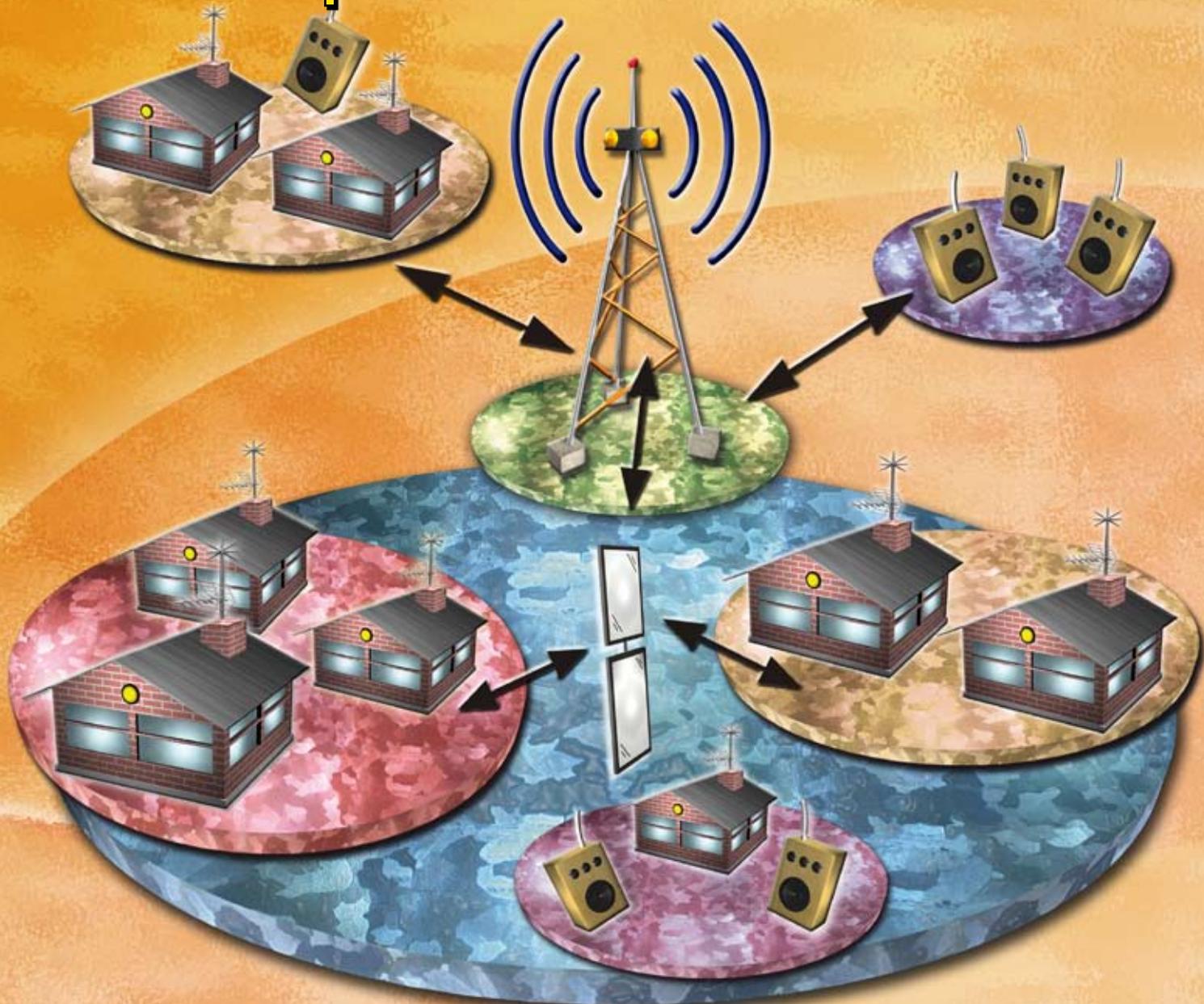


Predicción de campo electromagnético radiado a partir de las mediciones



La electrónica con un rol protagónico en las instalaciones eléctricas

Red Inalámbrica de Area Regional WAN

¿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. Pablo Osvaldo Viale

Vicepresidente:

Lic. Julio César Liporace

Secretario:

Ing. Oscar José Campastro

Tesorero:

Ing. César Augusto Bottazzini

Consejeros Titulares:

Inga. María Eugenia Muscio

Ing. Miguel Ángel Galano

Ing. Norberto Marcelo Lrendegui

Tec. Juan Carlos Gamez

Consejeros Suplentes:

Ing. Claudio Marcelo Muñoz

Ing. Hermenegildo Antonio Gonzalo

Ing. Juan Carlos Mollo

Ing. Juan Carlos Nounou

Analista Roberto Oscar Ghiotto

Tec. Alberto Jorge Samman

Comisión Revisora de Cuentas:

Ing. Hugo Oscar Iriarte

Ing. Adolfo José Cabello

Hab. Enrique José Trisciuzzi

Prensa y Difusión

Tec. Oscar Carlos Fernández

Ing. Oscar Szymanczyk

Hab. Enrique José Trisciuzzi

COORDENADAS

Comité Editorial:

Ing. Roberto J. García

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



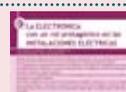
4



Elecciones COPITEC 2013

6

La ELECTRÓNICA con un rol protagónico en las INSTALACIONES ELÉCTRICAS



8



Servicio de Tecnología Médica

9

El perito y los honorarios judiciales



10



Red Inalámbrica de área regional WRAN

18

Predicción de campo electromagnético radiado a partir de las mediciones



21



Desafío Eco

22

Práctica profesional supervisada en la Antártida Argentina



24



Comisiones Internas

26

Ciclo de Actualización Tecnológico Profesional



29



Beneficios al Matriculado

30

Nuevos Matriculados



32



Agenda Profesional

Presidente

una numerosa participación al igual que en la edición anterior. Asimismo también culminó exitosamente con una importante concurrencia, el curso de peritos judiciales en su tercera edición.

El otorgamiento de incentivos especiales para la matriculación de profesionales que se desempeñan exclusivamente en organismos estatales, permitió el acercamiento al COPITEC de matriculados de la CNC y AFSCA que no lo estaban.

Antes de la terminación de mi mandato se concretará la celebración de convenios con otros consejos profesionales para la obtención de beneficios en especial en el área de salud, actualmente en vías de concreción.

Una vez más agradecemos la participación de todos aquellos matriculados que han hecho posible con su esfuerzo desinteresado el alcance de los objetivos enumerados precedentemente, deseando a la próxima conducción pleno éxito en su futura gestión.



Ing. Pablo Osvaldo Viale
Presidente COPITEC



Convocatoria a elecciones COPITEC 2013

De acuerdo a lo dispuesto por el Decreto-Ley 6070/58, Ley 14.467, el Consejo Profesional de Ingeniería de Telecomunicaciones, Electrónica y Computación, ha convocado a elecciones COPITEC 2013, según Acta N° 973 del 14/05/13 de la Comisión Directiva. La proclamación de los Candidatos por parte de la Junta Electoral se realizará el jueves 26 de septiembre de 2013, luego de la verificación de los cómputos del escrutinio.

La Urna para la emisión de votos estará a disposición de los matriculados a partir del 2 de septiembre de 2013, en la sede del Consejo, de 9:30 a 16:30 horas, y finalizará el 26 de septiembre de 2013 a las 13:00 hs.. Asimismo, se recuerda a los matriculados, que según lo establece el artículo 17° del Decreto-Ley mencionado "...La elección se hará por voto directo, secreto y obligatorio...".



Continúan en su mandato en calidad de Consejeros Titulares, Ingeniero Miguel Angel Galano, Cesar Augusto Bottazzini y Norberto M. Lerendegui. Cesan en su mandato el 30 de septiembre de 2013, en calidad de Consejeros Titulares, la Inga. María Eugenia Muscio, los Ings. Oscar J. Campastro, Pablo O. Viale, el Licenciado Julio Liporace y el Técnico Juan C.

Gamez y en calidad de Consejeros Suplentes los Ingenieros, Claudio Muñoz, Hermenegildo Gonzalo, Juan Carlos Nounou, Juan C. Mollo, el Analista Roberto Ghiotto y el Técnico Alberto J. Samman, como así también los Srs. Revisores de Cuentas, Ingenieros Adolfo J. Cabello y Hugo Iriarte y el Habilitado Enrique J. Trisciuzzi.

REGLAMENTO INTERNO - ANEXO I - REGLAMENTO ELECTORAL:

Art.7º Proceso de votación: Los matriculados habilitados podrán depositar su voto en la sede del Consejo, personalmente, por correo, por medio de terceros o por voto electrónico cuando se implemente.

La Comisión Directiva dispondrá la remisión, a partir del 1º de Agosto a cada matriculado, de un sobre exterior rotulado que contendrá un sobre de papel opaco sin inscripción alguna, una boleta en blanco, un ejemplar de la o las listas oficializadas, un listado con la nómina de candidatos individuales oficializados y una explicación en cuanto a la forma de emitir el voto, de acuerdo a las siguientes instrucciones:

- En la boleta en blanco, el votante podrá escribir los nombres de cualquiera de los matriculados incluidos en los padrones previstos en el art. 35, o bien incluir una de las listas oficializadas, en este caso, sin alteración o modificación alguna.
- El sobre de papel opaco deberá cerrarse correctamente, una vez introducida en él la boleta descripta en el apartado precedente.
- El sobre exterior rotulado se empleará para contener el sobre mencionado en el inciso anterior y se entregará en la

sede del Consejo, personalmente, por correo o por medio de terceros. En el sobre exterior se consignarán, como requisito de validez del sufragio, las referencias indicadas en el mismo, esto es, nombre y apellido, Número de Matrícula y la firma del remitente que debe ser concordante con la registrada en el Consejo.

d) Para el caso de adoptarse el sistema de votación electrónica, la Comisión Directiva fijará las pautas procesales complementarias.

REGLAMENTO INTERNO: ANEXO "A"

Art. 41° Penalidades: Los matriculados que incurrieran en la no emisión del voto de acuerdo a lo establecido en el artículo 17 del Decreto - Ley 6070/58, serán sancionados de la siguiente manera:

- la primera vez, se les enviará una nota de llamado de atención.
- la segunda vez, podrá procederse a suspenderlos en el ejercicio de la matrícula, notificándoles por escrito la sanción y su término. En ambos casos, el matriculado tendrá un plazo de 10 (diez) días para formular reconsideración fundada y por escrito y dentro de los 30 (treinta) días siguientes, el Consejo procederá a resolver.

FUNDETEC

Ampliación del subsidio del MINCYT

Con fecha 02/07/13 se obtuvo la aprobación del pedido de ampliación del subsidio otorgado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, MINCYT, por Resolución N° 558/13 asignado al desarrollo de la sonda para medición de radiaciones no ionizantes a efectuarse en conjunto con el Instituto Argentino de Radioastronomía, que había quedado desactualizado en virtud del tiempo transcurrido. A partir de este avance se está en condiciones de retomar el desarrollo del proyecto.



CNB

TECHNOLOGY Inc.



