

Normas de calidad  
de la energía  
El Salvador

CONCAPAN  
XXXIV  
Panamá

Fellow  
nomination 2014

Posesión de nuevos  
directivos en  
IEEE Sección Ecuador



**Editor-in-Chief** | Editor en Jefe  
**Salomón A. Herrera** (Ecuador)  
 salomon.herrera@ieee.org

**IEEE Region 9 Executive Committee | Comité Ejecutivo de la Región 9 del IEEE**

**Regional Director** | **Director Regional**

**Norberto Lerendegui** (Argentina)  
 nlerendegui@ieee.org

**Director-Elect** | **Director Electo**

**Antonio Ferreira** (Brasil)  
 antonio.ferreira@ieee.org

**Past Director** | **Director Pasado**

**Gustavo Giannattasio** (Uruguay)  
 gianna@ieee.org

**Regional Secretary** | **Secretario Regional**

**Antonio Calderón** (México)  
 jac012000@hotmail.com

**Regional Treasurer** | **Tesorero Regional**

**Jorge Him** (Panamá)  
 j.him@ieee.org

**Regional Committees Chairs | Presidentes de Comités Regionales**

**Educative Activities** | **Actividades Educativas**

**Joberto Sérgio Barbosa Martins** (Brasil)  
 joberto.martins@oi.com.br

**Information Management** | **Gestión de la Información**

**Fabián Camilo Pérez Lozano** (Colombia)  
 fabiancpl@ieee.org

**Student Activities** | **Actividades Estudiantiles**

**Augusto Herrera** (Argentina)  
 dani\_monteiro@ieee.org

**Technical Activities** | **Actividades Técnicas**

**Isidro Ignacio Lázaro Castillo** (México)  
 ilazaro@ieee-sco.org

**E-Noticieero - EiC**

**Salomón A. Herrera** (Ecuador)  
 salomon.herrera@ieee.org

**Membership Development** | **Desarrollo de Membrecía**

**Antonio Ferreira** (Brasil)  
 antonio.ferreira@ieee.org

**Awards and Recognitions** | **Premios y Reconocimientos**

**Tania Quiel** (Panamá)  
 t.quiel@ieee.org

**Transactions** | **Transactions**

**Mirela Sechi Morelli** (Brasil)  
 mirela@ieee.org

**AdHoc Committees Chairs | Presidentes de Comités AdHoc**

**Nominations** | **Nominaciones**

**Gustavo Giannattasio** (Uruguay)  
 gianna@ieee.org

**History** | **Historia**

**Francisco Martínez** (México)  
 f.martinez@ieee.org

**GOLD** | **GOLD**

**Celso Crivelaro** (Brasil)  
 celso.crivelaro@ieee.org

**WIE** | **WIE**

**Elena Durán** (Ecuador)  
 e\_cris\_duran@hotmail.com

**Strategic Planning** | **Planeación Estratégica**

**Antonio Ferreira** (Brasil)  
 antonio.ferreira@ieee.org

**Accreditation Advisory Committee** | **Comité Asesor de Acreditación**

**Joberto Sérgio Barbosa Martins** (Brasil)  
 joberto.martins@oi.com.br

**New Initiatives** | **Nuevas Iniciativas**

**Carlos Lozano** (Colombia)  
 calozanog@ieee.org

**IEEE Foundation** | **Fundación IEEE**

**Rubén Barrera Michel** (Guadalajara)  
 rub\_barrera@ieee.org

**Fellow** | **Fellow**

**José Jardini** (Brasil)  
 jose.jardini@gmail.com

**Life members** | **Life members**

**Carlos Nafarrate Mexía** (México)  
 carlosnafarratem@nafarrate.com

**SIGHT** | **SIGHT**

**Eduardo Navarro** (Venezuela)  
 enavarro@ieee.org

**Industry Relations** | **Relaciones con la Industria**

**Alessio Bento Borelli** (Brasil)  
 alessio.bento@gmail.com

**Revitalizing Sections Initiative / R9 Operation**

**Manual Review** | **Iniciativa de Revitalización de Secciones / Revisión del Manual de Operaciones**

**José David Cely** (Colombia)  
 j.d.cely@ieee.org



Noticieero (ISSN 2157-8354) es una publicación bimestral de la Región 9 del IEEE, América Latina y el Caribe, que se distribuye a toda su membresía en formato digital y se encuentra disponible para toda la comunidad en [www.ieee.org/r9](http://www.ieee.org/r9). Los idiomas oficiales de la publicación son inglés, portugués y español (castellano). El contenido de los artículos publicados es responsabilidad de los autores y no compromete al IEEE. Esta obra se publicó el 1 de febrero de 2014.

Citar artículos en esta edición del Noticieero como: "IEEE Noticieero, nombre del artículo, Volume 24, Number 3, May/June 2013 [82], pp-xx".

**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 Noticieero's Editor-in-Chief. According 8.1.9 Electronic information dissemination, IEEE PSPB Operations Manual, 13 February 2009.

Cover Photo: <http://www.meldrenachapin.com/blog/wordpress/2011/09/01/living-technology-2/>

**Editorial**



**Actividades en Sección  
Panamá**

**Dimensión Geográfica**



Presidentes de Secciones en la R9

**Actividades  
en Sección  
Argentina**

**Meeting The Professional needs of early career  
faculty**

**Cobertura Especial**

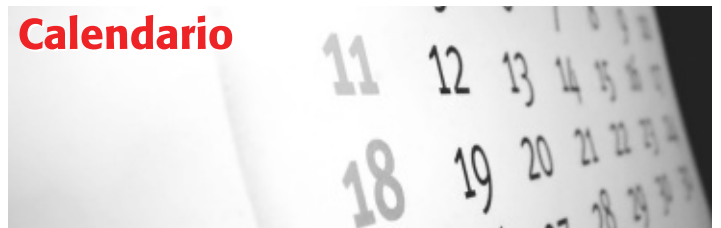


**Aplicación de normas de calidad  
de la energía**

**Llamados a  
Presentación de  
Trabajos**



**Calendario**



**Guía Editorial**



**Calendario Editorial del  
Noticieero**





# Carta del Editor

**SALOMÓN A. HERRERA**  
Editor-in-Chief  
[salomon.herrera@ieee.org](mailto:salomon.herrera@ieee.org)



*Estimado Lector:*

A través de esta nueva edición, la número 87, damos inicio a un nuevo periodo de producción de contenido para nuestra revista Latinoamericana. En esta ocasión tenemos información de varios proyectos IEEE, actividades en varias Secciones de la Región. Convocatorias a nuevos grados de IEEE y convocatoria para participar y publicar en diversos eventos regionales.

Esperamos que esta nueva edición sea de su agrado y recuerde que Usted también puede contribuir con su conocimiento y experiencia redactando una nota o artículo, esta revista es de todos los Miembros de Latinoamérica y el Caribe. Si Usted está motivado(a) en realizar una publicación en el Noticieero, por favor escríbanos a [noticieero@ieee.org](mailto:noticieero@ieee.org).

Un cordial saludo!



Mantenga el contacto con el **noticieero** en:



**issuu** **noticieero**



# Carta del Director

**NORBERTO LERENDEGUI**

IEEE R9 – Director Regional 2014-2015

[nlerendegui@ieee.org](mailto:nlerendegui@ieee.org)



## *Estimados Colegas de la Región 9 de IEEE:*

Representa para mí un honor y un privilegio el dirigir una de las regiones de IEEE que ha tenido el mayor crecimiento en los últimos años. En este primer mensaje a la comunidad IEEE de la Región 9, Latinoamérica y Caribe, deseo compartir con Uds. mi Propuesta de Acciones:

### **Mejor Servicio para los Miembros:**

- Incrementar el número de seminarios y talleres orientados a la industria, y mejorar los lazos con ésta.
- Estimular más actividades basadas en una red más grande de conferencistas.
- Proveer los medios para realizar actividades técnicas/educativas y reuniones virtuales a través de

### **VideoConferencias y Webinars:**

- Incrementar la publicidad institucional usando los medios disponibles.
- Promover y difundir los eventos técnicos y académicos de la región.

### **Integración Regional:**

- Establecer grupos de trabajo con los voluntarios más activos de la región.
- Atender las demandas locales y plantear soluciones generales a los problemas.
- Incentivar la inclusión de especialistas de la región en los programas de Conferencistas Distinguidos.
- Estimular actividades conjuntas y la construcción de vínculos más fuertes entre Secciones, Capítulos y Ramas Estudiantiles.
- Apoyar más actividades estudiantiles a través de reuniones nacionales o regionales, competencias y seminarios.

### **Mayor Interacción con la Sociedad:**

- Incrementar la visibilidad de IEEE trabajando en temas tales como el uso de la tecnología en servicio comunitario.
- Contribuir a tener una mejor educación en Ciencia y Tecnología.

Esta propuesta de acciones es un compromiso personal para con nuestra comunidad IEEE. La Región 9 ha tenido un gran desarrollo y desde mi nuevo rol trabajaré para seguir fortaleciendo nuestra región, con miras a proveer más y mejores servicios a los miembros y respaldar la labor de nuestros activos y entusiastas voluntarios.

Aprovecho la ocasión para desearles a todos Uds. un muy FELIZ 2014, lleno de Alegrías y Éxitos.

## *Dear R9 Colleagues of IEEE Region 9*

It represents an honor and a privilege to conduct one of the IEEE regions with the highest growth rate in the last years. In this first message to the Region 9 IEEE Community, I want to share with you my Action Plan:

### **Better Service to Members:**

- Increase the number of industry-oriented seminars/workshops and improve links with the industry.
- Stimulate more activities based on a larger network of lecturers.
- Provide the means to conduct technical/educational activities and virtual meetings via Videoconferences and Webinars.

- Increase institutional advertising using available tools.
- Promote and advertise the technical and academic activities in the region.

