

oticIEEEro

IEEE Latin America and the Caribbean

Jun 2010, Year 21, Number 69

Premios y reconocimientos

Nuevos "Senior Members"

IEEE PES Outstanding Young Engineer Award

IEEE R9 Candidates for COMSOC's Board of Governors – 2011-2013

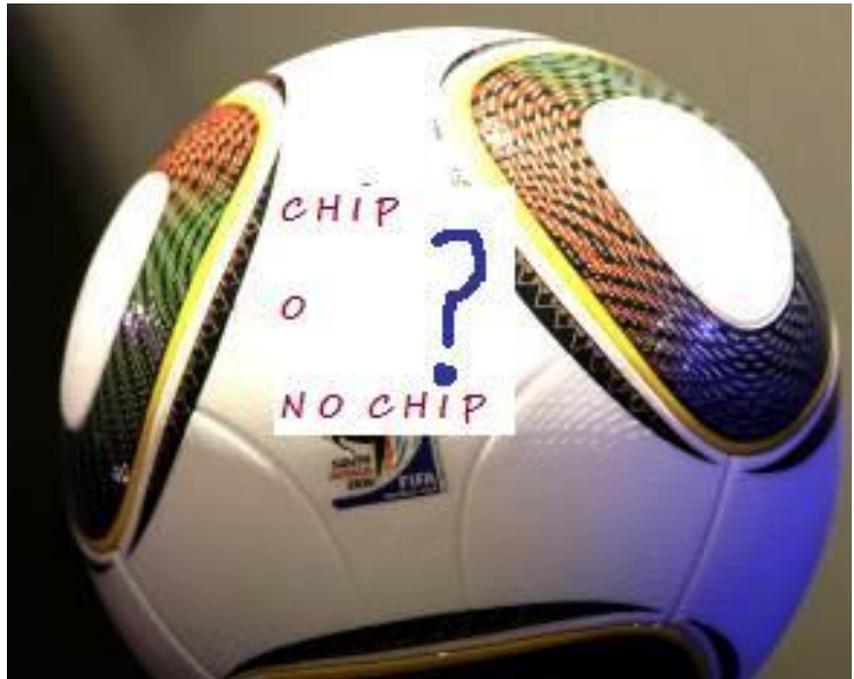
Nuestras secciones

Sección Guadalajara y Sección Centro Occidente

Nuestras Ramas estudiantiles

Un breve balance, parte 1

IEEE migra su plataforma de Comunidades Virtuales



Artículos

Algoritmo de Dantzing-Wolfe aplicado al problema de planeamiento de reactivos en sistemas eléctricos de potencia interconectados Multi-Área

Tecnología Electrónica y Sociedad

El análisis de señales, la teoría electromagnética y la industria de instrumentación analítica presentes en el mundial de Sudáfrica 2010.

Energía Latina (portugués)

Editores de NoticIEEEero (2ª Época)

Directorio

Directora Regional

Tania Lorena Quiel [Sección Panamá]
Smithsonian Tropical Research Institute

Editor en Jefe

J. Ignacio Castillo Velázquez [Sección Morelos]
icastillo@ieee.org
Universidad Autónoma de la Ciudad de México

Editores de Columna

Tecnología Electrónica y Sociedad
 J. Ignacio Castillo Velázquez - UACM

Comité Editorial

Energía
 Dr. Moisés Bautista - UHDE Engineering México

Computación

M. C. Víctor Manuel Cortés Galván - HP México

1990-1995	Juan Míguez	[Uruguay]
1996	Marcel Keschner	[Uruguay]
1997	Marcelo Mota	[Brasil]
1998-1999	Francisco Martínez	[Guadalajara]
2000	Rafael Ávalos	[Guadalajara]
2001	Jorge Him	[Panamá]
2002-2004	Luis Arenas	[Colombia]
2005-2007	Pablo Sánchez	[Colombia]
2008	Luis Arenas	[Colombia]
2008-2011	Ignacio Castillo	[Morelos]

COMITÉ REGIONAL 2010-2011

Comité Ejecutivo

Director	Tania Quiel	[Panamá]
Director Electo	Gustavo Giannattasio	[Uruguay]
Director pasado	Enrique Álvarez	[Perú]
Secretario	Norberto Lerendegui	[Argentina]
Tesorero	Jorge Him	[Panamá]

Presidentes de Comités Regionales

Premios y Reconocimientos	Hugh Rudnick	[Chile]
Comité de Membresía y Planeamiento Estratégico	Gustavo Giannattasio	[Uruguay]
Comité de Actividades Técnicas	Iván Ruiz	[Morelos]
Comité de Actividades Educativas	Coralí Ferrer	[Perú]
Comité de Actividades Estudiantiles	Marcelo Palma	[Bolivia]
Representante Estudiantil Regional	Natalia Raposo	[Brasil]
Editor del NoticIEEEero Regional	Ignacio Castillo	[Morelos]
Comunicaciones Electrónicas	Alejandro Rincón	[Colombia]
Nominaciones / Consejo de Exdirectores	Enrique Álvarez	[Perú]

Presidentes de Comités Ad-Hoc

Job Site/Beneficios No Técnicos	Rubén Barrera	[Guadalajara]
Proyectos Humanitarios	Jaime Fuente	[El Salvador]
Transactions Regional	Mirela Sechi	[Brasil]
Historia Regional	Juan Míguez	[Uruguay]

Presidentes de Grupos de afinidad

GOLD	Salomón Herrera	[Ecuador]
Life Members	Manuel Rodríguez	[Puerto Rico]

La revista bimestral **NoticIEEEero** se distribuye a toda la membresía de la IEEE R9 vía electrónica.

Los idiomas oficiales son: inglés, portugués y español. El contenido de los artículos publicados es responsabilidad de los autores y no compromete al IEEE. Esta obra se publicó el 15 de junio de 2010.

Citar artículos en **NoticIEEEero** de esta edición como:

IEEE NoticIEEEero, nombre del artículo, año 21, Núm. 69, Jun. 2010, pp-xx.

Disponible en:

<http://www.ewh.ieee.org/reg/9/noticiero.html>

La Comunidad Virtual IEEE R9 Latinoamérica [PDF].

www.ieeecommunities.org/latinoamerica

COPYRIGHT NOTICE

© 2010 IEEE. Personal use of this material is permitted. Permission from IEEE must be obtained for all other uses, including reprinting/republishing this material for advertising or promotional purposes, creating new collective works for resale or redistribution to servers or lists, or reuse of any copyrighted component of this work in other works. Contact *NoticIEEEero's Editor in Chief*. According 8.1.9 Electronic information dissemination, IEEE PSPB Operations Manual, 13 February 2009.

R9 Webpage

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

MENSAJE DE LA DIRECTORA



Tania Quiel / Directora Regional

En esta ocasión quiero hablarles de uno de los beneficios que tiene el IEEE, el programa de premios y reconocimientos. El mismo es ofrecido a miembros, unidades geográficas y a los voluntarios. Las juntas principales como MGA, TAB, EAB, la Asociación de Estándares y el IEEE a nivel corporativo cuentan con un vasto programa en donde se busca reconocer y premiar las contribuciones a la excelencia técnica, profesional y operativa dentro del Instituto. La Región 9 también cuenta con su programa de premios de los cuales podemos mencionar: premio al ingeniero eminente, al voluntario sobresaliente, al mejor logro anual de una sección y al aporte de las actividades estudiantiles y GOLD. Anualmente y en el marco de la Reunión Regional se hace entrega de estos premios a miembros destacados, nominados por los directivos de secciones o por colegas.

Además, el IEEE cuenta con dos programas de elevación de grado en el que pueden participar y aplicar los miembros del IEEE y es el programa de Senior Member, SM, y de Fellow Member, FM. En el primero se reconoce el desempeño profesional del individuo. Sólo se requiere aplicar completando un formulario y obtener tres referencias de colegas con grado SM que apoyen la nominación. El comité que evalúa y aprueba estas nominaciones se reúne al menos diez veces al año, así que tenemos oportunidad de participar. Los invito a visitar el sitio web del IEEE para que puedan revisar con más detalle la información del programa. Por otro lado, el grado de Fellow Member se da por aprobación de la Junta de Directores en reconocimiento internacional de aquellos ingenieros que han realizado aportes extraordinarios en el avance, desarrollo y aplicación de cualquiera de los campos de la ingeniería eléctrica, electrónica y ramas afines del IEEE. Se da una vez al año, el proceso no es fácil pero tampoco es imposible. *Miembros IEEE, anímense a participar de estos dos programas!* Si tienen consultas pueden contactarme al correo electrónico t.quiel@ieee.org o al encargado de premios y reconocimientos de la Región 9 Hugh Rudnick, hrudnick@ing.puc.cl

Por otro lado, nuestra función como líderes y directivos del IEEE, es reconocer a los voluntarios que dan su tiempo, compromiso y esfuerzo en la organización de actividades en los distintos grupos que forman parte del Instituto. Esta es la única manera de compensación que podemos ofrecerle a nuestros voluntarios. Hay muchas formas de reconocer este esfuerzo, ya sea a través de notas de agradecimiento, entrega de un certificado o placa, donde? Que mejor lugar para entregar dicho reconocimiento que en un evento anual de la región, sección, capítulo técnico o rama estudiantil, y sobre todo en la presencia de sus colegas. Como parte de mi compromiso hacia la región y su membresía quiero invitarlos a

que nominen a sus colegas para que puedan recibir el reconocimiento profesional que se merecen. *Espero muchas nominaciones, anímense! Y recuerden: honrar honra.*

EDITORIAL

En tiempos de crisis, mundial y de todo tipo, es necesario recurrir a un comportamiento como EL AVE FENIX, y para ello es crucial retomar la historia. El pasado 13 de mayo el IEEE cumplió 126 años, para lo que se conmemoró la fundación de la AIEE en 1884; tan memorable fecha nos remonta a recordar algunos datos interesantes en la Región 9 (Latinoamérica y el Caribe), que nace en el año 1967 con 1,779 miembros, para 1996 ya tenía 27 secciones y 10,614 miembros y para el año 2002 cuando IEEE contaba con casi 350,000 miembros, R9 contaba con casi 13,000.

En la página web de [NoticIEEEro](http://www.ewh.ieee.org/reg/9/noticiero.html) <http://www.ewh.ieee.org/reg/9/noticiero.html> se encuentra la historia de [NoticIEEEro](http://www.ewh.ieee.org/reg/9/noticiero.html). Pueden bajar los archivos en formato pdf de los números 22 (octubre de 1996) al número 69 (junio de 2010), vaya todo mi agradecimiento a quienes hicieron posible la recopilación, la cual he indicado parcialmente en ediciones anteriores. También se podrán obtener en la comunidad virtual de R9. De paso me permito informarles que IEEE ha decidido cambiar de proveedor de la herramienta para comunidades virtuales y en esa migración considerarán migrar el registro de todos aquellos usuarios que hayan ingresado a las comunidades virtuales de IEEE al menos en una ocasión desde el primero de enero de 2010, se está buscando que den prorroga hasta el 30 de junio. En este número se presentan un artículo de gran calidad “Algoritmo de Dantzing-Wolfe aplicado al problema planeamiento de reactivos en sistemas eléctricos de potencia interconectados multi- área”. También aparecen la columna relacionada con el dopaje en el mundial Sudáfrica 2010 y la columna relacionada con la energía en América Latina. Como orgulloso miembro de “Computer Society” la más numerosa de IEEE con alrededor de 85,000 miembros les invito a aprovechar la promoción indicada en la contraportada, para mayor información favor de contactarse con **Fernando Bouche** BOUCHEF@si.edu de la Sección Panamá, quien es representante de CS en R9. Igualmente aprovecho para promover el voto de quienes somos miembros de “Communications Society”, la segunda más numerosa de IEEE con alrededor de 45,000 miembros; contamos con 2 candidatos de R9 al “Board of Governors” de COMSOC, les invito a consultar la página 4. Mil gracias a todos nuestros lectores miembros y no miembros de IEEE. Como parte de las modificaciones que se realizan en NoticIEEEro, por primera ocasión una edición se libera a mitad del mes indicado, la meta para el siguiente número será liberarle desde el primer día del mes indicado

Ignacio Castillo V

CONTENIDO

- ✓ 0 ~ Directorio NoticIEEEero y Comité Regional
- ✓ 1 ~ Columna de la Directora
- ✓ 1 ~ Editorial
- ✓ 2 ~ Contenido
- ✓ 2 ~ NOTICIA: IEEE migra su plataforma de Comunidades virtuales

Premios y reconocimientos

- ✓ 2 ~ Nuevos “senior members” 2010
- ✓ 3 ~ IEEE PES Outstanding Young Engineer Award.
- ✓ 4 ~ Candidates for COMSOC’s Board of Governors.

- ✓ 5 ~ Nuestras Secciones.
- ✓ 7 ~ Nuestras Ramas Estudiantiles: Breve revisión parte 1.

- ✓ 7~ **Energía Latina** (portugués)

Artículo

- ✓ 8 ~ Algoritmo de Dantzing-Wolfe Aplicado al Problema de Planeamiento de Reactivos en Sistemas Eléctricos de Potencia Interconectados Multi-Area

Tecnología Electrónica y Sociedad

- ✓ 15 ~ El análisis de señales, la teoría electromagnética y la industria de instrumentación analítica presentes en el mundial de Sudáfrica 2010

- ✓ 19 ~ **Call for papers**

- ✓ 34 ~ **Calendar**

- ✓ 35 ~ **Norma Editorial NoticIEEEero**

Contraportada Computer Society

NOTICIA

IEEE migra su plataforma de Comunidades Virtuales

El pasado 23 de mayo de 2010 Thomas Smith del Staff de IEEE desde el HQ, indicó que se hace una migración desde Ramius’s Community Zero (Empresa de Canadá) hacia Ramius’s Sixent Enterprise Plataform. El HQ argumenta que se evaluaron características, funcionamiento, precio estrategias de migración, facilidad de uso e integración. Se plantea fecha límite para migración el próximo 30 de junio.

Recomiendo a los responsables de comunidaes virtuales en R9 hagan los respaldos necesarios.

Ignacio Castillo / Chair de VC-R9 2008-2009

Premios y reconocimientos

Nuevos “Senior Members” en 2010

Para el comité de planeación estratégica es importante dar seguimiento a la membresía y a la elevación de grados. Felicitamos a Hugh Rudnik y a los miembros “fellow y senior” que apoyan con sus referencias en la nominación de nuevos “senior members”.

#	Sección	Nombre
Reunión de enero		
1	México	Rodolfo Quintero
2	South Brazil	Jose Descardecí
Reunión de febrero		
3	Perú	Alberto Guillen
4	Perú	Miguel Roman
Reunión de abril		
5	Argentina	Carlos Osorio
6	Ecuador	Santiago Torres Contreras
7	Panamá	Henry Stec
8	South Brazil	Sergio Filho

Comité de Planeación Estratégica R9 2010-2011

Gustavo Giannattasio – Chair

Premios y reconocimientos

IEEE PES Outstanding Young Engineer Award



Luiz A. Barroso

Portugues

Premio: IEEE PES Outstanding Young Engineer Award é concedido a pesquisadores de até 35 anos por contribuições técnicas e participação destacada na liderança de atividades acadêmicas, incluindo atividades locais e internacionais na IEEE Power and Energy Society e outras sociedades, liderança em atividades humanitárias e voluntárias e evidência clara de competência técnica através de publicações de impacto e liderança em projetos e atividades com a indústria na área de engenharia elétrica e energia.

Biografia: Luiz Augusto Barroso (S'00, M'06, SM'07), PhD, possui doutorado em engenharia de sistemas (otimização) pela COPPE-UFRJ. Começou sua carreira – onde é atualmente diretor técnico – na PSR, uma empresa brasileira que fornece modelos matemáticos, pesquisa e desenvolvimento e serviços de consultoria na área de energia em mais de 40 países nas Américas, Europa e Ásia-Pacífico. Luiz Barroso vem coordenando estudos, pesquisa e desenvolvimento nas áreas de economia da energia, otimização estocástica, teoria dos jogos e energy policy. Tem sido palestrante nestes temas em todo o mundo e foi professor visitante do Instituto de Investigación Tecnológica da Universidade Pontificia Comillas em Madrid, onde é atualmente professor.