DFL-205/DFL-215

- Features:
- 1/3 inch IT CCD
 - High Resolution:600TV 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

MEDICIONES DE RNI

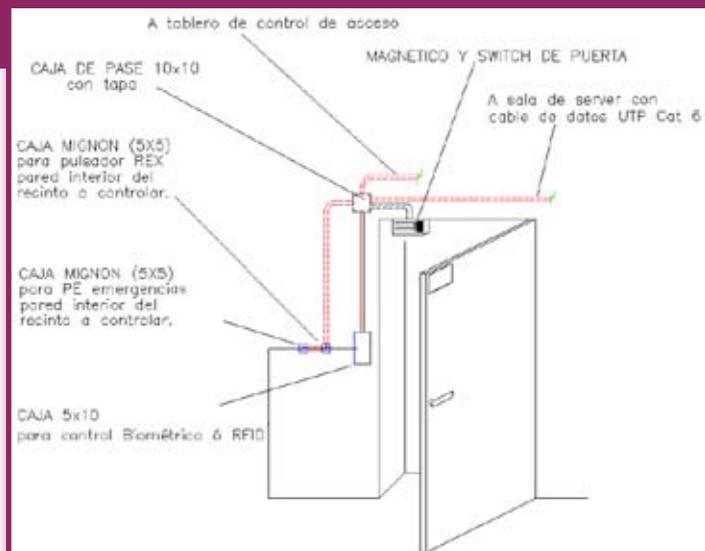
CAMPO ELÉCTRICO DE BAJA

FRECUENCIA (50HZ) Y ALTA FRECUENCIA

HASTA 40GHZ PARA MATRICULADOS



www.noionizante.com.ar - info@noionizante.com.ar



“CA Tipico Puerta”

Actualmente, los niveles de integración alcanzados, permiten que se pueda operar desde una sola consola, monitoreando todo lo que ocurre dentro de la institución desde una única terminal.

Algunas pautas Básicas...

- Tal como la Norma de la AEA 90364 indica (tanto en su parte 5 como en la Parte 7 recientemente publicada), los conductores de sistemas de Seguridad y Automatización, no solo deberán alojarse en canalizaciones ó bandejas independientes de los conductores de potencia especialmente dedicados, sino que deberán estar libres de empalmes o puntos de conexión que pudiesen generar falsos contactos o actuar como fuentes de ruidos o interferencia eléctrica.

- Cuando se prevea la utilización de sistemas de Control de Accesos, no solo se deberán contemplar las canalizaciones correspondientes para las lectoras y cerraduras sino también las adecuaciones en las mismas carpinterías.

Debe tenerse especial cuidado con las puertas de anti-pánico, es altamente recomendable que el fabricante de las puertas cuente con los esquemas de conexionado de los barrales de modo que prevea las canalizaciones internas.

Siempre se debe tener en cuenta que, si el sistema busca fortalecer la seguridad del establecimiento una instalación vulnerable podría desdibujar todo el esfuerzo que se haya puesto en el diseño del software de control (por ej. realizar un sistema de alta seguridad de control de accesos con cable-canal plástico en lugar de una canalización MOP embutida podría marcar la diferencia entre la vulnerabilidad de un mismo sistema bien instalado y otro poco pensado).

- También es importante dimensionar la alimentación eléctrica. Considerando que la seguridad del

establecimiento depende del correcto funcionamiento de estos sistemas (ya sea la Seguridad Física por los sistema de CA ó CCTV, cómo la Seguridad de las Personas por el Sistema de Detección de Incendios e inclusive la Seguridad Operativa como la que da un Sistema BMS) debe contemplarse siempre el uso de fuentes de energía interrumpida UPS, preferentemente de uso dedicado para la instalación de corrientes débiles.

- Sistema BMS - Al momento de diseñar los tableros de distribución eléctrica se deberán contemplar los elementos de maniobra y control. Se deberá consensuar con el cliente la adecuada agrupación de térmicas/circuitos de iluminación por contactor de modo que le permita realizar agendas de encendido, apagado y control por áreas, de manera efectiva.

- Sistema de Audio Evacuación - De manera similar a lo que se planteo para los circuitos de iluminación se deberá plantear al diseñar los circuitos de audio, ya que una correcta zonificación permitirá realizar tanto avisos de notificación y pre-alarmas por zona, como avisos de alarma general de incendio. Esto, en ambientes hospitalarios, no solo permitirá que a las áreas de mayor criticidad ó descanso solo lleguen los anuncios estrictamente necesarios, sino que también facilitará las tareas de mantenimiento de estos sistemas.

- Para el sistema de Video - CCTV se deberá definir antes de plantear las canalizaciones si el mismo es analógico, IP ó híbrido.

En el caso que sea IP en cada uno de los puntos en donde se prevea colocar una cámara se deberá dejar un puesto de RED y un punto para el conexionado eléctrico, éste último generalmente puede ser de 220VAC, 24 ó 12VAC/VDC y cada vez más se utiliza como alternativa el POE para este último caso debe verificarse con el área de IT que la red (switches) lo soporte.

Cuando en cambio se utilice un sistema analógico se deberá preveer el cableado de la señal (coaxil) y de la alimentación de manera independiente.

Nuestra responsabilidad de vistas al futuro...

Si bien a través de los consejos y asociaciones nacionales se ha comenzado a trabajar en la redacción de recomendaciones y normas que lleven a estandarizar estas instalaciones conocidas en la jerga como Instalaciones de Corrientes Débiles, es nuestro deber como **especialistas electrónicos** guiar este camino y pactar las bases que aseguren instalaciones seguras y confiables.



Comisión Biomédica

Servicio de Tecnología Médica

Ing. María Alejandra Gutiérrez - Matrícula COPITEC 5507 - Coordinadora saliente de la Comisión Biomédica

El pasado 31 de Mayo obtuvo media sanción en la Cámara de Diputados el proyecto de ley en el que trabajamos durante seis años en la Comisión Biomédica del COPITEC, que además de crear SERVICIOS DE TECNOLOGIA BIOMEDICA en los Hospitales, implementa un REGIMEN DE TRAZABILIDAD Y VERIFICACION DE APTITUD TECNICA DE LOS RECURSOS TECNOLOGICOS DE SALUD EN USO.

A lo largo de este período se fueron completando diferentes etapas en la elaboración y presentación del proyecto, al principio bajo la Coordinación del Ing. Gustavo Wain se dio un arduo debate, entre los participantes de las reuniones de comisión e integrantes de Colegios y Facultades de todo el país. Fue una etapa de mucha investigación acerca de los alcances del proyecto, las incumbencias de los profesionales que debían conducir estos Servicios, hasta donde llegaban las funciones de los Servicios, entre otros muchos temas.

Se elaboró un documento donde se transcribían todas las observaciones y propuestas y se trataban una por una, llegando finalmente a un proyecto sumamente consensuado.

Luego bajo la coordinación del Bioing. Federico Pascheta se buscaron las diferentes alternativas para hacer efectiva la presentación ante las Cámaras, se trabajaron los avales obteniéndolos de las siguientes instituciones:

- 1) Consejo Profesional de Ingenieros en Telecomunicaciones, Electrónica y Computación
- 2) Colegio de Ingenieros Especialistas de Córdoba
- 3) Colegio de Ingenieros Especialistas de Entre Ríos
- 4) Colegio de Ingenieros Especialistas de Santa Fe - Distrito II
- 5) Consejo Profesional de la Ingeniería de Tucumán
- 6) Asociación Mendocina de Bioingeniería
- 7) Facultad de Ingeniería y Ciencias Exactas y Naturales - Universidad Favaloro
- 8) Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de San Juan
- 9) Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Entre Ríos
- 10) Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires
- 11) Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Natu-

rales - Universidad Nacional de Córdoba

12) Facultad de Ingeniería - Universidad de Mendoza

13) Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología - Universidad Nacional de Tucumán.

14) Universidad Nacional de San Martín

15) Facultad de Ingeniería - Universidad de Buenos Aires

16) Universidad Maimónides

17) Sociedad Argentina de Bioingeniería

18) Institute of Electrical and Electronic Engineers - Engineering in Medicine and Biology Society - Sección Argentina

Finalmente se presentó nuestro proyecto ante la Cámara de Diputados en Diciembre del 2011 con el expediente N° 4249-D-2011 **SERVICIOS DE TECNOLOGIA BIOMEDICA: CREACION**, firmado por los Diputados: MACALUSE, Eduardo Gabriel, ITURRASPE, Nora Graciela y BENAS, Verónica Claudia de SOLIDARIDAD E IGUALDAD POR LA UNIDAD POPULAR; LOZANO, Claudio de MOVIMIENTO PROYECTO SUR y LINARES, MARIA VIRGINIA del GEN.

Durante el 2012, bajo mi coordinación, es presentado por la Diputada Bertone un proyecto de ley que impulsaba un **REGIMEN DE TRAZABILIDAD Y VERIFICACION DE APTITUD TECNICA DE LOS RECURSOS TECNOLOGICOS DE SALUD EN USO**, y que tenía mucho en común con el nuestro. Los integrantes de la Comisión Biomédica trabajamos para poder unir los dos proyectos, rescatando lo mejor de ambos y corrigiendo algunos errores, logrando una versión superadora que puede verse en el siguiente link: <http://www4.diputados.gov.ar/dependencias/dcomisiones/periodo-130/130-1988.pdf>

Los asesores de la Diputada Iturraspe defendieron esta modificación en la Comisión de Salud y Acción Social donde obtuvo su aprobación a fines del 2012, también tuvimos un aporte muy valioso del Ing.

Sarda (Jefe del Servicio de Biomédica del Hospital Garrahan) que expuso frente a los asesores de dicha Comisión acerca de las ventajas de unir ambos proyectos y los riesgos de no hacerlo.

Ya en 2013 el nuevo proyecto, obtuvo la aprobación en la Comisión de Industria para luego obtener la media sanción en la Cámara de Diputados.

Concretar este logro ha sido posible también gracias a que las autoridades del COPITEC nos facilitaron los recursos necesarios y nos respaldaron en cada

actividad.

Una vez más queda demostrado que gracias al trabajo en equipo se pueden generar grandes cambios y cuanto más participen y más se debata, mejor es el resultado. Esto debe ser fomentado desde todo los Consejos Profesionales como el COPITEC ya que son los ámbitos óptimos para estos emprendimientos que tienen que ver con volcar nuestros conocimientos en mejorar el bienestar de la población en general.

EL PERITO Y Los HONORARIOS JUDICIALES

La actuación profesional como auxiliar justicia no siempre implica honorarios justos y tiempo de espera aceptable. Por el contrario, nuestra labor científica o técnica, por lo cual somos convocados y para lo cual estamos capacitados, pasa a un segundo plano, cuando nuestra tarea como auxiliar empieza a transformarse en procuración.

Si bien el perito culmina su labor con la finalización de la labor pericial, el cobro de sus honorarios se determina a posterioridad, cuando se efectúa un pronunciamiento judicial: *la sentencia*.