### Regional Integration:

- Establish work teams with very active volunteers.
- Listen to local demands and figure out general solutions for the problems.
- Stimulate the inclusion of region-9 specialists in the Distinguished Lecturer Programs.
- Encourage joint activities and stronger relationships between sections, chapters and student branches.
- Support more student activities through national and regional meetings, contests and seminars.

### More Interaction with Society:

- Increase the IEEE visibility working on issues such as the use of technology in community service.
- Contribute to have better education on Science and Technology.

This Action Plan represents my commitment regarding the IEEE community. The Region 9 has experienced a great growth and from my new role I will do my best to strengthen our region, in order to provide more and better services to members and support the work of our active and enthusiastic volunteers.

I wish you a Very Happy New Year 2014, full of happiness and success.

## *Prezados colegas da IEEE Região 9*

Representa uma honra e um privilégio poder liderar uma das regiões do IEEE com o maior crescimento. Nesta primeira mensagem eu desejo compartilhar com vocês minha Proposta de Ações:

### Melhor serviço aos Membros:

- Aumentar o número de seminários e workshops para a indústria e melhorar os laços com ele.
- Incentivar mais atividades com base em uma rede maior de conferencistas.
- Fornecer os meios para a realização de atividades técnicas / educativas e reuniões virtuais via videoconferência e Webinars.
- Aumentar a publicidade institucional utilizando os meios disponíveis.
- Promover e divulgar eventos técnicos e acadêmicos da região.

### Integração Regional:

- Estabelecer grupos de trabalho com os voluntários mais ativos na região.
- Participar de demandas locais e propor soluções gerais para os problemas.
- Incentivar a inclusão de especialistas nos programas DLP da região.
- Incentivar atividades conjuntas e construção de laços mais fortes entre seções, capítulos e ramos estudantis.
- Apoiar mais atividades estudantis através de reuniões, seminários e competições nacionais ou regionais.

### Maior interação com a sociedade:

- Aumentar a visibilidade do IEEE trabalhando em questões como o uso da tecnologia a serviço da comunidade.
- Contribuir para uma melhor educação em ciência e tecnologia.

Esta Proposta de Ações é um compromisso pessoal para a nossa comunidade IEEE. Região 9 e, em minha nova função vou trabalhar para continuar a reforçar a nossa região, com vista a fornecer mais e melhores serviços aos membros e apoiar o trabalho dos nossos ativos e entusiastas voluntários

Aproveito esta oportunidade para desejar a vocês um FELIZ 2014, de alegria e sucesso.

# Actividades de la Sección Panamá

**Yinnis Solis**

Presidenta, IEEE Sección Panamá

[ysolis@ieee.org](mailto:ysolis@ieee.org)



En IEEE Sección Panamá culminamos el año 2013 con dos importantes eventos, el Seminario sobre el NESC y nuestra tradicional Fiesta de Navidad.



Con mucha satisfacción del deber cumplido, podemos anunciar que concluimos el 2013 con resultados exitosos. En membresía se logró superar el objetivo alcanzando un 34% de crecimiento, se ejecutaron más de 40 actividades con alto nivel de calidad, logrando los mayores índices históricos de participación y también en el 2013 se lograron elevar a SM a 6 miembros de nuestra Sección y nuestros voluntarios y Capítulos fueron merecedores de 8 premiaciones a nivel mundial, regional y nacional, por los resultados de sus actividades y voluntariado.

Es imprescindible resaltar que el exitoso resultado de la gestión del 2013, es producto del excelente trabajo realizado por los voluntarios de Sección Panamá que se caracterizan por la búsqueda del beneficio de los miembros IEEE.



IEEE Sección Panamá inicia el 2014 con la motivación de cumplir los nuevos retos entre los que podemos mencionar el mantener el alto nivel de calidad de los eventos y trabajar en la retención y crecimiento de la membresía.

Del 12 al 14 de noviembre de 2014, en Panamá, se realizará el evento técnico más importante de Centro América y Panamá, el CONCAPAN XXXIV. El evento contará con un foro, tutoriales, 2 días de presentaciones de temas técnicos, exposición de empresas de productos y servicios, eventos protocolares del Consejo CAPANA y actividades sociales.



# CONCAPAN XXXIV Panamá 2014



**CONCAPAN XXXIV** Panamá 2014  
Contribuyendo con la Innovación Tecnológica



## IEEE Sección Panamá

Le invita a participar del evento técnico de mayor prestigio de  
Centroamérica y Panamá

12 al 14 de noviembre de 2014  
Hotel Riu Plaza Panamá  
Ciudad de Panamá



@concapan2014



concapan2014



concapan2014@ieee.org

[www.ieee.org/concapan2014](http://www.ieee.org/concapan2014)

Ave. Manuel Espinosa Batista | Edif. Ateneo de Ciencias y Artes | Segundo Piso, Oficina #3  
Tel/Fax: (507) 223-7445 | Apartado 0819-09369 Panamá, República de Panamá



# Meeting The Professional needs of early career faculty: An IEEE Pilot Project

**Burt Dicht**

Director University Programs

[b.dicht@ieee.org](mailto:b.dicht@ieee.org)

More than 220 early career faculty members participated in the first IEEE Global Early Career Faculty (ECF) Development Virtual Mini-Conference on 15 November 2013. The mini-conference was organized as part of a New Initiatives Seed Grant to pilot several programs aimed at addressing the professional needs of early career faculty.

Early Career Faculty are an important membership segment of IEEE. Faculty members represent almost 30% of IEEE's membership and many long-time IEEE volunteers come from the ranks of faculty. These professionals looked back at their beginning years in academia and saw the need to provide resources for early career faculty development. IEEE also heard from these early career faculty members, who were looking for resources to aid and enhance their professional and career development. So in reality, the idea for this IEEE Early Career Faculty Development Program came from you, the members.

And IEEE listened. This effort started with a small team of volunteers from the University Resources Committee of the IEEE Educational Activities Board (EAB). This is a global team that includes representatives from Regions 8, 9 and 10. Dr. Antonio Carlos Ferreira, from the Universidade Federal do Rio de Janeiro, represents Region 9.

The project team started by reviewing broad areas of early career faculty needs. Before the development effort was started, the team commissioned a needs survey to inform further planning with validated quantitative data. The survey was constructed to profile the demographics, to gauge interest in possible faculty development offerings, and to get a sense of interest in the modalities of such offerings.

The survey was conducted during November 2012, and 725 respondents from around the world were defined as "early career faculty," meaning they had five years or less experience at an academic institution. Their responses clearly indicated that ECF face a myriad of challenges that include:

- Conducting research programs
- Becoming effective teachers
- Managing their career path
- Contributing to the profession

To address these needs the team looked at several options. In order to reach the largest audience, a virtual mini conference was chosen as one of the pilot efforts. This event would make use of a Virtual Continuing Education Platform, or VCEP, a new tool being used by Educational Activities. The VCEP offered the "look and feel" of a real conference, with presentation sessions, exhibit halls and booths. The other great benefit was that all content was recorded and could be viewed by participants "on-demand" at a time of their convenience. A decision was made to use the virtual platform to hold a mini-conference series. The first mini-conference would provide a broad overview focused on "Launching a Successful Faculty Career." Two more mini-conferences would follow in March and July 2014 with the topics of "Effective Teaching" and "Developing a Research Program" covered in much more depth. These follow-on mini conferences will also contain tracks that focus on early career faculty needs in different geographic regions.

After much planning, the first mini-conference was held successfully on 15 November, from 10 AM to 2 PM EST. The program included a Keynote address from Dr. Michael Lightner, current EAB Vice President and Past IEEE President. This was followed by an instructional session on "Developing a 5 to 7 Year Faculty Career Plan," conducted by Dr. Jeffrey Froyd, TEES Research Professor, Texas A&M University. The last two sessions were panel discussions on the topics of "Conducting a Research Program" and "Effective Teaching." Questions were solicited from the participants prior to the panel sessions and were used to frame and focus the discussions. Dr. Ing. Ernesto Ocampo Edye, Professor Titula from the Universidad Católica del Uruguay, was a Region 9 representative on the Effective Teaching Panel.

In all, 227 ECF members, 97 in "Real-time" and 130 "On-demand," participated in the 15 November mini-conference. They represented more than 100 educational institutions from 20 countries. Mini-conference evaluations are now being reviewed and the input will be used in the planning of the follow-up mini-conferences in March and July 2014.

To view any or all of the IEEE Global Early Career Faculty Development Virtual Mini-Conference "On-demand" [go to here](#)



## IEEE ACTIVITIES IN REGION 9 | ACTIVIDADES IEEE EN REGION 9

(Select "Register Now" to create a log-in ID)

In addition to the virtual mini-series, a workshop series was planned by the Kerala GOLD section in India. Faculty development is a critical issue in India and the Kerala GOLD section has committed to developing these types of resources. They held the first workshop from 4 to 8 November at Vidya Academy of Science and Technology, Thrissur. Forty-eight ECF from seventeen educational institutions participated in this workshop. Follow-on workshops are planned for December 2013 and January 2014. If you would like to learn more about the Kerala GOLD workshop, [go to here](#)

The long-term objective of this effort is to develop a sustainable portfolio of products for ECF. If you are an early career faculty member interested in attending the future virtual mini-conferences or a subject matter expert in early career faculty development and interested in assisting with the development of these programs, please send an e-mail to [ECFD@ieee.org](mailto:ECFD@ieee.org).

LASCAS 2014

CAS  
IEEE CIRCUITS AND SYSTEMS SOCIETY

# LASCAS 2014

*Iberchip* xx workshop  
Santiago, Chile / February 25-28, 2014

Home

If you haven't register, do it soon!

Iberchip Accepted Papers and Posters

Lascas Accepted Papers - Iberchip dates updates

Keynote Speakers Announced

LASCAS Call for papers dates updates

If you haven't register, ...