O Dr. Barroso vem participando ativamente da IEEE PES onde é o atual chair do Electricity Markets Economics Study Committee do Power Systems Operations Committee e chair do Latin America Infrastructure Group, do Energy Development and Power Generation Committee. É editor da IEEE Transactions on Smart Grids. É também o coordenador do Comitê de Estudos C5 do Cigré no Brasil, que trata de mercados de eletricidade e regulação. É autor e co-autor de cerca de 90 artigos técnicos em periódicos e conferências nacionais e internacionais e organizou cerca de 15 sessões técnicas em conferências do IEEE.

É mergulhador certificado e fã de heavy metal. Apesar de tudo isto, Priscila, sua namorada e colega na PSR, aceitou casar com ele em Maio de 2009.

English

Award: The IEEE PES Outstanding Young Engineer Award was established to recognize engineers 35 years of age or under for outstanding contributions in the leadership of technical society activities including local and/or transnational PES and other technical societies, leadership in community and humanitarian activities, and evidence of technical competence through significant engineering achievements. The award, administered by the PES Awards and Recognition Committee, is presented annually at the IEEE PES Annual Meeting. Recipients receive a plaque, up to \$1000 for travel to attend the IEEE PES Annual Meeting, and have the privilege of designating a college or university to receive a \$2,000 scholarship for an electrical engineering undergraduate. Factors to be considered for selection include: local/transnational PES activities and leadership, professional society activities, evidence of technical competence and achievement, community and humanitarian activities, educational achievements, and professional registration.

Biography: Luiz A. Barroso (S'00, M'06, SM'07), PhD, has graduate degrees in mathematics and power engineering/operations research. He started his career – and is now technical director - at PSR, a Brazilian company that provides mathematical models, R&D and consulting services in the energy area for more than 40 countries in the Americas, Europe and Asia-Pacific. He has been actively involved in research on power system economics, stochastic optimization, game theory and energy policy. He has lectured extensively on those topics worldwide, and was a visiting researcher at the Technological Research Institute (IIT) of Pontifical University of Comillas, in Spain. Dr. Barroso has been an active participant in IEEE PES activities for the past 10 years. He is the current chair of the Electricity Markets Economics SubCommittee of the Power Systems Operations Committee and of the Latin America Infrastructure Group, a SubCommittee of the Energy Development and Power Generation Committee. He is also an Editor of the recently created IEEE Transactions on Smart Grids. He has published about 90 papers in refereed journals and conference proceedings - of which about 55 were published in IEEE journals and conference proceedings – and has organized about 15 panel sessions in IEEE conferences. He is a certified diver, a would-be airplane pilot and a big fan of heavy metal music. Despite all that, his girlfriend and PSR colleague Priscila still accepted to marry him on May last year.

COMMUNICATIONS SOCIETY
IEEE R9 Candidates for COMSOC's Board of Governors – 2011-2013

RICARDO VEIGA (S'80-M'89-SM'01)
Candidate's Statement:

We are proud to be members of the Communications Society and should continue being proud to be ComSoc members. Also we must make the effort to attract many other communications engineers in industry and academia worldwide to become members of the Society. The technical quality of our publications and conferences must be maintained, and other high quality services should be increased and introduced.

If elected I will focus on:

- Promoting professional certification programs, standards activities and virtual communities.
- Helping more members to become volunteers within ComSoc local Chapters, Technical Committees, and Sister Societies.
- Ensuring that ComSoc continues to be recognized as the leader in disseminating the highest quality technical information, to both academics and practicing engineers.
- Producing low-cost or even free continuing educational programs, through customized access to on-line content such as webinars and tutorials.
- Taking care of the special needs of those members in different areas of their countries all over the world.

Biography:

Ricardo Veiga graduated from University of Buenos Aires (UBA) as an Electronics Engineer (six year degree program). He made postgraduate studies on Automatic Control (Japan), and Marketing at UADE University. He is currently Professor at UBA, teaching graduate and postgraduate courses. He has been involved in research since 1980, has presented papers at national and international conferences, and supervised graduate students. He has also been working in industry for 20 years.

He has led the Training Committee within ComSoc's Wireless Certification Program WCET. He was member of the ComSoc's Board of Governors as Regional Director for Latin America (2004-2005). During his term, he increased by 17% the number of Chapters (66% of the Sections), and increased the number of Student Branch Chapters by 100% (38% of the total worldwide). As Chair of the Argentina ComSoc Chapter, Ricardo received the Chapter Achievement Award in 2000. He also received the IEEE RAB Achievement Award, IEEE Third Millennium Medal, among others.


ARACELI GARCIA GOMEZ (S'00-M'00)
Candidate's Statement:

If elected Member-at-Large, I will commit to increasing the participation of the IEEE branch students and members encouraging to foster the technological innovation in the different regions. Also I want to enhance the joint participation and collaboration of the industry with ComSoc members in projects related with the science such as a team working for the technological development of the countries with the aim to obtain real benefits for the people around the world using the technology.

Biography:

Araceli received the B.Sc. degree in Electronics and Communications Engineering from the University of Guadalajara and the Masters degree in Applied Computer Science from the ITESO University. In the Secretaria de Comunicaciones y Transportes, an office of the Mexican Government, she worked in activities related with the radioelectric spectrum administration, 1987-1989. She has been Professor in different universities of Guadalajara since 1993. She has been Professor in the Electronics, Systems & Informatics Department (DESI) at ITESO, since 1996. Araceli was the Academic Coordinator of the Undergraduate Program of Electronics Engineering, 2001-2005.

She was member of the Department Council of the DESI. Also she was member of the Consultative Council of the CADELEC Guadalajara (Cadena de la Industria Electronica) for the period 2007-2009. Currently she teaches courses on Computer Networks and participates in several academic and professional projects in different universities.

IEEE Activities/Committees/Boards: Chapter Chair of Guadalajara ComSoc, 2001-2004; Latin America Region Board coordinating the DLTs, 2003-2005; Guadalajara Section Vice Chair, 2004-2006; ComSoc Regional Director for Latin America, 2006-2007; Guadalajara Section Chair, 2007-2008.

Conferences: Co-Chair in several IEEE Conferences (CIEP 2002, IMWS 2009, PIMRC 2010, WCNC 2011).

Awards: Chapter Achievement Award, 2003; Engineer of the year, 2004.

Nuestras Secciones

Dr. Juan Manuel Hernández Cid, Descanse en Paz



El pasado miércoles 17 de Abril falleció el Dr. Juan Manuel Hernández Cid, *Senior Member* del IEEE y destacado voluntario de nuestra región latinoamericana. Después de librar una larga y penosa batalla contra el cáncer, nuestro apreciado compañero y amigo ahora descansa en paz en su natal ciudad de Guadalajara, Jalisco, México. El Dr. Juan Manuel Hernández Cid fue Presidente de la Sección Guadalajara durante el período 1999-2000, así como Presidente del Capítulo de Electrónica Industrial de la citada sección en repetidas ocasiones.

El Dr. Hernández Cid fue de los primeros voluntarios en Latinoamérica que pugnaron por el establecimiento de un sistema democrático institucional para la elección de representantes del IEEE a todos los niveles de las diferentes unidades geográficas de nuestra Región 9. Su trabajo en esa línea rindió grandes frutos, contribuyendo particularmente a la consolidación y madurez de la Sección Guadalajara del IEEE, tradicionalmente una de las más activas y destacadas en Latinoamérica. El Dr. Hernández Cid fue Profesor-Investigador en el ITESO desde 1993, habiéndose desempeñado como coordinador académico de la maestría en electrónica industrial en dicha institución.

Nuestro compañero obtuvo el grado de doctor en ingeniería eléctrica por el I.N.P. de Toulouse, Francia, y realizó un postdoctorado en el Departamento de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad de Bradford, Inglaterra. Trabajó como investigador en el área de electrónica de potencia para mejorar el ahorro y la calidad de la energía eléctrica.

Los últimos dos años de vida de Juan Manuel Hernández Cid le fueron particularmente hostiles. Durante este difícil período, Juan Manuel nos dejó una gran enseñanza: la entereza de vivir con alegría y optimismo, basada en una auténtica paz interior. Juan Manuel nos dejó un valioso legado, tanto en la esfera profesional como en la personal y espiritual. Descanse en paz nuestro entrañable amigo.

Sección Guadalajara

Viaje de prácticas al LAPEM - SCO

La SCO del IEEE felicita la Rama Estudiantil de la UMSNH y al Capítulo de Aplicaciones Industriales por haber organizado el viaje de prácticas a las Instalaciones de los Laboratorios de Pruebas de Equipos y Materiales (LAPEM), ubicado en Irapuato, Guanajuato, México. Dicho evento se realizó el jueves 6 de mayo y contó con la asistencia de 21 personas, 8 de ellos miembros estudiantes y 3 miembros profesionistas. La sección agradece la iniciativa del Presidente de la Rama Uriel Sandoval y a la presidenta del Capítulo de Aplicaciones Industriales Dra. Elisa Espinoza Juárez, ya que este tipo de eventos contribuyen a cumplir uno de los aspectos de la misión del IEEE en beneficio de los miembros.



M.I. Isidro I. Lázaro Castillo ilazaro@ieee-sco.org

Presidente de IEEE Sección Centro Occidente, Mich. México.

1ra Jornada de vinculación con la industria - SCO

Los días 13 y 14 de mayo se llevó a cabo con gran éxito la 1ra jornada de vinculación con la industria, con una afluencia de 56 asistentes (18 de ellos miembros del IEEE) empresas como VIAKON, COCA-COLA Y SCADA compartieron con los asistentes la línea productos y servicios que ofrecen en el sector productivo. Todo ello en el marco del 126 aniversario del IEEE (13 de mayo). La Sección Centro Occidente agradece la iniciativa de los Presidentes de los Capítulos de Control, Aplicaciones Industriales y Estudiantil de Potencia por la organización de dicho evento. Invitamos al resto de los capítulos profesionales y

estudiantiles, así como a los grupos de afinidad a unirse a la MEGA-JORNADA que la sección ha impulsado con el fin de divulgar el conocimiento a través de la organización de eventos técnicos. Todo ello en beneficio de nuestros miembros, así como de futuros miembros del IEEE. Finalmente, aprovecho la ocasión para darle la bienvenida al IEEE y a nuestra sección, a los nuevos miembros que se han inscrito a través de los módulos de información del IEEE, los cuales se han instalado en los lugares en donde se efectúan los eventos técnicos.



M.I. Isidro I. Lázaro Castillo ilazaro@ieee-sco.org

Presidente de IEEE Sección Centro Occidente, Mich. México.

II Taller de Líderes - SCO

La Sección Centro Occidente felicita a la Rama Estudiantil de Tecnológico de Morelia, al Capítulo Estudiantil de Potencia del ITM y al Grupo WIE por la realización del II Taller de Líderes efectuado en el pasado sábado 22 de mayo, el cual contó con la participación de miembros de la Rama Estudiantil del ITM, Rama Estudiantil de la UMSNH, Rama Estudiantil de la Universidad de Guanajuato, Rama del Tecnológico de la Costa grande, representantes de la Rama de la Universidad del SOL y de la Universidad de Colima, campus Manzanillo. Así como, distinguidas personalidades del IEEE, entre ellas el Ing. Rubén Barrera encargado de beneficios no técnicos en la región 9. El evento contó con la asistencia de 48 personas (entre ellas 27 no miembros). Esperamos que el taller contribuya a la formación de nuevos líderes dentro del IEEE.



Segunda Reunión Anual de Miembros - SCO

La Sección Centro Occidente agradece la participación de sus miembros en la Segunda Reunión de Miembros, efectuada el sábado 29 de Mayo, así mismo, extendemos nuestro agradecimiento a los Ponentes: Ing. Francisco Buenrostro Cervantes por su conferencia "Repotenciación de Plantas de Generación: Caso Infiernillo" y al Ing. Abelardo Vázquez Sandoval por su conferencia "La Geotermia en México". Durante el evento también se entregaron reconocimientos a los presidentes de capítulos del periodo 2007-2008 y a los actuales presidentes de capítulos por su labor desarrollada al frente de los mismos durante el 2009. Así mismo, se reconoció la labor efectuada por las ramas estudiantiles, capítulos estudiantiles y el grupo de afinidad WIE.



M.I. Isidro I. Lázaro Castillo ilazaro@ieee-sco.org

Presidente de IEEE Sección Centro Occidente, Mich. México.

Nuestras Ramas Estudiantiles:

Breve balance - parte 1

El pasado febrero de 2010 se corrió el “terminator” y con base en ello se conoce el número de miembros en cada sección, rama estudiantil, etc. IEEE R9 cuenta con 231 ramas, de las cuales el 35% está activa, es decir 81 ramas, donde se agrupa a un total de 5,559 miembros estudiantes pertenecientes a alguna de esas ramas estudiantiles dentro de las 32 Secciones que conforman a IEEE Latinoamérica y el Caribe, presentamos la estadística de miembros estudiantiles por sección.

Posición	Sección	Número de “miembros estudiantiles”
1	Colombia	1,244
2	Perú	567
3	México	552
4	Ecuador	332
5	Panamá	305
6	South Brazil	214
7	Bahía	205
8	Centro Occidente	198
9	Argentina	168
10	Chile	164
11	Puerto Rico Western	164
12	Puebla	151
13	Venezuela	150
14	Bolivia	137
15	Morelos	133
16	Veracruz	111
17	El Salvador	71
18	Puerto Rico & Caribbean	68
19	Honduras	67
20	Costa Rica	63
21	T&T	63
22	Rio	63
23	Uruguay	57
24	Monterrey	40
25	R9 outside	45
26	Guanajuato	42
27	Guadalajara	35
28	Guatemala	35
29	Aguascalientes	28
30	Minas Gerais	28
31	Querétaro	23
32	Brasilia	18
33	Nicaragua	18

Tabla 1. Número de miembros estudiantes por Sección

Ignacio Castillo

Energía latina

Patrícia Lins de Paula, Salvador, Bahia, Brasil.

O conceito de energia está diretamente relacionado com a capacidade de gerar trabalho, através da conversão de uma forma de energia em outras. A energia está presente na natureza sob diversas formas, tais como: cinética, potencial, acústica, mecânica, elétrica, química, nuclear, eletromagnética, radiante, térmica, maremotriz, eólica, solar, de biomassa. De acordo com a Lei ou **Princípio de Conservação da Energia**, a energia não pode ser criada ou destruída, apenas transformada ou convertida. Desta forma, verifica-se que a energia se relaciona com tudo quanto existe que pode ser mensurado (matéria); o rio caudaloso que verte do alto, como uma cachoeira, converte a energia potencial armazenada do peso da água pela altura da elevação em energia cinética, das moléculas de água em movimento de queda livre, em energia acústica, do som da queda da cachoeira, e em energia térmica, devido ao grau de agitação das moléculas de água. As placas fotovoltaicas no telhado de uma residência convertem a energia solar em energia química, pela ativação dos semicondutores constituintes das placas fotovoltaicas, que por sua vez é convertida em energia elétrica, através do movimento ordenado dos elétrons livres dos semicondutores. Sob a ótica da sustentabilidade, é cada vez mais necessário adotar medidas conscientes para suprir as demandas energéticas da sociedade, gerando o menor impacto possível ao meio ambiente. Então, falar sobre energia é falar sobre a vida, em todas as suas formas, pois energia está relacionada com movimento e interação, e o aproveitamento planejado de suas diversas fontes colabora para o crescimento e desenvolvimento da América Latina. Nesta coluna serão discutidos assuntos desde novos desafios para a Matriz Energética e a adoção de fontes alternativas de energia mais limpas em substituição gradativa de combustíveis fósseis até a apresentação de conceitos para fundamentação teórica dos temas tratados, de forma a estimular o leitor para a formação de um pensamento mais realista e crítico a respeito deste tema tão importante e abrangente. No próximo artigo você confere uma discussão a respeito de *smart grids* ou redes inteligentes e verifica como a alteração do modelo de negócio da geração, transmissão e distribuição de energia elétrica pode afetar o desenvolvimento das grandes cidades na América Latina e no mundo, colaborando para o melhor aproveitamento de recursos naturais e economia para os consumidores. Até lá!