Normalmente con el dictado de sentencia, suele venir discriminada la regulación de honorarios siempre y cuando el juicio no haya tenido modos anormales de finalización. Otras veces, el magistrado difiere dicha regulación hasta que exista un monto firme de condena. En los casos en que las partes no impulsen las actuaciones, los autos se paralizan o archivan, teniendo el perito que realizar el impulso de las mismas con el objetivo de que se regulen sus honorarios por su actuación.

Por otra parte, existen juicios que al no tener un monto de demanda, la labor pericial se cumple pero no puede ser cuantificada.

Frente a un panorama incierto resulta claro e indiscutido que los profesionales auxiliares de la justicia tenemos el derecho de actuar de una manera justa en pro del cobro de nuestros honorarios y con una sensible mejora en su regulación.

Con los argumentos mencionados más arriba, los Coordinadores de la Comisión de Peritos, Ing. Miguel Angel García, Ing. Roberto García y la Lic. Patricia Delbono, asistimos a reuniones con otros Consejos Profesionales tales como COPIME, CEPUC, y otros, con el objetivo liso y concreto de elevar una nota a la Presidencia de la Cámara Civil, planteando la situación por la que atraviesan los auxiliares de justicia en relación a sus honorarios, para que la misma sea analizada y evaluada procurando que la retribución por su actuación sea justa.

En respuesta a dicha nota, la cual fue firmada por todos los integrantes de la comisiones de Peritos de los consejos profesionales reunidos, se nos notifica que la misma fue enviada a todas las Cámaras y Juzgados del Fuero, por orden de la Sra. Presidenta de la Cámara Civil, lo cual resulta importante...aunque por ahora no es suficiente.

En la inteligencia de que solo se ha empezado a transitar un camino arduo, solo nos resta proseguir, con insistencia y una cuota de optimismo.

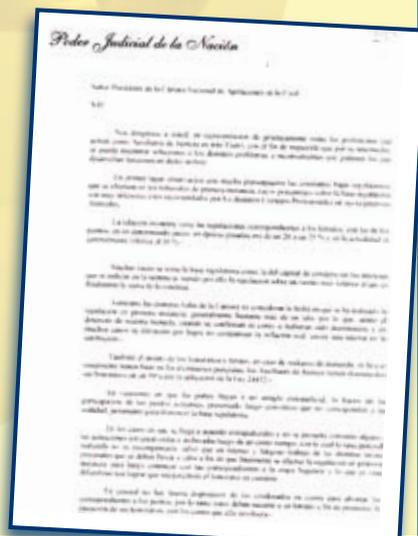
Coordinadores de la Comisión de Peritos:

Lic. Patricia Mónica Delbono

Ing. Miguel Angel García

Asesor Técnico:

Ing. Roberto García





RED INALÁMBRICA DE ÁREA REGIONAL WRAN

Ing. Antonio Foti - Matrícula COPITEC 1555

El presente trabajo tiene como objetivo el análisis del estándar 802.22 aprobado por el Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE) que define un sistema para una Red Inalámbrica de Área Regional, conocida como WRAN (Wireless Regional Area Network). O como nombre no oficial de Súper Wi Fi.

1. Introducción

Podemos decir que el estándar 802.22 aprobado por el IEEE utiliza los espacios vacantes entre los canales de TV abierta. Utilizará bandas ubicadas en VHF y el UHF, más específicamente, entre los 54 y los 862 Mhz de frecuencia. Si tomamos como ejemplo el caso de Estados Unidos, las bandas asignadas por el estándar son cinco: 54-60, 76-88, 174-216, 470-608 y 614-618, un equivalente a 47 canales.

Para el correcto abordaje del mismo es necesario revisar algunos conceptos fundamentales, que detallaremos brevemente a continuación:

- **Radio definida por software (SDR, Software Defined Radio)**

Un SDR es un sistema de comunicaciones que implementa un número de componentes de un sistema tradicional, como amplificadores, moduladores o demoduladores, filtros detectores, etc. no por hardware sino por software.

Esto permite que la funcionalidad de dichos componentes sea reconfigurable, ya que pueden tener parámetros ajustables a distancia y la misma radio puede funcionar de distintas formas según convenga. Se pueden cambiar los protocolos y formas de onda simplemente cambiando el software.

Este tipo de radio tiene un mínimo número de componentes físicos necesarios, externos al ordenador donde residen los programas que definen y hacen funcionar a casi todos los componentes. Mientras el software no sea activado, el equipo de radio no podrá funcionar.

- **Radio Cognitiva (CR; Cognitiva Radio)**

La Radio Cognitiva apareció a fines de los noventa de la mano de Joseph Mitola y se basa en la Radio Definida por Software, desarrollada anteriormente. Se trata de una tecnología que permite que el transmisor / receptor de radio conozca y se adapte

a su medio ambiente (el espectro electromagnético) aprendiendo de experiencias previas y adaptándose al entorno, con el fin de ser mucho más eficiente.

Fue concebida con el objetivo de ser un sistema inalámbrico reconfigurable, que modifique sus parámetros de comunicación automáticamente dependiendo de las demandas de la red y los usuarios.

Una de las razones que originaron este paradigma de la comunicación inalámbrica es la detección de partes del espectro de radio frecuencia utilizados ineficientemente.

La RC tiene la habilidad de detectar espectro no utilizado, crear un canal de comunicación para utilizar dicho espectro y hacerlo sin interferir con los dispositivos autorizados para dar uso a ese espectro.

Cuando los derechos exclusivos de uso sobre determinadas bandas de frecuencias del espectro son asignados de manera fija a distintos operadores autorizados, puede ser que nunca se utilice el espectro radioeléctrico de manera óptima. Esto se podría solucionar con una asignación variable del mismo, permitiendo que otros usuarios puedan hacer uso de ciertas partes no utilizadas del espectro sin provocar interferencia alguna. Estos dejarían de transmitir en caso de que no hubiera disponibilidad. Persiguiendo este fin, la Radio Cognitiva barre periódicamente el espectro en busca de espacios en blanco (white holes) y detectando el uso que se da a cada uno de ellos. Estos huecos luego pueden ser utilizados por usuarios.

Hay distintas técnicas para detectar el espectro:

- **Detección de transmisiones:** la RC tiene la capacidad de determinar si hay señal de algún usuario utilizando una parte concreta del espectro.

- **Detección cooperativa:** los usuarios de RC intercambian información sobre la detección de usuarios principales (legítimos) en forma periódica.
- **Detección basada en interferencias.**

Luego de detectar las porciones del espectro desaprovechado, las RC deben analizar el espectro, identificando las características de cada banda disponible y luego, comparar dichas características para poder definir cuál es la forma, mediante el conocimiento en tiempo real de la ocupación espectral de un determinado entorno geográfico, las radios cognitivas permiten cambiar su frecuencia de transmisión o recepción cambiando de banda de forma imperceptible según las necesidades del usuario y condiciones del espectro entre los distintos usuarios y minimiza el impacto de las interferencias generadas.

Las Radios Cognitivas pueden ser clasificadas:

- a) Dependiendo del conjunto de parámetros que se tienen en cuenta para tomar decisiones sobre el cambio de parámetros de transmisión/recepción:
 - **Radio cognitiva completa (“Radio de Vitola”):** se tiene en cuenta cualquier parámetro observado en un nodo inalámbrico y/o red (Mitola, 1999).
 - **Radio cognitiva detectora del espectro:** las decisiones se toman teniendo en cuenta solo el estado del espectro de frecuencias.
- b) Dependiendo de las partes del espectro disponibles para la RC:
 - **Radio cognitiva de banda bajo licencia:** es capaz de usar bandas asignadas a usuarios bajo licencia y bandas de uso libre.
 - **Radio cognitiva de banda de libre acceso:** solo puede utilizar las partes de libre acceso del espectro.

2. Antecedentes del estándar IEEE 802.22

El concepto del estándar 802.22 tiene como origen la ya mencionada idea de radio cognitiva para desarrollar una radio que pueda mejorar su rendimiento detectando el entorno para adaptarse a él. Esta idea fue formulada en el año 2000.

En el año 2004 se propuso una reglamentación para el espectro de televisión y se formó el equipo de trabajo 802.22 para desarrollar un sistema WRAN con el objetivo de ofrecer conectividad de banda ancha, principalmente a las zonas rurales, mediante el uso compartido del espectro de televisión.

En el año 2006 se lanza la primera versión del

estándar, pero faltaba una parte importante del mismo, y se comenzaron a plantear discusiones con los organismos de radiodifusión, por el temor a las posibles interferencias.

Se esperaba que el estándar estuviera finalizado en el primer trimestre de 2010, pero su publicación se produjo en julio de 2011, lo cual dio lugar a las primeras redes de este tipo.

3. Estándar 802.22

Este estándar define una tecnología inalámbrica de banda ancha que no requiere licencia para operar y que permite dar conectividad en redes **punto - multipunto**, operando en la banda espectral que va desde los 54 MHz hasta los 852 MHz.

Esta banda es utilizada principalmente por canales de TV, además para telefonía móvil, emisoras de radio, etc. Para poder operar sin licencia en estas bandas operadas por servicios que si pagan licencia, dicha tecnología se basa en el ya adelantado concepto de Radio Cognitiva (CR).

La WRAN utiliza los espacios en blanco del espectro de frecuencias de los canales de TV, sin interferir con los servicios que operan en el mismo espectro.

El sistema se forma por la Estación Base, que sirve como punto de acceso a una red de comunicación fija, y Equipos Locales de Cliente (CPE, Customer Premises Equipment), usados en interiores y exteriores para originar, encaminar o terminar una comunicación.

Los CPEs se vinculan a una Estación Base por medio de un enlace inalámbrico y la misma controla el acceso al medio para los mismos.

Los CPEs barren el espectro y envían información periódicamente a las Estaciones Base informando los resultados obtenidos. De esta manera la Estación Base evalúa si es necesario un cambio en el canal utilizado o no.

3.1. Elementos básicos

Para el desarrollo del estándar fue necesario establecer ciertos elementos básicos tales como la topología, la capacidad y la cobertura proyectada del sistema. Al establecer estos parámetros, se logró pensar las otras áreas del mismo.

- **Topología del sistema:** el sistema es de un punto a muchos puntos, es decir de una estación base al equipo local de un grupo de usuarios. La estación base transmite en el enlace de bajada los datos a los usuarios y en el enlace de subida los datos de los receptores. También controla el acceso al medio, y además de esta función tradicional, maneja la radio cognitiva. Utiliza



los equipos locales de los usuarios para realizar las mediciones de la señal de televisión y otras señales en varios canales de cada posición de los usuarios. Estas mediciones se almacenan y se analizan en la base que puede o no tomar decisiones en cuanto a esta información.

- **Área de cobertura:** la cobertura de este estándar es mucho mayor que la de otros, por ejemplo el estándar 802.11, en la práctica limita su cobertura a 50 metros. Para el estándar 802.22 la cobertura es de 33 Km y en algunos casos se puede ampliar la cobertura de la estación a 100 Km.

- **Capacidad del sistema:** el estándar se diseño para lograr un nivel de rendimiento similar a los servicios ADSL actuales.

