



**Las Cooperativas Argentinas  
Pioneras en redes FTTH e IPTV**

**Sistema de Alerta Temprana para  
Inundaciones**

**El Tigre de Papel de la Seguridad  
Laboral**

**Introducción a la Calidad de Energía**

# ¿Qué son los Consejos Profesionales?



Los Consejos Profesionales son entidades de derecho público, no estatal, creadas por el Decreto Ley 6070/58 (ratificado por la Ley 14.467), para que los propios profesionales sean quienes regulen y controlen el cumplimiento de las normas sobre el ejercicio de la Agrimensura, la Agronomía, la Arquitectura y la Ingeniería en el ámbito de la jurisdicción nacional y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires conforme al artículo 18 de su Constitución.

Dichos Consejos ejercen por delegación del Estado nacional, el poder de policía sobre las profesiones reglamentadas o sea aquellas que para su ejercicio requieren de habilitación estatal por estar **directamente vinculadas con los intereses públicos de la seguridad, la higiene, la salud o la moralidad, habilitando para el ejercicio profesional mediante la inscripción del profesional en la matrícula del Consejo que corresponda de acuerdo a su especialidad.**

En tal sentido el art. 16 establece la organización de los Consejos Profesionales según sus especialidades, otorgando a los mismos la facultad de someter a los poderes públicos sus estatutos y reglamentos, además de organizar y llevar las respectivas matrículas.

Asimismo el mencionado Decreto-Ley regula el ejercicio de las profesiones mencionadas, estableciendo la obligatoriedad de matricularse en el Consejo de su especialidad para poder ejercer su actividad.

El carácter público de la función los Consejos, se circunscribe al registro, habilitación y control sobre el ejercicio profesional, para lo cual la legislación le ha delegado importantes atribuciones, entre ellas la de aplicar sanciones, todo lo cual excede y resulta ajeno al ámbito del derecho privado.

Cabe aclarar que los requisitos de matrícula y de control sobre el ejercicio profesional no tienen vinculación con el derecho de asociarse porque tales requisitos constituyen una manifestación del poder de policía del Estado sobre las profesiones cuya regulación responde a los intereses públicos comprometidos señalados precedentemente.

Las normas que exigen la matriculación obligatoria de los profesionales universitarios, persiguen fines superiores orientados a la protección de la comunidad, a través del control que sobre la actividad desarrollada por los profesionales tienen los consejos o colegios que los agrupan, quienes tienden a garantizar la idoneidad del profesional para la realización de una tarea determinada.

# Compromiso del COPITEC



- ✓ Favorecer el desarrollo de los profesionales promoviendo el acceso a nuevas tecnologías, divulgando criterios que sirvan para la consolidación de buenas prácticas en el ejercicio profesional.
- ✓ Generar un ámbito de promoción de las tecnologías de avanzada generando escenarios de complementación entre todos los actores de la comunidad.
- ✓ Promover la actualización y el perfeccionamiento de los matriculados, ofreciendo acceso a fuentes calificadas de conocimiento asegurando la independencia del mercado de marcas y productos del sector.
- ✓ Impulsar el aporte de las tecnologías de información sustentable en todos los campos de las actividades productivas y de servicios, culturales y artísticas.
- ✓ Promover metodologías de capacitación "a distancia", especialmente diseñados para los Matriculados residentes en el interior del país.
- ✓ Estimular los nuevos aportes tecnológicos necesarios para la formación profesional.
- ✓ Aportar ante organizaciones nacionales e internacionales, la perspectiva profesional en el análisis y las decisiones relevantes para lograr un desarrollo sostenido de la actividad y una adecuada política sectorial.
- ✓ Asesorar en forma ordenada con los organismos de certificación para fortalecer la utilización de estándares informáticos.
- ✓ Colaborar con el Estado Nacional y otras organizaciones en la estimulación de políticas de creación de empleo, verificando iniciativas de los actores interesados y propiciar espacios asociativos, ámbitos de especialización y fomentar un espíritu exportador de valor agregado.
- ✓ Brindar sus instalaciones para estimular trabajos interdisciplinarios de investigación nacionales e internacionales.

## COPITEC

Mesa Ejecutiva

Presidente:

Ing. Antonio Roberto Foti

Vicepresidente:

Ing. César Augusto Bottazzini

Secretario:

Ing. Enrique Alfredo Honor

Tesorero:

Inga. María Alejandra Gutierrez

Consejeros Titulares:

Ing. Miguel Ángel Galano

Ing. Norberto Marcelo Leredegui

Lic. Patricia Mónica Delbono

Tec. Oscar Alfredo Moya

Consejeros Suplentes:

Ing. Andrés Esteban Dmitruk

Ing. Claudio Marcelo Muñoz

Ing. Antonio R. Castro Lechtaler

Ing. Juan Carlos Nounou

Lic. Julio César Liporace

Tec. José Luis Ojeda

Comisión Revisora de Cuentas:

Ing. Hugo Oscar Iriarte

Ing. Adolfo José Cabello

Tec. Jorge Ramón Montes de Oca

Prensa y Difusión

Tec. Oscar Carlos Fernández

Ing. Oscar Szymanczyk

Hab. Enrique José Trisciuzzi

## COORDENADAS

Comité Editorial:

Ing. Antonio Roberto Foti

Ing. Roberto J. García

An. Gastón Terán Castellanos

Téc. Juan C. Gamez

Registro Propiedad Intelectual:

1.904.071

Edición y Producción:

COPITEC

Asistente Fotográfico:

Hab. Enrique Trisciuzzi

COORDENADAS es una publicación del Consejo Profesional de Ingeniería de Telecomunicaciones, Electrónica y Computación. Perú 562 / Buenos Aires C1068AAB  
Telefax: 4343-8423 (líneas rotativas)  
coordenadas@copitec.org.ar  
http://www.copitec.org.ar.  
Las opiniones vertidas en cada artículo son responsabilidad de los autores y no reflejan necesariamente la opinión del COPITEC. Se permite la reproducción parcial o total de los artículos con cita de la fuente.

COORDENADAS es un servicio al matriculado de distribución gratuita

# Sumario

2

Palabras del Presidente



4



Elecciones COPITEC 2013  
Brindis fin de año

6



Las Cooperativas Argentinas Pioneras en redes FTTH e IPTV

9



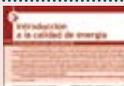
El Tigre de Papel de la Seguridad Laboral

10



Sistema de Alerta Temprana para Inundaciones

14



Introducción a la Calidad de Energía

19



I Jornada de Telecomunicaciones e Informática Forense

21



Los técnicos celebran su día en el COPITEC

22



Seguridad bajo entornos BYOD

24



Comisiones Internas

26



Ciclo de Actualización Tecnológica Profesional

28



Beneficios al Matriculado

30



Nuevos Matriculados

31



Matrícula 2014

# Palabras del

Estimados colegas:



En primer lugar en nombre mío y de las autoridades electas agradecemos profundamente a los matriculados el haber participado libremente del acto eleccionario, quienes mayoritariamente depositaron nuevamente su confianza en la trayectoria y capacidad de gestión puesta de manifiesto en diversas ocasiones por las nuevas autoridades.

Asimismo debemos agradecer también a las listas participantes y a los candidatos independientes por el empeño con que llevaron adelante la campaña electoral, así como la conducta cívica demostrada ante los resultados del comicio.

Coherentes con nuestra propuesta preelectoral continuaremos con las acciones iniciadas durante la conducción saliente intensificando en lo posible su rápida concreción.

En lo que respecta al funcionamiento interno se pondrá especial énfasis en acelerar las etapas de realización de las obras del primer piso y simultáneamente se elaborará el proyecto de remodelación de la planta baja. Se dará prioridad a la actividad de las Comisiones de Trabajo en lo relacionado al seguimiento de las gestiones realizadas ante diversos organismos estatales y del ámbito de la ciudad. Se continuará trabajando en diseñar el acceso más amigable posible de los certificados de encomienda digitales tanto por parte de los matriculados como por las autoridades de control, tendiendo a la desaparición paulatina de los formularios de papel. Se reorganizará el dictado de cursos de capacitación todos los cuales serán sometidos a la aprobación previa de la Comisión Directiva antes de su iniciación, detallando temas a desarrollar, duración y costo horario de los mismos.

En las relaciones con los organismos estatales y de la ciudad se trabajará para completar los requisitos para la implementación plena de la firma digital, impulsando su aceptación por dichos organismos, desarrollando aplicaciones específicas para su utilización por parte de otras instituciones. Se gestionará e impulsará la presentación del proyecto de colegiación en la CABA ante la nueva legislatura porteña, propiciando la continuidad del accionar de los Consejos Profesionales de Ingeniería de jurisdicción nacional dentro del ámbito de la ciudad.

# Presidente

Asimismo se realizará un estricto seguimiento de las acciones encaradas con las autoridades pertinentes para impulsar los proyectos presentados en cableado de fibra óptica, bioingeniería, radiaciones no ionizantes y seguridad electrónica entre otros.

Mantendremos la participación en las organizaciones de las que formamos parte, ya sea como integrantes plenos o como simples partícipes con voz pero sin voto con el objeto de preservar los intereses de nuestros matriculados, tanto en el ámbito local como en los restantes países latinoamericanos.

Por último, una vez más se agradece la participación de todos los profesionales que colaboran desinteresadamente de las comisiones internas y contribuyen significativamente en la búsqueda de un mejor desarrollo de nuestras especialidades.



A handwritten signature in black ink, appearing to read 'A. R. Foti'.

Ing. Antonio R. Foti  
Presidente COPITEC



# Elecciones COPITEC 2013

COORDENADAS informa que en las Elecciones COPITEC 2013 a Consejeros Titulares y Suplentes, junto a los Revisores de Cuentas postulados, resultaron ser los siguientes candidatos electos:

## Ingenieros Titulares

Resultaron electos para cubrir tres (3) cargos de Consejeros Titulares los Ingenieros:

- Foti, Antonio Roberto
- Gutiérrez, María Alejandra
- Honor, Enrique Alfredo

## Ingenieros Consejeros Suplentes

Resultaron electos para cubrir cuatro (4) cargos de Consejeros Suplentes los Ingenieros:

- Castro Lechtaler, Antonio Ricardo
- Dmitruk, Andrés Esteban
- Muñoz, Claudio Marcelo
- Nounou, Juan Carlos

## Licenciado Consejero Titular

Resultó electo para cubrir un (1) cargo de Consejero Titular, la Licenciada:

- Delbono, Patricia Mónica

## Licenciado Consejero Suplente

Resultó electo para cubrir el cargo de Consejero Suplente, el Licenciado:

- Liporace, Julio César

## Técnico Consejero Titular

Resultó electo para cubrir un (1) cargo de Consejero Titular, el Técnico:

- Moya, Oscar Alfredo

## Técnico Consejero Suplente

Resultó electo para cubrir un (1) cargo de Consejero Suplente, el Técnico:

- Ojeda, José Luis

## Comisión Revisora de Cuentas

Resultaron electos para cubrir 3 (tres) cargos de Revisores de Cuentas:

- Ing. Cabello, Adolfo José
- Ing. Iriarte, Hugo Oscar
- Tec. Montes de Oca, Jorge Ramón

## La Comisión Directiva queda constituida de la siguiente manera:

*Ing. Antonio Roberto Foti*

**Presidente**

*Ing. César Augusto Bottazzini*

**Vicepresidente**

*Ing. Enrique Alfredo Honor*

**Secretario**

*Inga. María Alejandra Gutiérrez*

**Tesorero**



### Consejeros Titulares:

*Ing. Miguel Ángel Galano*

*Ing. Norberto Marcelo Lerendegui*

*Lic. Patricia Mónica Delbono*

*Tec. Oscar Alfredo Moya*

### Consejeros Suplentes:

*Ing. Andrés Esteban Dmitruk*

*Ing. Claudio Muñoz*

*Ing. Antonio R. Castro Lechtaler*

*Ing. Juan Carlos Nounou*

*Lic. Julio César Liporace*

*Tec. José Luis Ojeda*

### Revisores de Cuentas:

*Ing. Hugo Oscar Iriarte*

*Ing. Adolfo José Cabello*

*Tec. Jorge R. Montes de Oca*

# Un año más junto a nuestros matriculados...

Aun cuando los años eleccionarios modifican un poco los ritmos y las actividades de las instituciones, podemos decir que gracias a la labor desinteresada y el compromiso de todos los matriculados que colaboran con esta publicación del Consejo se han podido materializar las tres ediciones anuales.



Es así como *Coordenadas* llega a sus manos en su última edición de este año 2013 que casi sin darnos cuenta llega a su fin, con el sano cansancio del esfuerzo realizado y con el deseo intacto de seguir mejorando para poner a disposición de los matriculados un canal de comunicación y de actualización tecnológica que atienda la diversidad de especialidades que agrupa el COPITEC.

Amerita la ocasión para informar que las nuevas autoridades han renovado la confianza en este grupo de trabajo, gesto que valoramos y agradecemos transformado en más trabajo y dedicación para que como decimos siempre, *Coordenadas* siga siendo el punto de encuentro profesional de los matriculados. ¡Feliz 2014 para todos los fieles lectores de *Coordenadas*!

Comité Editorial

## - Brindis de Fin de Año -

### Consejo Profesional de Ingeniería de Telecomunicaciones, Electrónica y Computación

Decreto ley 6070/58 - ley 14467 Jurisdicción Nacional

Se invita a todos los matriculados a participar del tradicional encuentro de fin de año, a realizarse el jueves 19 de diciembre de 2013, a las 18 horas, en El Histórico de San Telmo sito en Mexico 524, Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

La Comisión Directiva compartirá un brindis con todos los presentes.

Enrique A. Honor  
Secretario

Antonio R. Foti  
Presidente

Solo con reserva de lugar hasta el 13/12/13 a:  
caja-copitec@copitec.org.ar o telefónicamente al 4343/8423 interno 146.

Atento a que el evento no tendrá lugar en nuestra sede y la capacidad es limitada, la concurrencia es bajo estricta reserva de lugar.



# Las Cooperativas Argentinas Pioneras en redes FTTH e IPTV

Inga. Marina Rosso Siverino - Matrícula COPITEC 3937

El artículo busca resumir la forma en que se está implementando los sistemas de TV por suscripción utilizando la tecnología IPTV y el desarrollo de redes FTTH, describiendo el contexto, quienes están adoptando esta tecnología, razones para esta adopción y la regulación existente.

Un aspecto muy relevante de la ley de Medios, es que permite el ingreso a los servicios de TV por suscripción a las Cooperativas de todo el país.