Patrícia Lins de Paula (S'06) Recebeu o diploma de Eletrotécnica pela Escola de Engenharia Eletromecânica da Bahia (04). É Engenheira Eletricista pela ÁREA1-Faculdade de Ciência e Tecnologia (09). Atualmente, é aluna especial do Mestrado em Mecatrônica da UFBA e é Técnica de Projetos, Construção e Montagem-Elétrica na PETROBRAS, na área de Manutenção Elétrica de Sistemas Seguros de TIC (Data-Centers) e Operação e Manutenção de Subestações. Tem experiência, com projetos de redes de distribuição rural, além de Telecomunicações, na área de Teoria da Informação. Entre suas atividades de pesquisa, destaca-se a bolsa ÁREA1 do Núcleo de Iniciação Científica da Faculdade de mesmo nome, com o projeto "Estudo da Levitação Magnética Utilizando uma Armadilha Adiabática para Spins". patricialins@patricialins.com

Algoritmo de Dantzing-Wolfe Aplicado al Problema de Planeamiento de Reactivos en Sistemas Eléctricos de Potencia Interconectados Multi-Area

J. C. López Q. (S^o), J. R. S. Mantovani, (M^o), Mauricio Granada E. (S^o), Universidade Estadual Paulista. São Paulo-Brasil

Resumen: En este trabajo se presenta el desarrollo de una nueva técnica para la resolución del problema de Planeamiento de Reactivos en Sistemas Eléctricos de Potencia Interconectados Multi-Area. El modelo de planeamiento es resuelto usando la estrategia descentralizada por regiones o por áreas, donde el operador del sistema de transmisión en cada área opera su sistema independientemente de las otras áreas obteniendo una solución óptima coordinada en forma centralizada en cada área. El esquema propuesto se basa en la aplicación de Programación Lineal Sucesiva y el esquema de descomposición es desarrollado a través del método de Dantzing-Wolfe que permite resolver el problema desacoplado para cada área.

Palabras Clave: Programación Lineal Sucesiva, Dantzing-Wolfe, LCRIC, Operados del Sistema de Transmisión, Planeamiento de Reactivos en Sistemas Eléctricos de Potencia Interconectados Multi-Area.

Abstract: This paper describes the development of a new approach to solving the problem of reactive power planning in interconnected multi-area power systems. The model is solved in a decentralized framework, consisting of regions, where the transmission system operator in each area operates its system independently of the other areas, obtaining an optimal coordinated but decentralized solution. The proposed scheme is based in the application of successive linear programming. An implementation of Dantzing-Wolfe method is described to solve the decoupled problem in each area.

Keywords: Dantzing-Wolfe, Successive Linear Programming, LCRIC, Reactive Power Planning in interconnected multi-area power systems.

Introducción

El problema de Planeamiento de Reactivos consiste en determinar los ajustes (mínimo costo) de las variables de control de la magnitud de las tensiones (bancos de reactores y capacitores, capacidad de generación propia, compensadores síncronos y estáticos, taps de transformadores), para obtener un perfil de tensión adecuado y seguro y que cumpla con las restricciones operacionales del sistema. El modelo matemático del problema de planeamiento de reactivos es de tipo no lineal entero mixto multimodal y mal condicionado de gran escala.

Los sistemas eléctricos interconectados son operados por los llamados Operadores del Sistema de Transmisión: TSO (*Transmission System Operator*), donde cada TSO es responsable por la operación de su propio sistema regional y de las transacciones fronterizas con los TSO's de las áreas vecinas.

En este trabajo se propone un modelo matemático de optimización lineal para el flujo de potencia óptimo reactivo (*FPOR*) para sistemas eléctricos interconectados multi-área considerándose restricciones de naturaleza técnica y económica. En el modelo matemático las restricciones de operación del problema reactivo de cada área son linealizadas en torno de un punto de operación (si existiera), utilizándose un modelo desacoplado en el que las sensibilidades referentes al subproblema reactivo son consideradas a través de un modelo CRIC (*Constrained Reactive Implicit Coupling*) propuesto por Carpentier [1] y [2], conjuntamente con la técnica de descomposición de Dantzing-Wolfe que se presenta como una alternativa viable para la solución del problema del flujo de potencia óptimo reactivo en sistemas eléctricos interconectados multi-áreas. Para la solución del problema de cada área se utiliza la técnica de Programación Lineal Sucesiva [2], donde se resuelven alternativamente flujos de potencia y de programación lineal.

El esquema de resolución del problema multi-áreas propuesto consiste de un control descentralizado que representa gran importancia debido a su desempeño, confiabilidad, economía, flexibilidad, y robustez. En este esquema el problema de optimización global es dividido en subproblemas asociados a cada área. El TSO de cada área resuelve su propio problema de optimización a través de Programación Lineal Sucesiva, y solamente informaciones relacionadas con las variables en las barras de frontera son intercambiadas entre áreas. Utilizándose el modelo matemático y metodología propuesta, fueron efectuadas simulaciones en un sistema didáctico compuesto de 3 áreas con 3 barras en cada una de las áreas y un sistema de 90 barras compuesto de 3 áreas con el sistemas IEEE de 30 barras [12], los resultados obtenidos, son discutidos y analizados.

Formulación del Problema de Planeamiento de Reactivos Centralizado

En la formulación del problema considerando el contexto del planeamiento óptimo de reactivos, la función objetivo es minimizar el costo de inyección de potencia reactiva necesaria para permitir que la operación del sistema sea factible [2]. En este modelo todos los controles son asumidos continuos. Las variables de control del problema están asociadas a la potencia

reactiva, niveles de tensión de los generadores, bancos de reactores y capacitores, capacidad de generación propia, compensadores síncronos y estáticos y taps de transformadores. En este modelo se utiliza la matriz de sensibilidad jacobiano reactiva LCRIC desarrollada por Carpentier y que es construida a través de las sensibilidades entre potencia reactiva y magnitud de tensión y taps de transformadores. Matemáticamente el modelo lineal para un sistema centralizado esta dado por:

$$\min_{\Delta V, \Delta T, \Delta \theta, \Delta q_c, \Delta q_r} f = \sum_{k \in \mathbf{sh}} (C_{ck} \Delta q_{ck} + C_{rk} \Delta q_{rk})$$

s.a :

$$[LC] \begin{bmatrix} \Delta V \\ \Delta T \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \Delta q_{Gk} + \Delta q_{ck} - \Delta q_{rk} \\ 0 \end{bmatrix}, \forall k \in \mathbf{sh}$$

$$-\pi \leq \Delta \theta \leq \pi \quad (1)$$

$$V_m^{\min} - V_m \leq \Delta V_m \leq V_m^{\max} - V_m, \quad \forall m \in \mathbf{nb}$$

$$T_n^{\min} - T_n \leq \Delta T_n \leq T_n^{\max} - T_n, \quad \forall n \in \mathbf{nt}$$

$$Q_{Gl}^{\max} - q_{Gl} \leq \Delta q_{Gl} \leq Q_{Gl}^{\min} - q_{Gl}, \quad \forall l \in \mathbf{pv}$$

$$-q_{ck} \leq \Delta q_{ck} \leq q_{ck}^{\max} - q_{ck}$$

$$-q_{rk} \leq \Delta q_{rk} \leq q_{rk}^{\max} - q_{rk}, \quad \forall k \in \mathbf{sh}$$

siendo:

C_{ck}, C_{rk} : Costos variables de instalación de fuentes de compensación de potencia reactiva capacitiva e inductiva respectivamente.

$\Delta q_{ck}, \Delta q_{rk}$: Incrementos en los valores de las fuentes de potencia reactiva capacitiva e inductiva en la barra k respectivamente;

ΔV : Incremento de la magnitud de tensión en las barras.

ΔT : Incremento del valor del *tap* de transformadores con control automático de *taps*,

Δq_{Gk} : Incremento de generación de potencia reactiva en las barras PV's y *slack*.

$\Delta \theta$: Incremento en las magnitudes de los ángulos de las tensiones.

ΔP : Incremento en el valor de la potencia activa de la barra *slack*;

V_m^{\min}, V_m^{\max} : Límites mínimo y máximo de la magnitud de tensión en la barra m .

T_n^{\min}, T_n^{\max} : Límites mínimo y máximo de *taps* de transformadores en la barra n ;

$Q_{Gl}^{\max}, Q_{Gl}^{\min}$: Límites mínimo y máximo de generación en las barras PV's y *slack*;

q_{Gl} : Potencia reactiva generada obtenida a partir del punto de operación de la red

$q_{ck}^{\max}, q_{rk}^{\max}$: Límites de potencias reactiva capacitiva e inductiva en la barra candidata k ;

LC : Matriz de sensibilidad *LCRIC*.

sh : Conjunto de barras candidatas a ubicación de fuentes de compensación de reactivos *shunt*.

nb : Número de barras del sistema.

nt : Número de transformadores con control automático de *taps*;

pv : Conjunto de barras de tipo tensión controlada.

Obtención del Modelos Descentralizado

Una condición necesaria para aplicar técnicas de descomposición regional en el modelo matemático y que tanto la función objetivo como las restricciones sean separables es que sus variables puedan ser asociadas solamente con un área. La metodología consiste en descomponer el problema global en regiones a través de los elementos que interconectan las diferentes áreas del sistema, como se muestra en la figura 1.

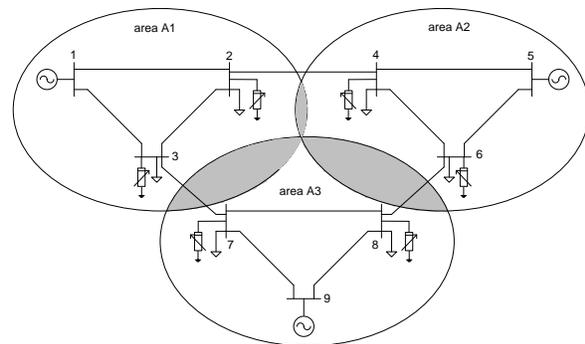


Fig. 1 Sistema eléctrico centralizado compuesto por 3 áreas

En este artículo la descomposición es realizada a través de los flujos de potencia reactiva que entran y salen de las áreas a través de las líneas de interconexión [3]. En la figura 2 está representado el esquema de descomposición utilizado, basado en la duplicación de las variables de frontera solamente de la potencia reactiva.

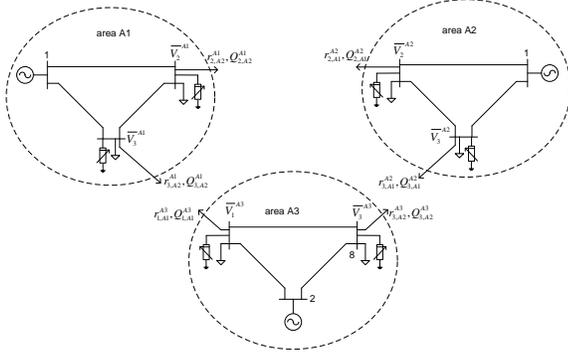


Fig. 2 Sistema eléctrico descentralizado compuesto por 3 áreas - Duplicación de las variables de frontera

Utilizando el diagrama de la figura 2 es posible convertir el problema de optimización (1) para sistemas centralizados en un problema equivalente multi-áreas. En la figura 2 puede verse que se generan dos nuevas variables para cada línea de interconexión. Esas variables, que corresponden a los flujos de potencia reactiva que fluyen a través de las líneas de interconexión, son conocidas como variables de frontera. Ese conjunto de variables forma el vector de variables de frontera que están asociadas a las regiones A y AA respectivamente. Por ejemplo en la figura 2 se verifica que cada línea de interconexión tiene dos variables: $Q_{2,A2}^{A1}$, $Q_{2,A2}^{A2}$, $Q_{3,A2}^{A1}$, $Q_{1,A1}^{A3}$, $Q_{3,A2}^{A3}$, $Q_{3,A1}^{A2}$ que representan el flujo de potencia reactiva intercambiada entre las tres áreas. De esta manera $Q_{2,A2}^{A1}$ es el flujo de potencia de sale de la barra 2 de el área A1 para el área A2, lo que puede ser interpretado como los generadores ficticios de potencia reactiva en las barras de frontera necesarias para visualizar el problema de optimización regional. Para recuperar el modelo de optimización centralizado se debe garantizar que la suma de los valores de las variables en una línea de interconexión debe ser aproximadamente igual al valor de las pérdidas calculadas en la línea.

De esta forma el incremento del valor de generación de potencia reactiva ficticia es representado por Δq_t^A donde $t \in \mathbf{tl}$ siendo \mathbf{tl} el conjunto de variables de frontera que son duplicadas y el subproblema de planeamiento óptimo de reactivos para cada área del sistema puede ser formulado matemáticamente como:

$$\min_{\substack{\Delta V^A, \Delta T^A, \\ \Delta \theta^A, \Delta q_t^A, \\ \Delta q_{ck}^A, \Delta q_{rk}^A}} \sum_{k \in \text{sh}^A} (C_{ck} \Delta q_{ck} + C_{rk} \Delta q_{rk}) + \sum_{t \in \mathbf{tl}^A} \bar{r}_t^{AA} \Delta q_{f,t} \quad (2)$$

s.a :

$$[LC^A] \begin{bmatrix} \Delta V^A \\ \Delta T^A \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \Delta q_{Gk}^A + \Delta q_{ck}^A - \Delta q_{rk}^A + \Delta q_{rk}^A \\ 0 \end{bmatrix} \quad (3)$$

$$-\pi \leq \Delta \theta \leq \pi \quad (4)$$

$$-\infty \leq \Delta P_s \leq \infty \quad (5)$$

$$V_m^{\min} - V_m \leq \Delta V_m \leq V_m^{\max} - V_m \quad (6)$$

$$T_n^{\min} - T_n \leq \Delta T_n \leq T_n^{\max} - T_n \quad (7)$$

$$Q_{Gl}^{\max} - q_{Gl} \leq \Delta q_{Gl} \leq Q_{Gl}^{\min} - q_{Gl} \quad (8)$$

$$-q_{ck} \leq \Delta q_{ck} \leq q_{ck}^{\max} - q_{ck} \quad (9)$$

$$-q_{rk} \leq \Delta q_{rk} \leq q_{rk}^{\max} - q_{rk} \quad (10)$$

$$Q_{ie,t}(\mathbf{V}^A, \boldsymbol{\theta}^A, \mathbf{V}^{AA}, \boldsymbol{\theta}^{AA}) = Q_{f,t}^A \quad \forall t \in \mathbf{tl} \quad (11)$$

siendo:

$\Delta q_{f,t}^A$: Incremento en los valores de las fuentes de potencia reactiva em las barras de frontera t .

$Q_{ie,t}$: Flujo de potencia reactiva em las líneas de interconexión entre áreas.

$Q_{f,t}^A$: Fuente ficticia de potencia reactiva em las barras de frontera t .

A: Área (region);

AA: Área adyacente a La área A.

\mathbf{tl} : Vector de índices de las barras que tienen líneas de interconexión entre áreas.

Descomposición de Dantzing-Wolfe

El problema (2)-(11) tiene una característica importante en el que la restricción de acoplamiento (11) es función de las variables pertenecientes a las áreas adyacentes, siendo por tanto la restricción de acoplamiento entre áreas. De esta manera puede ser utilizada la técnica de descomposición de Dantzing-Wolfe que consiste en un procedimiento iterativo, donde se coordinan los intercambios de información entre las áreas, teniéndose como premisa básica que los esquemas centralizado y descentralizado deben ser equivalentes y para problemas convexos proporcionaran la misma solución óptima.