3.2. Modelo de capas

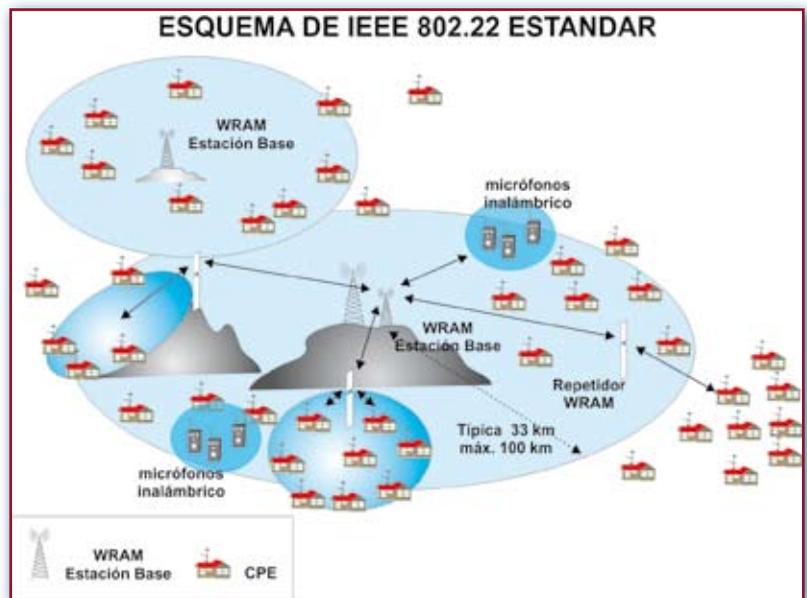
Para avanzar en el análisis del estándar, es necesario hacer referencia al modelo OSI (Open System Interconnection) desarrollado en siete niveles o capas, cada una de las cuales tiene un conjunto coherente de funciones que cumplir. Las funciones que se necesitan para lograr una comunicación eficiente y segura se distribuyen entre ellas.

Para el análisis del estándar 802.22 vamos a requerir las dos primeras capas: la capa Física (PHY, Physical Layer) y la capa de Enlace (DLC, Data Link Control Layer), por lo que pasamos a describirlas en general y luego particularizarlas para el 802.22 (Castro Lechtaler, 2012).

- **Capa Física:** Es al que conecta al computador con el medio de comunicación, y permite que los bits sean transferidos desde este hacia la red y viceversa (comunicación con conmutación) o hacia otro computador (comunicación punto a punto, sin conmutación).

En particular establece las especificaciones mecánicas eléctricas y lógicas, que permiten ejecutar los procedimientos necesarios para el ingreso de la información al medio y la recepción desde el medio hacia el computador, controlando y codificando la corriente de bits hacia su destino.

- **Capa de Enlace:** Es la responsable de establecer, mantener y liberar el enlace entre el equipo terminal que actúa como fuente y el que hará de colector: permite, de esta manera, la transferencia ordenada de las tramas generadas por el primer equipo; facilita el flujo de información y detecta y corrige los errores que pudieron haber-



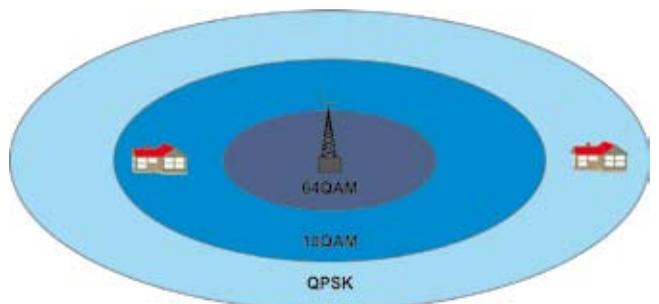
se cometido en la capa física, conteniendo en su interior la dirección de destino (si fuera necesario en caso de una comunicación punto- multipunto, sin conmutación).

3.3. La capa Física del 802.22.

La capa física mantiene un alto grado de flexibilidad ya que debe ser capaz de adaptarse a distintas condiciones a medida que va saltando de canal en canal ajustando dinámicamente el ancho de banda, la modulación y los esquemas de codificación.

Utiliza un esquema de modulación OFDMA (Orthogonal Frequency Division Multiplexing) que es la versión multiusuario de la OFDM (Multiplicación por División de Frecuencias Ortogonales).

Este esquema consiste en enviar un conjunto de señales subportadoras de diferentes frecuencias, donde cada una transporta información en QAM o en PSK. Este conjunto de subportadoras se reparten en grupos en función de la necesidad de cada uno de los usuarios.



Además, como las señales son ortogonales unas con otras, no hay interferencias entre las mismas.

Un canal de televisión tiene un ancho de banda de 6 MHz o de hasta 7 u 8 MHz en algunos países, lo cual no es suficiente para cumplir con los requisitos de desempeño del estándar. Para solucio-

Más competitividad. Mejores negocios.



Certificación • Inspección • Ensayos

Laboratorio de ensayos y mediciones
de equipos de telecomunicaciones

www.tuv.com.ar

140
anniversary
1872 - 2012



TÜVRheinland®

Si lo avalamos, está bien hecho.



Todo lo que buscás
lo encontrás en Electro Tucumán

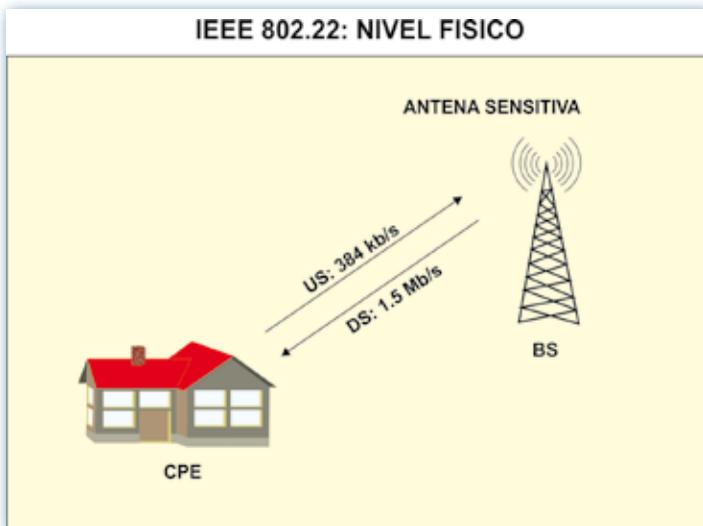
 **ELECTRO
TUCUMAN**

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



nar este problema se adopta el sistema de Unión de Canales (Channel Bonding), que permite utilizar más de un canal a la vez de modo de obtener más ancho de banda y proveer el rendimiento requerido. De hecho, en muchos países las autoridades regulatorias permiten dos o más canales vacíos entre estaciones que transmiten señales de alta potencias con el objeto de prevenir interferencias en las señales de televisión. Con lo cual, esos múltiples canales vacíos y continuos pueden unirse.

Para proveer acceso a los datos de bajada y de subida, se adopta un esquema dúplex TDD (Time-Division Duplexing), que es la aplicación de TDM (Time Division Multiplexing) para separar señales hacia afuera y señales de vuelta. Lo que hace es emular una comunicación full dúplex sobre un enlace de comunicaciones half dúplex, enviando las señales transmitidas y recibidas a la misma frecuencia pero en distintos instantes de tiempo. La principal ventaja de dicha técnica es que las ranuras de tiempo sobre la portadora de radio pueden ser ubicados simétricamente (igual volumen de datos de subida (up stream) y de bajada (down stream)) o asimétricamente. Esto permite modificar dinámicamente las capacidades de subida y de bajada, por ejemplo cuando la cantidad de información ascendente aumenta, se puede alocar dinámicamente más capacidad y cuando disminuye se puede quitar dicha capacidad. En conclusión, facilita un uso eficiente del espectro disponible.



3.4. La capa de Acceso al Medio (CAM) del 802.22

El IEEE 802.22 es tan flexible que trae una serie de desafíos para la aplicación práctica de este tipo de sistemas. En consecuencia la CAM ha sido diseñada para proporcionar dicha flexibilidad así como la incorporación de nuevas ideas.

En primera instancia, la entrada de red necesita acomodar los elementos para alcanzar la flexi-

bilidad en el uso del espectro. Como no se fija canal para el sistema ni hay canal por defecto, cualquier CPE cuando se enciende debe ser capaz de encontrar señal. Lo primero que debe hacer es analizar el espectro disponible para ver el nivel de ocupación del sector en que se encuentra y reconocerá aquellos canales libres de transmisiones de televisión. En estos canales se exploran las señales de la estación para obtener información sobre la red. Cuando encuentra el lugar del espectro adecuado puede proceder a establecer la conexión.

Fue necesario definir un formato para los que los datos sean adecuadamente estructurados, de manera que se adoptó el formato de marcos y supermarcos.

Los marcos están formados por dos elementos: el submarco de bajada y el submarco de subida: El límite entre estos dos es variable, de manera que se puede adaptar a los cambios en las capacidades de subida y bajada que sean requeridas.

Los supermarcos se constituyen por marcos. Se encargan de la sincronización global del sistema y, en particular, del acceso inicial a la red. Al comienzo de cada supermarco se encuentra la cabecera de control del supermarco. Esta cabecera proporciona la información necesaria para el acceso de la estación.

En conclusión, el equipamiento IEEE 802.22 está diseñado para asegurar que no existan interferencias con los servicios de televisión, evita todos los canales que están en uso y es adaptable a los cambios en la radiopropagación.

4. Detección del espectro

La WRAN es la responsable de asegurar que no se están creando interferencias indebidas a otros usuarios del espectro, es decir, que se debe poder adaptar a los usuarios principales del mismo.

Las frecuencias utilizadas por el estándar 802.22 son también utilizados por tres tipos principales de usuarios:

- **Televisión Analógica:** el nivel de la señal analógica por encima del cual el sistema abandonará el canal es -94 dBm.
- **Televisión Digital:** el nivel de señal digital por encima del cual el sistema abandonará el canal es -116 dBm.
- **Micrófonos inalámbricos:** el nivel de micrófono inalámbrico por encima del cual el sistema abandonará el canal es -107 dBm.

Como ya se dijo anteriormente, los CPEs exploran los canales que están abiertos al uso y mandan la información sobre las señales y potencias de los mismos a la Estación Base. Esto quiere decir que la detección del espectro está distribuida a lo largo

de toda la red de usuarios. La Estación Base deberá evaluar dichos resultados determinando que canales están ocupados, y decidir si los mismos son aptos para transmitir. Para tomar dicha decisión ésta utiliza la información de detección del espectro, y además, información de geolocalización e información provista por el administrador de la red, cada una con su respectiva antena. La EB desocupará un canal si se detectan señales de la licencia superior a los límites citados.

Resumiendo, la 802.22 es la interfaz entre los servicios de base de datos y la Estación Base, mientras que esta última actúa como intermediario (proxy) con el CPE (hasta 512).

Respecto a la “capacidad de servicio”, con un promedio de 3 bits (seg/Hertz) correspondería a un total de la capa física (PHY) una velocidad de datos de 18 Mbps en el canal de televisión de 6 Mhz y con 12 usuarios simultáneos la velocidad de datos mínima por CPE en total es de 1,5 Mbps en downlink y 384 Kbps en uplink (IEEE, 2010).