If you haven't register to LASCAS 2 before January 31, 2014, take the adva

To register please follow from the

Iberchip Accepted Paper



# Aplicación de normas de calidad de la energía en el salvador: distorsión armónica



## José Ramos López

IEEE Senior Member, nació en 1955 en Santa Ana, El Salvador. En 1984 recibió el título de Ingeniero Electricista en la Universidad de El Salvador. Entre 1990 y 1993 ejerció profesionalmente en Elcontrol spa en Sasso Marconi, Italia. Desde 1993 es profesor de la Escuela de Ingeniería Eléctrica en la Universidad de El Salvador. En 1996-1997 fue Miembro de IEEE Standards Board. Incluido en los programas DLP (Distinguished Lecturer Program) de IEEE PES e IEEE IAS en la región 9 desde mediados de los años 90.

[joseramoslopez@yahoo.com](mailto:joseramoslopez@yahoo.com)

Resumen: En este artículo técnico se ilustran situaciones resultantes de la aplicación de normas nacionales e internacionales que establecen límites de distorsión individual y total de tensión y corriente armónica. Por razones de espacio, el artículo se concentra en sistemas industriales.

## I. FUENTES DE ARMÓNICOS

La figura 1 muestra un catálogo resumido de formas de onda y espectros tomado del reporte técnico IEC 61000-3-6 [1].

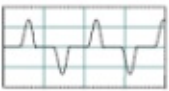
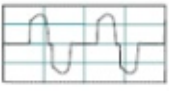
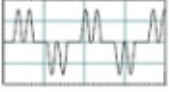
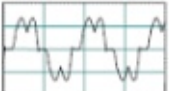
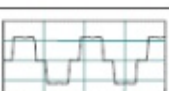
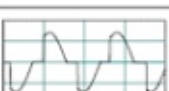
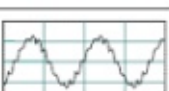
Typical equipment connected to LV, MV or HV	Typical current waveform	Typical current THD
Single phase power supply (rectifier and smoothing capacitor)		80 % (high 3rd)
Semi-converter		High 2nd, 3rd, 4th at partial loads
6-pulse converter, capacitive smoothing, no series inductance		80 %
6-pulse converter, capacitive smoothing with series inductance > 3%, or d.c. drive		40 %
6-pulse converter with large inductor for current smoothing		28 %
AC voltage regulator		Varies with firing angle
12-pulse converter		15 %

Figura 1. Catálogo resumido de cargas no-lineales típicas.

En los sistemas industriales encontrados en El Salvador, la carga productora de armónicos más común es el ASD (Adjustable Speed Drive o variador de velocidad), el cual es citado con 2 variantes de su nombre genérico en la figura 1 (6-pulse converter). Sin embargo, cargas anómalas tales como el semiconvertidor -mostrado en la figura1- todavía se encuentran en funcionamiento en nuestros sistemas industriales. Las figuras 1 y 2 muestran un ASD típico (PWM de 100 HP). y las formas de onda de corriente Tipo 1 y Tipo 2 [2], encontradas en sistemas que hacen uso de estos equipos. En este documento nos concentraremos en el ASD.

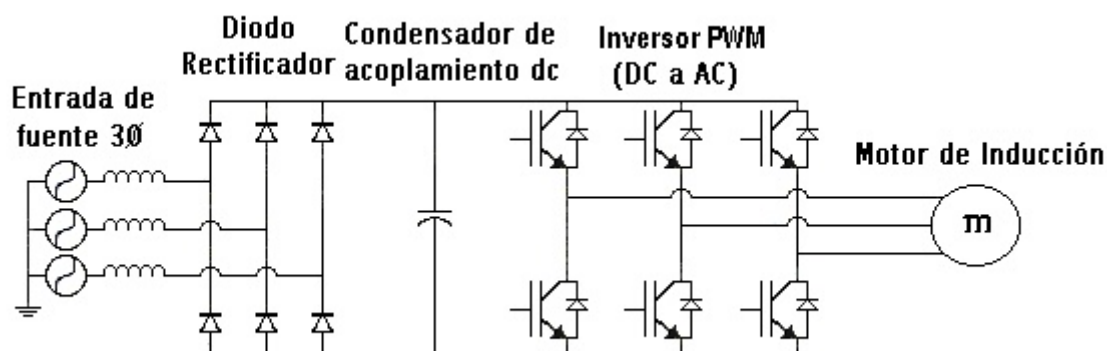


Figura 2. ASD típico

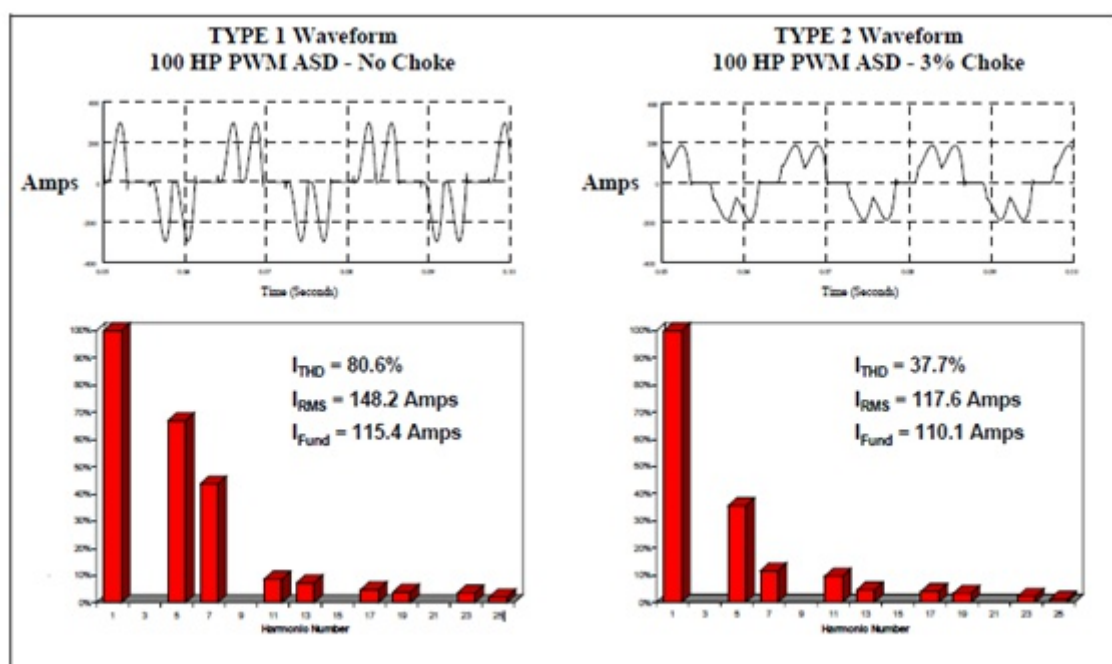


Figura 3. Formas de onda y espectros de corriente para ASD's Tipo 1 (sin inductancia); y Tipo 2 (con inductancia del 3%) [2]

Al igual que los rectificadores de estado sólido, existen otros ejemplos de dispositivos de conmutación que controlan la potencia en diferentes tipos de cargas: controladores por tiristor ac para control de calentamiento en hornos y cargas resistivas; reactores controlados por tiristor; ciclo-convertidores, convertidores de frecuencia, e inversores.

A diferencia de los armónicos de convertidores de potencia estáticos (tales como los rectificadores que recién hemos discutido), los cuales puede ser calculados a partir de formas de onda periódicas, los armónicos generados por hornos de arco eléctricos son impredecibles debido a que el arco varía ciclo a ciclo, particularmente cuando el arco se encuentra activo. La corriente del arco es no periódica, y el análisis revela un espectro continuo de frecuencias armónicas de orden tanto entero, como no entero (inter-armónicos). Aún así, las mediciones armónicas demuestran que las frecuencias de armónicos de orden entero, particularmente la 3ª, 5ª, y la 7ª, predominan sobre los inter-armónicos, y que la magnitud de los armónicos disminuye al aumentar el orden.

Otra fuente potencialmente problemática de armónicos es la corriente de arranque de magnetización de transformadores. Las magnitudes armónicas pueden ser muy elevadas, aunque ellas solo persisten durante un tiempo muy corto (hasta de un segundo para transformadores grandes). Sin embargo, a diferencia de los armónicos de rectificadores, los armónicos de orden par se incluyen para tomar en cuenta la asimetría. Los armónicos de 2º y 4º orden pueden ser particularmente altos y deben ser considerados cuando se diseñan filtros.

## II. EFECTOS DE ARMÓNICOS SOBRE EQUIPO ELÉCTRICO [3]

Fusibles abiertos de bancos de condensadores o condensadores dañados constituyen a menudo la primera evidencia de niveles armónicos excesivos. Las normas IEEE-18 [4], e IEC 60831 [5] cubren las características de condensadores shunt de potencia. En dichas normas se le dedica considerable atención a los armónicos, y se establecen tolerancias para tomar en cuenta los incrementos tanto en la tensión y corriente efectivas debido a armónicos. El funcionamiento continuo en presencia de corriente armónica puede llevar a un incremento en el stress de tensión y sobre-temperatura, y puede acortar la vida de los condensadores. Típicamente un 10% de incremento del stress de tensión resultará en un 7% de incremento de la temperatura, reduciendo las expectativas de vida a 30%. Este análisis de vida no incluye fallas iniciadas por corona del dieléctrico. El daño hecho por corona producida por tensiones pico excesivas depende de ambos intensidad y duración de la corona. Ha habido numerosos casos de falla prematura – en el orden de meses en lugar de años- como resultado de una provisión inadecuada de tensiones armónicas.