Aplicando la teoría de descomposición de Dantzing-Wolfe [4], considerando los resultados acumulados por los subproblemas y las restricciones de acoplamiento, el problema *maestro* puede ser formulado como:

$$\min_{\lambda_A, \lambda_{AA}} \sum_A \{C_A \cdot \lambda_A\} + \sum_{AA} \{C_{AA} \cdot \lambda_{AA}\} \quad (12)$$

s.a :

$$Q_{ie,t}(\mathbf{V}^A, \boldsymbol{\theta}^A, \mathbf{V}^{AA}, \boldsymbol{\theta}^{AA}) \cdot \lambda_A = Q_{f,t}^A \quad \forall t \in \mathbf{tl} \quad (13)$$

$$Q_{ie,t}(\mathbf{V}^A, \boldsymbol{\theta}^A, \mathbf{V}^{AA}, \boldsymbol{\theta}^{AA}) \cdot \lambda_{AA} = Q_{f,t}^A \quad \forall t \in \mathbf{tl} \quad (14)$$

Donde las variables de decisión son: λ_A , λ_{AA} e C_A , C_{AA} y representan la estimación de los costos individuales.

Las restricciones (13)-(14) son conocidas como restricciones de acoplamiento, y son necesarias para coordinar el proceso de optimización entre áreas y garantizar que en el punto óptimo el esquema centralizado proporcione una solución de la misma calidad que el sistema de coordinación descentralizado. En el proceso de cálculo del modelo (2)-(11) se generan un conjunto de multiplicadores de Lagrange (variables duales) que es representado por $\bar{\mathbf{r}}_t^A, \bar{\mathbf{r}}_t^{AA}$ (Fig. 2), y que es equivalente al costo marginal de importación de potencia reactiva entre las áreas adyacentes A y AA.

La representación general del modelo para un sistema multi-áreas (15) consiste de un sistema de ecuaciones que son bloques angulares representados por el sistema de ecuaciones de igualdad y desigualdad de cada área, y los sistemas de ecuaciones de acoplamientos que vinculan las múltiples áreas.

$$\min_{\substack{\Delta \mathbf{V}^A, \Delta \boldsymbol{\theta}^A \\ \Delta q_{Gk}^A, \Delta q_{ck}^A \\ \Delta q_{f,t}^A}} \sum f^A + \sum_{k \in \text{sh}^{AA}} f^{AA} + \sum_{t \in \mathbf{tl}^A} \bar{\mathbf{r}}_t^{AA} \Delta q_{ie,t} + \sum_{t \in \mathbf{tl}^{AA}} \bar{\mathbf{r}}_t^A \Delta q_{ie,t}$$

s.a :

$$\begin{bmatrix} LC^A \\ LC^{AA} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta \mathbf{V}^A \\ \Delta \mathbf{V}^{AA} \\ \Delta \mathbf{T}^A \\ \Delta \mathbf{T}^{AA} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \Delta q_{Gk}^A + \Delta q_{ck}^A - \Delta q_{rk}^A + \Delta q_{lk}^A \\ 0 \\ \Delta q_{Gk}^{AA} + \Delta q_{ck}^{AA} - \Delta q_{rk}^{AA} + \Delta q_{lk}^{AA} \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$-\pi \leq \Delta \theta^A \leq \pi$$

$$-\infty \leq \Delta P_s^A \leq \infty$$

$$-\pi \leq \Delta \theta^{AA} \leq \pi \quad (15)$$

$$-\infty \leq \Delta P_s^{AA} \leq \infty$$

$$\Delta \bar{q}_{f,t}^A = \Delta q_{ie,t}(\Delta \mathbf{V}^A, \Delta \boldsymbol{\theta}^A, \Delta \mathbf{V}^{AA}, \Delta \boldsymbol{\theta}^{AA})$$

$$\Delta \bar{q}_{f,t}^{AA} = \Delta q_{ie,t}(\Delta \mathbf{V}^A, \Delta \boldsymbol{\theta}^A, \Delta \mathbf{V}^{AA}, \Delta \boldsymbol{\theta}^{AA})$$

Las áreas son identificadas por las barras de frontera que son controladas por el centro de control. Las restricciones que representan la interconexión con cualquier barra de un área forman un subproblema. Un sistema eléctrico de potencia multi-áreas es descompuesto en áreas específicas representando subproblemas independientes.

El método de descomposición de Dantzing-Wolfe es flexible, ya que permitiría una descomposición de segundo orden de los mismos subproblemas. El procedimiento consiste en la descomposición adicional de las subáreas de acuerdo con la técnica discutida anteriormente. El nivel jerárquico de la técnica de descomposición de Dantzing-Wolfe está ilustrado en el diagrama de la figura 3.

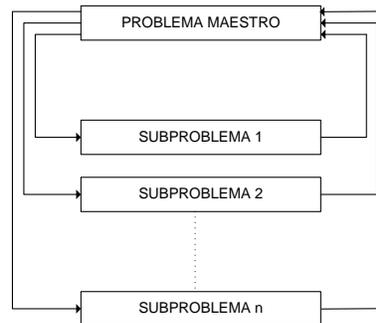


Fig. 3 Método de descomposición de Dantzing-Wolfe.

Algoritmo de Solución

El algoritmo propuesto para la solución del problema de despacho óptimo de reactivos a través de PL sucesiva y descomposición de Dantzing-Wolfe puede ser resumido en los siguientes pasos:

1. Ejecutar el flujo de potencia (FP) especial para cada área. En el FP especial se limitan las magnitudes de las tensiones dentro de los límites pre-establecidos, de forma tal que al final del proceso iterativo del FP, las magnitudes de tensión de todas las barras están dentro de esos límites, este tipo de FP acelera el proceso de solución de la Fase I del problema de PL.
2. Construir la matriz *LCRIC* de cada área.
3. Establecer las restricciones de igualdad y desigualdad de las áreas, y las restricciones de acoplamiento de las barras de interconexión.
4. Resolver los subproblemas a través de PL. estos procesos pueden ser ejecutados en procesadores descentralizados utilizándose técnicas de procesamiento paralelo.
5. Con la información obtenida del PL, resolver el problema de Dantzing-Wolfe. Si el proceso de descomposición converge, va al paso 4. Caso contrario redefinir las restricciones del problema reactivo.
6. Verificar convergencia a través de la suma de potencias inyectadas en las barras de frontera de cada línea de interconexión. Si esos valores de potencia fueran menores que un ϵ pre-establecido, el proceso convergió, caso contrario intercambiar información entre barras de frontera $(\mathbf{V}^A, \theta^A, \mathbf{V}^{AA}, \theta^{AA})$ y volver al paso 1.

Simulaciones y Resultados

Para resolver los problemas regionales fue usado el método de Dantzing-Wolfe. Todos los casos fueron ejecutados en un computador PC de 1.8 GHz y de 2 Gb de RAM, utilizando lenguaje de programación MATLAB con interface GAMS. Los sistemas simulados son un sistema didáctico de 9 barras y un sistema de 90 barras compuesto por 3 sistemas IEEE de 30 barras [12]

Sistema de 9 barras: Este sistema consiste de un sistema de 3 barras por área como se muestra en la figura 4. Se considera una barra *slack* por área (1=slack, 2=PV, 3=PQ), e inicialmente solo las barras PVs ($sh = pv$) son consideradas como candidatas a la ubicación de fuentes de compensación de reactivos *shunt* y si bajo esta consideración el sistema es infactible, las barras correspondientes a las ecuaciones donde se producen las infactibilidades son colocadas en el vector de barras candidatas (*sh*), eliminando así las infactibilidades del problema de planeamiento de reactivos en las próximas iteraciones. Los datos del problema se pueden ver en las tablas 1 y 2, y los resultados de las simulaciones utilizando el modelo centralizado y descentralizado se pueden ver en las tablas 3 y 4. Los valores de los costos de compensación de reactivos C_A, C_{AA} , función objetivo del modelo, (*Zop*) encontrados a través de los dos esquemas son prácticamente los mismos. Las pequeñas diferencias pueden ser justificadas debido al hecho de las linealizaciones y la naturaleza multimodal del problema que presenta soluciones de buena calidad y con valores prácticamente iguales. En la figura 4 están ilustrados los flujos de potencia reactiva líquidos a través de las líneas de interconexión para el caso centralizado y descentralizado, los cuales representan los déficits de reactivos de cada área más las pérdidas en las líneas.

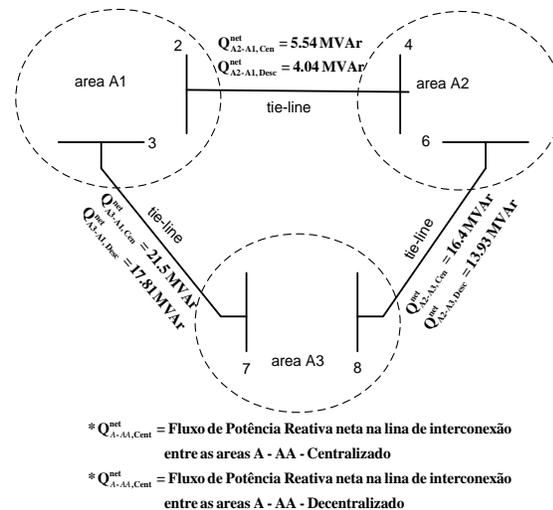


Fig. 4 Sistema eléctrico de potencia de 3 áreas 9 barras

Tabla 1: Datos de barra del sistema de 9 barras

Barra	Tipo	V [PU]	Pd [MW]	Qd [MVA-r]	Pg [MW]	Qg [MVA-r]	Qgmax [MVA-r]	Qgmin [MVA-r]	Vmax [PU]	Vmin [PU]	qcmax [MVA-r]	qcmin [MVA-r]	qrmax [MVA-r]	qrmin [MVA-r]
1	1	1.00	0	0	0	0	10	0	1.05	0.95	0	0	0	0
2	3	1.00	50	60	0	0	0	0	1.05	0.95	100	0	100	0
3	3	1.00	50	60	0	0	0	0	1.05	0.95	100	0	100	0
4	3	1.00	50	60	0	0	0	0	1.05	0.95	100	0	100	0
5	2	1.00	0	0	100	0	10	-10	1.05	0.95	0	0	0	0
6	3	1.00	50	60	0	0	0	0	1.05	0.95	100	0	100	0
7	3	1.00	50	60	0	0	0	0	1.05	0.95	100	0	100	0
8	3	1.00	50	60	0	0	0	0	1.05	0.95	100	0	100	0
9	2	1.00	0	0	100	0	10	-10	1.05	0.95	0	0	0	0

Tabla 2: Datos de línea Del sistema de 9 barras

de	a	r [PU]	x [PU]	b [PU]
1	2	0.057	0.1737	0
1	3	0.02	0.256	0
2	3	0.0132	0.0379	0
2	4	0.042	0.161	0.044
4	5	0.057	0.1737	0
4	6	0.02	0.256	0
5	6	0.0132	0.0379	0
6	8	0.001	0.074	0.155
7	8	0.057	0.1737	0
7	9	0.02	0.256	0
8	9	0.0132	0.0379	0
3	7	0.012	0.097	0.203

Tabla 3: Resultados de operación del sistema de 9 barras – Centralizado – $Zop=308.68$ unidades

Barra-k	V_k [PU]	θ_k [rad]	qc_k [MVA-r]	qr_k [MVA-r]
1	1,0492	0	-	-
2	1,0162	-0,0972	1,35	0
3	1,0292	-0,1049	63,12	0
4	1,0498	-0,1063	100	0
5	1,0495	-0,0468	-	-
6	1,0341	-0,0672	34,5	0
7	1,0500	-0,1094	98,52	0
8	1,0278	-0,0665	11,19	0
9	1,0419	-0,0428	-	-

Tabla 4: Resultados de operación del sistema 9 barras – descentralizado – $Zop=308.33$ unidades

Barra-k	V_k [PU]	θ_k [rad]	qc_k [MVA-r]	qr_k [MVA-r]
1	1,0870	0,0000	-	-
2	1,0462	-0,0856	1,308	0
3	1,0598	-0,1002	68,07	0
4	1,0130	-0,1021	97,58	0
5	1,0654	0,0000	-	-
6	1,0136	-0,0652	38,24	0
7	1,0462	-0,9987	92,21	0
8	1,0336	-0,0601	10,92	0
9	1,0310	0,0000	-	-

Sistema de 90 barras:

Este sistema fue construido a través del sistema IEEE 30 barras y consiste de un sistema IEEE 30 barras por área, según se muestra en la figura 5. Las condiciones de simulación y el criterio de selección de las barras candidatas a ubicación de fuentes de potencia reactiva son similares al caso anterior. Las inyecciones mínima y máxima de potencia reactiva son fijadas en 0 y 100 MVA-r respectivamente para todas las barras candidatas ($\in sh$). Los límites máximos de reactivos en las barras de generación son mantenidas como se presentan los datos del sistema original. Los costos C_c , C_r son fijados en 1 UM\$ para todas las barras $\in sh$. Fueron simulados los dos esquemas (centralizado y descentralizado), considerando la operación en estado normal del sistema y considerando una contingencia (#1 retirada de la línea 1-2 de el área A3). Los resultados son mostrados en las tablas 5, 6, 7 y 8.

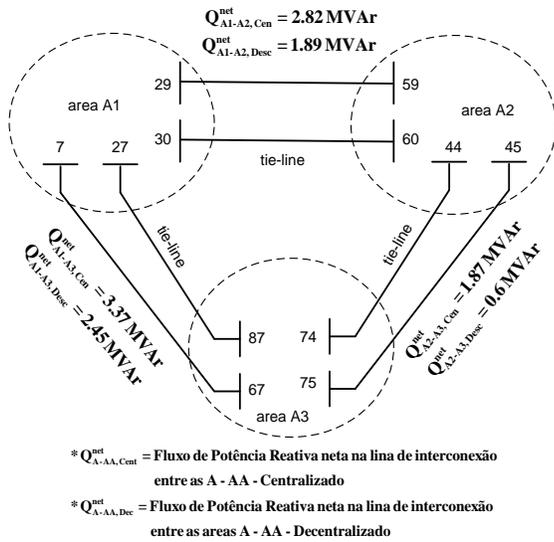

Fig. 5 Sistema eléctrico de potencia de 3 áreas 90 barras

Tabla 5: Resultados de operación del sistema 90 barras – Centralizado - $Z_{op} = 19.12$ unidades.

Área	Barra-k	V_k [PU]	θ_k [rad]	q_{c_k} [MVA-r]	q_{r_k} [MVA-r]
A2	40	0,984	-0,3707	1,020	0,000
A2	51	0,974	-0,3796	2,150	0,000
A3	81	1,018	-0,4110	6.26	5,520
A3	84	1,008	-0,4166	1,419	0,000
A3	90	0,972	-0,4269	0,000	2.75

Tabla 6: Resultados de operación del sistema 90 barras – descentralizado - $Z_{op} = 19.04$ unidades.