La antena direccional de la CPE es para el funcionamiento general en sus comunicaciones con la E B y la omnidireccional o sensitiva para detección y la realización de las medidas (GPS).

5. Medición del Espectro

La gestión de canales y la detección del espectro constituyen una parte muy importante del estándar. La capa de Control de Acceso al Medio lleva a

cabo tareas para permitir el funcionamiento eficiente del canal por parte de los CPEs. La Estación Base da instrucciones de medición a los CPEs periódicamente. Estas mediciones pueden ser de dos tipos:

- **Detección del espectro en banda:** se aplica a los canales que están en uso para agilizar las transmisiones en el canal. Se realiza mediante un breve corte en la transmisión para que el CPE pueda escuchar otras transmisiones. El tiempo de medición y los canales a analizar están controlados por la Estación, así como también la forma de hacer la medición está controlada por la misma y calculada por sus algoritmos. Para tener las mejores mediciones la Estación Base obtiene los resultados de las mismas respecto a varias CPEs.

Con las diferentes mediciones sobre diferentes duraciones de tiempo, la estación puede armar un mapa completo de ocupación.

Pueden ser de dos tipos:

- **Detección rápida,** se lleva a cabo rápidamente (se completa en 1 ms) y utiliza un algoritmo simple de detección de energía. Los resultados se envían a la Estación Base, que los analiza y decide si se requiere una detección fina.
- **Detección fina,** se lleva a cabo si la Estación Base cree que es necesaria para obtener mediciones más precisas. Durante la detección rápida se realiza un detallado examen de cada canal (toma aproximadamente 25 ms).

Las WRAN pueden también causar interferencias entre sí, las cuales deben ser detectadas. Para superar la posible confusión causada por redes adyacentes detectándose una tras otra, los algoritmos son construidos en el sistema para sincronizar las celdas superpuestas. Esto también incluye los periodos de calma cuando la detección del espectro se lleva a cabo.

Múltiples redes 802.22 IEEE pueden co-existir en el misma área sobre el mismo canal.

Detección del espectro fuera de banda: se realiza sobre los canales que no están siendo actualmente usados por la Estación Base para comunicarse con los CPEs. Estas mediciones se llevan a cabo para localizar posibles canales alternativos, en caso que se ocupen los que están siendo usados. También verifica que haya

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.





una guarda de seguridad suficiente entre los canales en uso por la Estación y las señales de servicios de televisión.

6. Conclusiones

La mayor virtud del estándar del IEEE 802.22 WRAN es su eficiente utilización con el canal debido a las constantes mediciones por parte de los CPEs y por su flexibilidad para el uso del espectro, pudiendo convivir sin interferencia con las señales de servicios de televisión. Al utilizar los espacios en blanco entre los canales de TV, consigue un uso mucho más eficiente del espectro, es decir que maximiza su uso, y de allí proviene la utilidad y el gran potencial de este tipo de redes.

El estándar 802.22 WRAN es el primero que incorpora el concepto y las características de la Radio Cognitiva. Asimismo, lleva a cabo la detección del espectro a lo largo de toda la red y se ajusta a sí mismo acorde a los resultados, lo que quiere decir que no consiste en la operación de radio cognitiva individual y aislada, sino que es realmente una red de radio cognitiva con gran poder de adaptación.

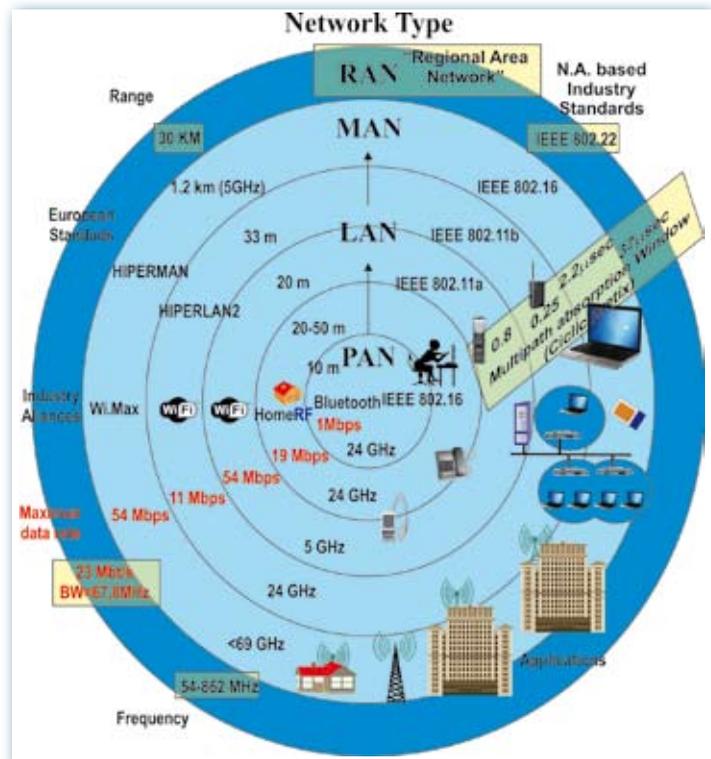
De esta manera, como WPAN está destinada a conexiones inalámbricas personales u hogareñas, WLAN el mismo objetivo para áreas locales y WMAN para áreas metropolitanas, WRAN ha llegado para establecer conexiones inalámbricas a nivel regional.

Aproximadamente el 73 % de la población mundial (5,1 mil millones de personas) no tienen acceso a Internet y el 49,5 de la misma vive en áreas rurales, donde el tendido de fibra óptica o cable es muy costoso. Este dato es el que transforma la generación del estándar 802.22 en algo tan valioso socialmente, dado que esta específicamente diseñado para el acceso de banda ancha en áreas regionales y rurales.

Todas estas características y virtudes asociadas al estándar analizado en el presente análisis, evidencia la gran potencialidad de este tipo de redes WRAN y los importantes beneficios que se podrán obtener de su futuro desarrollo.

En Argentina todavía no existe experiencia concreta al respecto. Intentar su aplicación en la gran ciudad (como el AMBA) es sencillamente inviable, ya que no hay frecuencias libres, y tampoco las habrá cuando ocurra el apagón analógico. La mira del Estado está en las frecuencias que queden vacantes de la banda de VHF cuando ocurra dicho apagón, por lo que insistimos que es un medio excelente para poblaciones rurales -donde los canales de TV activos en VHF y UHF no abundan, y una excelente herramienta de inclusión social-.

Pero la puesta en funcionamiento de esta tecnología requerirá de comienzo el consenso de los organismos regulatorios de telecomunicaciones en



todo el mundo (por ejemplo la UIT), entendiendo por ello que éste estándar se encuentra en etapa experimental, en particular el de nuestro país.

A pesar de ello, en algunas universidad (como la de Rice en Texas, CNN México 2013) se han comenzado en el presente año, una serie de experiencias interesantes al respecto. En Argentina, por ejemplo la Universidad Nacional del Nordeste en el departamento de Ingeniería exista un Grupo que está planificando comenzar en zonas rurales cercanas a Resistencia (Goussal, 2010).

Bibliografía consultada:

- Castro Lechtaler y R. Fusario, (2012) "Comunicaciones, una introducción a las redes digitales de transmisión de datos y señales isócronas", Editorial Alfaomega, Bs Aires, 2012.
- CNN México (2013), "El desarrollo de la tecnología Súper WiFi podría llevar Internet a todos", Mediatelecom.
- Gousal, Daniel, (2010) "Planeamiento de banda ancha rural inalámbrica basados en redes de coexistencia y radios cognitivas en ambiente IEEE 802.22", XXII Congreso Latinoamericano de Energía y Telecomunicaciones", Grupo de Investigación en Telecomunicaciones Rurales, UNNE, Argentina.
- IEEE (2010), "WRAN. Enabling Rural Broadband Wireless Acces Using Cognitive Radio Technology"
- Kalil, Mohamed (2011), "Cognitive radio. The IEEE 802.22 standard", Ilmenau University of Technology. www.tu-ilmenau.de/ics.
- Mitola, J. (1999) *Software Radios: Wireless Architecture for the 21st Century*, John Wiley & Sons, New York, NY, USA.

De una decisión inteligente
depende la seguridad de tu casa.



0,2% de diferencia en la
inversión total de tu casa
Elegí bien. Elegí **CAMBRE**

www.cambre.com.ar
encontrá todos nuestros puntos de ventas


Cambre
conectamos tu mundo



PREDICCIÓN DE CAMPO ELECTROMAGNÉTICO RADIADO A PARTIR DE LAS MEDICIONES

Aproximaciones de campo electromagnético en las cercanías de los aparatos electromédicos generados por estos mismos. Como utilizar la información que se pide declarar de acuerdo a las normativas internacionales.

Téc. Gabriel A. Moruga - Matrícula COPITEC 3093

En la Coordinadas N° 93 se trató como se deberían realizar los cálculos según la IEC 60601-1-2 de las distancias mínimas que deberían tener los transmisores de radiofrecuencia, dependiendo de la frecuencia, de los aparatos electromédicos. Cuya información debería estar declarada en los Documentos Acompañantes. Para esto se tiene que saber el nivel de Inmunidad al cual fueron ensayados dichos aparatos electromédicos.

Pero en la IEC 60601-1-2 también pide declarar la Emisión Electromagnética que emite el aparato electromédico según la CISPR 11 *“Límites y métodos de medida de las características relativas a las perturbaciones radioeléctricas de los aparatos industriales, científicos y médicos (ICM) que producen energía en radiofrecuencia”*.

La Emisión o Interferencia Electromagnética (EMI) caracteriza el poder perturbador asociado a un aparato y/o sistema. Que se puede manifestar en forma radiada y/o conducida, cuyo análisis y determinación según normativas que *“fijan límites máximos a no superar”*. Contribuyen a alcanzar un uso racional del espectro radioeléctrico y a no perturbar a un aparato y/o sistema. Es la contrapartida de la Inmunidad (o Susceptibilidad) Electromagnética (EMS).

Pero puede surgir la duda de cómo utilizar esta información, ya que los valores límites de emisión según la CISPR 11 son contemplados que el aparato electromédicos se encuentra a 10 metros de donde se

está midiendo. El presente texto es una aproximación del valor del Campo Eléctrico (E) que se tendría a otra distancia que la de 10 metros, a la cual fue medido.

Vamos a partir de un pequeño análisis matemático utilizando la *Ecuación de Transmisión de Friss*, para después ver bajando el nivel técnico como se podría utilizar.

$$\frac{P_r}{P_t} = G_r \times G_t \times \left(\frac{\lambda}{4\pi d}\right)^2$$

Ecuación de Transmisión de Friss

En donde:

- Pr: Potencia recibida en el receptor.
- Pt: Potencia transmitida en el transmisor.
- Gr: Ganancia de la antena de recepción.
- Gt: Ganancia de la antena de transmisión.
- d: distancia (entre receptor y transmisor).
- λ: longitud de onda.