La TV por suscripción estaba vedada a las Cooperativas con la ley anterior. A partir de la vigencia plena de la Ley N° 26.522 conocida como la Ley de Servicios de Comunicación Audiovisual (LSCA), estos prestadores de diversos servicios (luz, agua, gas, sepeños, internet, ambulancias, etc.) a partir del año 2010 empiezan a solicitar la licencia de Servicios de Comunicación Audiovisual por vínculo físico como se llama a la TV por suscripción por cable.

El contexto en las localidades de más atractivo comercial no es sencillo, deben ingresar las cooperativas a un mercado que en el mejor de los casos tiene un operador existente de WAN de cable y en algunos como sucede en el primer cordón de la Provincia de Buenos Aires, sobre todo en zona Norte y Oeste (Pilar, Malvinas Argentinas, José C. Paz, etc.) puede haber hasta dos prestadores preexistentes. La Argentina es bastante curiosa en cuanto al desarrollo de los servicios de TV

por suscripción, puede no haber teléfonos/internet en la localidad pero seguro hay una empresa/persona que da el servicio de cable.

Frente a este escenario las Cooperativas deben invertir en las últimas tecnologías a nivel mundial en cuanto a acceso a hogares, desplegando redes de fibra al hogar (FTTH) e implementando servicios de TV Digital Interactiva, sobre banda ancha con protocolo IP en redes gerenciadas, es decir, con manejo de calidad de servicio, más comúnmente llamada IPTV.

Las preguntas que surgen son: **¿Por qué esta adopción tan temprana de tecnología cuando es incipiente para los grandes operadores? ¿Por qué FTTH? ¿Por qué IPTV cuando todavía hoy algunos vendedores/proveedores persisten en decir que el HFC es más barato?** Hagamos un poco de cuentas y veremos que al aumentar el ancho de banda de las redes para los servicios de internet, la cantidad y precio de los CMTS van en aumento, no así en las redes ADSL y FTTH.

Otra respuesta al interrogante del párrafo anterior es que en Argentina han solicitado licencias de TV por suscripción en su mayoría las Cooperativas Eléctricas y Telefónicas. Las primeras tienen que hacer redes de distribución y desde el año 2011 en adelante los costos de despliegue de redes FTTH han bajado considerablemente y el cable de cobre sigue subiendo. El cable de cobre es pesado para tender sobre el posteado eléctrico, genera problemas de inducción, los trabajos sobre el posteado eléctrico conllevan niveles de seguridad más altos de

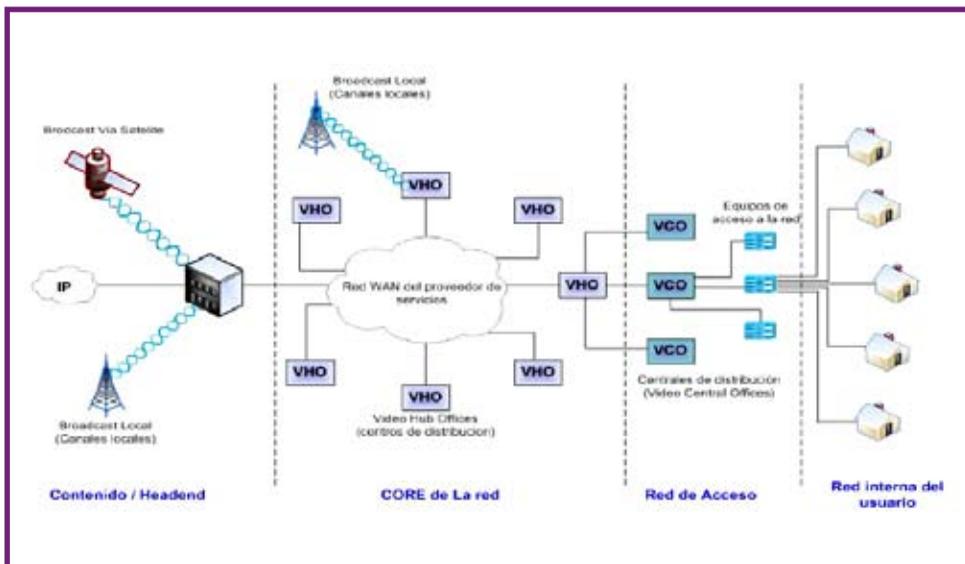
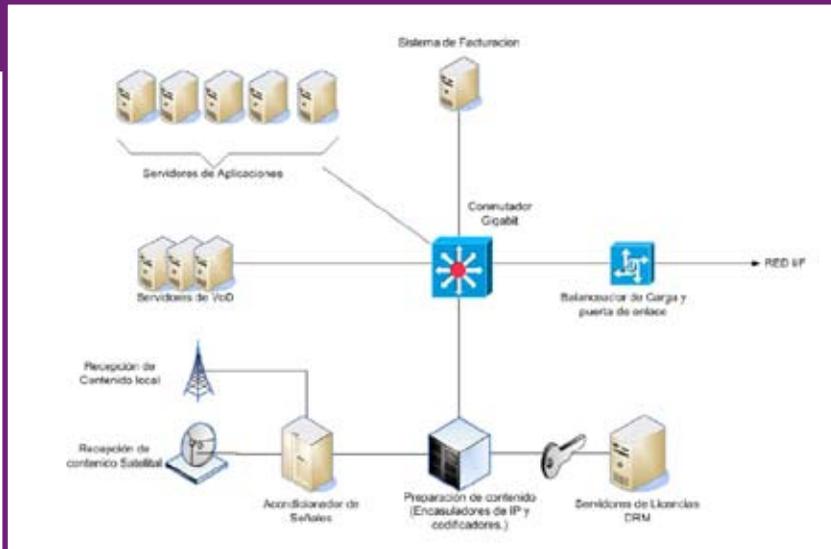


Diagrama General de un Sistema de TV IPTV.

los empleados, etc. Las redes de FTTH son multiservicios y de gran ancho de banda (teóricamente infinito) y el cable de fibra óptica que se utiliza para los tendidos aéreos es liviano y las conexiones ahora son mecánicas con lo cual se eliminan los problemas de fusión de fibra óptica. Citamos los despliegues de las Cooperativas Eléctricas de Luján, Azul, Huangulén, San José y Necochea (pertenecientes a la provincia de Bs.As.), Alicia (de la provincia de Córdoba). Próximamente empezará el despliegue Calafate (Provincia de Santa Cruz) y General Levalle (Provincia de Córdoba).



*Sistema de IPTV completo con Video On Demand*

### ¿Y por qué IPTV?

Y aquí hay respuestas de índole económica, de competencia y de tecnología pura junto con nuevas formas de consumir material audiovisual.

La mejor opción técnica si las cooperativas tienen fibra óptica es IPTV, siendo lo más adecuado para aprovechar las bondades técnicas de este tipo de red, ya que se montarán todos los servicios IP, telefonía, internet, videovigilancia, etc.

Cuando debemos realizar un proyecto de TV para una cooperativa telefónica que brindan sobre su red servicios de telefonía e internet, es la solución que permite brindar TV sobre la red ADSL existente con los ajustes de calidad necesarios. Aquí hay que verificar al momento de realizar el proyecto utilizando IPTV, tener en cuenta la calidad y extensión de los pares telefónicos, la configuración de los DSLAM que debe permitir los flujos multicast entre otros chequeos.

Desde el punto de vista Comercial cuando existe competencia de un operador local en el mismo área de servicio que solicitó la Cooperativa (en Argentina la TV por suscripción es en competencia), una forma saludable de competir es con un nuevo y mejor servicio, ya que el otro operador tiene los costos hundidos y sería razonable que aplique fuertes descuentos para mantener sus abonados.

Si nos enfocamos en las nuevas formas de consumir material audiovisual, el IPTV es Televisión Digital Interactiva, convierte cualquier televisor en un Smart TV, es TV Social, ya que las plataformas soportan las redes sociales (facebook, twitter, etc.), se brinda el servicio de “videoclub virtual” que son los servicios VOD (video on demand) y OTT, se pueden desarrollar widgets (aplicaciones de internet) específicos para el operador, noticias, tiempo, consumos online de servicios, etc. El suscriptor puede customizar su grilla de canales, marcar sus preferidos, control parental,

grabación, pausa de contenidos en vivo, servicios prepagos, consumirla en múltiples dispositivos celulares, tablets, etc. no solo en la TV, y todo bajo el mismo abono ofrecido, además, a diferencia de los sistemas de cable que tienen una cantidad fija de canales, y que ahora con los formatos HD tienen que hacer magia para insertarlos en el ancho de banda disponible, el IPTV no tiene límites a la cantidad de canales, son direcciones IP que se habilitan en los dispositivos.

Hoy las plataformas que se encuentran en el mercado se ofrecen en la modalidad de Compra o de SAAS (Service As Software), en el primer caso se debe realizar una fuerte inversión al inicio del servicio es decir alto CAPEX (Capital Expensives), oscilando entre unos US\$ 300.000 a US\$ 500.000 dependiendo la cantidad de licencias compradas y como todo software debe pagar un cargo de mantenimiento anual del 20 % más las actualizaciones (upgrades) que fueren necesarias.

En la modalidad SAAS se aloja (hosting) parte de la plataforma en un Datacenter y otra parte en un servidor instalado en la Cooperativa, y se abona por un cargo inicial por única vez muy bajo y un abono mensual en función de los usuarios/dispositivos que se habiliten. Esta solución es la aconsejada para no tener grandes inversiones e ir creciendo los gastos con la venta de los servicios. Es decir, se aplica un modelo económico de OPEX (Operation Expensives), hoy es tendencia mundial ir a este tipo de servicios, donde se incluyen en los costos mensuales del servicio todos los mantenimientos y upgrades (actualizaciones).

La mayor barrera de entrada de estas plataformas es la misma de todos los servicios digitales, el costo del dispositivo en casa de cliente, el SET TOP BOX (STB) llamado en la jerga de IPTV, similar al deco digital en los servicios de cable tradicionales, en ambos casos estamos hablando de un costo por dispositivo de US\$ 140 por TV, el cual variará en función



de si estos STB son wifi, graban o utilizan la interface moca que permite aprovechar el cableado coaxial de un domicilio llegando con una red Ethernet como es el caso de fibra óptica o adsl.

### ¿Qué pasa con la regulación?

No hay una regulación específica para esta tecnología en ningún país de Latinoamérica y creería que lo mismo ocurre a nivel mundial. El AFSCA emitió en septiembre del corriente año la Resolución N° 1111-AFSCA/13 donde establece que se podrán brindar los servicios de televisión por suscripción por vínculo físico realizando la transmisión de los contenidos audiovisuales utilizando el protocolo IP, lo que como mencioné nos posiciona como uno de los países que más implementaciones de TV tendrá utilizando esta tecnología que en la mayoría de los mercados es vista como muy sofisticada y prohibitiva. La norma emitida es amplia en cuanto deja abierta la puerta a la definición futura de parámetros técnicos. Al respecto mi postura es que hay que legislar sobre servicios no sobre las tecnologías salvo que esté involucrado el espectro que es un recurso escaso y patrimonio de la humanidad.

### ¿Cómo diferenciamos que el IPTV sea Radiodifusión y no Telecomunicaciones?

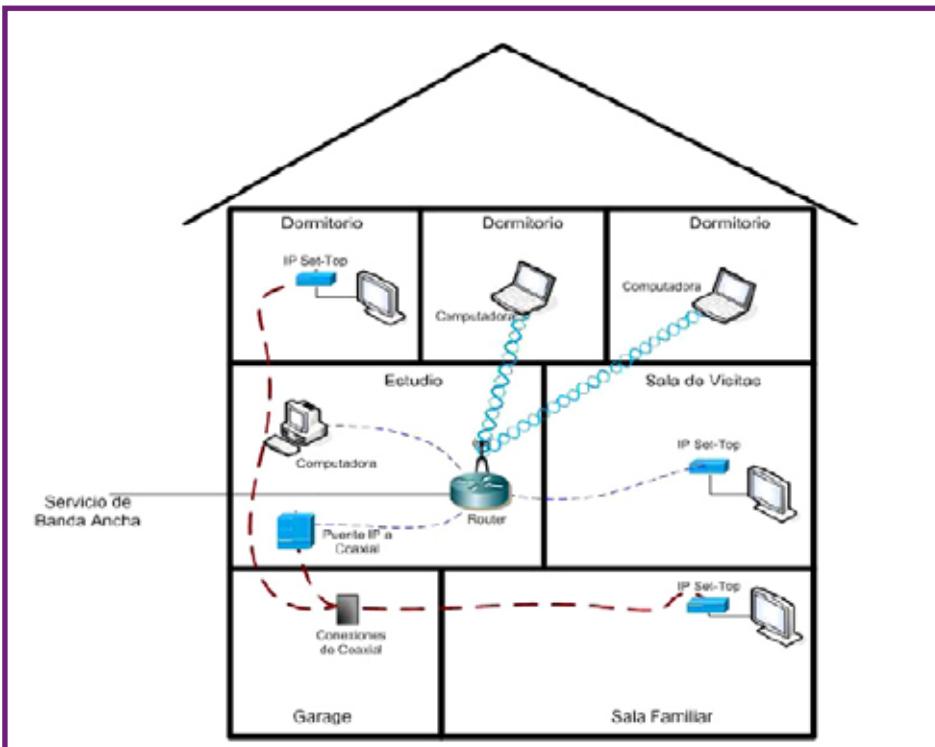
Por la regulación y las obligaciones que están planteadas en ella, los licenciatarios de TV por suscripción en Argentina deben cumplir con la genera-

ción de contenido local, con un canal propio, dependiendo la población y si es menor a 6.000 habitantes un canal regional, respetar los horarios de protección al menor, la duración de la pauta publicitaria, etc. La Ley de Medios Argentina es un caso único en el mundo que contempla a las personas con discapacidades auditivas y no videntes, obligando el uso de subtítulos o closed caption, lenguaje de señas, de este modo el licenciatario es responsable por los contenidos y por lo tanto es sujeto pasible de multas y sanciones.

En cambio internet se basa en que el contenido que circula es libre y es pedido por el usuario, y no hay un responsable del mismo como si exige la regulación de radiodifusión.

En resumen estamos ante un contexto ideal, nuestros reguladores nos acompañan con las nuevas tecnologías aprobando su uso en Argentina (AFSCA y CNC). Se han presentado números proyectos desde el año 2010 utilizando esta tecnología y los mismos han sido aprobados. Podemos citar entre las primeras Cooperativas que han presentado este tipo de proyectos desde el año 2010 a Villa Gobernador Galvéz, Tortuguitas, Hersilia, Tostado, Capitán Bermúdez, Alicia, General Levalle, Mariano Acosta, Calafate, Azul, General Pico y El Bolsón entre otras.

