unparalleled opportunity for enterprise networking and services professionals to examine key network issues, solutions and technologies, and their influence on improving service and increasing productivity. The convergence of voice, data, and wireless networks holds significant opportunity for operational efficiencies, revenue gains, and productivity improvement for end users, enterprises, and carriers. Collocated with SUPERCOMM2003, the conference brings visionaries, vendors, practitioners, and technologists to a common forum for discussion of enterprise networking and services issues and solutions. The conference program will feature business and

technology-oriented Panel Sessions, and Tutorials in the following, but not limited to, areas:

New Marketplace Realities and Enterprise Business Drivers

Enterprise Vertical Market Applications in Health Care, Banking, Insurance, Transportation, etc.

Virtual Enterprise Technologies and Applications

Enterprise Mobility and Wireless Access

Scalability and Enterprise Economy

Enterprise Mobility and Wireless Access

Optical Network Implications on the Enterprise

Next Generation Enterprise Data Centers and Storage Area Networks

Enterprise Network Security Advances

Web Services and the Next-Generation Internet

Establishing, Provisioning and Monitoring Service Level Agreements

Interoperability and Integration of Enterprise Networks and Services
Advanced VoIP Technologies and Applications

Semantic Web and Service Automation

Enterprise Data Mining and Information Modeling

Each Panel proposal should contain the panel title, one page abstract, panel chair name and affiliation, and list of potential panelists. It is assumed that each panel session is 1.5 hours long and has 4-5 panelists including the chair. Each Tutorial proposal should contain the tutorial title, one page abstract, and the instructor's name and affiliation. It is assumed that the tutorial length is 3 hours. Panel Proposals should be submitted by e-mail to the Technical Program Chair Gabriel Jakobson, gabjakobson@earthlink.net and the Tutorial Proposals to the Tutorial Chair Lundy Lewis, lundy@monad.net.

Panel and Tutorial Submissions: December 20, 2002 Author Notification: February 28, 2003

Final Submissions: April 2, 2003

Conference General Chair: Shri Goyal, St Petersburg College, USA

Vice-Chair: Masayoshi Ejiri, Fujitsu, Japan

TPC Chair: Gabriel Jakobson, Smart Solutions Consulting, USA Tutorial Chair: Lundy Lewis, University of New Hampshire, USA

Latin American Liaison: Luciano Paschoal Gaspar, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Brazil

IEEE POWER ELECTRONICS SPECIALISTS CONFERENCE-PESC Se organiza por primera vez en Latinoamérica

Por: Dr. Jaime Arau
PESC'03 Program Chair
www.pesc03.org

El evento más importante a nivel mundial que organiza el IEEE en el área de Electrónica de Potencia, el IEEE Power Electronics Specialists Conference-PESC, se organizará por primera ocasión en Latinoamérica en Acapulco, México, del 15 al 19 de junio de 2003.

El 34th IEEE PESC'03 es organizado por la IEEE Power Electronics Society en colaboración con el Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico - CENIDET (Cuernavaca, México) y el Capítulo de Electrónica de Potencia de la Sección Morelos (México) del IEEE y es como se mencionó anteriormente, el congreso por excelencia en el área de Electrónica de Potencia a nivel mundial.

En esta conferencia se presentan los últimos avances tecnológicos en diferentes tópicos relacionados con la Electrónica de Potencia, tales como Calidad de la Energía,

Sistemas de Alimentación Conmutados, Control de Motores, Balastos Electrónicos, etc., a través de artículos técnicos, cursos tutoriales y mesas redondas en las que participan reconocidos especialistas del área.

Resulta entonces muy interesante el asistir a tan importante y tradicional congreso, en el cual se tiene contemplada la participación de alrededor de 350 artículos técnicos a escogerse dentro de los 650 artículos ya sometidos a aprobación, por profesores, investigadores, estudiantes e industriales de más de 55 países, esperándose tener una asistencia de aproximadamente 600-700 personas.

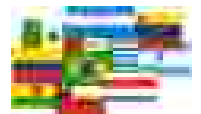
Por este medio me permito hacer una cordial invitación a toda la comunidad del IEEE en Latinoamérica, para que contemplen asistir a este evento, que se desarrollará en el mundialmente conocido puerto de Acapulco, Guerrero, México

(también llamado la "Perla del Pacífico"), lo cual asegura un marco inmejorable para su realización; desde luego estamos contemplando una serie de actividades sociales complementarias que harán memorable tu asistencia y visita a México.