Las corrientes armónicas pueden causar sobrecalentamiento de maquinaria rotativa, particularmente generadores síncronos de rotor sólido (polos no salientes). Las corrientes armónicas producen una fuerza magneto-motriz que hace que las corrientes fluyan en la superficie sólida del rotor, sumándose al calentamiento. Las corrientes armónicas de secuencia positiva de los rectificadores [que siguen la ecuación  $n = kq + 1$  ( $7^a$ ,  $13^a$ , etc.)] rotan hacia adelante y provocan armónicos de orden 6, 12, y así sucesivamente en el rotor. Los armónicos que siguen la ecuación  $n = kq - 1$  ( $5^a$ ,  $11^a$ , etc.) son de secuencia negativa, rotando en contra de la rotación del rotor. El campo magnético pulsante resultante causado por los pares de fuerzas electromagnéticas rotando en oposición, establece calentamiento localizado en el rotor el cual puede requerir el derating [derating] de la máquina. El derating requerido para el funcionamiento balanceado de un rectificador de 12 pulsos generalmente es mínimo. La presencia de devanados de amortiguamiento de rotor alivia grandemente el problema de calentamiento de rotor.

Los motores de inducción son afectados mucho menos por armónicos que los generadores síncronos de rotor sólido. Sin embargo, las corrientes armónicas excesivas pueden sobrecalentar motores de inducción, especialmente cuando estos están conectados en sistemas en donde condensadores en resonancia con el sistema están agravando uno o más armónicos.

Las corrientes armónicas llevadas por los transformadores incrementarán la carga por un factor mayor que el simple incremento de la corriente rms. La magnitud del incremento depende de la proporción de la pérdida  $I^2R$  proporcional a la frecuencia al cuadrado (pérdidas de corrientes eddy), y la magnitud proporcional a la primera potencia de la frecuencia (stray load loss). Lo mismo es cierto para reactores limitadores de corriente o para reactores sintonizadores [de filtros]. Como resultado, los diseñadores de reactores necesitan conocer la magnitud y orden de cada [corriente] armónica significativa de manera que puedan aplicar el factor apropiado para las pérdidas  $I^2R$  contribuidas por la fundamental y cada armónica contribuyente.

## III. NORMAS DE CALIDAD DE LA ENERGÍA

Las normas nacionales e internacionales en general establecen que la distorsión de tensión es responsabilidad de la compañía distribuidora; mientras que la distorsión de corriente es responsabilidad del consumidor final. A pesar de que las relaciones entre fenómenos electromagnéticos [por ejemplo distorsión de tensión y distorsión de corriente] son de naturaleza no determinística, el diseño de los límites de distorsión individual y total de corriente está orientado a mitigar la distorsión individual y total de tensión causada por la interacción de las corrientes armónicas con la impedancia del sistema de distribución.

En Centro América se han aplicado dos metodologías de diseño de límites de distorsión de tensión y corriente: El Salvador, Guatemala, y Panamá [7], [8], [9], [10], [11] han adoptado una metodología basada –en principio- en el establecimiento de límites de distorsión de tensión provenientes de [1]; Costa Rica, por otra parte ha adoptado la norma IEEE-519 [6], [12].

### A. Niveles de Compatibilidad y Planificación

Los Niveles de compatibilidad son valores de referencia para coordinar la emisión e inmunidad de equipo que es parte de, o alimentado por, una red de suministro, con el propósito de garantizar la compatibilidad electromagnética (EMC) del sistema completo (incluyendo la red y los equipos conectados). Los niveles de compatibilidad generalmente están basados en niveles de probabilidad del 95% de sistemas completos. El período mínimo de evaluación es de 1 semana.



TABLA I. NIVELES DE COMPATIBILIDAD IEC 61000-3-6 PARA VOLTAJES ARMÓNICOS (EN POR CIENTO DEL VOLTAJE NOMINAL) EN SISTEMAS DE POTENCIA.

	BAJA TENSION Y MEDIA TENSION		ALTA TENSION- EXTRA ALTA TENSION
	Niveles de compatibilidad	Valores Indicativos de Niveles de planificación	Valores Indicativos de Niveles de planificación
Orden de la armónica (n)	Voltaje armónico %	Voltaje armónico %	Voltaje armónico %
Impares no múltiplos de 3			
5	6.0	5	2
7	5.0	4	2
11	3.5	3	1.5
13	3.0	2.5	1.5
17	2.0	1.6	1
19	1.5	1.2	1
23	1.5	1.2	0.7
25	1.5	1.2	0.7
>25	$0.2 + 1.3 \times 25/n$	$0.2 + 0.5 \times 25/n$	$0.2 + 0.5 \times 25/n$
(impares múltiplos de 3)			
3	5.0	4.0	2
9	1.5	1.2	1
15	0.3	0.3	0.3
21	0.2	0.2	0.2
>21	0.2	0.2	0.2
(pares)			
2	2.0	1.6	1.5
4	1.0	1.0	1
6	0.5	0.5	0.5
8	0.5	0.4	0.4
10	0.5	0.4	0.4
12	0.2	0.2	0.2
>12	0.2	0.2	0.2
Tasa de Distorsión Armónica Total (THD)	8.0	6.5	3.0

Los niveles de compatibilidad IEC 1000-3-6 para el 95% de 1 semana (mediciones promediadas cada 10 minutos) que se muestran en las dos primeras columnas de la tabla I, han sido adoptados como límites de distorsión individual y total en las normas calidad de energía establecidas por los entes reguladores de Argentina [7]-[8], El Salvador [9], Guatemala [10], y Panamá [11].

Los Niveles de planificación son usados para propósitos de planificación en la evaluación del impacto de las cargas de todos los consumidores sobre el sistema de suministro. Los niveles de planificación idealmente deberían ser especificados por las distribuidoras para todos los niveles de voltaje del sistema y podrían ser considerados como objetivos de calidad internos de la distribuidora.

TABLA II. LÍMITES IEEE 519 PARA VOLTAJES ARMÓNICOS (EN % DEL VOLTAJE FUNDAMENTAL) [6], [12].

Nivel de voltaje	Límites Armónicos individuales de orden impar	THD
< 69 Kv	3%	5%
69 kV < V < 161 kV	1.5%	2.5%
V > 161 kV	1%	1%

En la tabla II se muestran los límites IEEE 519 para voltajes armónicos. Al comparar las tablas I y II se observa que –en general– en la categoría de Baja y Media Tensión IEC, los límites IEEE 519 son más estrictos que los niveles de compatibilidad IEC, cuyo alcance está restringido a estas dos categorías de tensión. En un intento de solventar la restricción en el alcance de IEC 61000-3-6, Gómez San Román, et al [7], elaboraron una propuesta de aplicación para el ente regulador argentino ENRE [8]. De acuerdo esta propuesta:

- Los niveles de compatibilidad de la tabla I se adoptan como valores de referencia hasta 66 kV.
- Los niveles de planificación para HV-EHV de la tabla I, se adoptan como valores de referencia entre 66 kV y 230 kV.

En el caso salvadoreño, los niveles de compatibilidad de la tabla I se adoptan como límites hasta 115 kV [9]. Tanto en el caso de la norma SIGET [9], como en el caso de la norma ENRE [7]-[8], se excede el rango definido como Media Tensión en [1].

## B. Niveles de Emisión

Para sistemas de potencia en Media Tensión y Alta Tensión, la referencia [1] solamente establece que los niveles de emisión de corrientes armónicas de los consumidores deben ser compatibles con los niveles de compatibilidad y/o planificación. La referencia [1] no establece niveles específicos de corriente. Gómez San Román, et al [7] hacen una interpretación de [1], y establecen niveles de emisión específicos. La tabla III muestra estos niveles, tal como han sido adoptados por ENRE [8] y por diversos entes reguladores de Centro América [9], [10], [11]. De acuerdo a los diseñadores, el objetivo de los límites de emisión es cumplir con los niveles de compatibilidad para media tensión y planificación para alta y extra alta tensión de [1], mostrados en la tabla I.

La evaluación de la tabla III es pertinente en nuestro caso, ya que los límites para  $V < 66$  kV, han sido adoptados por varios entes reguladores en Centro América. Los límites resultantes para los armónicos impares múltiplos de 3 y los armónicos pares, revelan inconsistencias resultantes de aplicar indiscriminadamente el procedimiento de cálculo desarrollado en [7], sin tomar en cuenta que en condiciones de funcionamiento normal de un sistema de potencia: (i) No se deberían observar armónicas pares; (ii) No es racional –desde la perspectiva de la compatibilidad electromagnética– que los niveles de emisión de 3ª armónica sean los niveles de emisión mayores en el sistema; (iii) Los niveles de emisión deben ser menores en las categorías de voltaje mayores.

Adicionalmente, la aplicación de los límites de distorsión individual y total de la tabla III, tomando como referencia la corriente fundamental (El Salvador [9] y Guatemala [10]), plantea importantes problemas de aplicación, ya que en este caso la referencia es variable [función de la carga instantánea].

La referencia [6], establece límites de emisión de corrientes armónicas de orden impar (ver tabla IV), que superan satisfactoriamente las inconsistencias de los límites mostrados en la tabla III y adicionalmente define como referencia la demanda o el tamaño del sistema. Costa Rica [12] ha adoptado los límites de [6].



# 2014

**Remember your IEEE Membership at**  
[www.ieee.org/renew](http://www.ieee.org/renew)

TABLA III. LÍMITES DE EMISIÓN DE CORRIENTE ARMÓNICA PARA USUARIOS T-2 Y T-3 EN LA NORMA ENRE [8] Y EN NORMAS DE CALIDAD DE ENERGÍA EN CENTRO AMÉRICA [9], [10], [11].