Pero teniendo en cuenta que $\lambda = \frac{c}{f}$ donde “f” es la frecuencia de transmisión y “c” Velocidad de Propagación en el Medio, que en el aire es prácticamente igual a la velocidad de la luz.

La ecuación nos queda $\frac{P_r}{P_t} = G_r \times G_t \times \left(\frac{c}{4\pi df}\right)^2$

Y aplicando a ambos lados $10\log_{10}$ para tener todo en valores logarítmicos y utilizando las propiedades de los logaritmos, nos queda.

$$P_r = P_t + G_r + G_t + 20\log_{10}\left(\frac{c}{4\pi df}\right)$$

Pero Pr, Pt, Gr y Gt ahora están en va-

Tabla C.1 – Ejemplo (1) de la tabla 1 completada

Guía y declaración del fabricante – emisiones electromagnéticas

El Modelo 001 está previsto para el uso en un entorno electromagnético especificado debajo. El cliente o el usuario del Modelo 001 se debería asegurar que se use en dicho entorno

Ensayo de emisiones	Conformidad	Entorno electromagnético – Guía
Emisiones de RF CISPR 11	Grupo 1	El Modelo 001 usa energía de RF sólo para su función interna. Por ello, sus emisiones de RF son muy bajas y no es probable que causen cualquier interferencia en los equipos electrónicos de las proximidades

lores logarítmicos.

El cuarto término de la derecha de la ecuación, “ $20 \log_{10} \left(\frac{c}{4\pi df} \right)$ ”, es lo que aporta el Espacio Libre. Como la Ecuación de Friss es un balance de energía le agregamos el signo menos adelante para tratarla como una atenuación y así obtenemos la Atenuación por Espacio Libre (Free-space path loss - FSPL), $-20 \log_{10} \left(\frac{c}{4\pi df} \right)$ y operando con la propiedad de los logaritmos obtenemos:

$$FSPL = -20 \log_{10} \left(\frac{c}{4\pi df} \right) = 20 \log_{10} \left(\frac{c}{4\pi df} \right)^{-1} = 20 \log_{10} \left(\frac{4\pi df}{c} \right) =$$

$$FSPL = 20 \log_{10}(d) + 20 \log_{10}(f) + 20 \log_{10} \left(\frac{4\pi}{c} \right) =$$

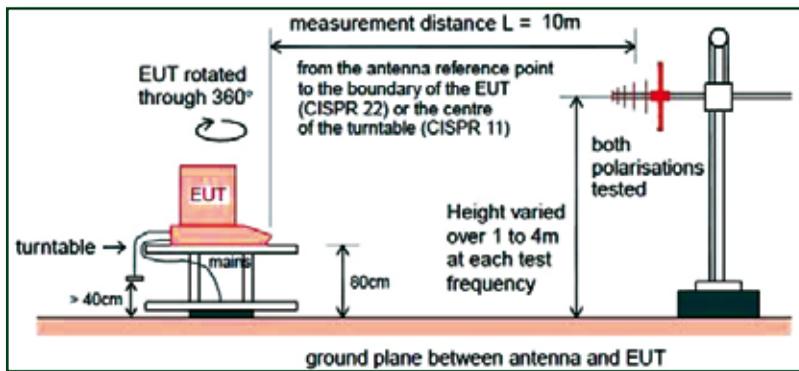
$$FSPL = 20 \log_{10}(d) + 20 \log_{10}(f) - 147,55$$

Ahora, el término $20 \log_{10}(d)$ es al que se refiere el ítem 7.2.3 de la CISPR 11

[...] Para las mediciones en emplazamiento de ensayo se debe usar un factor de proporcionalidad inverso de 20 dB por década para normalizar los valores medidos a la distancia especificada para determinar el cumplimiento [...]

Ya que el término $20 \log_{10}(f)$ y la constante -147,55 no se modifican para un valor de frecuencia dado.

¿Pero quién sería “d” ahora al momento de tener el nuevo límite al cambiar la distancia de medición de 10 m?



Esquema de medición de emisión electromagnética radiada, los valores medidos de emisión del aparato en la antena es a una distancia de 10 metros del mismo.

Es lógico que este límite de emisión aumente ya que la distancia de la antena de recepción al equipo bajo ensayo se reduce por lo que se va a captar una emisión mayor que a 10 m.

Aquí “d” va a ser la proporción en veces de cuanto cambio esta distancia.

Por ejemplo para un límite de 40 dBµV/m:

- $d_{nueva} = 5 \text{ m} \Rightarrow d = 10\text{m}/5\text{m} \Rightarrow 20 \log(2)=6 \text{ dB}$
/ Nuevo límite de 46 dBµV/m.
- $d_{nueva} = 3 \text{ m} \Rightarrow d = 10\text{m}/3\text{m} \Rightarrow 20 \log(3.33)=10 \text{ dB}$
/ Nuevo límite de 50 dBµV/m.
- $d_{nueva} = 1 \text{ m} \Rightarrow d = 10\text{m}/1\text{m} \Rightarrow 20 \log(10)=20 \text{ dB}$
Nuevo límite de 60 dBµV/m.
- $d_{nueva} = 0,3 \text{ m} \Rightarrow d = 10\text{m}/0,3\text{m} \Rightarrow 20 \log(33.33)=30 \text{ dB}$
/ Nuevo límite de 70 dBµV/m.
- $d_{nueva} = 0,1 \text{ m} \Rightarrow d = 10\text{m}/0,1\text{m} \Rightarrow 20 \log(100)=40 \text{ dB}$
/ Nuevo límite de 80 dBµV/m.

Siguiendo esta lógica si lo que se midió a 10 metros del equipo bajo ensayo está en un valor de 60 dBµV/m, la emisión a 10 centímetros del equipo sería de 100 dBµV/m.

Pasándolo a una unidad lineal:

Campo Eléctrico (E)=10100/20 µV/m=10000 µV/m=0,1 V/m; recordando que $E \text{ dBµV/m} = 20 \log (E / 1 \text{ µV/m})$.

De esta forma se puede tener una aproximación de la emisión electromagnética en el entorno del aparato electromédicos a partir del ensayo de emisión electromagnética radiada a 10 metros la cual es generada por el mismo, para de esta forma tomar las precauciones para que esta vez el aparato

electromédicos no sea el que está interfiriendo a un sistema inalámbrico u a otro aparato electromédico. Ya que hay que recordar que la Compatibilidad Electromagnética (EMC) es la aptitud de un aparato ó un sistema para funcionar en forma satisfactoria en su entorno electromagnético sin introducir perturbaciones electromagnéticas intolerables para todo lo que se encuentra en dicho entorno, y a la vez funcionar satisfactoriamente bajo per-

turbaciones electromagnéticas provenientes de un entorno electromagnético, o sea $EMC = EMI + EMS$.

La tercera edición de la IEC 60601-1 “*Aparatos electromédicos – Parte 1: Requisitos generales para la Seguridad Básica y Desempeño Esencial*” en su capítulo 17 dice que los ensayos de EMC se verifican por la Inspección del Fichero de Gestión de Riesgo, conceptualmente distinto a lo que pedía la segunda edición de la IEC 60601-1 que directa-



mente mandaba a realizar los ensayos según la IEC 60601-1-2 y por ello a un nebulizador a pistón se le pedía hacer los ensayos, por ejemplo, de Inmunidad Electromagnética Radiada que no solo este ensayo bajo ningún concepto podría hacer funcional mal al nebulizador, sino que los ensayos en si de EMS no tendrían sentido si lo que se evalúa es que se cumpla el Desempeño Esencial y que el Riesgo Residual se mantengan bajo para el uso previsto de este aparato electromédico, ya que no posee elementos electrónicos. Pero al utilizar la tercera edición los ensayos de EMS no serían aplicables por la Gestión de Riesgo.

De la misma forma utilizando la Gestión de Riesgo, si en una frecuencia puntual de emisión del

aparato electromédico se supera los límites de la CISPR 11, si se justifica adecuadamente el ensayo se podría dar por válido. Pero esto no es para utilizar en todos los equipos sino en aquello en el que el costo/beneficio valga la pena. Además habría que realizar un estudio del lugar en donde se utilizaría este aparato electromédico, el nivel de emisión que se superaría del límite, tenerlo claramente aclarado en los Documentos Acompañantes y que haya una persona responsable de todo esto. Por ello utilizar la Gestión de Riesgo en este caso no es para todos los aparatos electromédicos, esta concesión no sería para tomarla a la ligera sino en donde realmente valga la pena.

Nota: en esta aproximación no se tuvieron en cuenta los efectos por campo cercano.



FAST MAIL 
C O R R E O P R I V A D O

**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

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

DESAFIO Eco

La defensa de la Educación Técnica, en cualquiera de las formas académicas que prevé la nueva ley que le da sustento legislativo, es una acción permanente que debemos atender desde todos los ámbitos profesionales. Apoyar, motivar y difundir las actividades de los miles y miles de alumnos que en todo el país emprenden una carrera técnica es algo que nos proponemos cada día en el COPITEC.

En esta ocasión presentamos el trabajo realizado por docentes y alumnos de las especialidades ELECTRONICA Y ELECTRICIDAD de la E.T.17 "DON CORNELIO DE SAAVEDRA", en el marco de la propuesta DESAFIO ECO.



DESAFIO

Construcción de un vehículo monoplace eléctrico, libre de ruidos y contaminantes, capaz de alcanzar una velocidad de 15 Km/h y cuya autonomía (con un

diseño debidamente optimizado) debía permitir recorrer en 2 horas la mayor distancia posible. El diseño y construcción estuvo a cargo de un grupo de alumnos de la escuela, asesorados por sus docentes y técnicos del Automóvil Club Argentino.

MANOS A LA OBRA

Con la clara consigna de concientizar acerca de las energías alternativas, estimular el espíritu de trabajo en equipo, aplicar los contenidos aprendidos y propender al cuidado del medio ambiente, nuestra escuela, entre otras de igual modalidad de la CABA, dio inicio con los desarrollos, a partir de idénticas materias primas que se proveyeron oportunamente, por igual a todos los establecimientos participantes, (baterías, motor eléctrico tipo brushless, controladores, llantas, cubiertas y cámaras de 26") bajo el estricto reglamento que consiga peso mínimo, despeje del suelo etc. Así cada diseño se convirtió en exclusivo.

NUESTRO DESARROLLO

Para optimizar el modelo, se emplearon materiales en desuso, como por ejemplo chapa de gabinetes de viejas PC, que constituyeron el piso del vehículo, cobertura de cartelería reciclada y sachets de leche termo sellados para el revestimiento exterior, caños de 7/8" para el chasis, una silla de caño adaptada para la trompa y otra giratoria, adaptada para butaca del conductor. Así mismo, debió seleccionarse entre los alumnos, aquel cuya talla y peso fueran los más convenientes para valorizar el rendimiento de la fuente de energía. Se instalaron frenos tipo v-brake y un odómetro tipo ciclo computador para medición de velocidad y distancia.