Área	Barra-k	V_k [PU]	θ_k [rad]	q_{c_k} [MVA-r]	q_{r_k} [MVA-r]
A2	40	1,002	-0,3523	1,110	0,000
A2	51	0,982	-0,3486	1,870	0,000
A3	81	1,034	-0,3987	5,840	5,840
A3	84	1,010	-0,4003	1,530	0,000
A3	90	0,995	-0,4387	0,000	2,850

Tabla 7: Resultados de operación del sistema 90 barras – Centralizado – Sin la línea 1-2, $Z_{op} = 145.98$ unidades

Área	Barra-k	V_k [PU]	θ_k [rad]	q_{c_k} [MVA-r]	q_{r_k} [MVA-r]
A1	3	0,984	-0,4835	100,000	0,000
A1	4	0,969	-0,5854	33,800	0,000
A2	40	0,983	-0,7976	1,280	0,000
A2	51	0,972	-0,8064	1,000	0,000
A3	81	1,009	-0,8337	5,600	0,000
A3	84	0,995	-0,8412	1,510	0,000
A3	90	0,970	-0,4269	0,000	2,790

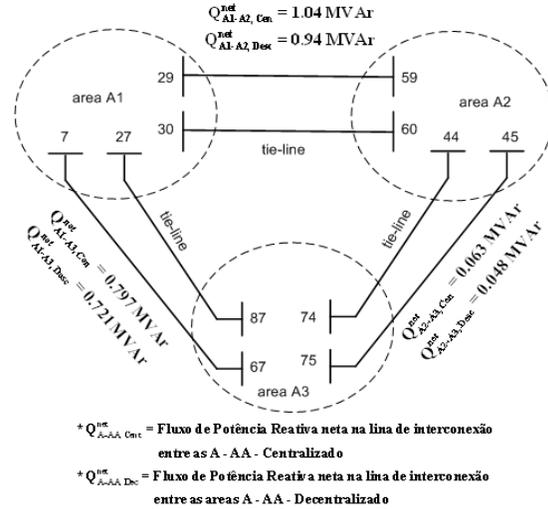

Fig. 5 Sistema eléctrico de potencia de 3 áreas 90 barras

Tabla 8: Resultados de operación del sistema 90 barras – Descentralizado – Sin la línea 1-2 $Z_{op} = 145.46$ unidades

Área	Barra-k	V_k [PU]	θ_k [rad]	q_{c_k} [MVA-r]	q_{r_k} [MVA-r]
A1	3	0,987	-0,4286	96,978	0,000
A1	4	0,953	-0,5290	36,021	0,000
A2	40	0,987	-0,7752	1,870	0,000
A2	51	0,963	-0,8100	2,250	0,000
A3	81	1,000	-0,8389	3,234	0,000
A3	84	1,010	-0,8410	2,876	0,000
A3	90	0,998	-0,4426	0,000	2,230

Conclusiones

En los sistemas eléctricos de gran tamaño, existen dispositivos de control de potencia reactiva que poseen características de control localizado. De esta manera las técnicas de descomposición del problema de planeamiento de reactivos son herramientas para la solución y análisis muy útiles para estos problemas porque presentan mejor desempeño computacional. Se permite una mejor coordinación de los subproblemas de los TSO's para obtener un planeamiento de reactivos más eficiente. El esquema de descomposición presentado en este trabajo permite una operación independiente y coordinada para cada área y por tanto permite aplicar técnicas de procesamiento paralelo para mejorar aun más la eficiencia computacional del algoritmo.

La aplicación de la técnica de descomposición de Dantzing-Wolfe de acuerdo con la técnica propuesta en este trabajo es robusta y presenta buen desempeño de convergencia.

Para todos los casos estudiados, la técnica propuesta obtuvo valores de función objetivo para la solución descentralizada próximos a los obtenidos por la aplicación de la metodología aplicada para sistemas centralizados. Por tanto todos los puntos de operación obtenidos son soluciones factibles del problema.

Agradecimientos.

Los autores agradecen el apoyo de CNPq-Brasil por el financiamiento de este proyecto de investigación a través de los procesos 551452/2009-9 e 302272/2009-7.

Referencias

- [1] J.L. Carpentier “CRIC, a New Active Reactive Decoupling Process in Load Flows, Optimal Power Flow and System Control”, Proc. IFAC Conference on Power Systems and Power Plan Control, August 1986, pp.65-70.
- [2] J. R. S. Mantovani. “Um Modelo Heurístico para Solução do Problema de Planejamento de Reativos em Sistemas de Energia Elétrica”, Tese de Doutorado, Faculdade de Engenharia Elétrica, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 1995.
- [3] P. Biskas, and A Bakirtzis, (2006). Decentralized OPF of Large Multi-Area Power System, *IEE Proc.-Gener. Transm. Distrib*, Vol 153, No 1; pp. 99-105
- [4] S. Bazara, J. Jarvis, and H. Sherali, “Linear Programming and Network Flows”, Wiley, 1990.
- [5] A. Bakirtzis, and P. Biskas, (2003). A decentralized Solution to the DC-OPF of Interconnected Power Systems, *IEEE Transactions on Power systems*, Vol 18, No 3; pp. 1007-1013.
- [6] P. Conejo, F. Nogales and F. Prieto,. (2002). A Decomposition Procedure Based on Approximate Newton Directions, in mathematical programming, Springer-Verlag.
- [7] M. Granada, M. Ride, J. Mantovani and M. Shahidepour, (2008). Multi-Areas Optimal Reactive Power Flow.
- [8] S. Granville. (1994). Optimal Reactive Dispatch Through Interior Point Methods, *IEEE Transactions on Power systems*, Vol 9, No 1; pp. 136-146.
- [9] M. Liang and A. Abur, (2006) A Decomposition Method for Multi-Area OPF Problem.
- [10] J.R.S. Mantovani, A.V. Garcia and S.A.G. Modesto, (2001) Var Planning Using Genetic Algorithm and Linear Programming. *Proc. Inst. Elect. Eng., Gen., Transm. Dist.* Vol. 148, No 3; pp.257-262.
- [11] F. Nogales, F. Prieto and A. Conejo, (2003). A Decomposition Methodology Applied to the Multi-Area Optimal Power Flow Problem. *Annals of Operations Research*. No 120; pp. 99-116.
- [12] Washington University (1973). Power systems test case archive, Acceso en: Enero. 2010 <<http://www.ee.washington.edu/research/pstca/>>.



Julio César López Q. es Ingeniero Eléctrico egresado de la Universidad Politécnica Salesiana (UPS), Cuenca – Ecuador en 2003. Actualmente es estudiante de Ph.D en el Departamento de Engenharia Elétrica (DEE) y miembro del Laboratorio de Planejamento de Sistemas de Energia Elétrica (LaPSEE) en la Universidade Estadual Paulista. São Paulo-Brasil. juliolopez@aluno.feis.unesp.br.



José R. S. Mantovani es Ingeniero Eléctrico egresado de la Universidad Estatal Paulista en 1981. Obtuvo el grado de Ms.C en Ingeniería Eléctrica en la Universidad Estatal de Campinas UNICAMP São Paulo - Brasil en 1987. Obtuvo el grado de Ph.D en Ingeniería Eléctrica en la Universidad Estatal de Campinas UNICAMP São Paulo - Brasil en 1995. Realizó un Pos-doctorado en Illinois Institute of Technology - Chicago - Estados Unidos, en 2006-2007. Actualmente es Profesor Adjunto del Departamento de Engenharia Elétrica (DEE) y miembro del Laboratorio de Planejamento de de Sistemas de Energia Elétrica (LaPSEE) de la Universidade Estadual Paulista. São Paulo-Brasil. mant@dee.feis.unesp.br



Mauricio Granada E. Obtuvo el grado de M.Sc en Ingeniería Eléctrica en la Universidad Tecnológica de Pereira (UTP), Pereira, Colombia, en 2003, Actualmente es Profesor asistente del Programa de Ingeniería Eléctrica de la UTP y candidato a Ph.D en el Departamento de Engenharia Elétrica (DEE) y miembro del Laboratorio de Planejamento de Sistemas de Energia Elétrica (LaPSEE) en la Universidade Estadual Paulista. São Paulo-Brasil. magra@utp.edu.co.

El análisis de señales, la teoría electromagnética y la industria de instrumentación analítica presentes en el mundial de Sudáfrica 2010

José Ignacio Castillo Velázquez, Universidad Autónoma de la Ciudad de México

Introducción

Durante el mundial de fútbol Sudáfrica 2010, del 11 de junio al 11 de julio, organizado por la FIFA, se dará la batalla entre 32 selecciones nacionales para ganar la copa mundial y sin duda, como lo es en el caso de las olimpiadas y otras competencias deportivas se requieren de muchísimas aplicaciones tecnológicas, tales como ropa deportiva, incluyendo tenis, equipos de medición de tiempo y sus sensores, etc. De las varias aplicaciones tecnológicas que se emplearán, me referiré a las relacionadas con el dopaje de los deportistas. Para tal justa vimos que 32 selecciones requirieron de competencia previa, y de la misma manera muchas empresas han competido por espacios publicidad, franquicias, exclusivas, incluso las empresas que producen equipos e instrumentos como productos de la tecnología. De entrada podríamos plantearnos la pregunta ¿con qué tecnología se puede determinar calidades y cantidades de sustancias prohibidas para los deportistas y cuáles son los fundamentos teóricos que se están aplicando como parte de los procesos? Aquellos conocimientos que adquiero durante en mi formación como ingeniero en las áreas de electrónica y afines ¿me permiten tener alguna idea de cómo se beneficia la humanidad con base en las aplicaciones de la tecnología? A continuación revisaremos brevemente estos aspectos mencionados y veremos cómo es que los podemos relacionar.

La FIFA: Mantener el aspecto humano del fútbol.

¿A qué se refiere la FIFA con “mantener el aspecto humano del fútbol”... se rechaza el uso de la tecnología” [1]. A 100 días de que de inicio la copa mundial de Sudáfrica, la FIFA rechaza el uso de la “tecnología de línea de meta” para identificar si un balón ha rebasado la meta final y poder apoyar a los árbitros en la toma de decisiones en el caso de un gol polémico, para ello la FIFA rechazo cualesquiera de las 2 tecnologías, la de video y la de insertar un chip en el balón. Sin embargo, la FIFA no menciona algo que si se da en los hechos desde varias emisiones de la copa mundial, el uso de la tecnología para detectar deportistas dopados.

La frase “mantener el aspecto humano del fútbol”, muestra un error de percepción de la tecnología ya que la FIFA usa unas tecnologías y rechaza otras...

Instrumentación para la espectroscopia infrarroja con Transformada de Fourier

En este punto, la palabra espectroscopía puede evocar recuerdos respecto de cursos como *análisis de señales y la teoría electromagnética*, vendrán a la mente los nombres de *Fourier* y *Maxwell* (fig 1). La espectroscopía refiere a técnicas de medición u obtención de espectros a partir de las mediciones de coherencia de fuentes radiativas, existen muchas y muy variadas técnicas espectroscópicas, como las FT-IR (Transformada de Fourier en el Infrarrojo), espectrometría por resonancia magnética nuclear, resonancia paramagnética de electrones, espectroscopia de rayos X. Los instrumentos que permiten obtener tales espectros son los espectrómetros.



Fig1. James Clerk Maxwell (1831-1879) [2] Joseph Fourier (1768-1830)

En el caso del **espectrómetro por Transformada de Fourier** (concepto visto en cursos de análisis de señales o equivalentes), éste es básicamente un interferómetro de Michelson. La espectrometría por transformada de Fourier tiene aplicaciones en análisis de sólidos, soluciones líquidas y gaseosas, en el análisis de proteínas; en la industria de los semiconductores y nanotecnología para realizar caracterizaciones de materiales no destructivas como en la figura 2. Se emplea en la industria del papel y en el control de calidad para combustible con base en etanol, se emplea también para el análisis de productos farmacéuticos y para el control de calidad de alimentos, incluso en el área de criminalística y ciencia forense. Las bases de la espectroscopía en el infrarrojo del espectro electromagnético con Transformada de Fourier (FTIR) fue propuesta por Michelson en 1891, en su trabajo “On the Application of Interference methods to Spectroscopic Measurement” [3]. Sin embargo su aplicación a instrumentos se dio hasta la década de los setenta, gracias al desarrollo de algoritmos rápidos empleando computadoras. En la figura 2 se muestra un ejemplo de aplicación práctica, se observa un espectrograma de absorción proveído por un espectrómetro FT-IR Bruker, el cual se usó para analizar una muestra de silicio monocristalino, con la finalidad de detectar las impurezas que pudiese contener después de someterle a procesos de purificación [4]. Las frecuencias de absorción, se asocian con

las frecuencias naturales de vibración de las moléculas presentes, y la intensidad de la absorción depende de que tan efectivo sea la transferencia de energía infrarroja (IR) irradiada a la molécula, por tanto el espectro de absorción IR proporciona información sobre los tipos de enlaces químicos involucrados en la estructura del

material y este mismo principio es el empleado en la detección de sustancias prohibidas para los atletas en las justas deportivas, para las cuales se emplean muestras de orina y sangre en lugar de la muestra de silicio.

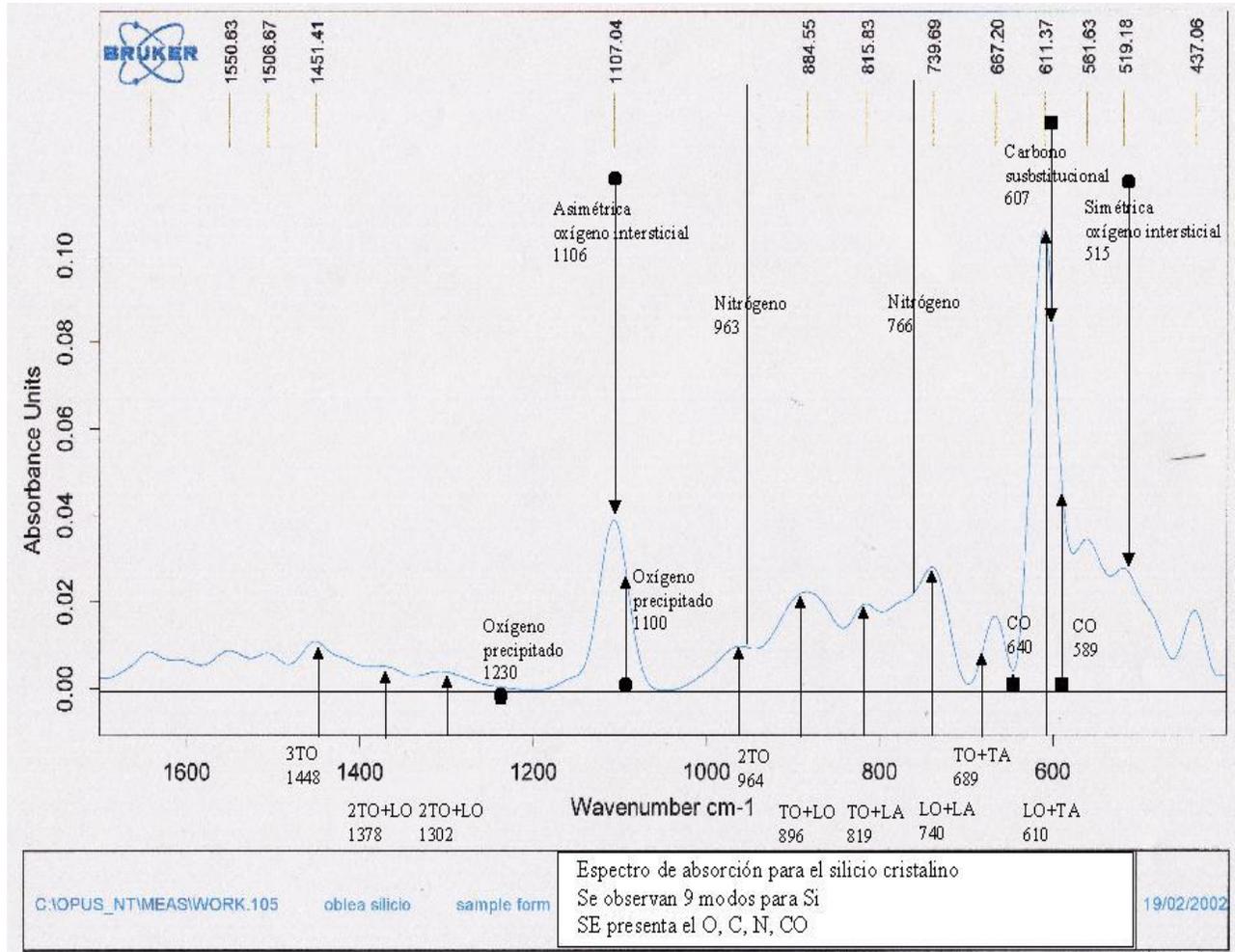


Fig. 2. Espectrograma de absorción proveído por un espectrómetro FT-IR Bruker, empleado para analizar una muestra de silicio. (Centro de Investigación en Dispositivos Semiconductores – Instituto de Ciencias - BUAP)

Por otro lado también se encuentran espectrómetros de resonancia magnética nuclear, espectrómetros de resonancia paramagnética de electrones, incluso la imagenología por resonancia magnética, temas relacionados con la **teoría electromagnética de Maxwell**.