Orden armónico (n)	Corriente armónica en % de la corriente nominal de la carga del usuario [Argentina -Panamá]	
	Corriente armónica en % de la corriente fundamental [Guatemala-El Salvador]	
	V < 66 kV [Argentina] V < 115 kV [El Salvador]	66 kV < V < 220 kV [Argentina]
5	12	6
7	8.5	5.1
11	4.3	2.9
13	3	2.2
17	2.7	1.8
19	1.9	1.7
23	1.6	1.1
25	1.6	1.1
>25	0.2+0.8(25/n)	0.4
3	16.6	7.5
9	2.2	2.2
15	0.6	0.8
21	0.4	0.4
>21	0.3	0.4
2	10.0	10.0
4	2.5	3.8
6	1.0	1.5
8	0.8	0.5
10	0.8	0.5
12	0.4	0.5
>12	0.3	0.5
Distorsión de Armónica Total de Corriente DATI (%)	20	12

TABLA IV. LÍMITES IEEE-519 DE EMISIÓN DE CORRIENTE ARMÓNICA EN % DE LA CORRIENTE DE DEMANDA MÁXIMA (ARMÓNICAS DE ORDEN IMPAR). [6], [12]

V < 69 kV						
SCR ( $I_{sc}/I_L$ )	$h < 11$	$11 < h < 17$	$17 < h < 23$	$23 < h < 35$	$35 < h$	TDD
<20	4.0	2.0	1.5	0.6	0.3	5.0
20-50	7.0	3.5	2.5	1.0	0.5	8.0
50-100	10.0	4.5	4.0	1.5	0.7	12.0
100-1000	12.0	5.5	5.0	2.0	1.0	15.0
>1000	15.0	7.0	6.0	2.5	1.4	20.0
60kV < V < 161 kV						
<20	2	1	0.75	0.30	0.15	2.5
20-50	3.5	1.75	1.25	0.50	0.25	4.0
50-100	5.0	2.25	2.0	0.75	0.35	6.0
100-1000	6.0	2.75	2.5	1.00	0.50	7.5
>1000	7.5	3.5	3.0	1.25	0.70	10.0
V > 161 kV						
<50	2.0	1.0	0.75	0.30	0.15	2.50
>50	2.0	1.5	1.15	0.45	0.22	3.75

NOTA: Los límites de las corrientes armónicas de orden par son un 25% de los valores mostrados en la tabla IV.



## IV. APLICACIÓN DE LÍMITES DE DISTORSIÓN DE CORRIENTE

La aplicación de normas de calidad de la energía por parte de los usuarios finales tiene dos objetivos:

1. Evitar los efectos indeseables de las tensiones y corrientes armónicas: Compatibilidad Electromagnética.
2. Cumplir con los límites de distorsión establecidos en las normas adoptadas por los entes reguladores para evitar penalizaciones por parte de las empresas distribuidoras. Este objetivo puede ser afectado por las definiciones aplicadas en las normas, tal como se ilustra en la tabla III.

El objetivo 1, se puede alcanzar con la ayuda de una norma técnica tal como las referencias [6] y [1]; mientras que el objetivo 2 es obligatorio si se desea evitar la penalización de la empresas distribuidoras debido a la aplicación de las normas establecidas por los entes reguladores nacionales, la cual en el caso de El Salvador es la Norma de Calidad del Servicio de los Sistemas de Distribución de la SIGET [9].

## A. Ejemplo 1: Aplicación IEEE 519

Las figuras 4 y 5 ilustran la aplicación de [6] en un sistema industrial, teniendo como objetivo determinar el máximo de carga no-lineal [ASD's] que se puede instalar en el sistema del ejemplo aplicando los criterios desarrollados en [2].

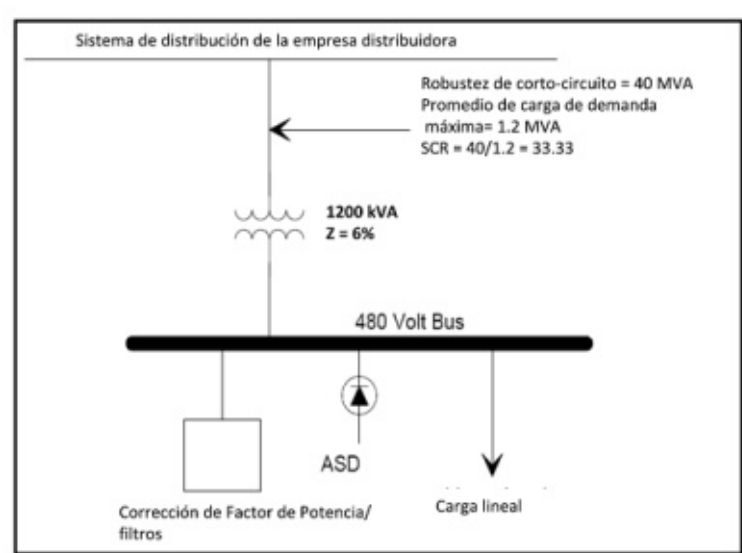


Figura 4. Ejemplo de aplicación IEEE-519 en sistema industrial típico.

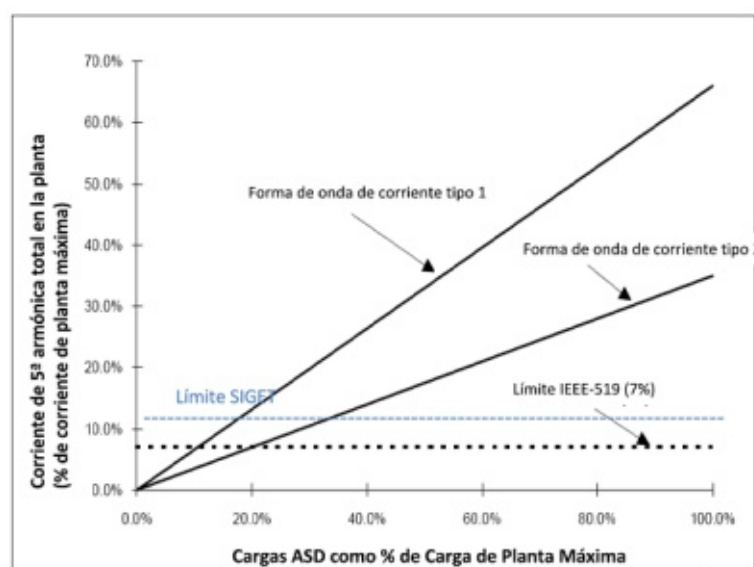


Figura 5. Máximo de carga no-lineal que se puede instalar en el sistema del ejemplo aplicando los criterios IEEE-519 [2].

Tal como se muestra en las figuras 4-5, en este sistema la relación de corto circuito (SCR en la tabla IV) es igual a 33. Para este rango, el límite de distorsión para la corriente de 5ª armónica es de 7% (ver tabla IV). Las figuras 2-3 muestran que -generalmente- los ASD's producen dos tipos de forma de onda (Tipo1 y Tipo 2). La figura 5 muestra que para forma de onda tipo 1 se puede instalar hasta un 10% de la carga total (120 kVA) como ASD's tipo 1. Mientras que un 20% de la carga total (240 kVA) podría ser ASD's tipo 2. También -en el caso de la norma SIGET- se puede establecer de manera aproximada que un 17% de la carga podrían ser ASD's tipo 1. Este porcentaje sube al 34% para ASD's tipo 2. Sin embargo, la definición de límites de distorsión individual y total usando una referencia cambiante, tal como la corriente fundamental, complica significativamente el análisis en este caso, tal como se demuestra en el ejemplo2.

#### B. Ejemplo 2: Aplicación Norma Nacional (SIGET)

Las figuras 6(a), 6(b) y 6(c) ilustran las mediciones de corriente rms, contenido armónico y DATI del ejemplo 2, en el cual el 6% de la carga son ASD's. El tamaño [1200 kVA] y tensión del sistema [480 V] son equivalentes al sistema del ejemplo 1. En este caso debería resultar obvio que los límites DATI de la tabla IV son superados cuando el nivel de carga es mínimo [ver figuras 6(a) y 6(c)], ya que la cantidad de carga no-lineal [ver figura 6b] se mantiene aproximadamente constante; mientras que la corriente rms varía del 15% al 65% de la corriente nominal del sistema. Este resultado demuestra que la utilización de una referencia cambiante [la corriente fundamental, la cual es función de la carga] es inconveniente desde la perspectiva de la compatibilidad electromagnética. Tareas de análisis adicional muestran que los niveles de corrientes de 7ª armónica también son mayores que los límites SIGET de la tabla III.