Como es tradicional se dispondrán de precios especiales para miembros del IEEE, estudiantes y por pagos anticipados. Adicionalmente quisiera comentarles que resulta muy importante la reserva anticipada de hotel ya que el evento se realizará en temporada vacacional y resulta muy atractivo el precio de 85 USD que se ha conseguido para los asistentes en el Hotel Hyatt Regency Acapulco.

Un saludo con mis mejores deseos para este nuevo año 2003, esperando verlos en junio en Acapulco, México.

Noticias de las Ramas Estudiantiles



GANADORES DEL CONCURSO ESTUDIANTIL DE PONENCIAS TÉCNICAS 2002

Luego de amplias deliberaciones del jurado, el Presidente del Comité de Actividades Estudiantiles de la R9, José David Cely Callejas, anunció el pasado 31 de diciembre los ganadores del Concurso Estudiantil de Ponencias Técnicas-Student Paper Contest para el 2002. Participaron 16 propuestas provenientes de siete Secciones, algunas de las cuales enviaron hasta tres, luego de una selección local. La participación ha venido en aumento en los últimos años y se espera que más Secciones se encuentren representadas en el concurso del 2003.

Los ganadores son: 1er. lugar:

"Optimización de la interconexión de cogeneradores en paralelo", Juan Carlos Montero Quirós, Mauricio Vega Argüello, Universidad de Costa Rica; 2do. lugar: "A New Control Scheme for a Static Synchronous Series Compensator Based on Instantaneous p-q Power Theory", Marcio Vaz de Melo Lacerda, UFJF-Juiz de Fora, Brasil; y 3er. lugar: "Reliability Analysis of the Venezuelan Metropolitan Area Using Monte Carlo Techniques", Marco Aurelio Briceño López, Universidad Simón Bolívar, Caracas.

La ponencia ganadora se publica en la presente edición del

NoticIEEEero en la sección "Artículo Técnico".

APROBADA LA RAMA ESTUDIANTIL DE LA U. COOPERATIVA DE COLOMBIA

El Ing. Hugh Rudnick, Director de la R9, ha aprobado la nueva Rama Estudiantil de la Universidad Cooperativa de Colombia-UCC, Bogotá, que presiden el estudiante Omar Suárez y la Ing. Gloria Acosta como Profesora Consejera. La Rama reúne estudiantes de los Programas de Ingeniería Electrónica y de Sistemas.

Calendario de Eventos y Concursos 2003

FEBRERO

PRIMER CONCURSO NACIONAL DE SITIOS WEB DE LAS RAMAS ESTUDIANTILES DE LA SECCIÓN COLOMBIA

Organizador: IEEE Sección Colombia
 Fecha límite de inscripción: viernes 15 de noviembre del 2002
 Fecha del concurso: viernes 28 de febrero del 2003
 Información: artunduaga@ieee.org

MARZO

REUNIÓN REGIONAL 2003 DEL IEEE

Sede: Morelia, México
 Fecha: viernes 7 y sábado 8 de marzo del 2003
 Organizadores: Comité Ejecutivo de la R9 y Sección Centro Occidente
 Información: Eduardo Bonzi, e.bonzi@ieee.org

SEGUNDO CONGRESO INTERNACIONAL DE INGENIERÍAS ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA-II CIEE 2003

Lugar: Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia-Sede Bogotá, Bogotá, Colombia
 Fecha: 24 al 28 de marzo del 2003
 Organizador: Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia-Sede Bogotá, con el apoyo de la Corporación para el Fomento de la Investigación y el Desarrollo Tecnológico de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia-FIUN y con el respaldo de IEEE Sección Colombia.
 Información: ciee2@congresoun2003.com, 2ciee@gmun.unal.edu.co, www.congresoun2003.com

ABRIL

XIII CONGRESO INTERUNIVERSITARIO DE ELECTRÓNICA, COMPUTACIÓN Y ELÉCTRICA-CIECE 2003 6ª. REUNIÓN NACIONAL DE RAMAS DE MÉXICO

Sede: Instituto Tecnológico de Zacatepec, Morelos, México
 Fecha: 9, 10 y 11 de abril de 2003
 Organizadores: Ramas Estudiantiles de la Sección Morelos (Universidad del Sol, Tecnológico de Zacatepec y Universidad Fray Luca Paccioli)
 Información: Ilse Leal Aulenbacher, Presidente Rama Estudiantil, Universidad del Sol
 Comité Organizador CIECE 2003 y 6ª. Reunión de Ramas
www.ciece.com

MAYO

8vo. CONCURSO NACIONAL DE MINIROBÓTICA

Organizador: IEEE Sección Querétaro, México
 Fecha del concurso: 1 y 2 de mayo del 2003
 Inscripciones vía Internet: del lunes 3 de marzo de 2003 al martes 29 de abril de 2003
 Página de información, bases del concurso y registro: www.minirobotica.org
 Organización e Información general: Jaime Pimentel, jpimente@itesm.mx, (442) 238-33-00