La copa del mundo, la competencia y el dopaje

¿Qué equipos, instrumentos, e insumos requiere la FIFA para poder detectar si los atletas consumieron o no sustancias prohibidas y en qué cantidad? Para detectar si un deportista ha consumido alguna sustancia prohibida se emplean **espectrómetros** de masa y la FIFA en su “estrategia antidopaje” señaló que aplicará más de 500 controles al azar tanto en la competencia

como fuera de ella [5]. Por su parte la agencia mundial antidopaje considera a 6 clases de sustancias prohibidas: estimulantes, narcóticos, esteroides, diuréticos, hormonas y compuestos relacionados, lo cual implica más de 400 sustancias y miles de compuestos relacionados [6]. La detección de cada clase de droga se da mejor para cierto tipo instrumento y de análisis, aunque en general se emplean la espectrometría de masas y cromatografía de gases y de líquidos.

Sobre el procedimiento

El futbolista seleccionado es recibido por un oficial de control de dopaje (cuya bata tiene una **crúz verde** y la leyenda **Doping**

Control), el cual lo conduce a la “sala de control de dopaje”, y le toma una muestra de orina (muestra A) y una muestra de sangre (muestra B). Las muestras se envían a un laboratorio acreditado por la WADA (World Anti-Doping Agency - Agencia Mundial Contra el Dopaje) mismo que emplea la técnica de cromatografía de gases-líquidos usando la muestra de orina para detectar sustancias naturales y artificiales contenidas en la orina, después de ello un espectrómetro de masas detecta la estructura molecular de cada sustancia, y los resultados pueden ser “negativo verdadero (sin sustancias prohibidas) o positivo verdadero”. En el caso de encontrarse positivo verdadero en la muestra A, se procede al análisis de la muestra B para corroborar el resultado.

La competencia en la industria de instrumentación analítica y las adquisiciones de empresas.

En el mes de mayo de este año, tanto Bruker [7] (líder en instrumentación analítica, nació en 1963) como Agilent [8] (nace en 1999 como resultado de una reestructuración de HP Instruments) adquirieron a la empresa Varian (desde un principio se dedicó a la instrumentación bio-analítica y a la tecnología del vacío), las tres tienen divisiones en instrumentación para la industria química de modo que proveen equipos como los indicados en el apartado anterior para la detección de sustancias prohibidas para atletas. Por su parte Bruker, dentro de su división de instrumentos científicos cuenta con 5 empresas, AXS, Daltonics, Optics, Biospin y EST, mismas que diseñan y producen soluciones para las industrias química, farmacéutica, ciencias biológicas, semiconductores y nanotecnología, sus instrumentos típicos son espectrómetros de rayos X y de fuerza atómica, espectrómetro de masa, espectrómetros RAMAN y de FT-IR y FTNIR. Mientras que Agilent cuenta con las divisiones de medición bio-analítica y mediciones electrónicas, de modo que es en la primera donde quedan las líneas que le compraron a Varian por 1,500 MDD.

Con la finalidad de que Bruker y Agilent obtuviesen las aprobaciones de compra por parte de los Estados Unidos y la Unión Europea, a Varian se la tuvieron que repartir las citadas empresas. Varian vendió sus empresas dedicadas a cromatografía de gases y espectrometría de masas. Agilent compró a Varian y Bruker compró algunas de las líneas de Varian a Agilent. Quienes

en un momento se han dedicado a la industria química incluso en el área de la física de semiconductores y tecnología de materiales en empresas y centros de investigación, alguna vez usamos equipos de la marca Bruker. En fin, así es el mundo de las empresas, desde 2007, que se dieron los primeros indicios de la crisis mundial actual, empresas caen, se contraen, se fusionan, se adquieren y se crean, ya que siempre habrá áreas de oportunidad. En el caso particular de Agilent, se emplean los equipos de la serie 7000A GC/MS (Gas Chromatography/Mass Spectrometry). Por su parte Bruker (Daltonics) emplea los equipos de la serie 320-MS, con similares características a las de su competidor.



José Ignacio Castillo Velázquez (M'03). Desde 1995 ha trabajado para empresas y universidades de los sectores público y privado, en electrónica, telecomunicaciones y computación. Contacto: icastillo@ieee.org

Referencias

1. Mantener el aspecto humano del futbol, FIFA World, abril de 2010, pp 14-15.
2. James Clerk Maxwell, IEEE, (en línea) fecha de consulta 2 de mayo de 2010. Disponible en http://www.ieeeahn.com/wiki/index.php/James_Clerk_Maxwell
3. Sidney Perkoits, Optical characterization of semiconductors, Raman and photoluminescence spectroscopy AP, Uk, 1993, pp 88-98. ISBN:0-12-55-0770-4.
4. J. Ignacio Castillo, Avances de T. D. reporte II, CIDS-BUAP, 2003.
5. Albert Miller, Un legado médico para África, FIFA World, abril de 2010, pp 20-23.
6. Agilent tech., Agilent in sports drug testing, jun 2009, pp. 1-3
7. Bruker Corp., (en línea) fecha de consulta: 1° de marzo de 2010, Disponible en www.bruker.com/news.htm
8. Agilent, Tech. (en línea) fecha de consulta: 2 de mayo de 2010, Disponible en www.agilent.com
9. Stephan Baumann, longterm detection of anabolic steroid metabolites in urine, Application note, Agilent, may, 2010.

Convocatoria para conferencistas SPAC



El Comité de Actividades Estudiantiles de la Región 9 (R9 SAC Team) convoca a profesionales interesados en formar parte de la **LISTA DE CONFERENCISTAS SPAC de la Región 9**. La sigla SPAC significa "Student Professional Awareness Conference". Es un evento en donde los estudiantes tienen la oportunidad de escuchar a profesionales con experiencia y trayectoria disertar acerca de temas no técnicos de interés en sus profesiones.

Las áreas que competen al SPAC son:

- **Crecimiento Profesional.** Asuntos relacionados al desarrollo y mantenimiento de la carrera profesional.
- **Trabajo.** Las realidades de obtener un empleo y el ambiente de trabajo.
- **Ética Profesional y Responsabilidad Social.** Los estándares y conducta éticos de los ingenieros para con sus empleados, colegas, clientes y el público.
- **Gerencia Personal.** Desarrollo de destrezas para la gerencia personal.
- **El Ingeniero y las Políticas Públicas.** El papel que puede desempeñar el ingeniero en la formulación y desarrollo de la política pública.
- **Papel de la Sociedad Profesional.** La función de Sociedades Profesionales, tales como el IEEE, en su carrera y en su profesión.

Si te interesa formar parte de esta lista o si conoces a un profesional IEEE que pueda integrar esta lista, recomienda que se postule. La presente convocatoria permitirá contar con la información necesaria sobre los disertantes y sus propuestas de conferencia que encuentran disponibles en toda la Región.

Para acceder a las bases de la convocatoria entra aquí:

<http://www.electron.frba.utn.edu.ar/ramaiieee/SPAC.pdf>

http://www.electron.frba.utn.edu.ar/ramaiieee/recomendacion_SPAC.pdf

La fecha límite para la recepción de documentos es el día **30 de Junio del 2010**.

Cualquier duda o aclaración no dudes en contactar a:

Federico Di Vruno (f.divruno@ieee.org),
 Gidy C. Florez (gidy.florez@ieee.org),
 Juan J. González (juanjesus@ieee.org).



INTERCON 2010

PUNO, PERU

9 - 13 de Agosto, 2010

Call for Papers

Presidente INTERCON 2010:
QUISPE TTITO Yerko Sven
sven.l@ieee.org

Vice - Presidente INTERCON 2010:
VILCA RAMOS, Carlos Frank
c.frank.vilca@ieee.org

Presidente call for papers:
QUISPE TTITO Yerko Sven
sven.l@ieee.org

Asesor Call For Paper:
DR. SILVA CARDENAS, Carlos
c.silva@ieee.org
csilva@pucp.edu.pe

La Rama Estudiantil IEEE de la UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - Puno, a través de la Comisión Organizadora del XVII Congreso Internacional de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Sistemas – "INTERCON 2010" invita a toda la comunidad científica, investigadores y profesionales de las diferentes universidades del mundo a participar en el CALL FOR PAPERS, evento que difunde los avances tecnológicos y se proponen alternativas para la aplicación de la tecnología en las diferentes áreas de las Ingenierías.

Áreas Temáticas:

Las investigaciones elaboradas para su presentación deben pertenecer algunas de las siguientes áreas:

- INGENIERÍA ELECTRÓNICA
- INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS
- INGENIERÍA ELÉCTRICA
- BIOINGENIERÍA

Información de la Presentación del Papers:

La presentación de los Papers se realizará por medio digital en formato .doc, .rtf ó pdf, vía correo electrónico a la siguiente dirección electrónica: callforpaper@intercon2010.org El autor y/o los Autores deben enviar sus Papers en Formato IEEE, indicando los siguientes puntos: nombre del autor(es), Profesión, Dirección del autor(es), País, Código Postal, Teléfono/Fax, E-mail y cualquier información adicional. Los trabajos pueden presentarse en español, portugués ó inglés. Las instrucciones detalladas se encuentran disponibles en la pagina web oficial: www.intercon2010.org Para Informes y preguntas en general comunicarse con:

Yerko Ttito: sven.l@ieee.org

Frank Vilca: c.frank.vilca@ieee.org

Convocatoria oficial:

Recepción de los Trabajos:

09/09/2009 -al- 10/05/2010

Revisión y evaluación de los trabajos:

10/11/2009 -al- 10/05/2010

Notificación de Papers aceptados:

11/05/2010 -al- 31/05/2010

Confirmación de participación como ponente en el INTERCON 2010: hasta el 30/06/2010

01/06/2010 -al- 15/06/2010

Fecha del evento:

9 - 13 Agosto del 2010

INTERCON 2010, se realizará en la hermosa Ciudad de Puno (capital de la Región de Puno - Perú), considerado como la Capital Folklórica del Perú, gracias a que cuenta con más de 100 variedades de danzas típicas. El departamento de Puno se encuentra ubicado al sudeste de Perú, en la Meseta del Collao, a orillas del Lago Titicaca, el más alto y navegable del mundo. Puno fue sede de una de las culturas más importantes de la época pre-inca, la Tiahuanaco, máxima expresión del antiguo pueblo Aymará, cuyos restos arqueológicos causan admiración. Para el ingreso a la Ciudad de Puno se cuenta con diferentes vías de acceso como son la terrestre, férrea, Aérea y lacustre. Entre los principales atractivos turísticos de la Ciudad de Puno se conocen, El Lago Titicaca, isla flotante de Los Uros, isla Esteves, isla Taquile, isla Amantani, chullpas de Sillustani, La Catedral, arco Deustua, cerrito de Huajsapata, así mismo el Departamento de Puno cuenta con una variedad de atractivos turísticos en sus diferentes provincias.

Patrocinado por: SECCION PERÚ DEL "IEEE"

Organizado por: RAMA ESTUDIANTIL IEEE DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO - PERÚ
 ESCUELA PROFESIONAL DE ING. ELECTRÓNICA



<http://www.intercon2010.org>



2010 New Year, New Way of Thinking about Energy Use

The year 2010 will stand in history as the year in which countries will seek new non-polluting forms and technologies of energy production. This became quite clear during the recent COP 15; it is a demand of the world's population. And Brazil takes the lead with [Expo Energia 2010](http://www.expoenergia.com.br), a first time trade fair which will show that the route to sustainable development is possible – and is already being traveled by Brazil. It is your company's big opportunity to show its products to the world.

- Discover why Brazil is the world leader in the production of alternative energy technologies
- See ways and solutions that innovative companies have to show
- Discover how Brazil is using its natural riches in favor of the environment
- Power production from the seas, hydraulics, biomass and other alternative and non-polluting forms
- A trade fair and congress through the International Renewable Energy Congress, promoted by the IEEE - Seção Sul Brasil

Access: www.expoenergia.com.br

An AP&S Feiras e Eventos undertaking and promotion www.apsfeiras.com.br

Technical Congress – International Renewable Energy Congress

Professionals that are a reference in the theme of ENERGY gathered to debate solutions in the area of Clean and Renewable Energy. The Congress will be organized by the IEEE - Seção Sul Brasil More information shortly.

Expo Energia Renovável 2010

18 a 21 de agosto de 2010

Expo Center Norte, São Paulo

Site oficial: www.expoenergia.com.br

Para ver o mapa atualizado [click aqui](#).

Para reservar seu espaço na Expo Energia 2010 [entre aqui](#) ou telefone para:

- Sandra ou Cláudia: 0xx11 4023-4767

- Cláudia Alves: (11) 5666-3051 / 2509-2199 - Cel: (11) 7652-2234 - Fax (11) 5666-3051 - Skype: claudia.lves

Organização, Promoção e comercialização: AP&S Feiras e Eventos

<http://www.expoenergia.com.br/email/apoio.jpg>

Reserva e Informações: Tel: 55 11 4023-4767

E-mail: expo@expoenergia.com.br Internet: www.expoenergia.com.br

IEEE - Seção Sul Brasil Internet: www.expoenergia.com.br





**RIO 2010
PCIC IEEE**

PCIC BR

Petroleum and Chemical Industry Conference Brasil

Sistemas Elétricos e Instrumentação no Setor de Óleo e Gás

15 e 16 de setembro de 2010

Centro de Eventos Mário Henrique Simonsen | Rio de Janeiro - RJ

[http:// www.ieee.org.br/pcicbr](http://www.ieee.org.br/pcicbr)



September 15 - 17 Compensar Conventions Centre Bogota Colombia

ANDEAN CONFERENCE, EXHIBITION AND INDUSTRY FORUM
CALL FOR PAPERS

ANDESCON is the bi-annual Conference of the Andean Council of the IEEE that joins members through out the world and Latin America with major emphasis in the Andean countries of: Venezuela, Ecuador, Peru, Bolivia and Colombia. The main objective is to share technical advances and recent developments in areas related to electrical, electronics, communications, systems, robotics, bio-engineering and energy. We invite you to submit your original technical papers to this event.

The areas of interest, but not limited to:

- Power and Energy
- Communications
- Robotics and Automation
- Control Systems
- Electromagnetic Compatibility
- Circuits and Systems
- Electron Devices
- Computers and Software
- Engineering in Medicine and Biology
- Engineering Education
- Signal Processing
- Computational Intelligence
- Technology Management
- Social Implications of Technology
- Industry Applications

Contact Info
andescon2010@ieee.org.co

SPONSORS
IEEE Colombian section and chapters

PAPER SUBMISSION

Papers must be submitted in electronic format, in English and IEEE format through the conference web site. Note that up to six pages are allowed for each paper.

KEY DATES

Paper Submission:	May 3
Paper Acceptance:	June 21
Final paper submission:	July 5

EXECUTIVE COMMITTEE

General Chair:
Fernando Guarín, PhD
IEEE Fellow
Semiconductor Research & Development Center
IBM Systems & Technology Group, USA

Technical Program Chair:
Carlos Alberto Parra, MIEEE
Pontificia Universidad Javeriana, Colombia

IEEE LATINCOM 2010

IEEE Latin - American Conference on Communications 2010

September 15 -17

Bogotá, Colombia

<http://chapters.comsoc.org/colombia/latincom/>

Technical Sponsor: IEEE Communications Society



CALL FOR PAPERS

General Chair:
Nelson Fonseca
University of Campinas, Brazil

General Vice Chair:
Carlos Eduardo Velásquez
ComSoc Colombia

Executive Director:
Carlos Andrés Lozano Garzón
San Buenaventura University,
Colombia

Technical Program Chair:
Miguel Labrador
University of South Florida, USA

Technical Program Co-Chair:
Nestor Peña
Los Andes University, Colombia

Tutorials Program Chair:
Marco Aurelio Alzate
Universidad Distrital, Colombia

Finance Chair:
Jose David Cely
Universidad Distrital, Colombia

Sponsored by:

IEEE Colombian ComSoc Chapter
IEEE Colombian Computer Chapter
IEEE Colombian Section

Technical Co-Sponsored By

IEEE Communications Society

The Second IEEE Latin-American Conference on Communications 2010 (IEEE LATINCOM2010) will allow the academic and industrial communities to show their advances in communications. It will also open a space to discuss the impact of communications in the Latin American region. The main topic of LATINCOM 2010 will be "GREEN TECHNOLOGIES FOR A BETTER WORLD" and how communications and related areas can support this concept.