COMPETENCIA, CONCLUSIONES Y AGRADECIMIENTOS

Y finalmente todas las escuelas participantes nos reunimos para mostrar y hacer rodar cada modelo en nuestro caso, el vehículo recorrió 28800 metros en 2 horas, con recarga completa de baterías en 3 horas y obtuvo el premio por el uso de materiales sustentables. Cumplimos el objetivo más importante "trabajar juntos coordinadamente destacando el rol actual de la escuela técnica en el país". Gracias a todos los que lo hicieron posible, entre ellos los docentes Ing. Carlos FIONDA, (coordinador del proyecto), profesores PEROTTI, PUGLIESE, SPIATTA, CONSOLI y GONZALEZ y a los alumnos COLL, BENEDETTO, PORTA, CONIGLIO, AITA y MEDINA.

Por Profesor Marcelo Fernández





Práctica Profesional Supervisada en la Antártida Argentina

Julián Carro Verdía. Estudiante de Ingeniería Electrónica de la Escuela Superior Técnica “Gral. Manuel N. Savio”, Facultad de Ingeniería del Ejército Argentino (IESE), comparte la experiencia de la Práctica Profesional Supervisada (PPS), que tuvo lugar en la Base Esperanza de la Antártica Argentina.

Cursando mi último año, con 23 años de edad, de la carrera de Ingeniería Electrónica, a los alumnos del último año, los directivos de la facultad nos ofrecieron realizar la PPS en el Comando Antártico del Ejército Argentino “Gral. Div. Hernán Pujato” como empresa a través de la cual se viajó a la Antártida para trabajar allí.

Previo al viaje se asistió al Curso Antártico Conjunto C-130 dictado por el Comando Antártico a las tres Fuerzas Armadas Argentinas. En este se instruyó al personal en los siguientes tópicos en lo referido al contexto nacional e internacional antártico: geografía, política, jurisdicción, historia, psicología, medicina, expediciones y rescates, operaciones con embarcaciones menores, operaciones con aeronaves C-130 Hércules, protección del medio ambiente antártico y supervivencia.

El viaje de ida tomó 2 días en llegar a la Base Marambio en Hércules, donde luego de 11 días de espera, debido a mala meteorología, se desplegó al personal en un avión más pequeño, un Twin Otter a la Base Esperanza. En el convenio entre el Comando Antártico y la Escuela Superior Técnica se firmó que

se iba a participar en la instalación de un sistema de TV digital satelital así como también en el relevo del aerogenerador instalado en la Base Esperanza que se encontraba fuera de servicio. Luego, tres días antes de mi vuelo, me informaron que las comunicaciones vía satélite (internet, telefonía celular y las cuatro líneas de telefonía fija) habían colapsado por lo que me adelantaron al siguiente vuelo de los 5 que había. Se llegó un día a la noche y al otro día a primera hora comenzó el trabajo.

El tutor por parte del Comando Antártico, el Sargento Ayudante Toledo me puso al tanto sobre las condiciones de la base, se modificaron las tareas previamente asignadas sobre la marcha y se prosiguió con el relevo de las instalaciones de comunicaciones en busca de fallas. El informe notificó que hubo un accidente eléctrico tres días antes involucrado con los generadores a gasolina de la base. El relevo consistió en desarmar íntegramente el rack de comunicaciones interno de la base con la supervisión del Sargento Ayudante. El relevo tuvo una duración de 7 días consecutivos debido a que la situación era crítica para la base: en un mes estarían llegando las familias que se



Salida a Base Esperanza en Twin Otter desde Base Marambio.



Calibración de Multímetros y Osciloscopios para medición de Pila de Hidrógeno.



quedaría por un año entero “hibernando”.

Se encontraron las fuentes de los equipos quemadas o “recalentadas”, así como también sus respectivas protecciones (varistores carbonizados, capacitores sobrecalentados y demás). Una vez que registraron los equipos y las partes de éstos con fallas se prosiguió a buscar una solución para el problema. Por lo que se seleccionaron los equipos menos dañados y se hizo una revisión de sus componentes chequeando que estén dentro de los valores correspondientes.

Luego de estudiar los equipos y partes que se podían utilizar, se decidió energizar las fuentes del equipo de comunicaciones con un filtro que estaba en un depósito. Para esto las fuentes quedaron fuera del rack y no estaban correctamente refrigeradas. Se instalaron coolers de PC para que tomen temperatura y luego se procedió a levantar los tres servicios, uno por uno.

El primer día se pudo poner en funcionamiento la telefonía fija y se dejó funcionando todo el día con un monitoreo constante. Al día siguiente se pudo poner en funcionamiento internet y la telefonía celular. Como se puede apreciar, este trabajo no fue nada fácil debido al lugar en el que se estaba: los repuestos no se consiguen de un día para otro, por lo tanto, crecía la tensión en el grupo de trabajo así como en la base en general, se tenía que llegar a una solución rápido para poder pedir los requerimientos al continente y demás.

La siguiente tarea fue visitar el shelter de comunicaciones satelital para tomar conocimiento sobre el apagado de su respectiva UPS. Esto se realizó con el fin de desconectar el shelter totalmente

para realizar reparaciones en los generadores que proveían de energía a la base. Una vez que se realizó esta tarea, se visitó la casa donde se encontraba la pila de hidrógeno con la que estaban trabajando dos personas por parte del Instituto de Investigaciones Científico y Técnicas para la Defensa, CITEDEF. Se les ayudó con la medición de ésta con instrumentos patrones y haciendo una comparación con un data logger que habían llevado.

Después de realizar todas estas tareas durante diecinueve días, llegó el avión desde la Base Marambio para volver. La espera para la vuelta en Marambio tomó diecisiete días más debido a varios percances.

Finalmente, se arribó a El Palomar el diecinueve de febrero donde nos recibió el Director de la Facultad, Coronel OIM Alejandro Luis Echazú, pudiendo compartir una experiencia única e inolvidable en lo profesional y lo personal.

Se agradece a las autoridades de la Escuela Superior Técnica: al Director, el Coronel OIM Luis Alejandro Echazú, al Secretario Académico, el Coronel Alejandro Miguel Dal Maso, al tutor académico, el Coronel OIM Víctor Raúl Alsina, y al Director de la Carrera de Ingeniería Electrónica el Ingeniero Carlos Alberto Bronzini. Por otra parte se agradece a las autoridades del Comando Antártico “Gral. Div. Hernán Pujato”: al Director del Comando Antártico, el General de Brigada Víctor Hugo Figueroa, al Coronel OIM Fernando Isla, al Jefe de la Base Esperanza, el Teniente Coronel Carlos Montenegro, y al Sargento Ayudante Fabián Toledo en especial por su apoyo y profesionalidad.

Autor: Julián Carro Verdía. Estudiante de Ingeniería Electrónica de 5º año de la Escuela Superior Técnica “Gral. Manuel N. Savio”, Facultad de Ingeniería del Ejército Argentino (IESE).

Tutores de la Práctica Profesional Supervisada (PPS): Coronel OIM Víctor Raúl Alsina (Escuela Superior Técnica), Coronel Fernando Isla, Ingeniero Químico (Comando Antártico).

COMISIONES INTERNAS



Reapertura de la comisión de Informática y Computación.

Biomédica

Avance del Proyecto de Ley en tratamiento en Diputados; Dependencia óptima del Departamento de Ingeniería Clínica; Solicitud de auspicio de las Segundas Jornadas de Electromedicina y Tecnología Médica de la UNICEN; Planificación de cursos.

Reuniones:

9/8 - 6/9 - 4/10 - 1/11 - 6/12

Coordinador: Ing. Jerónimo La Bruna
Secretario de actas: Tec. Gabriel Andrés Moruga



biomedica@copitec.org.ar

Cableado de Edificios

La Comisión ha sido integrada por el Ing. Oscar Szymaczyk, 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

Ejercicio Profesional

Observación del Ejercicio Profesional de las diferentes matrículas del Consejo.

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



ejercicioprofesional@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: 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

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 de-

dicadas a las radiaciones no ionizantes.

Coordinador: Ing. Hugo Roberto Colombo.
Reuniones: Cuarto miércoles de cada mes.



crni@copitec.org.ar

Peritos

Congreso Argentino de Ingeniería Forense- Informática y Telecomunicaciones Forenses; 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 Angel Garcia (Coordinadores); Ing. Jorge Oso, Ing. Miguel Gomez Heguy, Ing. Daniel Macchi, Lic. Beatriz Langiacola, Lic. Carlos Colombo.



peritos@copitec.org.ar

Técnicos

Nos encontramos trabajando en la confección de un compendio de todas las actividades profesionales que pueden realizar los técnicos de acuerdo a su plan de estudio. Por otra parte, la interacción con los técnicos de todo el país sigue siendo un desafío constante en nuestro accionar.

Solicitamos desde esta líneas, la participación en la comisión y especialmente en las elecciones de las nuevas autoridades de los Técnicos.

En la sección Comisiones de la página institucional, se dispone de los objetivos y proyectos para el pre-

sente año, y toda información relativa a la actividad que se desarrolla.

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

Telecomunicaciones

Regulaciones del área; Problemas detectados en CNC y AFSCA. ARsat Nombramiento de nuevo Secretario de Comunicaciones. 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. Biscay (secretario); Ing. Bracco; Ing. Kalcepolosky; Ing. Schmindberg; Ing. Gomez Heguy y Lic. Almiron.



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



COPITEC-FUNDETEC

CICLO DE ACTUALIZACIÓN T

PROGRAMA DE CURSOS PARA EL SEGUNDO SEMESTRE 2013

TV DIGITAL

Se dictará en 12 módulos de 3 horas con una duración total de 36 horas Cátedra.

Los días 26 y 28 de Agosto; 02, 04, 09, 11, 16, 18, 23, 30 de Septiembre y 02, 03 de octubre de 2013 desde las 18:30 hs. hasta 21:30 hs.

INNOVACIÓN: Los interesados con conocimientos avanzados en la especialidad podrán incorporarse a partir del módulo 6 del 21 de Agosto, a un costo proporcional con trámite previo a la iniciación del curso. Tendrá una duración total de 18 horas Cátedra.

Fechas: 21 y 28 de Octubre y 04, 11, 18, y 25 de Noviembre de 18:00 hs. a 21:00 hs.

Docente: Licenciado Diego Rodríguez

Arancel General: \$1500.

Matriculados: \$1200. COPITEC, otros Consejos Profesionales o Colegios Provinciales únicamente por depósito acreditado en cuenta.

Otros: Consultar Bonificación por cantidad de asistentes y facilidades de pago con Tarjetas de Crédito (Visa 2 cuotas).

- EXTENSION CULTURAL -

PNL y LA VOZ (en la comunicación oral) CURSO TALLER

Conocer los elementos esenciales del funcionamiento de la voz para desarrollar su uso en la comunicación oral. Aprender y aplicar los modos comunicacionales más eficaces según el contexto requerido. Incorporar elementos de Programación Neurolingüística para mejorar la comunicación

Fechas: Martes 20 y 27 de Agosto, 03 y 10 de Septiembre entre las 18:00 hs. y 21:00 hs.

Docente: Licenciada Cecilia Kiektik.

Arancel General: \$450.