Hoy la Autoridad Federal de Servicios de Comunicación Audiovisual está otorgando las licencias solicitadas desde el año 2010 cuando se implementó la Ley de Medios, lo que está animando a las Cooperativas a convertirse en operadores de TV por suscripción y bajo este contexto favorable las Cooperativas se animaron a apostar a la tecnología, con más de 50 proyectos de IPTV y FTTH a la fecha, un caso único a nivel mundial.



# El Tigre de Papel de la Seguridad Laboral

Ingeniero Gabriel Motta Matrícula COPITEC 4536 - Reg S&H J-010.  
Ex integrante de la comisión de Seguridad e Higiene del COPITEC.

Mao Tse-Tung, máximo dirigente de la República Popular China que lideró el gobierno y el Partido Comunista chino durante 30 años, pronunció en una entrevista periodística una frase que hizo historia:

“El imperialismo estadounidense es muy poderoso en apariencia, pero en realidad no es más que un tigre de papel, incapaz de resistirse al viento y la lluvia.”

Continuamente siento la misma sensación cuando me piden colaboración con temas de Seguridad Laboral. Siempre termino hablando de “papeles”: comprobantes de seguro de vida, listados de ART, cláusulas de no-repetición, Formularios 931, certificación de entrenamientos, registro de entrega de elementos de protección personal, planes de seguridad que duermen el sueño de los justos... Papel, simple papel. El papel cuya falta me impide trabajar y cuya presencia me abre todas las puertas.

Cuando arribo a la obra en cambio, me encuentro con el viento y la lluvia mencionados por Mao: personal viajando en las palas de las máquinas excavadoras, andamios paupérrimos, instalaciones eléctricas riesgosas, trabajadores en altura que utilizan el arnés sin tener sujeto el cabo de vida, máquinas, herramientas sin mecanismos ni trabas de seguridad (“hace años que están así”-me dijo una vez un supervisor) o trabajos con material pulverulento sin el más mínimo recurso de ventilación y filtrado; sólo para citar algunos ejemplos. **¿Dónde está el responsable de Seguridad e Higiene local, en esos casos?** En su oficina, por supuesto. Ordenando papeles. Montañas de papeles.

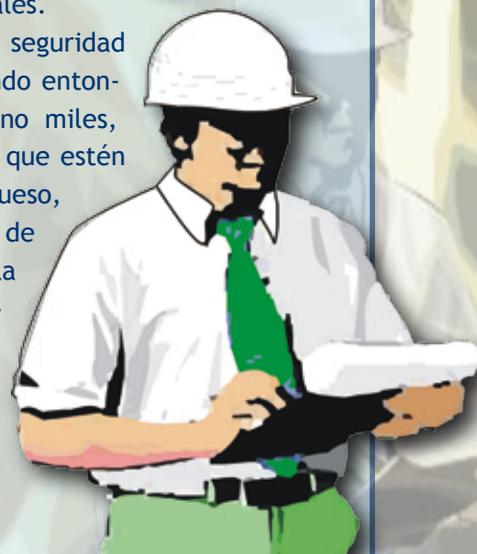
Eso sí, las matemáticas no mienten: mediante una simple investigación de pocos mi-

nutos en el portal web de la Superintendencia del Riesgos del Trabajo, es fácil comprobar que, excluyendo accidentes in itinere, el índice de incidencia (por mil) de accidentes de trabajo y enfermedad profesional entre 2010 y 2012 se mantiene en torno a los 50 casos, con 491 fallecidos en el 2010, 558 en el 2011 y 562 en el 2012. Y qué decir de los derrumbes en construcciones, o de los accidentes viales y ferroviarios que están a la orden del día.

Es hora de que el verdadero “tigre” se ponga en acción. Que “el papel” vaya dejando lugar a las medidas de prevención ciertas, a las inducciones en serio, a las acciones reales de inversión en protección y cuidado de los trabajadores y las instalaciones donde éstos se desempeñan. Cada trabajador, cada supervisor y sobre todo cada gerente o propietario o director de obra debería transformarse en un “tigre de la seguridad laboral”, defendiendo con uñas y dientes el concepto básico de PREVENCIÓN y poniendo lo que hay que poner, allí donde hay que ponerlo, para la reducción o minimización de accidentes laborales.

Para que la seguridad laboral termine siendo entonces, no un tigre sino miles, millones de ellos. Y que estén hechos de carne y hueso, y que sean capaces de resistir al viento, la lluvia y los huracanes.

Hagamos aquello que el papel, definitivamente, no puede hacer.





# SISTEMA de ALERTA TEMPRANA para INUNDACIONES

Ing. Norberto DALMAS DI GIOVANNI - Matrícula COPITEC 3619

Guillermo Gimenez (estudiante EST) - Franco Pagani (estudiante EST) - Ignacio Peralta (estudiante EST)

Los docentes de las materias de los últimos años de Ingeniería, nos encontramos con la responsabilidad de finalizar la formación de los estudiantes y, según la asignatura, incluir en esa formación tópicos que tienen relación con la vida real y están alejados de lo que sucede dentro de las aulas.

Tal es el caso de la materia “Instalaciones Electrónicas” del último cuatrimestre de la carrera de Ingeniería Electrónica de la Facultad de Ingeniería del Ejército (Escuela Superior Técnica), donde se pretende que los alumnos conozcan la problemática de tener que realizar tareas asociadas con instalaciones complejas, no sólo por las dificultades técnicas a afrontar sino también por la multiplicidad de los problemas a abordar.

Por los hechos ocurridos el 2 de abril en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, con respecto a las inundaciones de grandes zonas de esa ciudad, las autoridades de la Escuela Superior Técnica, sugirieron que se analice la posibilidad de generar con los alumnos aportes a la mitigación de la problemática, lo que dio origen al presente trabajo.

Este proyecto pretende difundir el trabajo de los alumnos y mostrar el enorme potencial que existe en nuestras facultades, cuando se guía la creatividad de los jóvenes aspirantes a ingenieros.

El mayor aprendizaje de este trabajo está en las tareas de análisis, propuestas, investigación y contacto con el medio que los aleja del teclado sobre un escritorio y los contacta con la realidad de trabajo cotidiano.

## OBJETIVO DEL PROYECTO

El presente proyecto tiene como objetivo dar una solución posible y realizable, a corto plazo, a la problemática sobre las inundaciones en las zonas de incumbencia de la Ciudad de Buenos Aires.

Se ha pensado en brindar un sistema de alerta temprana, el cual basándose en información monitoreada las 24 horas, permita al ciudadano estar permanentemente informado de la situación, ya que en catástrofes naturales, la incertidumbre y el descontrol es el principal enemigo de la población.

## DESCRIPCIÓN GENERAL DE UN SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA

Un Sistema de Alerta Temprana es un conjunto de elementos que operan de manera interrelacionada y anticipada para alertar a la población ante el riesgo de ocurrencia de una emergencia para que sus efectos puedan ser minimizados o evitados.

El propósito fundamental de un Sistema de Alerta Temprana de Inundaciones es proporcionar a

los habitantes una herramienta que les permita reaccionar con la debida antelación ante una inminente inundación, para salvaguardar la vida y bienes propios.

Ello se logra mediante la medición de ciertas variables meteorológicas e hidrológicas en distintos lugares en la cuenca (lluvia, niveles o caudales de ríos, etc.) en tiempo real y su transmisión en forma “online” a un centro de procesamiento, donde mediante el uso de modelaciones matemáticas de la cuenca y el río se puede anticipar la evolución de una inundación. Estas modelaciones podrían incluir también el uso de pronósticos ajustados en base a los datos que se están midiendo en la cuenca. Estos sistemas admiten distintos grados de automatización de modo de ayudar de la manera más rápida posible a quienes deben tomar decisiones para salir a atender la emergencia.

## INTRODUCCION AL SISTEMA PROPUESTO

La base del sistema propuesto se enmarca en un concepto de red, la cual vista desde un punto de vista macro, busca interrelacionar el conjunto de sub-

sistemas de información y aviso, para actuar como un bloque en el ámbito o región en donde se requiera.

A su vez cada subsistema, ya sea de captura o transmisión de información, actúa como un sistema independiente en su sector, adquiriendo datos o transmitiéndolos en forma sonora.

El sistema esta pensado desde el concepto de escalabilidad, brindando diferentes niveles de servicio, en lo que hace al manejo de la información. Cabe acotar que su utilidad parte desde su mínima expresión.

La red puede trabajar como concepto de conjunto a partir de diez equipos en el sector, interactuando con los demás equipos en lo que hace al balizamiento de diferentes rutas de transitabilidad, aviso y guiado hacia viviendas con personas atrapadas.

Ya superando la cantidad de diez equipos en el sector, la red podrá informar con mayor radio de acción, aumentando su capacidad de servicio.

El volumen de información a mayor cantidad de equipos instalados, permitiría ejercer el control de la zona afectada a nivel gubernamental, basándose en datos concretos y actualizados en tiempo real.

El sistema en si, constará de equipos generadores de información y equipos de transmisión de información más la central propia de información.

Los equipos se instalarían en casas particulares (intereses individuales), para alerta personal e individual del estado de su vivienda; o en espacios públicos (intereses municipales), por ejemplo, postes de semáforos o postes de alumbrado público.

En adición, el sistema contará con la opción de incorporar datos de medición de parámetros rela-

cionados con la altura del río o el estado de los entubamientos de los arroyos.

La central de información proporcionará Interfaz web - Vía internet con pronósticos meteorológicos, hidrológico, comunicados especiales (Información emitida por entidades involucradas) y generación de mapa o carta de situación de la zona afectada.

### MÓDULOS DEL SISTEMA

En la **figura 1** se representa las etapas, y procedimientos a llevarse a cabo en cada una, durante el trascurso de los distintos niveles de riesgo posibles dentro de una catástrofe.

Asimismo se representan los distintos organismos/personas que tendrán acceso a los diferentes niveles de información provistos por el sistema.

### ESQUEMA DE LA RED

En la **figura 2** se ilustra, a modo representativo, el despliegue de una red del sistema de alerta temprana en un área de posible riesgo, así como cada uno de los elementos componentes.

### COMPORTAMIENTO COLECTIVO DEL SISTEMA

Otra característica del Sistema Integrado de Alerta Temprana (SINAT) es su comportamiento colectivo, lo que le permite conformar una red propia de comunicación capaz de interrelacionar las estaciones con una central remota de control que acumule y exponga información de apoyo a los equipos de rescate y al sistema de control de emergencias, así como a los habitantes afectados.

Podrán ampliarse sus funcionalidades con la

adición de sensores de nivel de efluentes que monitoreen y transmitan a dicha central, en distintos intervalos de tiempo, información sobre el estado de las bocas del arroyo u otras zonas del mismo susceptibles a desbordar.

Dicha red será totalmente independiente, de manera tal de asegurar, en la mayor medida posible, su disponibilidad en el momento previo y durante el transcurso de las catástrofes.

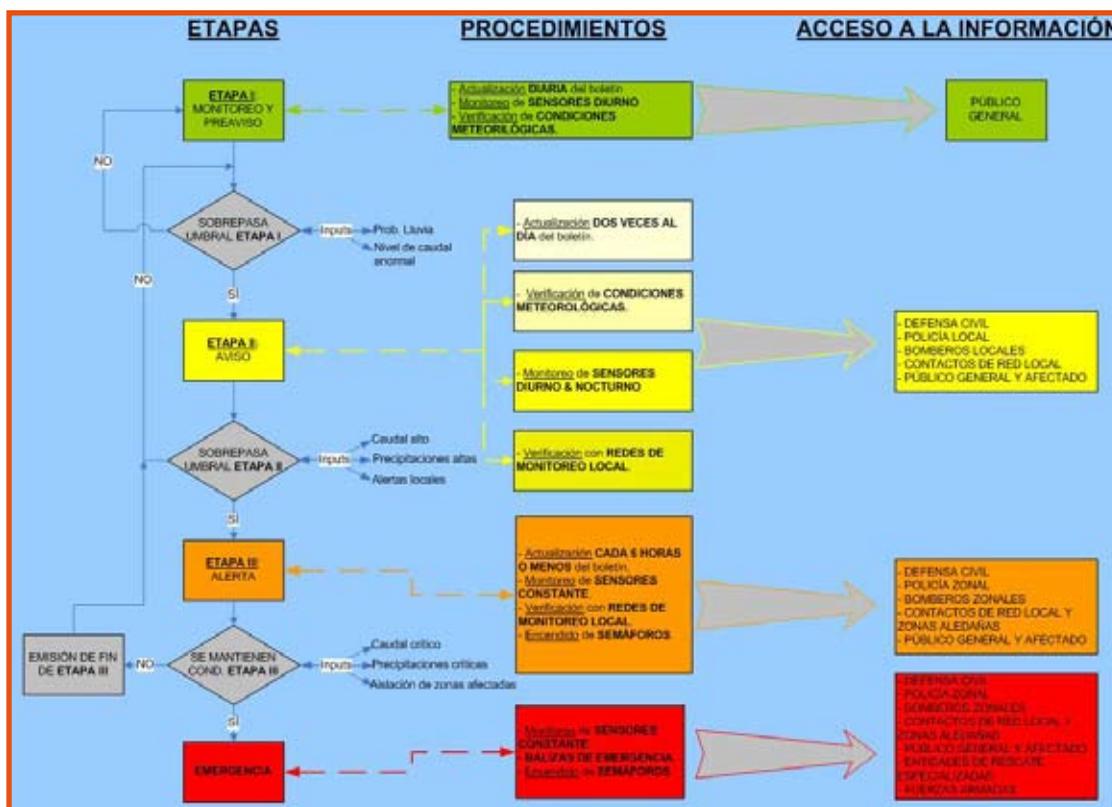


FIGURA 1



La misma podrá conformarse con un reducido número de estaciones SINAT, interconectadas, a través de transmisión por aire, con una central que permitirá tanto el monitoreo remoto de cada una como así también de los sensores que pudiesen colocarse estratégicamente en los sectores de mayor efluente.

Esto implicará una gran ventaja para exponer los sectores que requieran de mayor atención, como pueden ser aquellos donde los niveles de inundación sean demasiado críticos o donde se encuentren la mayor cantidad de balizas de emergencia activadas, de manera tal de permitir un apoyo a la rápida reacción y organización de los distintos niveles de ayuda. Por otro lado, la posibilidad de almacenar datos extraídos de dichas situaciones permitirá perfeccionar las estrategias de evacuación y acción, al poder extraerlos directamente de la central de información.

Su desvinculación de otras redes evitará posibles interferencias o saturaciones en el flujo de información y disminuirá el tiempo necesario para que la misma se encuentre disponible. Por otro lado, el hecho de que la comunicación sea por aire minimizará el riesgo de caída del sistema por posibles derrumbes, árboles tumbados y otras amenazas que suelen afectar a las redes de tipo cableado.