2003 IEEE 9TH WORKSHOP ON FUTURE TRENDS OF DISTRIBUTED COMPUTING SYSTEMS-FTDSC

Lugar: San Juan, Puerto Rico
 Fecha: 28 al 30 de mayo del 2003
 Organizador: IEEE Computer Society
 Información: IEEE Computer Society, Conference Services, 1730 Massachusetts Ave., NW, Washington, DC 20036-1992, +1 202 371 1013, +1 202 728 0884 (Fax)
 Conference Services Dept., at IEEE Operations Center at +1 732 562 3878.

CONCURSO ESTUDIANTIL DE PONENCIAS TÉCNICAS 2003-REGIONAL STUDENT PAPER CONTEST 2003

Organizador: Comité de Actividades Estudiantiles de la R9
 Recepción de trabajos: hasta el 31 de mayo del 2003
 Premios: US\$800, 500, 200 para los tres primeros lugares
 Información: Vanessa Varela, v.varela@ieee.org

JUNIO

2003 IEEE INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON INDUSTRIAL ELECTRONICS-IEEE ISIE'2003 STUDENT FORUM ORGANIZED IN CONNECTION WITH ISIE'2003

Lugar: Río de Janeiro, Brasil
 Fecha: 9 al 12 de junio del 2003
 Información: General Co-Chairmen: Walter I. Suemitsu, Fed. Univ. of Rio de Janeiro, Brazil

Carlos Couto, Minho University, Portugal
 Student Forum Co-Chairmen: Marco Liserre, Polytechnic of Bari, Italia

Fernando Lizarralde, Fed. Univ. of Rio de Janeiro, Brazil
 Maria Ines Valla, National Univ. de La Plata, Argentina

Deadlines for student:

- Paper submission: March 1, 2003
- Acceptance notification: April 1, 2003
- Final Camera-ready papers due: April 15, 2003

Submission and local contact address:
 Fernando Lizarralde ISIE2003 Student Forum Co-chairman
 Electrical Eng. Dept., COPPE/UF RJ, P.O. Box 68504
 Rio de Janeiro, 21945/970 RJ, Brazil.
 +552125628606 Fax: +552125628628
fernando@coep.ufrj.br
 International contact: Marco Liserre, liserre@poliba.it

34th IEEE POWER ELECTRONICS SPECIALISTS CONFERENCE

Lugar: Acapulco, México
 Fecha: 15 al 19 de junio del 2003
 Organizador: IEEE Power Electronics Society-PELS, en colaboración con el CENIDET, Cuernavaca, México y el Capítulo de Electrónica de Potencia de la Sección Morelos del IEEE, Cuernavaca, México
 Información: Dr. Jaime Arau (Program Chair)
secretariat@pesc03.org
www.pesc03.org

III JORNADAS NACIONALES DE SEGURIDAD INFORMÁTICA

Lugar: Universidad de los Andes, Bogotá, D.C.
 Fecha: 19 y 20 de junio de 2003
 Organizador: Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas-ACIS, con el apoyo del Capítulo de Computación, IEEE Sección Colombia
 Información: Jeimy J. Cano, Ph.D
 Coordinador Académico, III Jornadas Nacionales de Seguridad Informática
jcano@uniandes.edu.co

AGOSTO

QUINTA REUNIÓN NACIONAL DE RAMAS ESTUDIANTILES DE LA SECCIÓN COLOMBIA-RNR VILLAVICENCIO 2003

Lugar: Universidad de Los Llanos, Villavicencio
 Fecha: 15 al 18 de agosto del 2003
 Organizador: Rama Estudiantil IEEE, en formación, de la Universidad de Los Llanos
 Información: Salón 212 Edificio Leonardo Da Vinci, Sede Barcelona, Kilómetro 12 Via Puerto López, Villavicencio, Meta
ieeunillanos@hotmail.com
www.ieeunillanos.8m.net

SEPTIEMBRE

INTERNATIONAL MICROWAVE AND OPTOELECTRONICS CONFERENCE-IMOC'2003

Lugar: Foz do Iguaçu, Brasil
 Fecha: 20 al 23 de septiembre del 2003
 Organizador: Sociedade Brasileira de Microondas e Optoeletrônica-SBMO, con el apoyo de Universidade Federal do Paraná-UFPR, IEEE (MTT-S, AP-S y LEOS), Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná-CEFET-PR
 Patrocinado por: IEEE Microwave Theory & Techniques Society
 Información: Prof. Hypolito J. Kalinowski, Chair 2003 SBMO/IEEE MTT-S International Microwave and Optoelectronics Conference
 Departamento de Eletricidade/Centro Politécnico-Universidade Federal do Paraná
 81530-900 Curitiba, Brazil
 Phone: +55.41.361-3512; Fax: +55.41.361-2828
imoc2003@eletrica.ufpr.br
www.sbmo.org/IMOC2003