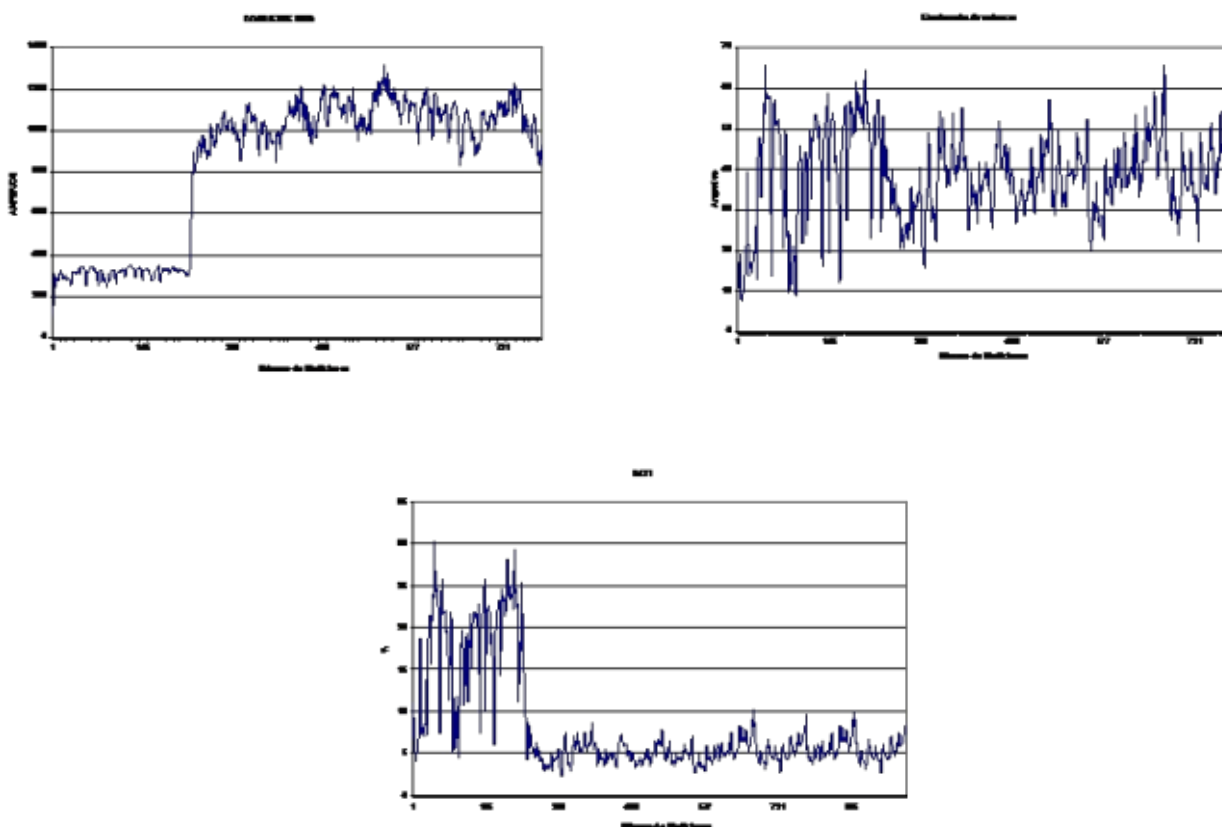


Figura 6. Mediciones del Ejemplo 2: (a) Corriente RMS; (b) Contenido armónico en amperios; (c) Distorsión Armónica Total de Corriente DATI como % de corriente fundamental.

#### V. CONCLUSIÓN Y RESUMEN

La definición de niveles de distorsión individual y total de corriente calculados como % de la corriente fundamental es inconveniente, ya que no permite una medición objetiva de la compatibilidad electromagnética, la cual en teoría debería ser el objetivo principal de una metodología basada en los niveles de compatibilidad de la referencia [1]. Esto se demuestra de manera contundente en el ejemplo 2, ilustrado con las figuras 6 a-c.

Adicionalmente, un caso como el que se muestra en el ejemplo 2, puede llevar a penalizaciones significativas de parte de la distribuidora, por inyectar niveles de distorsión de corriente individual y total, mayores que los límites de la norma durante un tiempo mayor al 5% del tiempo de medición, todo esto para un sistema en el cual la carga no-lineal representa solamente el 6% de los kVA del sistema. Con esto se demuestra adicionalmente que la metodología del ejemplo 1 -según la cual, para un sistema con un SCR = 33, un máximo del 17% de los kVA totales podrían ser ASD's con forma de onda tipo 1- no resulta aplicable en el caso de la norma salvadoreña.

Las conclusiones del literal B [Niveles de Emisión], de la sección III [Normas de Calidad de la Energía] sugieren que el diseño de la tabla III elaborada por Gómez San Romin, et al [7]-[8], y que posteriormente fue adoptada parcialmente -de alguna manera- por varios países centro americanos [9], [10] y [11], en principio es incompatible con los objetivos de compatibilidad electromagnética establecidos en [1].

## VI. REFERENCIAS

- [1] IEC/TR 61000-3-6. Second Edition. Technical Report. Electromagnetic Compatibility (EMC). Part 3-6: Limits – assessment of emission limits of the connection of distorting installations to MV, HV and EHV. International Electrotechnical Commission, 2008.
- [2] McGranaghan & Mueller. Designing Harmonic Filter for ASD to Comply with IEEE 519 Harmonic Limits. IEEE Transactions on Industry Applications, March/April 1999.
- [3] Miller. Reactive Power Control in Power Systems. Wiley, 1982.
- [4] IEEE-18. IEEE Standard for Shunt Power Capacitors
- [5] IEC 60831-1 Shunt power capacitors of the self-healing type for a.c. systems having a rated voltage up and including 1 000 V – Part 1: General – Performance, testing and rating – Safety requirements – Guide for installation and operation
- [6] IEEE 519-1992. Recommended Practices and Requirements for Harmonic Control in Electrical Power Systems. The Institute of Electrical and Electronics Engineers.
- [7] T. Gómez San Romin, J. Romin Ubeda. Power Quality Regulation in Argentina: Flicker and Harmonics. IEEE Transactions on Power Delivery, Vol. 13, No. 3, July 1998
- [8] Ente Nacional Regulador de la Electricidad, Argentina. Resolución ENRE 0099/1997. Boletín Oficial n° 28.583, martes 11 de febrero de 1997, p. 77.
- [9] SIGET. Norma de Calidad del Servicio de los Sistemas de Distribución. Superintendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones, Acuerdo 192-E-2004.
- [10] Normas Técnicas del Servicio de Distribución. Resolución CNEE No. 09-99. Comisión Nacional de Energía, Guatemala, 7 Abril 1999.
- [11] Normas de Calidad del Servicio Técnico. Ente Regulador de los Servicios Públicos, República de Panamá .
- [12] Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos (ARESEP), "Norma Técnica de la Aresep AR-NTVCS: Calidad del Voltaje de Suministro", ARESEP, Costa Rica, 2001





**15-17 de Octubre - Cochabamba, Bolivia**



# Taller de Líderes IEEE Sección Ecuador



**David Vaca**

Presidente de la Rama Estudiantil IEEE-ESPOL

IEEE Sección Ecuador

[david.vaca@ieee.org](mailto:david.vaca@ieee.org)

Los días 13, 14 y 15 de diciembre se llevó a cabo en la ciudad de Guayaquil el Taller de Líderes 2013 organizado por IEEE Sección Ecuador y la Rama Estudiantil IEEE-ESPOL en las instalaciones de la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL) Campus "Gustavo Galindo", donde se contó con la presencia de alrededor 90 participantes de las diferentes Ramas Estudiantiles del Ecuador con quienes se pudo compartir gratos momentos y experiencias a lo largo del mismo.

Dicho taller se realizó bajo los siguientes objetivos principales:

- Capacitar a los asistentes en el desarrollo de habilidades de Liderazgo Efectivo.
- Integrar a los voluntarios IEEE a nivel nacional.
- Reconocer el trabajo destacado de los voluntarios.
- Desarrollar y fortalecer habilidades para ejercitar un liderazgo efectivo, en las diferentes ámbitos: Profesiones y Estudiantil
- Potencial capacidades que contribuyan al desarrollo de las Ramas Estudiantiles
- Fomentar el trabajo en equipo
- Adquirir estrategias esenciales para un correcto liderazgo en las diferentes situaciones laborales y estudiantiles
- Aprender estrategias que con lleven al desarrollo de nuevos e innovadores proyectos con un grupo de trabajo

Este evento contó con charlas y talleres guiados por personas reconocidas por IEEE Región 9 como son:

- Tania Quiel – Directora Regional Período 2008-2009
- Enrique Álvarez – Director Regional Período 2010-2011
- Norberto Lerendegui – Director Regional Electo 2012-2013
- Álvaro Suárez – Colaborador IEEE Sección Ecuador



# Noticias

**Por Carlos Nafarrate:**

A los miembros vitalicios -LM, LS, LF -de la R9, nos quedan muchos retos por lograr. Esperamos conocernos para organizarnos y así ser de mayor utilidad para nuestra Sección y Región. Nuestro amigo, Francisco Martinez está tratando de obtener el listado de todos los LM de la R9 para conocernos y poder iniciar algunos proyectos de nuestra incumbencia. Si eres miembro vitalicio o conoces algún LM, LS, o LF en tu sección, por favor pídele nos envíe su nombre y correo electrónico. Atentamente Carlos Nafarrate [chale1@prodigy.net.mx](mailto:chale1@prodigy.net.mx)

**By José Antonio Jardini:**

Fellow nomination 2014

It is recommended to all people that has distinguished individual contribution to apply for Fellow grade. See

[http://www.ieee.org/membership\\_services/membership/fellows/index.html](http://www.ieee.org/membership_services/membership/fellows/index.html)

Deadline: All forms (nomination, reference and endorsement) must be received by March 01, 2014. Fellow grade is not a privilege of research engineer/scientist only. Senior members can apply as: Application Engineer/Practitioner; Educator; Technical Leader; or Research Engineer/Scientist. Any specific information contact: [j.jardini@ieee.org](mailto:j.jardini@ieee.org)

**Se parte del NoticIEEEero, envíanos tu artículo.**

La siguiente edición saldrá publicada el **1 de abril**  
 Fecha máxima de recepción de artículos: **20 de marzo**  
 Envíenos su información a [noticieero@ieee.org](mailto:noticieero@ieee.org)



Búsqúenos en facebook, twitter e Issuu como [noticieero](https://www.facebook.com/noticieero)



# V IEEE Petroleum and Chemical Industry Conference Brasil PCIC BR

---

Data: 25 a 27 de agosto de 2014

Local: Everest Rio Hotel, Ipanema - Rio de Janeiro - Brasil

<http://www.ieee.org.br/pcicbr>

Chamada de trabalhos / Call for papers / Llamada de trabajos: 13/01/2014 a 17/03/2014





11 al 13 de Junio de 2014  
San Carlos de Bariloche, Provincia de Río Negro, Argentina

**ARGENCON: Congreso Bienal de IEEE Argentina****Del 11 al 13 de Junio 2014****San Carlos de Bariloche,  
Río Negro, Argentina****Fechas Importantes:****Evento:****11 al 13 de junio****Envío de trabajos:****Del 16 de febrero de 2014  
al 15 de marzo de 2014.****Notificación de aceptación:****26 de abril de 2014****Fecha límite para envío de trabajos  
corregidos:****10 de mayo de 2014****Inscripción a becas:****hasta el 16 de marzo de 2014****Inscripción:****Pre-inscripción:****Hasta el 30 de abril****Inscripción temprana:****Del 1 al 31 de mayo****Inscripción tardía:****Del 1 de junio en adelante****Para mayor información****Visite: <http://argencon.ieee.org.ar/>****Contacto por e-mail****[argencon@ieee.org.ar](mailto:argencon@ieee.org.ar)****Organizado por****IEEE Argentina****Llamado a presentación de trabajos:**

Se invita a participar con la presentación de trabajos originales, no publicados en otros medios, que serán sometidos a referato. Trabajos seleccionados por su calidad se publicarán en IEEE Latin America Transactions. Los *trabajos estudiantiles*, basados en tesis de grado, proyectos de materias, etc tendrán un track especial.