FIGURA 2

Otra gran ventaja de este formato de comunicación es poder colocar la central en una zona remota, lejos del área afectada; evitando posibles daños físicos a la misma que pudiesen dejarla inhabilitada.

#### SISTEMA INDIVIDUAL

El sistema permite, contando con el módulo básico, seleccionar componentes para así poder obtener resultados más precisos y eficientes, como ser:

- Batería - Diferentes capacidades.

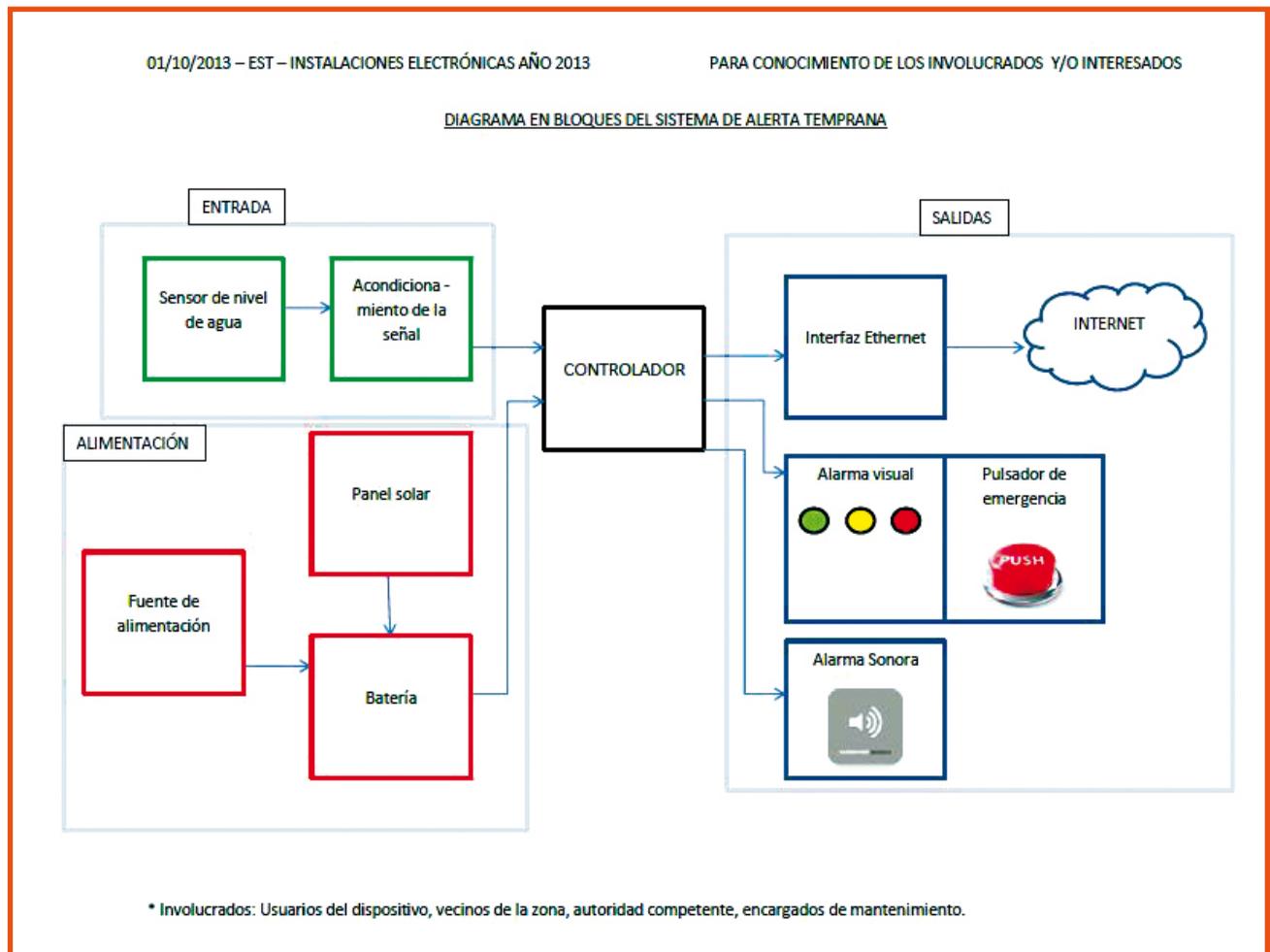


FIGURA 3

- Panel solar - Opcional.
- Alarma sonora de diferentes potencias.
- Sensor de nivel - Varias precisiones.

**Capacidades del sistema:**

- El sistema medirá el nivel de agua las 24 hs del día.
- El sistema avisará mediante alarmas el nivel de agua medido fuera del rango aceptable.
- El sistema será capaz de abastecerse durante

un tiempo aceptable ante un corte en la alimentación.

- El sistema contará con un pulsador de emergencia para dar avisos especiales.
- El sistema mostrará el estado actual del nivel de agua mediante indicaciones lumínicas (Según normas establecidas - Código de luces)
- El sistema será capaz de soportar condiciones ambientales adversas.

VERSIONES DEL PRODUCTO		
	VERSION STANDARD	VERSION FULL
SENSOR DE NIVEL DE AGUA	SENSOR DE NIVEL DISCRETO (ALTURAS DEFINIDAS)	SENSOR DE NIVEL CONTINO (SENSADO EN TODAS LAS ALTURAS DENTRO DEL RANGO)
PANEL SOLAR	NO POSEE	POSEE PANEL SOLAR PARA CARGA DE BATERÍA
BATERÍA	BATERÍA DE DURACIÓN REDUCIDA	BATERÍA DE GRAN DURACIÓN
ALARMA VISUAL	LEDS DE LUMINOSIDAD ESTÁNDAR	LEDS DE ALTA LUMINOSIDAD
ALARMA SONORA	ALARMA DE POTENCIA SONORA ESTÁNDAR	ALARMA DE GRAN POTENCIA SONORA



- BAJO COSTO.
- ORIENTADO A USUARIOS DOMÉSTICOS.



- COSTO ELEVADO
- ORIENTADO A ASOCIACIONES O AGRUPACIONES.

FIGURA 4

# Más competitividad. Mejores negocios.



**Certificación • Inspección • Ensayos**

Laboratorio de ensayos y mediciones de equipos de telecomunicaciones

[www.tuv.com.ar](http://www.tuv.com.ar)

**140** anniversary  
1872 - 2012



**TÜVRheinland®**  
Si lo avalamos, está bien hecho.

# Introducción a la CALIDAD DE ENERGÍA

Ing. Damián Ernesto Lopez Gentile - Matrícula COPITEC 5831

En el actual entorno de negocios e industrias, las empresas están en constante presión para implementar mejoras en el rendimiento de sus procesos, ya sea incrementando la productividad, maximizando los recursos, o básicamente haciendo más, con menos (menor personal, menor material, menor tiempo).

Mucho de esto puede ser posible debido al incremento de confiabilidad generado por las nuevas tecnologías de sus equipamientos (PCs, Redes, Equipos de comunicaciones, PLCs, ASDs), etc. Esto produce un rápido aumento en el consumo de energía, que consecuentemente lleva a implementar el uso de fuentes más eficientes de potencia para los nuevos requerimientos debido a estos equipos. La norma IEEE Std 1100-1992 remarca que este “nuevo” equipamiento tecnológico tiene un doble rol de contribuidor - víctima de los problemas en la calidad de energía.

En el presente documento se desarrollan brevemente algunos efectos sobre la calidad de energía eléctrica y sus causas.

## REGLAS BÁSICAS DE LAS LEYES ELÉCTRICAS

Hoy en día en los sistemas eléctricos, las tensiones y las corrientes en general no son ondas puramente sinusoidales constituidas por una sola y fundamental frecuencia. Los armónicos son frecuencias de múltiplos enteros de la fundamental. Muchas de las fuentes de alimentación y reguladores empleados en los equipos de las industrias o empresas, como ser balastos, variadores de velocidad, fuentes switching, impresoras laser, etc; consumen corriente durante solo una parte de la onda sinusoidal, resultando en armónicos de corriente, los cuales consecuentemente por ley de ohm generan distorsión armónica en la tensión.

Hay dos leyes básicas que nos ayudan a rastrear la fuente de la mayoría de los problemas en la

calidad de de energía. La primera es la **Ley de Ohm** “ $V = Z \cdot I$ ”, donde la impedancia “ $Z$ ” puede ser tan sencilla como una resistencia, o tan compleja como un inductor o una carga no lineal que presenta diferente magnitud y fase de impedancia dependiendo de la frecuencia del armónico. Por supuesto la Ley de Ohm aplica no solo a la frecuencia fundamental, sino a todos los armónicos en general, y consecuentemente, los armónicos de corriente, generaran armónicos de tensión acordes a esta relación en todo el espectro de frecuencia. La segunda ley es la **Ley de Kirchoff**, la cual establece que la suma de caídas de tensión en cualquier rama cerrada es igual a 0. Si tomamos una sola fase como indica la **figura 1**, y hacemos un análisis, la corriente  $I_L$  proporcionada por la fuente  $V_S$ , fluye a través de la impedancia alimentación  $Z_S$  y la impedancia de la carga  $Z_L$ . Es importante notar que la impedancia de alimentación  $Z_S$ , es la compuesta por la suma de todo el cableado y las impedancias del transformador o fuente de energía. De este modo, la tensión en la carga  $V_L$  no es igual a la tensión en la fuente  $V_S$ , sino que cumple con la ecuación “ $V_S = V_Z + V_L$ ” donde  $V_Z$  es la caída de tensión en  $Z_S$ .

Si la corriente requerida por una carga se incrementa, por ejemplo durante el arranque de un motor, o al cambiar la carga de una trituradora, o al encender un horno eléctrico; se incrementará  $I_L$ , con lo cual, acorde a la **Ley de Ohm**, la caída de tensión en la impedancia de entrada  $V_Z$  se incrementará también. Ahora bien, considerando que la tensión de la fuente  $V_S$  se mantiene constante, entonces carga

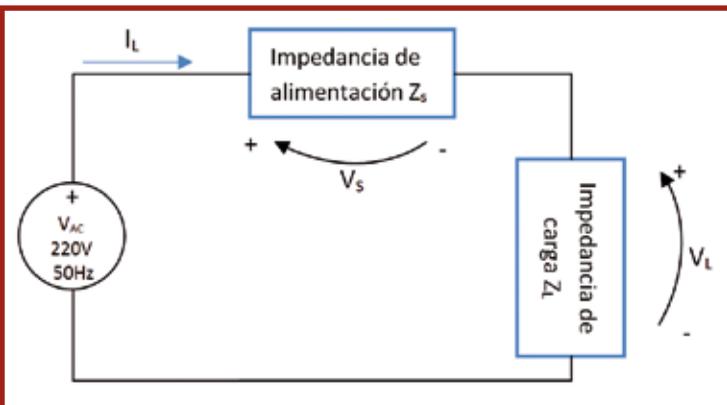


FIGURA 1

**TABLA 1**

Categoría	Contenido espectral típico	Duración típica	Magnitud de tensión típica
1.0 Transitorios			
1.1 Impulsivos			
1.1.1 Nanosegundos	5 ns (subida)	< 50 ns	
1.1.2 Microsegundos	1 µs (subida)	50 ns - 1 ms	
1.1.3 Milisegundos	0,1 ms (subida)	> 1 ms	
1.2 Oscilatorios			
1.2.1 Baja Frecuencia	< 5 kHz	0,3 - 50 ms	0 - 400 %
1.2.2 Media Frecuencia	5 - 500 kHz	20 µs	0 - 800 %
1.2.3 Alta Frecuencia	0,5 - 5 MHz	5 µs	0 - 400 %
2.0 Variaciones de corta duracion			
2.1 Instantaneas			
2.1.1 Sag		0,5 - 30 ciclos	10 - 90 %
2.1.2 Swell		0,5 - 30 ciclos	110 - 180 %
2.2 Momentaneas			
2.2.1 Interrupcion		0,5 ciclos - 3 seg	< 10 %
2.2.2 Sag		30 ciclos - 3 seg	10 - 90 %
2.2.3 Swell		30 ciclos - 3 seg	110 - 140 %
2.3 Temporario			
2.3.1 Interrupcion		3 seg - 1 min	< 10%
2.3.2 Sag		3 seg - 1 min	10 - 90 %
2.3.3 Swell		3 seg - 1 min	110 - 120%
3.0 Variaciones de larga duracion			
3.1.1 Interrupción sostenida		> 1 min	0 %
3.1.2 Bajo voltaje		> 1 min	80 - 90 %
3.1.3 Sobre tensión		> 1 min	110 - 120%
4.0 Desbalance de tensión		Estado estacionario	0,5 - 2 %
5.0 Distorción de forma de onda			
5.1 Offset de continua		Estado estacionario	0 - 0,1 %
5.2 Armonicos	0 - 100 th H	Estado estacionario	0 - 20 %
5.3 Interarmónicos	0 - 6 kHz	Estado estacionario	0 - 2 %
5.4 Notching (recortes)		Estado estacionario	
5.5 Ruido	en toda la banda	Estado estacionario	0 - 1 %
6.0 Fluctuaciones de tensión	< 25Hz	Intermitente	0,1 - 7 %
7.0 Variaciones de frecuencia		< 10 seg	

recibirá menor tensión a sus bornes. La inversa es también posible, cuando la corriente decrece, produciendo un aumento en la caída de tensión en las cargas. **Esta es la causa básica de la gran mayoría de las variaciones en la calidad de energía, como lo son los sags (bajadas), swells (subidas) y transitorios.**

**DEFINICIÓN DE FENÓMENOS BÁSICOS DE CALIDAD DE POTENCIA**

Los disturbios en la calidad de potencia, son usualmente definidos en términos de sus efectos en la tensión de alimentación. Estos pueden ser catalogados en 3 grupos, **variaciones de valor RMS de la tensión, Transitorios en la tensión y distorsión en la forma de onda de la señal de tensión.**

**VARIACIONES RMS**

Esta categoría se refiere a las variaciones RMS como bajadas (sags), subidas (swells) o interrupciones. Una bajada de tensión (sag) es por definición una deficiencia en la tensión nominal de alimentación. Dependiendo la norma es que se establece el porcentaje y duración a partir de los cuales se considera un fenómeno “sag”, “swell”, o “interrupción (outages). En la siguiente tabla se incluye una recomendación para la definición de estos fenómenos según la norma IEEE 1159-1995 (R2001).