The organization committee invites submissions of unpublished technical papers in English for presentation in the conference either by oral or by a poster presentation and their further publication in the conference proceedings.

ACCEPTED PAPERS WILL BE UPLOADED ONTO IEEE XPLORER

TOPICS

Areas of interest, but are not limited by the following tracks/categories:

- **COMMUNICATION SOFTWARE & SERVICES**
Communications & Information Security
Communications Software
Information Infrastructure
Multimedia Communications
Network Operations & Management
- **COMMUNICATIONS / SIGNAL PROCESSING**
Communication Theory
Data Storage
Power Line Communications
Radio Communications
Satellite & Space Communications
Signal Processing & Communications
Electronics
Transmission, Access & Optical Systems
- **VERTICAL ISSUES IN COMMUNICATION SYSTEMS**
Communications Quality & Reliability
Communications Systems Integration & Modeling
Enterprise Networking
Tactical Communications & Operations
Wireless Communications
- **NETWORKING**
Ad Hoc & Sensor Networks
Cognitive Networks
Communications Switching & Routing
Computer Communications
High-Speed Networking
Internet
Optical Networking
- **GREEN TECHNOLOGIES**
Telecommunications Policy
Wireless Access, Regulatory and Spectrum Issues
Best Practice & Innovative Strategies & Solutions
Experiences in Colombia
Experiences in Latin American
Other Experiences Around the World

IMPORTANT DATES

May 31th, 2010 Paper submission deadline
July 19th, 2010 Notification of acceptance
August 2nd, 2010 Final author manuscript submission deadline

PAPER SUBMISSION

The papers must be submitted in pdf format using the [paper submission](#) page. Papers must be presented in standard IEEE double-column format. Only six (6) pages are allowed for paper. The illustrations and the references are included in the page count.

Visit: www.ieee-latincom.org

Concurso de papers estudiantiles de la Región 9

IEEE Region 9 (Latinoamérica y El Caribe) invita a todos los miembros estudiantiles de la Región a presentar sus ponencias técnicas (papers) en el Concurso Regional de Papers Estudiantiles 2010. Esta es una oportunidad de mostrar y exponer sus trabajos a la Comunidad Científica Latinoamericana.

El objetivo del concurso es estimular a los miembros estudiantiles de la Región a escribir y divulgar sus investigaciones y papers en área de Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Telecomunicaciones y Computación.

Requisitos:

Ser miembro estudiantil IEEE o miembro IEEE graduado, con posterioridad a Dic/09, en el momento de envío del paper.

Categorías:

- Electrónica
- Eléctrica
- Computación

Calendario de envíos:

La fecha límite de envíos y correcciones es el 30 de Junio de 2010.

Publicación:

Todos los papers serán publicados en la página web del R9 SAC Team una vez finalizado el concurso.

Premios:

US\$ 1500 en premios!!!

Electrónica:

- 1° - US\$ 300
- 2° - US\$ 200

Eléctrica:

- 1° - US\$ 300
- 2° - US\$ 200

Computación:

- 1° - US\$ 300
- 2° - US\$ 200

Además todos los participantes recibirán un certificado de participación en la XII RRR en La Paz, Bolivia.

Más información:

f.divruno@ieee.org

Convocatoria entera:

-Español:

www.frba.utn.edu.ar/ramaieee/SPAC_es.pdf

-Portugués:

www.frba.utn.edu.ar/ramaieee/SPAC_pt.pdf

Documento ejemplo:

www.frba.utn.edu.ar/ramaieee/modelo_conc_papers.doc



Si algo no se publica, nunca se hizo

CONVOCATORIA PARA LA PRESENTACION DE PRE-CANDIDATOS A**DIRECTOR REGIONAL ELECTO 2012-2013**

En representación del Comité de Nominaciones y Designaciones, tengo el placer de anunciar que estamos iniciando la etapa de pre-selección de candidatos para la posición de Director Regional Electo 2012-2013 y posteriormente Director Regional 2014-2015 de la Región Latinoamericana y el Caribe del IEEE. Antes del **15 de octubre del 2010**, el Comité de Nominaciones y Designaciones examinará las propuestas recibidas y hará su recomendación de los pre-candidatos al Comité Regional, para su aprobación y la selección de los candidatos a las elecciones de 2011, en la próxima Reunión Regional del 2011. El Comité de Nominaciones y Designaciones está integrado por los tres Directores Regionales pasados más recientes (Enrique E. Alvarez, Luiz Pilotto y Francisco R. Martínez) y por dos miembros adicionales (Miguel Aumento y Carlos Silva), no-directores nombrados por el Comité Regional. Los precandidatos deben ser de grado Senior Member y se requiere que hayan tenido experiencia en actividades regionales, sea a través de su participación en el Comité Regional, sea como presidente de sección o de comité. Hay que tener una idea de lo que es el IEEE más allá de los límites de una sección. Teniendo en cuenta además que representará a la Región Latinoamérica y el Caribe, es importante que sepa relacionarse y actuar tanto en la Junta del Member and Geographic Activities Board (MGAB), como en el Board of Directors (BoD) y que sepa expresar claramente sus ideas en idioma inglés. Obviamente no es suficiente la vocación de servicio, sino que también se requiere disponer de tiempo suficiente para dedicarse a servir desinteresadamente para atender los requerimientos de la región, de las distintas secciones así como la de los miembros en general. Es fundamental contar con una buena dosis de entusiasmo, liderazgo y creatividad y gran capacidad de crear consensos. Por criterios de rotación, explícitos en los Estatutos Regionales y que siempre han sido históricamente respetados, no podrán ser presentados candidatos procedentes de países cuyos miembros han ocupado la Dirección Regional en los últimos tres periodos (Panamá, Perú y Brasil) así como tampoco del país del actual Director Regional Electo (Uruguay). La persona elegida servirá por un periodo de dos (2) años como Director Electo durante los años 2012 y 2013; después de completar este periodo servirá dos años (2) como Director Regional en los años 2014 y 2015. Finalmente servirá otros dos años más, como Director Pasado en los años 2016 y 2017.

Proceso: El siguiente proceso será usado por el Comité de Nominaciones y Designaciones para preparar la lista de candidatos.

1. Cualquier miembro de la R9, preferentemente un miembro voluntario del Comité Regional, podrá proponer candidatos a Director Regional Electo. Deberá informar las calificaciones y del deseo de servir del candidato, además de una breve biografía. Las recomendaciones deberán ser presentadas por el proponente en el formato que aparece en el Anexo 1 al Comité de Nominaciones y Designaciones antes del 15 de octubre de 2010, por E-mail o a la siguiente dirección:

Enrique E. Alvarez E-mail : e.e.alvarez@ieee.org con copia a reg09-nominaciones@ieee.org

Dirección : Cll. Leonidas Avendaño 146, Miraflores, Lima, Peru.

2. Las propuestas deberán venir acompañadas por el formato que se encuentra en el Anexo 2, el que deberá ser completado por el precandidato, adjuntando además una fotografía reciente. Este formato contendrá la biografía, fuera y dentro del IEEE, una declaración de planes y programas para el desempeño del cargo y una declaración confirmando el deseo de servir como Director Regional Electo.
3. Recibidas todas las informaciones, el Comité de Nominaciones y Designaciones seleccionará al menos dos (2) y no más de tres (3) pre-candidatos cuyos nombres serán sometidos al Comité Regional durante la próxima reunión Regional.
4. El Comité Regional recibirá la lista los nombres propuestos de los candidatos calificados para Director Electo, treinta (30) días antes de la reunión Regional en Marzo/2011. Para cada candidato, serán anexadas su biografía, actividades en el IEEE, su propuesta de planes y programas y la carta confirmando el deseo de servir.
5. La decisión del Comité Regional deberá efectuarse antes del 15 de marzo, fecha límite para remitir la información al IEEE HQ.

Enrique E. Álvarez, Presidente del Comité de Nominaciones y Designaciones, IEEE Región Latinoamericana

Bases de la convocatoria al TRIC IV

(Torneo Regional de Inteligencia Computacional)



<http://www3.fi.mdp.edu.ar/cis/>

Sede de IEEE en Argentina. - Av. Córdoba 744 - 2 "C" - Buenos Aires.

OBJETIVOS:

-FOMENTAR EL ESTUDIO E INVESTIGACIÓN DE HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA COMPUTACIONAL (IC). LAS MISMAS SE BASAN EN PARADIGMAS COMPUTACIONALES DE MOTIVACIÓN BIOLÓGICA Y LINGÜÍSTICA, COMO LAS REDES NEURONALES ARTIFICIALES, SISTEMAS CONEXIONISTAS, ALGORITMOS GENÉTICOS, PROGRAMACIÓN EVOLUTIVA, SISTEMAS DIFUSOS Y SISTEMAS INTELIGENTES HÍBRIDOS QUE CONTENGAN ESTOS PARADIGMAS, EN ESTUDIANTES E INVESTIGADORES JÓVENES . CON EL RESPALDO DEL IEEE. -FOMENTAR CONTACTO E INTERCAMBIO CIENTIFICO ENTRE LOS FINALISTAS.

Premios: (por cada categoría)

1 Premio: medalla y diploma. Membresía por 1 año; 2 Premio: medalla y diploma; 3 Premio: medalla y diploma

**** Todos los finalistas publicarán su trabajo en la revista Ciencia y Tecnología**

Podrán participar todas aquellas personas o grupos interesados en el estudio y aplicación de técnicas de IC.

Los trabajos podrán presentarse en cualquiera de las tres siguientes categorías:

Categoría a: Trabajos de grado; Categoría b: Trabajos de postgrado; Categoría c. Resolución de uno los problemas propuestos por el Comité.

Los trabajos que participen deberán ser inéditos aunque puedan versar sobre temas y aplicaciones previamente establecidas en el ámbito científico. No podrán presentarse tesis doctorales, tesis de maestrías, papers ya presentados ante terceros ni cualquier otra obra que haya sido publicada previamente a la fecha de entrega de título. Tampoco puede ser presentada ninguna obra sobre la que rijan derechos de propiedad intelectual sobre un tercero. El incumplimiento de esta cláusula será causante de descalificación del trabajo.

1. En esta categoría se presentará la solución a uno de los problemas que el comité organizador proponga (ver temas en la WEB del evento). La resolución de los mismos deberá ser abordada empleando técnicas de IC.

Aclaraciones sobre los premios:

1. El/los autores ceden automáticamente el derecho de promocionar y presentar el trabajo ganador al IEEE, capítulo argentino de la CIS. Por lo tanto el ganador deberá completar y remitir dicha cesión de derechos por escrito en cuanto lo solicite el IEEE.
2. Los trabajos premiados podrán ser publicados en la web del IEEE Las adaptaciones editoriales necesarias deberán estar a cargo de los concursantes bajo la supervisión de los organizadores de TRIC.
3. Los trabajos ganadores de las convocatorias c.I y c.II serán incorporados a la librería de papers del CIS Argentino (con acceso libre).
4. Los trabajos ganadores de las convocatorias c.III serán incorporados a la librería de papers del CIS (con acceso libre).

d. Registro: La asistencia al evento es gratuita para el público general. Para participantes que se presenten con un trabajo, el costo es de \$200 (pesos Argentinos). La matriculación debe realizarse en el momento de asistencia al evento final. La tarifa debe ser abonada por cada trabajo y no por cada concursante/autor.

6.Fechas importantes

llamado: Desde Octubre 5 de 2009;

inscripción: Hasta el 30 de Junio de 2010

envío de abstract: Hasta el 30 de Junio de 2010

trabajo/paper: Septiembre 30 de 2010

notificación resultados: Octubre 19 de 2010

defensa: 11 de Noviembre de 2010, en la Universidad de Palermo (Mario Bravo 1050), ciudad autónoma de Buenos Aires, Argentina.

-Para las categorías a y b, la máxima cantidad de páginas posibles es 10, utilizando el formato provisto en la página y junto a estas bases.

-Para la categoría c la máxima cantidad de páginas posibles es 8, utilizando asimismo el formato provisto para el evento. Podrán además adjuntar archivos y documentos que consideren pertinentes a la evaluación.

-El idioma oficial es el castellano y los trabajos se presentarán y defenderán en este idioma,

Para consultas adicionales puede remitirse mail a daniela_ldl@ieee.org (o bien a martacc@cicomra.org.ar).

Para mayores detalles: <http://www3.fi.mdp.edu.ar/cis/>

e.Aclaraciones importantes sobre las presentaciones

9th INDUSCON

9th IEEE/IAS International Conference on Industry Applications
November 8 - 10, 2010 – Sao Paulo

Call for Papers – Deadline Extended

Deadlines

Paper Submission Extended!
JUNE 8, 2010

Notification of Acceptance: Jul. 8, 2010
Revised paper: Aug. 8, 2010

Special Session Proposal:
June 8, 2010

Organizing Committee

Alessio B Borelli (IEEE Sul-Brasil)
Celso M Furukawa (EPUSP)
Daniela Fonseca Leal (Dupont)
Fabrício Junqueira (EPUSP)
Fernando Nunes Belchior (UNIFEI)
Francisco de Assis S. Neves (UFPE)
José Reinaldo Silva (EPUSP)
José Sidnei C. Martini (EPUSP)
Luiz Carlos de S Marques (UFMS)
Marcos Ribeiro P Barreto (EPUSP)
Nelson M Segoshi (IEEE Sul-Brasil)
Newton Maruyama (EPUSP)

President
José Roberto Cardoso (EPUSP)

Vice President
Paulo Elgi Miyagi (EPUSP)

Technical Coordinator
Celso M Furukawa (EPUSP)

Co-Sponsored by

IEEE – South Brazil Section
Industry Applications Society

Organized by

Industry Applications Society

Supported by

Escola Politécnica da USP

Program

The INDUSCON is an international conference held every two years in Brazil, brought by the South Brazil section of the Institute of Electrical and Electronics Engineers – IEEE.

The conference covers the fields of interest of the Brazilian Chapter of the IEEE Industry Applications Society, providing a forum for sharing theoretical and practical results related to the applications of Electrical and Electronic Engineering in industry.

The main topics of the conference includes

1. Norms and Standards
2. Power Systems
3. Rural Electric Power
4. Power System Protection
5. Electrical Machines
6. Industrial Drives
7. Power Converters
8. Power Electronics
9. Electrical and Electronics Industry
10. Electrostatic Processes
11. Automation and Process Control
12. Robotics and Mechatronics
13. Industrial Lighting
14. Energy Quality
15. Smart Grids
16. Cyber Physical Systems

Place Frei Caneca Convention Center
Rua Frei Caneca, 569, Sao Paulo, BRAZIL

Special Sessions

Proposals for special sessions may be submitted to the Organizing Committee. Proposals must include the session title, objectives, an list of 4 to 6 session papers and an email for contact.

Submit your proposal up to June 8th by email to Celso M. Furukawa (cmfuruca@usp.br)

Paper submission

Contributing authors may submit full papers written in Spanish, English or Portuguese, following the instruction available online at www.ieee.org.br/induscon.

The best papers submitted in English will be forwarded to the publication committee of the *IEEE Latin America Transactions* for possible publication.

Simultaneous Conference and Exposition

The 9th INDUSCON will be held simultaneously with the 2010 IEEE/PES *Transmission & Distribution Latin America*.

Both conferences are organizing a huge Exposition with more than 3,000 m² of area available, to bring together the main institutions of the electrical field of the Latin America, covering from energy generation to large consumers, besides producers of electric equipments and products.

For further information about displaying products and services on the Exposition, please check web site of the INDUSCON.