**Tópicos/temáticas principales:**

- Procesamiento de Señales
- Control, automatización y Robótica
- Circuitos y Sistemas, Dispositivos Electrónicos y Microelectrónica
- Aeroespacio
- Sistemas bioinspirados, soft computing e inteligencia computacional
- Comunicaciones
- Electrónica de Potencia y Aplicaciones Industriales
- Propagación, Antenas y Compatibilidad Electromagnética
- Bioingeniería
- Óptica y fotónica
- Educación
- Todo otro tópico relacionado con la Ingeniería Eléctrica y Electrónica

**Otras actividades previstas:**

- Sesiones Plenarias de disertantes distinguidos
- Eventos de capítulos, ramas estudiantiles y grupos de afinidad
- Workshops y Seminarios

**Becas:**

- Los alumnos de grado y posgrado que requieran de una ayuda económica para asistir al congreso deberán solicitarla utilizando el formulario en el sitio web hasta el 16 de Marzo. Se becará prioritariamente a aquellos estudiantes que hayan presentado un trabajo.

El **objetivo** de **IEEE Argentina** para **ARGENCON** es realizar un evento propio bienal para difundir e intercambiar las actividades del "**ámbito técnico IEEE**", que reúna a los interesados en todas las áreas del conocimiento abarcadas por el Instituto, promoviendo la participación de diferentes **ramas de la industria**, para la realización de actividades conjuntas. Contribuyendo, de esta manera, al objetivo primario del IEEE: "**Advancing Technology for Humanity**"



# Cena de Gala IEEE Sección Ecuador 2013

*Miriam Lucero*

SAC TEAM IEEE Section Ecuador 2012-2013

[miri.lucero.tenorio@gmail.com](mailto:miri.lucero.tenorio@gmail.com)



El pasado viernes 13 de diciembre de 2013, mientras la Rama Estudiantil de la Escuela Superior Politécnica del Litoral realizaba el Taller de Lideres, se llevo a cabo la Cena de Gala de IEEE de Sección Ecuador.



Durante la cena se realizó la posesión de la nueva directiva de IEEE Sección Ecuador. El nuevo Presidente por el periodo 2014-2015 será el Ing. Alberto Sánchez. También estuvo presente el Ing. Omar Aguirre, nuevo Tesorero de la Sección. Entre los invitados estuvieron varios miembros importantes de Región 9, la Ing. Tania Quiel de IEEE Sección Panamá y Directora en el periodo 2010-2011, el Ing. Enrique Álvarez de IEEE Sección Perú y Director Regional en el periodo 2008-2009. También estuvieron presentes varios voluntarios de Sección Ecuador, el Ing. Hector Fiallos y el Ing. Raúl Ruiz Presidentes Pasados de IEEE Sección Ecuador, el Ing. Sergio Flores Presidente Saliente de Seccion Ecuador periodo 2012 -2013, Ing. Miguel Yapur Tesorero de Seccion Ecuador 2012 -2013, Ing. Salomon Herrera SSAC de Seccion Ecuador 2012 -2013, Ing. Elena Duran Coordinadora WIE de Seccion Ecuador 2012 -2013, Ing. Eduardo Suarez Coordinador GOLD de Seccion Ecuador 2012 -2013 y el Ing. Jose Vergara Coordinador de Membresia de Seccion Ecuador 2012 -2013.

Adicionalmente, tuvimos la participaron de los directivos y voluntarios de las varias Ramas Estudiantiles como son: Escuela Superior Politécnica del Litoral, Universidad Estatal de Cuenca, Universidad Técnica del Norte, Escuela Politécnica Nacional, Universidad Técnica Particular de Loja, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Universidad Politécnica Salesiana sede Cuenca, Universidad Católica de Cuenca y Escuela Superior Politécnica del Chimborazo.

Felicitamos a la nueva directiva y les auguramos muchos éxitos durante toda su gestión, sabemos que podrán seguir con el gran legado que tiene la Sección Ecuador.





Toma de posesión del nuevo Presidente de IEEE Sección Ecuador



Toma de posesión del nuevo Presidente del Capítulo Profesional COMSOC



Miembros del Comité Ejecutivo de IEEE Sección Ecuador 2013



Algunos Directivos Estudiantiles

Adicionalmente se presentaron placas de agradecimiento a varios voluntarios de Sección Ecuador por su destacada participación y se premiaron a varias Ramas Estudiantiles por sus logros obtenidos y por las participaciones en concursos IEEE.





## IEEE ACTIVITIES IN REGION 9 | ACTIVIDADES IEEE EN REGION 9

Adicionalmente se presentaron placas de agradecimiento a varios voluntarios de Sección Ecuador por su destacada participación y se premiaron a varias Ramas Estudiantiles por sus logros obtenidos y por las participaciones en concursos IEEE.





### TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISMA (TEA)

En Estados Unidos, 1 de cada 54 niños y 1 en 252 niñas son diagnosticados con autismo. Se estima que el TEA afecta a más de 2 millones de personas. En Argentina, 100.456 niños entre 0 y 14 años de edad tienen TEA.



## IEEE SIGHT

Grupo de Interés Especial en Tecnología Humanitaria  
Sección Argentina



### Proyecto Biotech - Desarrollando Tecnología Humanitaria

El equipo BIOTECH, actualmente se compone de especialistas en lingüística computacional. Recibimos apoyo del laboratorio CIIS que trabaja desde hace más de 8 años con lingüística computacional.

El objetivo es aplicar todo este conocimiento para ayudar a las personas con autismo y brindar apoyo a profesionales, recuperarlos y mejorar su estilo de vida.

El equipo cuenta con: ingenieros, bio-ingenieros, matemáticos, psicólogos, terapeutas del lenguaje, especialistas lingüísticos y entrenadores trabajando con casos clínicos.

#### Colaboran:



Información de contacto SIGHT: [http://www.ieee.org.ar/IEEE\\_Noticias\\_y\\_Actividades\\_Detalles.asp?IDNoticia=569](http://www.ieee.org.ar/IEEE_Noticias_y_Actividades_Detalles.asp?IDNoticia=569)

PAGINA WEB EN ARGENTINA: [www.ieee.org.ar](http://www.ieee.org.ar)

Correo electrónico: [sight@ieee.org.ar](mailto:sight@ieee.org.ar)



## Novedades de la Sección Argentina

**Luis A. Remez**

IEEE Life Senior Member

IEEE Sección Argentina

[l.remez@ieee.org](mailto:l.remez@ieee.org)

Habiendo informado en ediciones previas del Noticieero sobre las actividades realizadas en la Sección Argentina durante 2013, en esta oportunidad compartimos con ustedes novedades sobre nuestras actividades durante el corriente año.

1) RGENCON 2014: es el congreso técnico bienal organizado por IEEE Argentina y su edición 2014 tendrá lugar del 11 al 13 de junio de 2014 en la ciudad de San Carlos de Bariloche, Río Negro, República Argentina.

Los objetivos de IEEE Argentina para ARGENCON son:

- Sustener un evento propio bienal para difundir e intercambiar las actividades del "ámbito técnico IEEE", que convoque y reúna a los interesados en el amplio espectro de áreas del conocimiento y las profesiones abarcadas por el Instituto como son Potencia, Computación, Comunicaciones, Bioingeniería, Robótica, Tecnología Aeroespacial, Inteligencia Artificial o Ingeniería Oceánica, así como áreas que podríamos clasificar como 'transversales', ya que permean otras disciplinas, como son Educación, Gerenciamiento en Ingeniería o Impacto Social de las Tecnologías.

- Colaborar en el esfuerzo de promover el interés y entusiasmo en nuestros jóvenes por el estudio y la formación en las ciencias y la tecnología.

- Promover la participación de diferentes ramas de la industria, con el objeto de promover las actividades conjuntas.

Pretendemos de esta manera contribuir al objetivo primario del IEEE: "Evolucionar la tecnología en beneficio de la humanidad". Invitamos a participar con la presentación de trabajos originales, no publicados en otros medios, los cuales serán sometidos a referato. Trabajos seleccionados por su calidad se publicarán en IEEE Latin America Transactions. La presentación de trabajos estará abierta del 16 de febrero al 15 de marzo de 2014.

Algunas de las áreas técnicas involucradas son: procesamiento de señales, telecomunicaciones, computación, bioingeniería, tecnología de materiales y componentes, robótica, inteligencia artificial y redes neuronales, electrónica de potencia, confiabilidad, control y automatización, propagación y antenas, aplicaciones industriales y ciencias de la educación y todo otro tópico relacionado con temas de interés del IEEE.