Recientes análisis determinaron que las bajadas (**sags**) son las fallas de calidad más comunes y que las fuentes de estas fallas están en su mayoría en equipos propios y no en la fuente de energía. Las fallas en la infraestructura de la red eléctrica externa, como ser ruptura de cables, o cortocircuitos, crean impulsos de sobrecorriente que resultan en una caída de tensión en los cables de transmisión hasta que la protección se activa (fusibles o interruptores de protección) y se libera el circuito. Por lo tanto, muchos de los “**sags**” originados en la distribuidora eléctrica son claramente identificables por la duración de los mismos (4 a 10 ciclos - 80ms a 200ms). A continuación

se puede observar un “**sag**” producido por la empresa distribuidora eléctrica.

En contraste a lo antedicho, las bajadas originadas dentro de nuestras instalaciones son en general causadas por los cambios en la carga, o por un mal dimensionado cableado interno. La característica de este tipo de bajada es en general determinada por el tipo de carga. Por ejemplo, un arranque de motor usualmente genera el consumo de una fuerte corriente (6 a 10 veces la nominal), seguido de un gradual decaimiento del valor nominal. La resultante bajada es opuesta a esto. La tensión decrece abruptamente, y luego lentamente recupera su valor nominal mientras la corriente decrece. Esto, por lo analizado en la sección anterior donde se concluyó que un incremento en la corriente genera una caída de tensión en los cables y transformadores, resulta en una bajada en la tensión sobre la carga.

Las interrupciones son en general el resultado de una caída del sistema debido a una falla en el sistema de protección cuando se produce un evento en la subestación de distribución, en los transformadores de media, etc. Cuando un fusible se abre para evitar la sobrecorriente, todo lo que se encuentre “aguas abajo” (del lado de la carga) a menos que posea una

unidad UPS o similar se verá afectado por una interrupción.

La mayoría de los transformadores de distribución tienen una serie de tomas (taps) en los devanados para permitir pequeños cambios en la relación de vueltas del transformador después de haber salido de fábrica (en general poseen la tensión nominal y 4 tomas más con intervalos de 2,5%, permitiendo de este modo hasta una variación de  $\pm 5\%$  de la tensión nominal de salida). Dentro de la familia de estos transformadores, hay uno especial llamado “transformador conmutador de tomas bajo carga” (TCUL) o “regulador de voltaje”, que tiene la propiedad de permitir la conexión de cualquier “tap” incluso durante el funcionamiento con carga, a fin de compensar las variaciones en la demanda de I y sus consecuentes cambios en la tensión. Estos transformadores poseen un circuito sensor de voltaje que permuta automáticamente las tomas a fin de mantener constante la tensión del sistema. Las subidas de tensión (swells) son frecuentemente el resultado de una súbita caída en la corriente de carga y su duración está dada por el tiempo de respuesta de los sensores que poseen los “TCUL” es decir, desde que el interruptor reconoce la subida como tal y reacciona a una conexión acorde.

Considerando que las subidas y bajadas son usualmente definidas con una duración menor a 3 minutos, mayores duraciones en variaciones de tensión RMS son referidas como “bajo voltajes sostenidos” o “alto voltajes sostenidos”. Estos últimos pueden resultar de una sobrecarga de la fuente de alimentación. Estas fallas son mucho menos frecuentes,

y usualmente pueden ser corregidas simplemente recalculando la potencia del transformador de entrada.

Las bajadas de tensión y las interrupciones son comúnmente causales de una disrupción en las normales operaciones en una industria o empresa, la cual puede resultar en una solidificación de plástico a la salida de una maquina de extrusión, una ruptura en la fibra de una fábrica textil, o una falla de sistema en los servers o sistemas de PBX (centrales telefónicas) en un centro financiero. Dependiendo de la severidad de la bajada o la interrupción en la alimentación, esta puede desde interrumpir los sistemas, hasta acortar la vida útil de los equipos o sacarlos de servicio. Las subidas de tensión, además pueden llegar a incluso dañar los equipos definitivamente mediante el daño directo a los componentes internos.

### TRANSITORIOS

Los transitorios en las tensiones, formalmente referidos como impulsos, son usualmente categorizados en impulsos propiamente dichos, y oscilaciones. Los llamados comúnmente “golpes de luz” son normalmente un impulso donde ocurre una desviación de la forma de onda por un periodo muy corto de tiempo (del orden de los  $\mu s$ ) en una determinada dirección, seguido comúnmente por una distorsión transitoria muy pequeña en ambas direcciones. Finalmente, las oscilaciones transitorias son afecciones en la señal de onda donde una oscilación decreciente sigue al impulso inicial. La conmutación de los capacitores para corrección de factor de potencia son

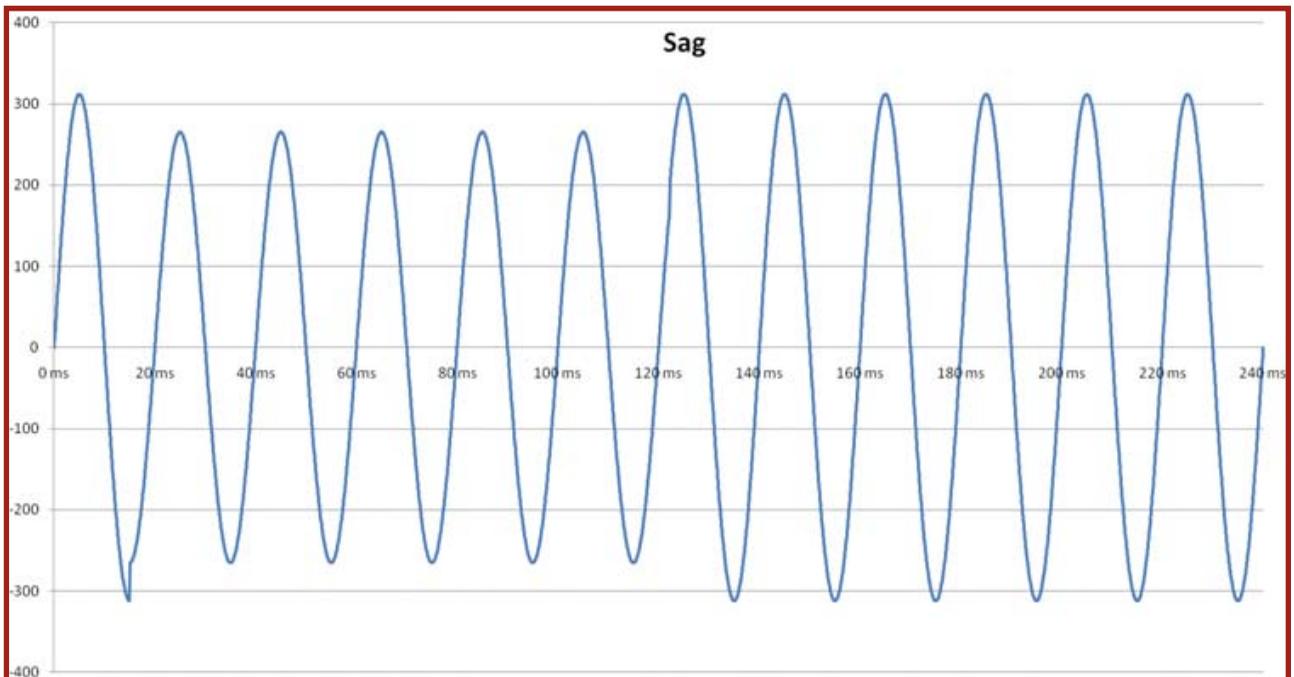
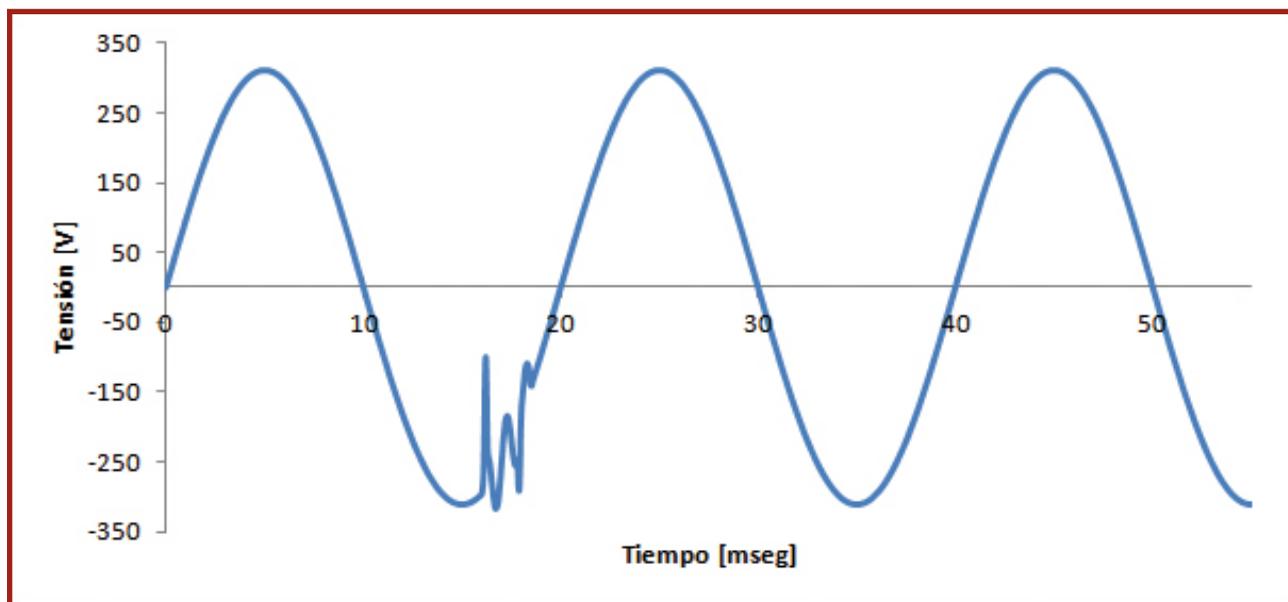


FIGURA 2



los mayores causantes de estos fenómenos. Al estar estos capacitores descargados durante la conexión, producen una reducción en la tensión (pues impulsivamente poseen una carga altísima consumiendo instantáneamente mucha corriente). Ahora bien, si el circuito en si posee un alto contenido inductivo (por motores o lámparas de bajo consumo) el resultado es una condición de resonancia temporal, y el decaimiento de la misma es mostrado en la **Figura 3**. En algunos casos, si esta oscilación es suficientemente larga puede dañar los equipos especialmente durante el impulso inicial.

Aunque los daños por transitorios no suelen ser tomados en cuenta debido a que no destruyen los equipos en forma directa como lo hace una descarga por rayos o similar, este tipo de fenómeno produce un chisporroteo que desgasta internamente los CI y demás semiconductores produciendo una fuerte reducción de la vida útil de los mismos y consecuentemente de los equipos.

### DISTORSIÓN DE LA FORMA DE ONDA

Dentro de los fenómenos de calidad de potencia clasificados como “distorsión de la forma de onda” se encuentran los armónicos, interarmónicos, fluctuaciones de tensión, notching y offsets de tensión continua. Como se mencionó anteriormente las frecuencias armónicas son los múltiplos enteros de la frecuencia fundamental del sistema (en nuestro caso 100Hz, 150Hz, 200Hz, etc). Las frecuencias no múltiples de números enteros de la fundamental son llamados “interarmónicos”. Dentro de estos últimos hay una categoría especial cuando los valores de frecuencia son menores a la fundamental, llamados “sub-armónicos”. La presencia de los “sub-armóni-

cos” es en general observada por parpadeos (flicker) en el sistema de iluminación. Los llamados “notches” en una forma de onda son deformaciones instantáneas producidas por los componentes no lineales de los circuitos como fuentes switching (diodos, transistores, CIs). La principal fuente de armónicos de corriente son los rectificadores y los inversores, y en su mayoría las fuentes switching, las cuales toman tensión AC, la convierten en DC, y en muchos casos la vuelven a transformar en AC nuevamente a una distinta frecuencia. Ciertos tipos de cargas también generan armónicos que pueden circular desde la carga hasta la fuente. La ecuación general para determinar el número de armónico es:

$$H=(n*p) \pm 1$$

*h*: N° de armónico

*n*: N° entero (1, 2, 3, ...)

*P*: N° de pulsos en el circuito

Tipo de dispositivo	Número de pulsos	Armónicas presentes
Rectificador de media onda	1	2, 3, 4, 5, 6, 7....
Rectificador de onda completa	2	3, 5, 7, 9....
Onda completa trifásica	6	5, 7, 11, 13, 17, 19....

Un transformador desbalanceado suele también causar armónicos debido a una posible saturación del mismo por sobrecargas de tensión. Las luces fluorescentes son comunes causas de armónicos por



la no-linealidad del inductor del balastro, o del elevador electrónico de tensión. El proceso de fusión de un metal en un horno de arco suele generar altos armónicos de corriente, e incluso interarmónicos y sub-armónicos.

Hay gran cantidad de equipos que pueden presentar fallas de operación o daños, resultado de altos niveles de armónicos de corriente o tensión que generan:

- **Excesiva corriente de neutro:**

- Resultado de las armónicas múltiplos de 3 (3°, 9°, etc). Esto se debe a que, debido al desfase de 120° entre las fases, los armónicos múltiplos de 3 no se cancelan, sino que se suman, produciendo una corriente en el neutro que incluso puede llegar a superar a la fundamental.

- **Reducción significativa en el verdadero factor de potencia ( $FP = W / VA$ )**

- **Lecturas incorrectas en los medidores, incluidos los wattímetros y los medidores de corriente promedio (no los TrueRMS).**

- **Sobrecalentamiento de los transformadores**

- Especialmente cuando se encuentran conectados en triángulo-estrella los armónicos generados del lado de la carga (estrella) generan sobrecorriente en el lado primario (triángulo). Algunos tipos de pérdidas se incrementan cuadráticamente con el valor de las armónicas en cuestión (efecto skin y pérdidas de focault).

- **Micro-vibraciones y calentamiento de los motores**

- Caídas de tensión resultantes positivas, negativas o nulas de los armónicos en los estatores de motores generan micro vibraciones y calentamiento, reduciendo la vida útil de los mismos.

- **Sobrecorriente en los capacitores de corrección del FP**

- Estas pueden quemar los fusibles de protección en los capacitores de corrección del FP debido a la alta tensión y corriente resultantes de una resonancia con la impedancia de la línea de transmisión

- **Falla de operación o daños en equipos electrónicos.**

- **Parpadeo (Flicker)**

- Debidos a sub-armónicos de frecuencias entre 1Hz y 30 Hz. El ojo humano es muy sensible a los 8,8Hz, donde solo un 0,5% de variación en el valor RMS de tensión es notorio en cierto tipo de luces.

## CONCLUSIÓN

Basándonos en lo analizado en este breve boletín, se puede concluir que es fundamental para optimizar el rendimiento económico-financiero poseer una buena y controlada calidad de energía suministrada a los equipos, de forma de poder optimizar los gastos energéticos, y al mismo tiempo aumentar la vida útil de los equipos y mejorar el rendimiento de los servicios brindados.