IEEE

Décima Segunda Reunión de Otoño de **ROPEC 2010** Potencia, Electrónica y Computación

INTERNACIONAL



SECCION CENTRO OCCIDENTE



**10 al 12 de
Noviembre 2010
Manzanillo
Colima, México**

Fechas importantes:
Envío de artículos 16 Agosto
Notificación de aceptación 13 de Septiembre
Envío de versión final 27 de Septiembre

Organizado por:
IEEE Sección Centro Occidente
Universidad de Colima
Instituto Tecnológico de Morelia
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Comisión Federal de Electricidad
Mayores Informes: www.ieee-sco.org/ropec
e-mail: ropec2010@ieee-sco.org

Conferencias Magistrales

Ponencias

Cursos Tutoriales





Instituto Tecnológico de Aguascalientes



CIIEE

7th International Conference on Electrical and Electronics Engineering Research

November 10 - 12 / 2010 Aguascalientes, Ags. México



Much thanks to Miguel Torres-Gonzalez

Topics of interest include, but are not limited to:

- Power Systems & Distribution
- Industrial Applications
- Automatic Control
- Robotics & Mechatronics
- Sustainable Energy
- Optoelectronics
- Artificial Intelligence

Important dates:

Papers submission: June 30, 2010
 Authors Notification: July 23, 2010
 Final version: August 9, 2010
 Conference: November 10 - 12, 2010

www.ciiee.ita.mx





HOTEL INTERCONTINENTAL CAMINO REAL

CALL FOR PAPERS (Llamado a ponencias CONCAPAN XXX)

CONCAPAN XXX es una convención internacional y exhibición industrial organizada por el IEEE Sección Costa Rica, con énfasis en investigaciones, casos de estudio, desarrollos y aplicaciones de ingeniería eléctrica, comunicaciones y computación. El principal objetivo de la convención es presentar trabajos de la más alta calidad en los siguientes temas y sin limitar a éstos:

- ✚ Sistemas de comunicación
- ✚ Computación y áreas afines
- ✚ Sistemas de Potencia y Energía
- ✚ Sistemas de Control
- ✚ Biomédica
- ✚ Aplicaciones Industriales
- ✚ Electrónica

Los artículos técnicos deberán seguir las pautas establecidas por el IEEE en la siguiente plantilla:

* *Plantilla de Artículo Técnico.doc*

Fechas Importantes:

Fecha del Resumen (Abstract):	Julio 30, 2010
Confirmación de aceptación:	Agosto 30, 2010
Fecha tope para recibo de trabajos:	Septiembre 15, 2010
Registro de Expositores para incluir trabajo en el programa de evento y en la memoria del mismo:	Octubre 15, 2010

Información adicional sobre el programa técnicos pueden contactar a:

Juan Carlos Montero Quirós
Comité de Programa Técnico
Email: jcmontero@ieee.org

CONSIDERACIONES GENERALES:

1. Los trabajos serán escogidos mediante una revisión previa de un jurado.
2. El envío de un trabajo implica autorizar a IEEE Sección Costa Rica para reproducir y distribuir todo el material recibido.
3. El comité organizador del evento se compromete a proporcionar al expositor proyector de multimedia, pizarra y asistencia en el salón donde se desarrollará la conferencia, cualquier recurso extra o fuera de lo tradicional deberá ser solicitado por el expositor al comité de conferencias con la debida anticipación.
4. Los trabajos aceptados serán presentados en un tiempo de 30 minutos y posteriormente se tendrán 15 minutos para preguntas y respuestas del público.

Apartado Postal 2328-1002, San José, Costa Rica
Ph: (305) 914-4700 Tel: (506) 8381-1030 Fax: (506) 2232-9374
E-mail: g.moya@ieee.org, Skype: [germoya](#)

Celebrando los 35 años de creación y trayectoria técnica del IIE

Innovaciones inteligentes para las sociedades modernas

En el marco de los 35 años de vida del Instituto de Investigaciones Eléctricas (IIE), el Instituto de Ingenieros en Electricidad y Electrónica Sección Morelos (IEEE), se complace en invitarlos al VIII Congreso Internacional sobre Innovación y Desarrollo Tecnológico **CIINDET 2010**, que se llevará a cabo del 23 al 26 de noviembre de 2010, en la ciudad de Cuernavaca, Morelos, México. Éste será un magno evento con el cual se reconocerán **35 años** de promover y apoyar la innovación mediante la investigación aplicada y el desarrollo tecnológico con alto valor agregado, para aumentar la competitividad de la industria eléctrica y otras industrias con necesidades afines, por parte del Instituto de Investigaciones Eléctricas, así como el empeño del **CIINDET** por resaltar la investigación y el desarrollo tecnológico. El tema principal del congreso será: “Innovaciones inteligentes para las sociedades modernas” y **CIINDET 2010** será el fórum idóneo para que los participantes presenten y discutan el estado del arte de las innovaciones desarrolladas en las diferentes disciplinas de la ingeniería, las cuales han dado origen a las llamadas Redes Inteligentes, y promovido la utilización de Fuentes Alternas de Energía, con el propósito de maximizar la eficiencia en los procesos de generación, transmisión, comercialización, distribución y uso de la energía eléctrica, así como la reducción de la emisión de contaminantes a la atmósfera. **CIINDET 2010** también ofrecerá paneles de discusión con la participación de expertos y líderes mundiales en las diferentes disciplinas de la ingeniería, enfocados a la innovación y el desarrollo de Redes Inteligentes y Fuentes Alternas de Energía, de las cuales el IIE es parte importante a nivel nacional e internacional. Además del extenso y actualizado programa técnico, **CIINDET 2010** está preparando un memorable programa social, en el que se darán a conocer variadas facetas de la cultura y folclor mexicanos, donde los participantes podrán, además de compartir sus experiencias técnicas con otros colegas, disfrutar de la hospitalidad que México y en particular la ciudad de Cuernavaca ofrecen a sus visitantes. Son más de tres décadas de investigar y desarrollar tecnología, motivo por el cual el IEEE Sección Morelos y el Instituto de Investigaciones Eléctricas se unen para hacer de ésta una celebración memorable, la cual reunirá a investigadores, científicos, académicos y estudiantes de todo el mundo. ¡**CIINDET 2010** es un evento al que no puedes dejar de asistir!

El comité organizador de **CIINDET 2010** invita a la comunidad nacional e internacional de ingeniería a preparar y enviar artículos técnicos sobre los siguientes temas indicados para participar.

- Sistemas computacionales
- Ingeniería eléctrica
- Ingeniería mecánica
- Electrónica e instrumentación
- Mecatrónica
- Comunicaciones
- Energías alternas
- Medio ambiente
- Nuevas tecnologías
- Gestión de la tecnología y educación
- Sistemas de control

De acuerdo con el siguiente calendario:

1. Inicio de envío y recepción de artículos

4 de febrero de 2010.

2. Fecha límite para recepción de artículos:

15 de junio de 2010.

3. Notificación de revisión a autores : 30 de junio de 2010.

4. Fecha límite para recepción de versión final de artículos: 30 de julio de 2010.

5. Fecha límite de registro de autores con artículos aceptados: 15 de septiembre de 2010.

Para mayor información, visite el sitio del CIINDET 2010 <http://www.ciindet.org> o al email: ciindet2010@ciindet.org

COMITÉ ORGANIZADOR CIINDET 2010

<http://www.ciindet.org>



CIINDET 2010

HACIA UN DESARROLLO SUSTENTABLE
CON TECNOLOGÍA PROPIA



IEEE

SECCIÓN MORELOS

La Sección Morelos del Instituto de Ingenieros en Electricidad y en Electrónica (IEEE)

INVITA

a celebrar el XXXV Aniversario del
Instituto de Investigaciones Eléctricas (IIE)
con su participación en su

Con los cursos:

INTEGRACIÓN DE GENERACIÓN EÓLICA EN SISTEMAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Es una tendencia y una necesidad mundial la búsqueda y aplicación de Fuentes Alternas de Energía, especialmente de las llamadas Renovables. Entre las fuentes con mayor impacto y penetración en los sistemas de energía eléctrica de gran escala, está la generación eólica.

- Este curso es único en su género pues será dictado por instructores de reconocido prestigio en este campo, que están involucrados en proyectos de este tipo con la industria.



CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE INNOVACION Y DESARROLLO TECNOLOGICO

Innovaciones inteligentes para las sociedades modernas

REDES INTELIGENTES

Transformar la manera de planear y operar los sistemas tradicionales de producción, transmisión, distribución y consumo de energía eléctrica, para optimizar los recursos disponibles para estos procesos de tal manera que en lo futuro se puedan evitar interrupciones del servicio, disminuir el costo de la energía y minimizar el impacto ecológico negativo de los mismos, ha dado origen a las llamadas Redes Inteligentes.

Este curso aborda los principales aspectos que se deben considerar para planear la transformación de una red tradicional de producción y consumo de energía eléctrica a una Red Inteligente.

CONTACTO

Ing. Adrián Inda
Tel. +52 (777) 3623811 ext. 7443
aindah@iie.org.mx

Visite nuestro sitio:
www.ciindet.org

HACIA UN DESARROLLO SUSTENTABLE
CON TECNOLOGÍA PROPIA

Costos

Miembros IEEE \$ 6,000.00 MXN + IVA
No Miembros IEEE \$ 6,800.00 MXN + IVA

Horario de 8:30 hrs a 18:00 horas
Incluye: Material del Curso, Reconocimiento, Portafolios, Memoria Técnica del Congreso, Comidas los días 22 y 23 de noviembre y acceso al programa técnico del CIINDET 2010, donde se realizarán paneles técnicos sobre Fuentes Alternas de Energía, Redes Inteligentes, y Cambio Climático, con expositores de reconocido liderazgo mundial en el tema.

Instructores

INTEGRACIÓN DE GENERACIÓN
EÓLICA EN SISTEMAS DE
ENERGÍA ELÉCTRICA

REDES INTELIGENTES

Dr. Jorge Huacuz Villamar
Dr. José Manuel Franco Nava
Ing. Raúl González Galarza
M.C. Antonio Carvajal Martínez
M.C. José Luis Silva Fariñas
M.C. Carlos Ramírez Valenzuela
Dr. Alfredo Rodríguez García
M.C. Julio A. Hernández Galicia
Dr. Rafael Castellanos Bustamante
M.C. Adrián Inda Ruiz

Ing. Alfredo Espinoza Reza
Dr. Jorge Guillermo Calderón G.
Dr. Héctor Sarmiento Uruchurtu
Ing. Marco Antonio Borja Díaz

Hotel Sede

Hotel Holiday Inn Cuernavaca
Blvd Diaz Ordaz 86
Cuernavaca Morelos, México
Tel.: (777) 362 0203
Fax: (777) 310 1584
www.hic.com.mx
hotel@hinnCuernavaca.com

CALENDAR 2010 - 2011

AUGUST 2010

INTERCON 2010 - International Congress of Electrical Electronic and System Engineering XVII

9-13 at Puno, Perú.

Organize: IEEE Rama Estudiantil UNAP.

Information: <http://www.intercon2010.org/>

ER 2010 – Energía Renovavel

18-21 at Sao Paulo, Brazil.

Organize: IEEE South Brazil Section.

Information: <http://www.expoenergia.com.br/>

SEPTEMBER 2010

SBCCI 2010 - 23rd Symposium on Integrated Circuits and Systems Design Chip in Sampa

6-9 at São Paulo, Brazil.

Organize: IEEE Circuits and Systems Society

Information: www.sbc.org.br/sbccci

ANDESCON 2010

15-17 at Bogota, Colombia.

Organize: IEEE Colombian Section and Chapters.

Information: www.ieee.org.co/~andescon2010

IEEE LatinCom 2010

15-17 at Bogotá, Colombia.

Organize: IEEE Communications Society Latin America Region.

Information: <http://chapters.comsoc.org/colombia/latincom/>

OCTOBER 2010

RRR 2010 – Reunión Regional de Ramas

13 -17 at La Paz, Bolivia.

Organize: IEEE R9

Information: www.ieee.org/r9sac

NOVEMBER 2010

9th INDUSCON 2010 – 9th IEEE/IAS International Conference on Industry Applications.

8-11 at Sao Paolo, Brasil.

Organize: IEEE South Brazil Section – Industry Applications Society

Information: <http://www.ieee.org.br/t-dlamerica2010>

ROPEC 2010 – Reunión de Otoño de Potencial Electrónica y Computación.

10-12 at Manzanillo Colima, México.

Organize: IEEE Sección Centro Occidente

Information: www.ieee-sco.org/ropec

TRIC IV 2010 – Torneo Regional de Inteligencia Computacional.

11 at Buenos Aires, Argentina.

Organize: Capítulo argentino de la IEEE Sociedad de Inteligencia Computacional

Information: www3.fi.mdp.edu.ar/cis/

CONCAPAN XXX- 2010 – Torneo Regional de Inteligencia Computacional.

17-19 at San José, Costa Rica.

Organize: IEEE Sección Costa Rica

Information: jcmonte@ieee.org

CIINDET 2010 – Congreso Internacional sobre Innovación y Desarrollo Tecnológico.

23-26 at Cuernavaca. Morelos, México.

Organize: IEEE Sección Morelos.

Information: <http://www.ciindet.org/>

APR 2011

2011 5th International IEEE/EMBS Conference on Neural engineering (NER)

27-01-mayo at Cancún, México.

Organize: Engineering in Medicine and Biology Society.

Information: Ivan.Jileta@Nypro.com



Idiomas oficiales: inglés, portugués y español.

El cierre de edición es el día 15 de cada mes non.

Cierres de edición

Número de publicación	Cierre de edición	Distribución
70	15 de julio	1ro agosto
71	15 de septiembre	1ro octubre
72	15 de noviembre	1ro diciembre

Norma editorial

Noticias sobre eventos o reportes de actividades de secciones, capítulos o ramas

Enviar un archivo word, con letra Times New Roman tamaño 10, (espaciado interlineal 1.5) máximo 1 página con márgenes: izquierdo de 3cm y superior, inferior y derecho de 2cm. Incluir una “foto” representativa del evento en **formato jpg**, así como nombre y cargo del responsable de la nota y opcionalmente su foto. **Para todos los miembros es claro el gran esfuerzo que realizamos para desarrollar eventos en nuestras secciones, sin embargo, esta limitación de espacio como norma editorial, es necesaria para poder incluir a la mayor cantidad de Secciones y sus Ramas.**

Se pide una limpia redacción.

Artículos de divulgación arbitrada

Enviar un archivo word, con letra Times New Roman tamaño 10, (espaciado interlineal 1.5), máximo 6 páginas, con márgenes izquierdo de 3cm y superior, inferior y derecho de 2cm. Deberán incluir título, autores y adscripción, desarrollo, figuras o fotos en formato jpg (enviadas por separado y con un tamaño máximo de 500KB), conclusiones, referencias, breve currículum del

autor y su foto (opcional) en formato jpg (con un tamaño máximo de 500KB). En general llevará el formato de publicaciones IEEE.

Calendar

Deberán enviarlo al Editor en Jefe indicando:

- Nombre del evento
- Fecha(s), lugar(es)
- Organizador(es)
- Página web o e-mail de contacto

Call for papers

Enviar poster en un archivo de 1 página en formato jpg, tiff, o similar de bajo peso (con un tamaño máximo de 500KB). En su defecto en formato pdf. Deberá llevar algún logotipo que indique que el evento es de IEEE.

NoticIEEEero invita a sus miembros a formar parte del Comité Editorial como “editor de columna”:

- Entrevista R9
- Perfil R9
- Membresía
- Se aceptan propuestas de columnas

Announcing a New Student Member Package for 2010

Join IEEE and the IEEE Computer Society, and receive FREE access to the Computer Society Digital Library (CSDL) *for only \$20**

Your CSDL subscription gives you

- All 27 Computer Society peer-reviewed periodicals with full archives, covering the spectrum of computing and information technology
- 3,500+ conference publications from around the globe
- 325,000+ top quality articles and papers for serious research or quick answers

Your benefits also include

- Access to development software from Microsoft
- Access to 600 technical books from Safari® Books Online
- Access to 3,000 courses powered by Element K® and available in 10 languages
- Valuable networking opportunities through membership in your local chapter

Become a student member of IEEE and the IEEE Computer Society **for just \$20**, and get access to the Computer Society Digital Library.

Join now and get up to 9 months of membership for half price!

*Half Year membership is effective beginning 1 March 2010.



www.computer.org



FLY-2010Feb