Para más información: <http://argencon.ieee.org.ar>, <http://argencon.org.ar>. Contacto: [<argencon@ieee.org.ar>](mailto:argencon@ieee.org.ar)

2) Nuevos Capítulos Técnicos y Capítulo en formación: a fines de diciembre de 2013, el IEEE Member and Geographic Activities Board (MGA) aprobó la creación del Capítulo Argentino de la IEEE Society on Social Implications of Technology (SSIT). Los interesados en esta temática y en participar de sus actividades pueden comunicarse con el Organizador, Ingeniero Ricardo Taborda, escribiendo a [ssit@ieee.org.ar](mailto:ssit@ieee.org.ar)

Recordamos también que, durante 2013, se estableció el Capítulo Argentino de la IEEE Microwave Theory and Technics Society (MTTS). Los interesados en esta temática y en participar de sus actividades pueden comunicarse con el Organizador, Ingeniero Alejandro Henze, escribiendo a [mtts@ieee.org.ar](mailto:mtts@ieee.org.ar)

Además, continuamos recibiendo firmas de socios interesados en establecer en Argentina un Capítulo Conjunto de las Sociedades Product Safety Engineering (PSES) y Consumer Electronics (CESoc). Los interesados en apoyar esta iniciativa y en participar de la futura actividad del Capítulo pueden comunicarse con la Organizadora, Ingeniera Silvia Díaz Monnier, escribiendo a [psoc@ieee.org.ar](mailto:psoc@ieee.org.ar)

Más información sobre las Sociedades: SSIT: <http://ieeessit.org>, MTTS: <http://www.mtt.org/>, PSES: <http://ewh.ieee.org/soc/psoc/>, CES: <http://cesoc.ieee.org/>

Mayor información Los interesados en nuestras actividades pueden visitar la página web <http://www.ieee.org.ar> y suscribirse al Noticiero electrónico de IEEE Argentina a través del link allí disponible al efecto.



**Chairs of Sections in Region 9 |****Presidentes de Secciones en la Región 9**

Aguascalientes	Luis E. Arambula
Argentina	Maria D Lopez De Luise
Bahia	Rafael Araujo
Bolivia	Alejandra Salinas Porcel
Centro Occidente	Jaime Cerda
Centro Norte Brasil	Rafael A Shayani
Chile	Roger M Mellado-Zapata
Colombia	Yezid E Donoso
Costa Rica	German Moya
Ecuador	Alberto Sanchez
El Salvador	Mayra Méndez
Guadalajara	Ruben Barrera-Michel
Guanajuato	René Jaime Rivas
Guatemala	Juan D Alvarado
Honduras	Dennis A Rivera
Mexico	Juan Bautista
Minas Gerais	Joao A Passos Filho
Monterrey	César Vargas Rosales
Morelos	Rafael Castellanos-Bustamante
Nicaragua	Bayardo J Galan Ocampo
Panama	Yinnis Anette Solis de Amaya
Paraguay	Ever Cabrera
Peru	Maria A Chiok-Guerra
Puebla	Patricia González Velázquez
Puerto Rico y Caribe	Ralph A Kreil
Queretaro	Efren Gorrostieta
Rio de Janeiro	Luiz Felipe Willcox de Souza
South Brasil	Edson S Gomi
Trinidad y Tobago	Sanjay G Bahadoorsingh
Uruguay	Irene P Viana
Venezuela	Mayerli Biscardi
Veracruz	Gonzalo Ortíz
Western Puerto Rico	Rogelio Palomera-Garcia

**February | Febrero**

**01 Convocatoria a Premios Regionales**

Sat 01 Feb 2014

Organization: IEEE Region 9

+ [www.ieee.org/r9](http://www.ieee.org/r9)

**25 LASCAS 2014**

Thu 25 Feb-Fri 28 Feb 2014 at Santiago, Chile

Organization: IEEE Chile Section

+ [www.ieee-lascas.org](http://www.ieee-lascas.org)

**March | Marzo**

**14 Taller de Entrenamiento de Directivos Estudiantiles IEEE**

Fri 14 Mar 2014-Sat 15 Mar 2014 at Cuenca, Ecuador

Organization: IEEE Ecuador SAC Committee - Universidad de Cuenca Student Branch

+ <http://sites.ieee.org/ecuador-sac/>

**26 RR2014 - Reunión Regional de IEEE Región 9, América Latina y el Caribe**

Wen 26 Mar 2014-Sat 29 Mar 2014 at Bogotá, Colombia

Organization: IEEE Región 9

+ [www.ieee.org/r9](http://www.ieee.org/r9)

**RRGOLD2013 - Reunión Regional GOLD de IEEE Región 9, América Latina y el Caribe**

Wen 26 Mar 2014-Sat 29 Mar 2014 at Bogotá, Colombia

Organization: IEEE Región 9

+ [www.ieee.org/r9](http://www.ieee.org/r9)

**RRWIE2013 - Reunión Regional WIE de IEEE Región 9, América Latina y el Caribe**

Wen 26 Mar 2014-Sat 29 Mar 2014 at Bogotá, Colombia

Organization: IEEE Región 9

+ [www.ieee.org/r9](http://www.ieee.org/r9)

**June | Junio**

**11 IEEE ARGENCON 2014**

Wed 11 Jun 2014-Fri 13 Apr 2014 at San Carlos de Bariloche, Argentina

Organization: IEEE Argentina Section

+ <http://argencon.ieee.org.ar>

**August | Agosto****25 V IEEE Petroleum and Chemical Industry Conference Brasil PCIC BR**

Mon 25 Aug 2014-Wed 27 Aug 2014 at Río de Janeiro, Brasil

Organization: IEEE Rio de Janeiro Section

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

**October | Octubre****15 47th International Carnahan Conference on Security Technology**

Wed 15 Oct-Fri 17 Oct 2014 at Cochabamba, Bolivia

Organization: IEEE Bolivia Section

+ [www.ieeebolivia.com](http://www.ieeebolivia.com)

**November | Noviembre****12 CONCAPAN XXXIV 2014**

Wed 12 Nov-Fri 14 2014 at Panama City, Panama

Organization: IEEE Panama Section

+ [www.ieee.org/concapan2014](http://www.ieee.org/concapan2014)



# Guía Editorial

## Artículos de Divulgación y Columnas

Los artículos y columnas deben tratar sobre divulgación dirigidos en general a miembros y no miembros del IEEE interesados en temas relacionados con las áreas de incumbencia del Instituto, cuyo público va desde estudiantes terciarios, de grado y posgrado en carreras relacionadas con la tecnología, su gestión y dirección hasta profesionales en los sectores de la academia, empresa, gobierno y ONGs.

Los autores deberán enviar un documento de Microsoft® Word, LibreOffice u OpenOffice.org, con letra Times New Roman de cuerpo 10 puntos con espaciado interlineal de 1,5, de 6 páginas como máximo, con márgenes izquierdo de 3 cm y superior, inferior y derecho de 2 cm. Deberán incluir título, autores y adscripción, resumen, introducción, desarrollo, conclusiones, referencias, breve currículum del/os autor/es y su retrato (opcional) en formato JPG o PNG con un tamaño máximo de 500 KB. Todas las imágenes, diagramas y gráficos que incluya el artículo deberán ser enviadas también en archivos por separado del documento con un tamaño máximo de 500 KB. En general, llevará el formato de publicaciones IEEE, y en el proceso de edición se enmarcarán ciertos conceptos clave contenidos, para facilitar la lectura del público al que va dirigido.

## Noticias de la Membrecía

Son aquellos escritos que nos acercan novedades sobre eventos o reportes de actividades de secciones, capítulos o ramas estudiantiles.

Los autores deberán enviar un documento de Microsoft® Word, LibreOffice u OpenOffice.org, con letra Times New Roman de cuerpo 10 puntos con espaciado interlineal de 1,5, de 1 única página, con márgenes izquierdo de 3 cm y superior, inferior y derecho de 2 cm. Deberán incluir una foto representativa del evento o reporte en formato JPG o PNG con un tamaño máximo de 500 KB, enviadas también en archivos por separado del documento, así como nombre completo y cargo del responsable de la nota. Se solicita una limpia redacción.

## Calendario

Deberán enviarlo al Editor indicando:

- Nombre del evento.
- Fecha/s, horario/s y lugar/es.
- Organizador/es.
- Página web y dirección de correo electrónico de contacto.

## Llamados a Presentación de Trabajos

Enviar poster en un archivo de 1 página en formato JPG, PNG, TIFF con una buena relación calidad/peso, no superior a 2 MB. Deberá llevar algún logotipo que indique que el evento es del IEEE o alguna de sus entidades. La calidad de la

imagen del poster es responsabilidad de quien envía el material y, en el caso de que el archivo recibido exceda el peso indicado, será convertido a uno que cumpla con el estándar, esto con la finalidad de prestar el servicio. Si la calidad no fuera adecuada para su publicación en una revista en formato estándar ISO A4, el Editor-en-Jefe se reserva el derecho de omitir su publicación.

### Llamado a Participación

NoticIEEEro invita a los miembros del IEEE en la Región 9 a formar parte del Comité Editorial como Editor de Columna:

- Entrevista R9.
- Perfil R9.
- Membrecía.
- Se aceptan propuestas de nuevas columnas.

### Vías Oficiales de Comunicación con NoticIEEEro



[noticieero@ieee.org](mailto:noticieero@ieee.org)



[@noticieero](https://twitter.com/noticieero)



[www.facebook.com/noticieero](https://www.facebook.com/noticieero)

# Calendario Editorial de NoticIEEEro

#   N°	Deadline   Cierre de Edición	Distribution   Distribución
87	Mon 20 Jan 2014	Sat 1 Feb 2014
88	Thu 20 Mar 2014	Thu 1 Apr 2014
89	Thu 20 May 2014	Sun 1 Jun 2014
90	Sun 20 Jul 2014	Fri 1 Aug 2014
91	Sat 20 Sep 2014	Wed 1 Oct 2014
92	Thu 20 Nov 2014	Mon 1 Dic 2014



**IEEE  
WAS  
HERE**

Members share fascinating first-person stories of technological innovations. Come read and contribute your story.

**IEEE Global History Network**  
[www.ieeeghn.org](http://www.ieeeghn.org)



**IEEE**