El único camino para garantizar una correcta calidad del suministro eléctrico es controlándolo periódicamente y establecer un procedimiento acorde, tanto para la detección prematura de problemas como para facilitar las soluciones en tanto sea necesario.

La cuestión de la calidad en el suministro de la energía eléctrica es un tema de importancia vital, tanto para el productor y distribuidor de energía eléctrica como para los consumidores del sistema. El hecho de no registrar ni tomar en cuenta los indicadores requeridos de calidad del suministro implica el crecimiento de averías, pérdidas y daños económicos que, por significativo en unos casos y continuados en otros, representan una pérdida general para la economía del país que requiere de acciones planificadas y controles permanentes.



## PAGO DE LIBRANZA JUDICIAL VIA TRANSFERENCIA DE FONDOS

Mediante gestiones realizadas a través de la CEPUC (Coordinadora de Entidades Profesionales Universitarias de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires), ponemos en conocimiento de nuestros matriculados, la implementación por parte del Banco Nación, del formulario 62600, mediante el cual los profesionales peritos auxiliares de la justicia, pueden solicitar el pago de libranza judicial por honorarios, mediante

la transferencia de su importe a la cuenta de propia titularidad que indiquen como destino de los fondos, reduciendo sustancialmente el tiempo de espera, ya que no deberán pasar por boca de caja.

El citado formulario, deberá ser acompañado de fotocopia del D.N.I., y de la constancia de inscripción en la A.F.I.P., como se hace actualmente.



# I Congreso Argentino de Ingeniería Forense

## Jornadas de Informática y Telecomunicaciones Forenses

Con gran éxito se ha llevado a cabo el *I Jornada de Telecomunicaciones e Informática Forense* organizado por nuestro Consejo, a partir de la gran tarea realizado por los miembros de la Comisión de Peritos.

El objetivo del evento fue poner de manifiesto ante la sociedad, el aporte de las investigaciones forenses en la prevención de situaciones de riesgo, en el área de la informática y las telecomunicaciones, con el objeto de mejorar el conocimiento de las metodologías utilizadas y la necesidad de dignificar el ejercicio profesional, así como formar los recursos humanos específicos de alto nivel.

Ante un auditorio de más de cien personas y luego de las palabras de apertura por parte del Ing. Roberto García, se sucedieron las presentaciones de los trabajos por parte de sus autores, entre los que se destacan:

-TOMA DE DATOS EN ANDROID - PRESERVANDO LA EVIDENCIA - DESARMANDO EL ANDROIDE (Ing. Maximiliano Bendinelli)

-CIRA: Un Framework de file Carving como solución a una necesidad detectada en la generación de un PURI Proceso Unificado de Recuperación de Información (Ing. Ana Haydée Di Iorio -Ing. Bruno Constanzo)

-EL PERITO INFORMÁTICO. UNA MIRADA TECNOLÓGICA DE LA PRÁCTICA JUDICIAL (Lic. Diego Bermudez Golinelli-Dra. Laura Marina Fioriti)

-LOS DATOS DIGITALES COMO MEDIO DE PRUEBA METODOLOGÍA PARA LA UTILIZACIÓN DE LA EVIDENCIA DIGITAL (Ing. Pablo Rodríguez Romeo)

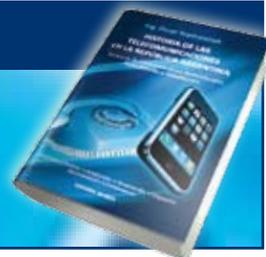
En otra etapa de la jornada se efectuaron las disertaciones de los profesionales del sector, en las voces de la licenciada Patricia Delbono, del Ing. Gustavo Presman, Ing. Pablo Croci, Lic. Juan Blanco y los Drs. Marcela Sartini y Ricardo Sáenz.

Los trabajos seleccionados participarán del *I Congreso Argentino de Ingeniería Forense* a realizarse los días 4,5 y 6 de junio de 2014.

## Historia de las Telecomunicaciones en la República Argentina

Ing. Oscar Szymanczyk

El libro recorre toda la historia de la Argentina, desde nuestro punto de vista profesional. Se puede adquirir en librerías al valor de \$120 o en la sede del COPITEC a \$80.



## MEDICIONES DE RNI

CAMPO MAGNETICO DE BAJA FRECUENCIA (50HZ) Y ELECTRICO DE ALTA FRECUENCIA HASTA 40GHZ PARA MATRICULADOS



[www.noionizante.com.ar](http://www.noionizante.com.ar) - [info@noionizante.com.ar](mailto:info@noionizante.com.ar)



Todo lo que buscás  
lo encontrarás en Electro Tucumán

 **ELECTRO  
TUCUMAN**

Sarmiento 1345 - Bs. As. - ARGENTINA - Tel: 4374-6504 / 1383



**FAST MAIL**   
CORREO PRIVADO

Socios estratégicos en servicios de logística  
y distribución postal corporativa

CASA CENTRAL  
Av. ADER 495 (B1609ARE) BOULOGNE  
PCIA. DE BUENOS AIRES  
TEL: 4766-6007 [www.fastmail.com.ar](http://www.fastmail.com.ar)

OFICINA COMERCIAL  
FOREST 532 (C1427CEP) CAPITAL FEDERAL  
TEL: 4514-6920 y rotativas  
[comercial@fastmail.com.ar](mailto:comercial@fastmail.com.ar)

# LOS TÉCNICOS CELEBRARON SU DÍA EN EL COPITEC

Institucionalizando un evento que año tras año viene convocando a una mayor cantidad de matriculados, el 10 de Octubre se celebró en la sede del COPITEC el DÍA del TÉCNICO.

Con la presencia de técnicos matriculados e invitados especiales de otros consejos y entidades profesionales, como así también de alumnos y docentes de escuelas técnicas, y tras las palabras de apertura por parte del Pte. Ing. Antonio Foti, se desarrolló una jornada que en una primera etapa incluyó las charlas de capacitación a cargo del Ing. Carlos Galizia y el Tec. Gastón Terán. La jerarquía profesional de los disertantes y los temas propuestos generaron gran interés y atención de los participantes.

En una segunda etapa, al tiempo que se presentaron las nuevas autoridades de los Técnicos (Oscar Moya Consejero Titular; Jose Luis Ojeda Consejero Suplente, Jorge Montes de Oca Revisor de Cuentas) surgidas del último comicio, se reconoció a profesionales destacados con la entrega de un diploma y un presente. En la ocasión fue destinatario del reconocimiento el Tec. Jose Oreb, como integrante de la primera representación de los Técnicos en la Comisión Directiva del COPITEC en el año 1985. En procura de valorar el aporte que pueden realizar los nuevos profesionales se reconoció a las últimas matriculaciones efectuadas, recayendo las menciones en Patricia A. Gastaldi (T-3195) de Morteros (Pcia. de Santa Fe) por el lado de las flamantes TÉCNICAS y de Santiago A. Rodriguez Capello (T-3211) de Rio Cuarto (Pcia. de Córdoba) por el lado de los TÉCNICOS.

Como cierre del evento, se compartió un brindis de camaradería entre los Técnicos, apuntalando un futuro de participación y compromiso con las actividades del COPITEC para la jerarquización y defensa del ejercicio profesional



**DÍA DEL TÉCNICO**  
1898 - 10 de Octubre - 2013

El día que el Ministro de Educación aprobó el plan de estudios presentado por el ingeniero Otto Krause para crear los cursos de Mecánica, Química y Maestros Mayores de Obra, se ha instituido como Día del Técnico.

Hoy, a más de un siglo de que los pioneros de esa época sembrasen las primeras semillas de esta profesión, los técnicos actuales y futuros tenemos la satisfacción, y la responsabilidad que ello implica, de ser un factor importante e irremplazable en la actividad laboral y social del país, como partícipes y forjadores de una evolución basada en los aspectos humanos y tecnológicos que permitan mejorar la calidad de vida de todos los habitantes de esta querida Patria.

Que la conmemoración de esta fecha, motive a que cada uno desde su lugar haga el aporte necesario para que esta profesión encuentre la jerarquía y el respeto que se merece dentro de la sociedad.

# Seguridad bajo entornos BYOD

Téc. Claudio López Matrícula - COPITEC: 402

En el número 93 de Coordinadas se dió una mirada general sobre la relación existente entre la tendencia creciente en el uso de Voz sobre IP y los aspectos de seguridad relacionados con dicha expansión. En este número se tratará de aplicar la misma mirada sobre la tendencia BYOD (Traiga su propio Dispositivo), esto es el uso de los dispositivos móviles particulares en el ámbito laboral.

La tendencia BYOD, que significa traer su propio dispositivo (Bring Your Own Device, en inglés) es una realidad -imparable- que surge del deseo de utilizar los dispositivos móviles personales (smartphones, tablets y net/note/ultra-books) en el ámbito laboral. Un uso consciente y responsable presenta variados beneficios tanto para el usuario como para las empresas. Como contrapartida, expone una mayor cantidad de riesgos, en particular para las empresas que lo adopten sin mayor análisis.

## ALGUNOS BENEFICIOS DE ADOPTAR BYOD

- **Acceso más eficiente a la información:** en cualquier momento y lugar podemos acceder a documentos e emails a fin de generar una respuesta rápida a nuestros clientes o superiores.

- **Reducción de costos (al menos sobre el escritorio):** en el corto plazo se produce una actualización del hardware con el que los usuarios median con el sistema de información empresarial. Fuera de la vista del usuario los costos se incrementan tanto por la apertura del campo de soporte a distintos dispositivos y sistemas operativos como así también por la complejidad de los sistemas de seguridad.

- **Mejoras en la satisfacción del personal:** el usuario trae su propio dispositivo -fruto de una elección personal no impuesta por terceros- que no sólo lo

conoce por utilizarlo fuera del trabajo, sino que generalmente tiene más "potencia" que (generalmente) la PC de escritorio provista por la empresa.

## ALGUNOS RIESGOS DE ADOPTAR BYOD

- **Seguridad informática:** Uno de los riesgos básicos es que un dispositivo propiedad del usuario (o provisto por la empresa pero en poder del usuario fuera del horario laboral) utilizado para crear, acceder y almacenar información corporativa, puede pasar por encima de los sistemas de filtrado de contenidos impuestos por el departamento de IT, pudiendo ser objeto de malware.

El modelo de seguridad más básico para el sector Pymes se basaba (con suerte) en una estructura copiada del modelo de instituciones carcelarias: un perímetro rodeado de alambrados, un solo acceso (firewall), vigilantes apostados en torres (IDS o sistema de detección de intrusos). Este modelo sigue siendo válido y eficaz mientras se prohíba el uso de dispositivos móviles dentro de la empresa (siguiendo nuestra analogía sería como dejar que la gente entre y salga sin revisar sus pertenencias ni su identidad).

Pero necesitamos de la movilidad para dinamizar nuestra fuerza de trabajo, aunque esto pueda implicar que la información sensible de nuestra empresa, incluida información de nuestros clientes, esté presente en la mesa de un bar o en el asiento de un taxi.

- **Aspectos legales y éticos:** si bien los dispositivos pueden contener parte de información corporativa, de seguro tienen información personal. Las implicaciones son enormes y sólo se pueden entrever a la fecha algunas puntas, en particular con el derecho de las empresas a:

- 1) Eliminar (incluso por error) cualquier contenido no relacionado con el trabajo de un dispositivo de propiedad de los empleados (o provisto por el empleador) bajo una situación crítica de pérdida



o intrusión, o en el mejor de los casos iniciar un bloqueo remoto del dispositivo.

2) Revisar el historial de navegación en busca de sitios no relacionados con la actividad profesional.

3) Utilizar las capacidad de geolocalización para el seguimiento de los usuarios.

4) Auditar el dispositivo ante la desvinculación laboral del empleado.

De todo lo anterior podemos deducir que en general *los empleados desconocen las implicaciones de usar sus propios dispositivos en el trabajo, así como muchas empresas no se dan cuenta que ellas son responsables de las consecuencias de dicho uso.*

### POSIBLES PASOS PARA MANEJAR BYOD:

Dando por sentado que BYOD llegó para quedarse, y que prohibir esta tendencia sólo causará que se use “a escondidas” deberíamos:

- Establecer políticas de uso -en constante revisión y consensuada entre todos los actores- que permitan balancear dinámicamente el delicado equi-

líbrio entre la privacidad de los empleados y la responsabilidad de la empresa.

- Promover el uso de dispositivos que en forma nativa separen el mundo privado del laboral: Blackberry y Apple lo permiten, Samsung implementa en S4 tanto a nivel hardware como aplicación en Android el Samsung Knox. El punto discutible aquí es que nos lleva a la imposición de una lista de dispositivos permitidos.

- Virtualización de escritorios y aplicaciones Windows.

- Disponer de un sistema de MDM (Mobile Device Management) y de control de acceso a redes (NAC) como primera línea de defensa, con capacidad de alertar sobre toda actividad de compartir archivos relacionada con dispositivos móviles.

*El autor se desempeña como docente en las escuelas técnicas 10, 29 y 31 del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y es titular de Voxdata Comunicaciones IP.*

**CNB TECHNOLOGY Inc.**

**DFL-205/DFL-215**  
Features:  
-1/3 inch IT CCD  
-High Resolution:800TV Lines  
-Built-in Fixed Lens  
-Min. Illumination: 0.05 Lux  
-Auto White Balance  
-3 Axis Movement for Free Lens Rotation  
-Dome Size: Ø85  
-High glossy Design

**BBM-20F/BBM-21F**  
Features:  
-1/3 inch High Sensitivity CCD  
-Ultra High Resolution : 600 TV Lines  
-TDN(ICR), DNR  
-Min. Illumination: 0.005 Lux (B/W)  
-OSD, Auto White Balance  
-AGC, SBLC, Flickerless  
-Motion Detection, Privacy Zone, Mirror Function  
-RS-485(Pelco-D, CNB) Interface  
-12VDC

**CCM-20VF/CCM-21VF**  
Features:  
-1/3"High Sensitivity CCD  
-Ultra High Resolution (600 TV Lines)  
-Built-in DC Iris Vari-focal Lens (f=3.8-9.5mm)  
-Built-in SR LEDs(2EA, Max.25m)  
-Intelligent IR Technology  
-TDN(ICR), OSD, SBLC, DNR  
-Motion Detection, Privacy Zone, Mirror Function  
-12VDC

**WBL-10S/WBL-11S**  
Features:  
-1/3 inch IT CCD  
-High Resolution: 420TV Lines  
-Built-in Fixed (f=3.8mm)  
-Intelligent IR Technology  
-Built-in IR LED(12EA)  
-Min Illumination: Night(0.00Lux, IR LED On)  
-Auto White Balance  
-Weather Proof Housing  
-50mm in Diameter  
-Ip66

**RADIO OESTE**  
Distribuidor oficial | Av. Rivadavia 11008 | Capital Federal | Argentina  
Tel: 4641 3009 / 3454 | ventas@radio-oeste.com.ar | www.radio-oeste.com.ar

# COMISIONES INTERNAS

La nueva Comisión Directiva ha delegado en los Consejeros Técnicos Oscar Moya y Jose Luis Ojeda la coordinación de las Comisiones Internas. De este modo se pretende dar continuidad al proceso de reordenamiento que se iniciara en marzo de este año brindando la atención necesaria a las labores que en forma continua y la mayoría de las veces silenciosas se realizan desde los grupos de trabajos conformados por los matriculados comprometidos con su profesión y especialidad. En estas páginas se pone en conocimiento las tareas y los proyectos de las comisiones invitando a la participación ya sea en forma presencial o a distancia mediante los medios informáticos a disposición.