25th ANNUAL INTERNATIONAL CONFERENCE OF IEEE-EMBS

"A New Beginning for Human Health"

Lugar: Hotel Fiesta Americana Grand Coral Beach, Cancún, México
 Fecha: 17 al 21 de septiembre de 2003
 Organizador: IEEE Engineering in Medicine and Biology Society-EMBS
 Información: Dr. Joaquín Azpiroz Leehan, Technical Program co-chair
 Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa
 San Rafael Atlixco #186, Col. Vicentina
 México, D.F., México, 09340
 tel.: (52-55)5804-4903 x. 224; fax: (52-55)5804-4628
jazp@xanum.uam.mx
<http://itzamna.uam.mx/cancun>

OCTUBRE

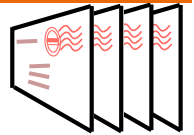
VII REUNION REGIONAL DE RAMAS ESTUDIANTILES-RRR2003 Y IV ENCUENTRO VENEZOLANO DE RAMAS ESTUDIANTILES

Lugar: Universidad Simón Bolívar, Caracas, Venezuela
 Fecha: 2 al 5 de octubre del 2003
 Organizador: Rama Estudiantil IEEE de la Universidad Simón Bolívar
 Información: Carlos E. Piemonti, Presidente, Comité Organizador RRR 2003
sb.simonbolivar@ieee.org
 Universidad Simón Bolívar, Lab. Sistemas de Potencia (SP), Piso 1, Of. 111
 Apartado Postal 89000, Caracas 1080, Miranda, Venezuela
<http://ieee-ve.tripod.com>, venezuela@ieee.org

FIRST LATIN-AMERICAN SYMPOSIUM ON DEPENDABLE COMPUTING-LADC'2003

Lugar: São Paulo, Brasil
 Fecha: 21 al 24 de octubre del 2003
 Fecha límite para enviar artículos: 7 de marzo del 2003
 Organizador: Sociedad Brasileña de Computación-SBC, con la cooperación del Grupo 10.4 de IFIP *Dependable Computing, and Fault-Tolerance*, el Comité Técnico de *Fault-Tolerant Computing* de la Sociedad de Computación del IEEE, la Sociedad Argentina de Informática e Investigación de Operaciones-SADIO y la Sociedad Chilena de Ciencias de Computación- SCCC.
 Información: <http://www.pcs.usp.br/~LADC2003/>

Cartas de Nuestros Lectores



A PROPÓSITO DE LA VIGÉSIMA SEGUNDA CONVENCIÓN DE CENTROAMÉRICA Y PANAMÁ DEL IEEE

Estimado amigos:

Reciban un afectuoso saludo y distraigo su atención ya que es necesario reconocer los EXCELENTES resultados de CONCAPAN XXII organizado por la Sección Panamá del 21 al 23 del mes de noviembre pasado.

Quiero felicitar a Jorge Him, Presidente del Comité Organizador y su equipo de trabajo, Jaime Jaén, Tania Quilel, Enrique Tejera, Leonardo Pérez, Marco Chen, Nicanor Ayala, Carmen de Tejera, Fernando Bouche, además de los voluntarios y estudiantes que trabajaron arduamente para convertir CONCAPAN XXII en un éxito rotundo.

El reporte recibido de las actividades técnicas, sociales, conferencias y exhibición, además de resultados económicos positivos, ratifican su esfuerzo y los sobresalientes comentarios recibidos de los participantes a este Congreso.

La R9 se enorgullece por los anteriores logros y en especial por los voluntarios y líderes de la Sección Panamá.

Enhorabuena y nuevamente una calurosa felicitación.

Francisco Martínez
 Director Electo R9
 Desarrollo de Membresía R9
f.martinez@ieee.org
 Tel. +52 (33) 3640-3454; Fax +52 (33) 3640-2466

EN NUESTRA PRÓXIMA EDICIÓN DEL 30 DE ABRIL DEL 2003

- Noticias Regionales
- Noticias de las Ramas Estudiantiles
- Noticias de las Sociedades en la R9
- Artículos Técnicos
- Calendario de Eventos y Concursos 2003

CIERRE DE EDICIÓN: Hacia el 29 de marzo