## Biomédica

Avance del Proyecto de Ley de Trazabilidad en Cámara de Senadores y seguimiento del nuevo proyecto de ley "Creación de Servicios de Tecnología Biomédica" en la Legislatura Porteña.  
Cursos de perfeccionamiento profesional.  
Tratamiento de conflictos referentes a las incumplimientos de los profesionales.

**Próxima Reunión:**

6/12 a las 13 horas

**Coordinador:** Bioing. Jerónimo La Bruna

**Secretario de actas:** Tec. Gabriel Andrés Moruga



[biomedica@copitec.org.ar](mailto:biomedica@copitec.org.ar)

## Cableado de Edificios

La Comisión ha sido integrada por el Ing. Oscar Szymanczyk, como coordinador y encargado de la redacción, el Ing. Eduardo Schmidberg, profesor universitario experto en redes de fibras ópticas y los instaladores Sr. Ricardo A. Barindelli, Sr. Oscar

Facio, Ing. Sergio Rother y el Ing. Julio C. Aguirre, de gran experiencia en la materia.



[instalacionesenmuebles@copitec.org.ar](mailto:instalacionesenmuebles@copitec.org.ar)

## Ejercicio Profesional

Observación del Ejercicio Profesional de las diferentes matrículas del Consejo.

**Referentes:** Ing. Barneda, Ing. Settón e Ing. Fernández.



[ejercicioprofesional@copitec.org.ar](mailto:ejercicioprofesional@copitec.org.ar)

## Higiene, Seguridad y Medio Ambiente

La Comisión se encuentra realizando el debate de las normativas de aplicación del GCABA, ART y acciones en la Comisión del Junta Central de Higiene y Seguridad. En el debate de las mismas, analizando el contenido del texto que deben llevar los certificados de encomienda para la firma de los planos de permiso de obra.

Reuniones: Tercer miércoles de cada mes.  
Coordinador: Ing. Juan Carlos Ciminieri  
Referentes: Ing. Eduardo J. Mule, Ing. Favio Balanzino, Ing. Juan C. Laino, Tec. Gabriel Carden y el Tec. Hugo Ricciardi.



[medioambientehigygseg@copitec.org.ar](mailto:medioambientehigygseg@copitec.org.ar)

## Informática y Computación

Se está trabajando e impulsando el desarrollo de esta comisión con los avances de temas tratados hasta la fecha: Firma Electrónica, LEY N° 25.326 PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES y Firma Digital, como así también, sobre las nuevas tendencias en tecnología e informática, invitando a todos a participar en cualquiera de sus dos modalidades previstas, presencial y on-line.

Coordinador: An. Gastón Terán Castellanos  
Secretario: Diego Lagomarsino  
Reuniones: 2do. Viernes de cada mes.  
Consultar modo de conexión on line en nuestra web institucional



[informatica@copitec.org.ar](mailto:informatica@copitec.org.ar)

### Festejo del día del informático en la sede del COPITEC

El 13 de septiembre la Comisión de Informática y Computación celebró junto a los profesionales matriculados el Día del Informático. La elección del día fue considerando el número 256 del año -Fecha Juliana de 2012- y en el año 2013 coincidentemente con el día de reunión de dicha Comisión.



# Radiaciones No Ionizantes

Esta comisión centra sus áreas de actividad en los temas relacionados con las Radiaciones No Ionizantes desde la óptica de la ingeniería electrónica; es de suma importancia el tener presente este hecho porque los aportes difieren sustancialmente de aquéllos que se realizan desde la biofísica o la medicina dedicadas a las radiaciones no ionizantes.  
**Referentes:** Ing. Daniel Acerbi, Ing. Aníbal Aguirre, Ing. Oscar José Campastro, Ing. Hugo Ro-

berto Colombo, Ing. Roberto Del Monte, Ing. Norberto Di Giovanni, Ing. Juan Grinberg, Ing. Hugo O. Iriarte, Ing. Claudio Muñoz, Ing. Juan Carlos Mollo, Ing. Miguel Ángel Staiano, Ing. Leandro Aníbal Vives y el Ing. Enrique Zothner.  
**Reuniones:** Cuarto miércoles de cada mes.



[crni@copitec.org.ar](mailto:crni@copitec.org.ar)

# Peritos

Publicación de Honorarios Sugeridos en Pericias de Parte; Proyecto de Ley; Honorarios Auxiliares de Justicia Curso Peritos; Inconvenientes Inscripción Peritos 2013.  
**Reuniones:** Miércoles por medio a las 12.30 hs.  
**Referentes:** Lic. Patricia Delbono e Ing. Miguel An-

gel Garcia (Coordinadores); Ing. Jorge Oso, Ing. Miguel Gomez Heguy, Ing. Daniel Macchi, Lic. Beatriz Langiacola, Lic. Carlos Colombo.



[peritos@copitec.org.ar](mailto:peritos@copitec.org.ar)

# Técnicos

Ya a modo de balance de un año muy productivo para los Técnicos del COPITEC usamos este espacio que nos brinda Coordinadas para agradecer la participación de los matriculados que se acercaron a las reuniones y a las actividades que hemos organizado en el transcurso de este año, entre las que destacamos la reunión plenaria de la Federación que agrupa a los Colegios y Consejos Profesionales de todo el país y la celebración del Día del Técnico con las disertaciones de capacitación a cargo de importantes profesionales. Por su parte fue muy importante el aporte que hiciera la Comisión para la solución de situaciones planteadas por algunos Técnicos al respecto de las incumbencias de su títu-

lo, el reconocimiento de nuestros profesionales en los diferentes sectores del GCBA para la ejecución de tareas con incumbencias concretas y el ejercicio profesional.  
**Reuniones:** 1º jueves de cada mes.  
**Referentes:** Jorge Montes de Oca (Coordinador); Mariano Kiektik; Alberto Samman; Enrique Trisciuzzi; Jose Luis Ojeda; Leandro Trotta; Oscar Fernandez; Esteban Guy; Juan Carlos Gamez; Oscar Moya y Gustavo Losada.



[tecnicos@copitec.org.ar](mailto:tecnicos@copitec.org.ar)

# Telecomunicaciones

Regulaciones del área; Problemas detectados en CNC y AFSCA. Problemática de telefonía celular por mal servicio. Ley de Medios Ley de Telecomunicaciones. Codificación de legislación vigente.  
**Reuniones:** 2º y 4º miércoles de cada mes.  
**Referentes:** Ing. González (coordinador); Ing. Bis-

cay (secretario); Ing. Bracco; Ing. Kalcepolsky; Ing. Schmindberg; Ing. Gomez Heguy y Lic. Almiron.



[telecomunicaciones@copitec.org.ar](mailto:telecomunicaciones@copitec.org.ar)

# Radiodifusión

Regulaciones del área: Ley de Servicios de Comunicación Audiovisual (Ley 26.522), su reglamentación Dec. 1225/10, la implementación de la TDA en todo el país, el Plan Argentina Conectada.  
**Referentes:** Inga. María Eugenia Muscio (coordinador); Ing. Tulio Rodolfo Brusco (secretario); Ingenieros Alejandro Alvarez (de Neuquén); Claudio Antice-

vic; Luis Bibini; Alberto Cravenna; Martin Letier; Pablo López; Salvador Muscio; Rubén Mattia; Ernesto Rocha; Marina Rosso Siverino y Enrique Zothner.  
**Reuniones:** una vez al mes los días jueves a designar.



[radiodifusion@copitec.org.ar](mailto:radiodifusion@copitec.org.ar)

# Servicios al matriculado

**Referentes:** Ing. César Augusto Botazzini e Ing. Hugo Oscar Iriarte.



[serviciosalmatriculadoc@copitec.org.ar](mailto:serviciosalmatriculadoc@copitec.org.ar)



# COPITEC-FUNDETEC

## CICLO DE ACTUALIZACIÓN T

### CURSOS REALIZADOS 2013

- Informática forense aplicada (Ing. Croci/Lic. Blanco)
- Proceso del diseño “Desde la idea a la producción” (Martín Boschetti - DIDIMO Healthcare Design)
- Aplicación de normas IEC de usabilidad a Productos Médicos (Ing. Pablo Mondarto, Tec. Lourdes Lujan Gallo, Bioing. Luciano Passini)
- Introducción a la Gestión de Proyectos (M.B.A. Gastón A. Terán Castellanos)
- Mediciones de campo magnético en equipos de magnetoterapia (Ing. Leandro Vives)
- Aspectos clave para diseñar la organización del área de tecnología biomédica de establecimientos médicos” (Lic. A. Holzman)
- 5º curso de capacitación para peritos (Lic. Patricia Delbono-Lic. Lina Pannía)
- Especialización en TV Digital (Lic. A.S. Diego Rodriguez)
- Requisitos y estrategias regulatorias para mercadeo de dispositivos médicos en Brasil y México (Bioing. Ramiro Casas)
- Introducción a la compatibilidad electromagnética (Tec. Gabriel Moruga)
- Gestión estratégica en seguridad de la información (Ing. Mg. Pablo Romanos)
- 1ª jornada de informática y telecomunicaciones forenses (Comisión Peritos)
- Curso de idóneo en seguridad electrónica-2013 (CASEL) - Cámara Argentina de Seguridad Electrónica

### CURSOS PROYECTADOS 2014

- Redes de telecomunicaciones con fibras opticas FTTX, arquitecturas, tecnologías y proyectos
- Radiaciones no ionizantes
- Técnicas de conmutación básica
- Técnicas de conmutación avanzada
- Telecomunicaciones por cable básica
- Telecomunicaciones por cable avanzada
- TV por Internet y servicio OTT
- Redes inalámbricas de datos



# ECNOLÓGICA Y PROFESIONAL

## CURSOS DE ACTUALIZACION APLICANDO LAS CARACTERISTICAS DE LA EDUCACION A DISTANCIA

En su afán por posibilitar la participación de los matriculados del interior del país en los cursos que dicta el Consejo, se ha implementado la modalidad de asistencia on line.

Este tipo de cursada se realiza a través del programa Skype, donde el alumno puede seguir la clase con video en tiempo real, e interactuar con la sala a través de su webcam y micrófono. El profesor tendrá la posibilidad de compartir la pantalla de su computadora con los alumnos y enviarles material de forma inmediata.



No hay exigencias tecnológicas que no posean ya la gran parte de los usuarios, solo es necesaria una conexión a internet de banda ancha y una pc con placa de sonido para escuchar el audio del profesor e interactuar con él a través del micrófono. Es opcional el uso de una cámara web.

Además, el alumno debe poseer un usuario de Skype, mismo que se obtiene de manera muy sencilla y gratuita.

Con esta modalidad, el Consejo Profesional de Ingeniería de Telecomunicaciones, Electrónica y Computación -COPITEC- hace que el Ciclo de Actualización Tecnológica y Profesional, llegue a los Ingenieros, Licenciados, Técnicos y Habilitados de todo el país, a los consejos y/o colegios y entidades oficiales o privadas que quieran realizar Cursos cortos, Seminarios y Conferencias de utilidad práctica para sus integrantes.

### INVITACION

A fin de poner en práctica el objetivo con este nuevo enfoque educativo para el año 2014 a la medida de cada situación, podrán comunicarse con nuestra entidad, para emprender este concepto de aprendizaje continuo en el tiempo.

Atentamente.

Tco. Mariano Kiektik  
Coordinador del Ciclo



# Beneficios al Matriculado

## MetLife

Un producto diseñado por MetLife exclusivamente para miembros del COPITEC. Corresponde a la siguiente cobertura: Muerte por accidente: \$250.000, Invalidez total y/o parcial y permanente por Accidente: \$250.000, Reembolso de gastos médicos por accidente: \$25.000.

Para mayor información, comunicarse vía email: [carolina.agudo@metlife.com.ar](mailto:carolina.agudo@metlife.com.ar).



## MEGATLON

15% de descuento en cualquier plan en MEGATLON center. Consultas directamente con:

- Ejecutivo de cuentas: Juan Manuel Espiñeira vía electrónica

[jespineira@megatlon.com.ar](mailto:jespineira@megatlon.com.ar) o telefónicamente 4322-7884 int: 209

- Atención al Socio: Andrea Tules vía electrónica [atules@megatlon.com.ar](mailto:atules@megatlon.com.ar) o telefónicamente 4322-7884 int: 202



## CASA SERRANA



Tarifas diferenciales en los servicios del complejo hotelero Casa Serrana, ubicado en Huerta Grande, Pcia. de Córdoba. Para mayor información remitirse a la página web [www.casaserrana.com.ar](http://www.casaserrana.com.ar) o a la Secretaría de nuestra institución.

## DIBA

Beneficios en una amplia plaza hotelera, a partir de un acuerdo con DIBA (Dirección de Bienestar Social de la Armada).

Para consultar por reservas, precios y promociones llamar al 4310-9310 o 9312 de lunes a viernes de 8 a 14 hs.

Hosterías en Mar del Plata, Córdoba, Bariloche y Ciudad Autónoma de Buenos Aires, listados en: <http://www.hotelesdiba.com.ar/>

## ATLAS TOWER HOTEL

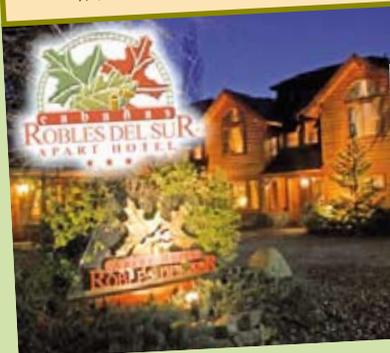
Tarifas especiales en los servicios del Atlas Tower Hotel, ubicado en Av. Corrientes 1778 en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Para mayor información remitirse a la página web [www.atlastower.com.ar](http://www.atlastower.com.ar) o al tel:5217-9371.



## Cabañas en San Martín de los Andes

Los matriculados del COPITEC cuentan con un 20 % de descuento sobre el valor de las tarifas vigentes en todo el complejo de cabañas en San Martín de los Andes [www.cabaniassanmartin.com](http://www.cabaniassanmartin.com), sin diferenciar temporada alta o baja. Para hacer uso del beneficio, el profesional deberá solicitar una constancia de matrícula en el Consejo.

Apart Hotel Robles del Sur  
[www.roblesdelsur.com.ar](http://www.roblesdelsur.com.ar)



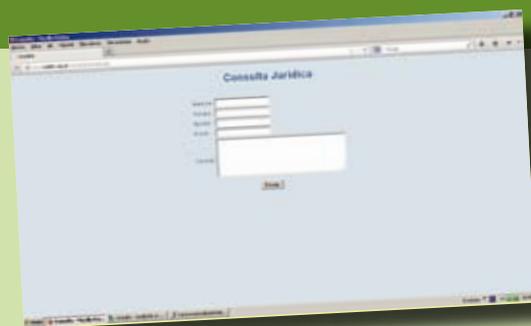
Apart Hotel My Friends  
[www.aparthotelmyfriends.com.ar](http://www.aparthotelmyfriends.com.ar)



Pequeña Comarca  
[www.pequeniacomarca.com.ar](http://www.pequeniacomarca.com.ar)

## Consultas Jurídicas y Contables

A fin de agilizar y encausar las consultas Jurídicas y Contables de nuestros matriculados, se ha introducido en nuestro sitio web, un vínculo que permite abrir un formulario para realizar este tipo de consultas. Las mismas serán directamente canalizadas a los asesores correspondientes.



## Convenio con servicio de medicina prepaga OSPAÑA

Siguiendo con las tratativas iniciadas por la anterior administración del Consejo, presidida por el Ing. Pablo Viale, el actual Presidente, Ing. Antonio Roberto Foti, ha firmado un convenio con OSPAÑA, obra social que tiene varias alianzas estratégicas, las que le permiten brindar prestaciones de servicio de medicina prepaga de excelencia para los distintos matriculados en todo el ámbito nacional. Para el correcto asesoramiento se cuenta con un teléfono gratuito 0800-999-0000, via email [info@ospaña.com.ar](mailto:info@ospaña.com.ar) o en sus oficinas centrales en la calle Venezuela 1162 CABA.



# Nuevos matriculados

## INGENIEROS

MATR.	APELLIDO Y NOMBRE	TITULO	E. EDUCATIVO
6166	LEMA OMAR ANDRÉS	EN SISTEMAS INFORMÁTICOS	UAI
6167	Di LEO OSVALDO DOMINGO	EN ELECTRÓNICA	UTN
6168	JUAN PABLO DANIEL	EN SISTEMAS	UAI
6169	RODRÍGUEZ RICARDO ROMEO	BIOINGENIERO	UNER
6170	IBARRA JAVIER FERNANDO FABIÁN	BIOINGENIERO	UNER
6171	HERRERA MARTÍN RAFAEL	ELECTRÓNICO	NACIONAL DE CÓRDOBA
6172	DANTAS MAXIMILIANO MIGUEL	EN SISTEMAS INFORMÁTICOS	UAI
6173	LAUTANO BÁRBARA ANTONELA	EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN	UTN
6174	LEIBOWICH JORGE HERNÁN	EN INFORMÁTICA	UP
6175	ANTONIO JUAN MANUEL	EN SISTEMAS INFORMÁTICOS	UAI
6176	DINICE IGNACIO EZEQUIEL	BIOMÉDICO	U. FAVALORO
6177	LOS MARIANO AGUSTÍN	ELECTROMÉC. OR. ELECTRÓNICA	UB
6178	RODRÍGUEZ GALVE ALEJANDRO ARIEL	EN SISTEMAS	UAI
6179	FIAMBERTI FERNANDO DANIEL	EN ELECTRÓNICA	UTN
6180	ESCOBAR PEDRO PABLO	BIOINGENIERO	UNER
6181	NO CERINO MARCELA LILIANA	ELECTRÓNICA	UMM
6182	GARGARELLA EDUARDO MAURICIO	EN SISTEMAS INFORMÁTICOS	UAI
6183	SKABAR DIEGO OSCAR	EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN	UTN
6184	NACCARATO MÁXIMO SOL	EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN	UTN
6185	SCOGGIO GERMÁN NICOLÁS	EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN	UTN
6186	MALLOL DANIEL HORACIO	EN ELECTRÓNICA	UNLP
6187	ESQUIVEL JOSÉ RAMÓN	EN INFORMÁTICA	U. CATÓLICA DE SALTA
6188	NEGRI JORGE MARCELO	ELECTROMÉC. OR. ELECTRÓNICA	UBA
6189	SACLIER LUCAS JAVIER	EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN	UTN
6190	GUARDO JULIO OMAR	EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN	UTN

## LICENCIADOS

MATR.	APELLIDO Y NOMBRE	TITULO	E. EDUCATIVO
269	ANTE HUGO CÉSAR	EN SISTEMAS	U. JOHN F. KENNEDY
270	VICO FRANCIA LUCAS LEONARDO	EN SIST. DE SEG. EN TELEEC.	IUPFA
271	ZAJIC ERNESTO GUILLERMO	EN ANÁLISIS DE SISTEMAS	UBA
272	VIEGAS KARINA PAOLA	EN SIST. DE INFOR. EN LAS ORG.	UBA
273	COLLAZO MARÍA RAQUEL	COMPUTADOR CIENTÍFICO	UBA

## TÉCNICOS

MATR.	APELLIDO Y NOMBRE	TITULO	E. EDUCATIVO
3196	ANDRADE PATRICIO CÉSAR	EN ELECTRÓNICA	ENET N° 3
3197	GUZMÁN LAUTARO	DE NIVEL MEDIO EN ELECTRÓNICA	TÉCNICO SALESIANO VILLADA
3198	PELOSO MAURICIO ARIEL	EN ELECTRÓNICA	EET N° 2
3199	SUÁREZ FACUNDO	EN ELECTRÓNICA	LA SALLE

## TÉCNICOS

MATR.	APELLIDO Y NOMBRE	TITULO	E. EDUCATIVO
3200	MARCHESE PABLO ALEJANDRO	EN ELECTRÓNICA	EET N° 1
3201	VILLARROEL SAAVEDRA SERGIO G.	EN ELECTRÓNICA	EMET N° 4 "CORNELIO SAAVEDRA"
3202	HSIA ALEJANDRO LUIS	EN ELECTRÓNICA	ET N° 28 "REPÚBLICA FRANCESA"
3203	BALIAN ARIEL EMILIANO	EN ELECTRÓNICA	ET N° 17 "BRIG. SAAVEDRA"
3204	JORGE LUCAS NAHUEL	EN ELECTRÓNICA	PIO IX
3205	OLIVERA LUIS ALBERTO	EN ELECTRÓNICA	EET N° 6 DE LA MATANZA
3206	RODRIGUEZ LUIS MIGUEL	EN COMPUTACIÓN	ET N° 35
3207	PERROTTA JORGE LUIS	EN ELECTRÓNICA (TELECOM.)	ENET N° 12
3208	BACIGALUPO JUAN IGNACIO	EN ELECTRÓNICA	ET N° 28 "REPÚBLICA FRANCESA"
3209	VOITZUK SALVADOR EDUARDO	EN ELECTRÓNICA (MEC. ELECT.)	ENET N° 28 "REPÚBLICA FRANCESA"
3210	CHORUBCZYK ALAN JAVIER	EN GRABACIÓN Y SONIDO	U. NACIONAL DE TRES DE FEBRERO
3211	RODRÍGUEZ CAPELLO SANTIAGO A.	EN ELECTRÓNICA	EET N° 8
3212	BRESSAN CARLOS JOSÉ EMANUEL	EN ELECTRÓNICA	ET N° 28 "REPÚBLICA FRANCESA"
3213	CASTRO LUZURIAGA LEONARDO DAVID	EN COMPUTACIÓN	ENET N° 1 "OTTO KRAUSE"
3214	MONTERO DIEGO GUSTAVO	EN ELECTRÓNICA	ET N° 28 "REPÚBLICA FRANCESA"
3215	CAUMO MARIANO ESTEBAN	EN ELECTRÓNICA	EET N° 28 (EX E.N.E.T. N° 2 de Haedo)

# MATRÍCULA 2014

Estimado Colega:

**A) Tenemos el agrado de dirigirnos a Usted para comunicarle que el valor de cada Matrícula anual para el año 2014, de acuerdo a la Resolución N° 4/2013 COPITEC, será el siguiente:**

1. Ingenieros:	\$ 860
2. Licenciados, Analistas en Sistemas y Técnicos Superiores:	\$ 670
3. Técnicos:	\$ 450

Se fija para el año 2014 los siguientes derechos de registro:

1. Instaladores de: Radiocomunicaciones, Telefónicos, Habilitados y Controladores Fiscales:	\$ 450
---	--------

**B) Quienes abonen sus derechos por desde diciembre de 2013 hasta el 28 de febrero del 2014 inclusive, gozarán de un descuento en el valor de la matrícula por el pago adelantado:**

1. Ingenieros:	\$ 750
2. Licenciados, Analistas y Técnicos Superiores:	\$ 590
3. Técnicos:	\$ 390
4. Instaladores de: Radiocomunicaciones, Telefónicos, Habilitados y Controladores Fiscales:	\$ 390

A partir del 1° de Abril del 2013 los valores de la matrícula serán:

1. Ingenieros:	\$ 920
2. Licenciados, Analistas y Técnicos Superiores:	\$ 840
3. Técnicos e Instaladores de: Radiocomunicaciones, Telefónicos y Habilitados en Controladores Fiscales:	\$ 500

El día de vencimiento para el pago en término de la Matrícula y derecho de registro 2014, es el 31 de marzo del 2014.

A los importes indicados a partir del 1 de Abril de 2014, se le adicionará un interés resarcitorio del 2,5% por cada mes vencido.



**Lic. Adrián M. Toledo**  
Mat. COPITEC 119  
TECNOLOGIA

**Administración Unix**

Av. Del Libertador 5831 - 3º C  
(1428) Ciudad de Buenos Aires  
Tel. (15) 4969-0567  
atoledo@ergon.com.ar

SISTEMAS Y COMPUTACION

[www.ergon.com.ar](http://www.ergon.com.ar)



**ESTUDIO DE INFORMATICA FORENSE**  
Director

**Ing. Gustavo Daniel Presman**  
Perito Judicial en Informática  
Certificado Internacionalmente  
EnCE, CCE, EnCI, ACE, NPFA, FCA  
M.N. COPITEC 3353 - M.P. CIPBA 50325

Lambaré 895 PB "C"  
C1185ABA Buenos Aires  
Argentina

Tel/Fax 54 11 4865-6539  
gustavo@presman.com.ar  
<http://www.presman.com.ar>



**VMI Consultores**  
"Ingeniería del Futuro para un Presente Brillante"

**Ingeniería y Dirección para Proyectos**  
Instalaciones de Corrientes Débiles (BMS - CCTV - G. Acceso)  
Sistemas Biométricos y de Seguridad  
Instalaciones Eléctricas, Termo mecánicas y Automatización

**Ing. Assman, Vadim**  
Matricula COPITEC: I-06102  
Director Ejecutivo

Ayacucho 2082  
CP 1112 - CABA - Argentina  
Tel.: (5411) 4782 - 9957  
Correo: mdudinszky@vmic.com.ar



**Hernán M. Figueroa**  
Ingeniero Electrónico  
Mat. 5386

Cel: (54 911) 5701-8868  
hernan@hfingenieria.com.ar  
[www.hfingenieria.com.ar](http://www.hfingenieria.com.ar)

Fray Cayetano Rodríguez 1145  
B1607BXI - Villa Adelina  
San Isidro - Buenos Aires - Argentina

**VOXDATA Comunicaciones IP**  
Claudio Alejandro López - Titular  
Mat. COPITEC N° T402

Gral. Hornos 1740 PB 1 (C1272ADJ) - CABA, Argentina  
Tel.: (011) 2050 - 7409 Cel.: (011) 15 - 5400 - 8051  
calopez@voxdata.com.ar [www.voxdata.com.ar](http://www.voxdata.com.ar)

Jorge Ramón Montes de Oca  
Socio Gerente  
Mat. COPITEC: T -1225

**ELECMA S.R.L.**  
Proyectos - Mediciones - Instalaciones eléctricas

Luis Sáenz Peña 1474 PB 7, (1135ABF) C.A.B.A., Argentina  
Tel. Fax: 54 (011) 4304-4977 / Tel. Cel.: 15-5485-7000  
[www.elecma.com.ar](http://www.elecma.com.ar) / [montesdeoca@elecma.com.ar](mailto:montesdeoca@elecma.com.ar)



**Consultoría de TELECOMUNICACIONES**

**HUGO EDUARDO AMOR**  
ING. ELECTROMECÁNICO or. ELECTRÓNICA  
MAT. COPITEC N° 4147

**JUAN CARLOS GAMEZ**  
TÉCNICO ELECTRÓNICO  
MAT. COPITEC N° T-1264

ULRICO SCHMIDL 6778 1º D (1440)  
BUENOS AIRES - ARGENTINA

Tel/Fax: 54-11-4687-0296  
E-mail: hamor@copitec.org.ar  
jcgamez@copitec.org.ar

**Oscar A. Moja**  
matricula COPITEC T-1496

**SERVICIOS TECNICOS**  
INSTALACIONES ELECTRICAS - TELEFONIA - DATOS  
planos-proyectos- obras civiles e industriales- alarmas

Cel: 15-6260-1151 email: [servtec@ymail.com](mailto:servtec@ymail.com)

Reserve su espacio para dar a conocer sus actividades y servicios profesionales escribiendo a: [coordinadas@copitec.org.ar](mailto:coordinadas@copitec.org.ar)

# CONSUMO, TRABAJO Y PRODUCCIÓN

LOS PILARES DE UNA ARGENTINA QUE CRECE CON EQUIDAD

Comprá seguro, buscá este Sello



Cada vez que compres uno de estos productos,  
fijate que tenga el Sello.  
Eso certifica que es un PRODUCTO SEGURO.



Secretaría de Comercio Interior  
Ministerio de Economía y Finanzas Públicas  
Presidencia de la Nación



subsecretaría de  
defensa del  
consumidor



ATENCIÓN Y ORIENTACIÓN  
0800 - 666 - 1518  
www.consumidor.gov.ar

# COPITEC

2

0

1

4



2

0

1

4

desea un prospero año  
nuevo a todos los argentinos