Matriculados COPITEC, Otros Consejos Profesionales y/o Colegios Provinciales: \$350.

Consultar bonificación por cantidad de asistentes y estudiantes.

REDES DE TELECOMUNICACIONES OPTICAS FTTx

Fechas: Lunes 21, 28 octubre; 04, 11, 18 y 25 de Noviembre de 2013 entre las 18:00 hs. y 21.00 hs.

Docente: Ingeniero Eduardo Shmidberg.

Arancel General: \$ 800.

Matriculados COPITEC, otros Consejos Profesionales o Colegios Provinciales: \$ 600

únicamente por depósito en cuenta.

Otros: Consultar Bonificación por cantidad de asistentes

IMPORTANTE: Se comunica a los señores matriculados e interesados que las plazas son limitadas.

Consultas: 011-4343-8423 int. 125 de 09:30 hs. a 16:30 hs.

“En tiempos de cambio, quienes estén abiertos al aprendizaje se adueñarán del futuro, mientras que aquellos

ECNOLÓGICA Y PROFESIONAL

- CURSO A DISTANCIA -

GESTIÓN ESTRATÉGICA EN SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN

Docente: Ingeniero Pablo Romanos.

Objetivo General: Formar especialistas en gestionar la seguridad de la información, que sepan analizar y evaluar riesgos, entender y administrar aspectos tecnológicos, humanos, legales y éticos y ejercer el asesoramiento y la consultoría en organizaciones públicas y privadas.

INNOVACIÓN: Modalidad a Distancia (No presencial)

El curso puede hacerse desde cualquier computadora con conexión a Internet, en donde registrado con su usuario y contraseña, el alumno podrá seguir cada una de las clases semanales programadas. La totalidad del curso es a distancia. El alumno no tiene que presentarse en ningún momento físicamente en ningún domicilio de cursada, ni para tomar clases ni para rendir examen. El alumno tendrá a su disposición un canal de consultas con el docente en todo momento.

Se dictará en 5 módulos de 3 horas semanales con una duración total de 15 horas.

Títulos del Temario:

1. Introducción a la Seguridad de la Información. Políticas. Organización.
2. Estándares Internacionales. Programa de Concientización.
3. Control de Accesos, SDLC y Gestión de Vulnerabilidades
4. Gestión de Activos, Clasificación y Análisis de Riesgos.
5. Gestión de incidentes, BCM, Métricas, Tablero de Control y Plan Estratégico.

Se otorgarán a los participantes, certificados de asistencia con firma electrónica de las Autoridades de COPITEC.

Aranceles General: \$500.

Matriculados COPITEC, otros Consejos Profesionales o Colegios Provinciales. 20% de descuento únicamente por depósito en cuenta.

Organizados por la COMISION de BIOMEDICA se dictarán los siguientes cursos con fechas a confirmar:

MEDICIÓN DE CAMPO MAGNÉTICO EN EQUIPOS DE MAGNETOTERAPIA

Docente: Ing. Leandro VIVES.

CLAVES PARA DISEÑAR LA ORGANIZACION DE ÁREAS DE TECNOLOGÍA BIOMÉDICA EN ESTABLECIMIENTOS MÉDICOS

Docente: Mario Holzman.

REQUISITOS Y ESTRATEGIAS REGULATORIAS PARA EL MERCADEO DE DISPOSITIVOS MÉDICOS EN BRASIL Y MÉXICO

Docente: Bioing. Ramiro Casas

Los aranceles y contenidos de estos Cursos de la Comisión de Biomédica, serán publicados en nuestra página (www.copitec.org.ar) y por e-mail a los matriculados, próximamente.

que creen saberlo todo estarán bien equipados para un mundo que ya no existe" (Eric Hoffer)

- Profesionales matriculados -

 **Administración Unix**
SISTEMAS Y COMPUTACION

Lic. Adrián M. Toledo
Mat. COPITEC 119
TECNOLOGIA

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

www.ergon.com.ar

Gastón A. Terán Castellanos
(011) 15-6011-8910

MM CIP & Asociados
CAPACITACIÓN INFORMÁTICA PERSONALIZADA
Mat. COPITEC N° A119

Carlos Pellegrini 27 - Piso 6 "I"
(1009) C.A.B.A. - Argentina

Tel.: (011) 4345-3884
mmcipyasociados@gmail.com

 **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

 **Schamne Electric**
AUTOMATIZACION INDUSTRIAL
www.schamne-electric.com

Ing. Walter Keuthen
Ingeniería Aplicada
Mat. COPITEC 6105

Humahuaca 370
B1635FOF Pte. Derqui
Buenos Aires - Argentina
Tel. +54-230-4483168
Cel. +54-911-3059-1867
walter.keuthen@altekna.com

- ❖ ENERGIAS RENOVABLES
- ❖ ILUMINACION LED
- ❖ AHORRO DE ENERGIA
- ❖ INGENIERIA ELECTRICA
- ❖ AUTOMATIZACION
- ❖ SUSTENTABILIDAD
- ❖ CONSULTORIA

www.altekna.com

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

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

Ing. Dudinszky, Michelle
Matricula COPITEC: I-06101
Director Técnico

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

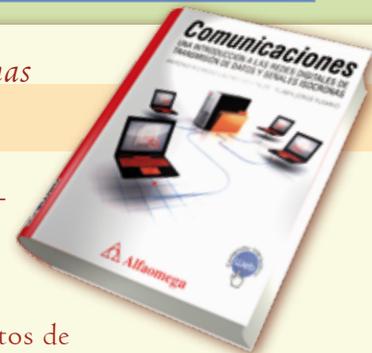
Una introducción a las redes digitales de transmisión de datos y señales isócronas COMUNICACIONES

Es un orgullo muy particular la presentación de esta obra desarrollada por dos matriculados de nuestro Consejo. COMUNICACIONES es una nueva obra de 704 páginas destinada a profesionales y estudiantes en informática y ciencias de la computación que, conservando siempre una visión general pero rigurosa del funcionamiento de los sistemas de comunicaciones, se explican y desarrollan en forma didáctica los fundamentos de las comunicaciones y las redes de datos.

Los autores han tratado de evitar algunos desarrollos matemáticos complejos a los efectos de privilegiar la comprensión de conceptos de determinados temas fundamentales para aquellos lectores (estudiantes universitarios y terciarios) que deseen conocer el funcionamiento y las particularidades de los fundamentos de comunicaciones, sus antecedentes y el desarrollo histórico de estos últimos.

Su contenido parte de los conceptos básicos de la disciplina, muestra la convergencia de las comunicaciones y la informática para luego entrar de lleno en temas específicos que hacen a la transmisión de señales, teoría de la información, arquitectura de redes de telecomunicaciones, medios de enlace, para seguir incursionando en el nivel físico del modelo OSI/ISO.

Se desarrollan temas como modulación y digitalización de señales, para finalizar con las tecnologías utilizadas para el transporte de señales.



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.

TRABAJÁ TRANQUILO NOSOTROS TE PROTEGEMOS

DESDE \$30*

ACCIDENTES PERSONALES
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, escribimos a: carolina.agudo@metlife.com.ar

MetLife

MetLife Seguros S.A. es una sociedad anónima constituida en Argentina y autorizada a operar por la Superintendencia de Seguros de la Nación. MetLife Seguros S.A. SUF. 30-0000736-0. Pte. Ofic. J. D. Perito 448 4° C/STEBANO C.A.B.A. Argentina. Tel.: (011) 4344-7000. Fax: 4344-7000.

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 o telefónicamente 4322-7884 int: 209

- Atención al Socio: Andrea Tules vía electrónica atules@megatlon.com.ar o

telefónicamente 4322-7884 int: 202

15% DESCUENTO

BENEFICIOS

- 15% de descuento en los ingresos en todos los planes.
- Consulta por descuentos adicionales con tarjetas de crédito.
- Aprovecha los beneficios y regalos con el plan anual y semestral.
- Si eres familiar directo goza de estos beneficios.

MEGATLON

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 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 o al tel:5217-9371.



Comisión de Servicios al Matriculado:
Ing. César Augusto Botazzini e Ing. Hugo Oscar Iriarte.



serviciosalmatriculadoc@copitec.org.ar



Nuevos matriculados

INGENIEROS

MATR.	APELLIDO Y NOMBRE	TITULO	E. EDUCATIVO
6133	HERRERA MARIO RICARDO	EN ELECTRÓNICA	UTN
6134	CAMERA GASTÓN ALEJANDRO	EN ELECTRÓNICA	UTN
6135	ALINCASTRO NAHUEL	EN TELECOMUNICACIONES	U. NACIONAL DE RÍO CUARTO
6136	THOSS GUILLERMO ENRIQUE	ELECTROMECC. OR. ELECTRÓNICA	UBA
6137	LAPLACE GUILLERMO ALFREDO	EN TELECOMUNICACIONES	UNLP
6138	FERNÁNDEZ DIEGO ALBERTO	EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN	UTN
6139	PREIZLER MARIANO EZEQUIEL	EN ELECTRÓNICA	UTN
6140	OSABA MARIANO NICOLÁS	ELECTRÓNICO	ESC.SUP.TÉC. " MANUEL N. SAVIO"
6141	BORDÓN NAHUEL ALEJANDRO	ELECTRÓNICO	UBA
6142	MANTEGAZZA PABLO ADRIÁN	EN SISTEMAS INFORMÁTICOS	UAI
6143	KÜHN CRISTIAN JORGE	BIOINGENIERO	UNER
6144	DIULIO CARLOS ALBERTO	EN TELECOMUNICACIONES	UNLP
6145	DIESER PABLO ENRIQUE	BIOINGENIERO	UNER
6146	AQUINO FILHO HÉCTOR ALBERTO	EN ELECTRÓNICA	UBA
6147	SEOANE FRANCISCO ALEJANDRO	EN ELECTRÓNICA	UTN
6148	ZÁRATE CARLOS JOSÉ	EN ELECTRÓNICA	UTN
6149	JORGE HÉCTOR DAVID	EN TELECOMUNICACIONES	BLAS PASCAL
6150	KOHNNEN HERNÁN	EN INFORMÁTICA	UCA
6151	RAGGIO CRISTIAN RAÚL	EN COMUNICACIONES	UADE
6152	MUCHIUT MARIANO SEBASTIÁN	BIOINGENIERO	UNER
6153	MONTAL OSCAR RUBÉN	EN ELECTRÓNICA	U. NACIONAL DE CÓRDOBA
6154	CAMINITI PABLO NATALIO	ELECTRÓNICO	UTN
6155	ARIAS ANDRÉS	ELECTRÓNICO	U. DE LA MARINA MERCANTE
6156	NUDELMAN GUSTAVO ISAAC	EN ELECTRÓNICA	UTN
6157	LÓPEZ GUILLERMO JAVIER	EN TELECOMUNICACIONES	INSTITUTO UNIVERSITARIO AERONÁUTICO
6158	POGORZELEC ENRIQUE RAMÓN	EN ELECTRÓNICA	U. NACIONAL DE SAN JUAN
6159	GARCÍA D'AGNONE IGNACIO	ELECTRÓNICO	U. DE LA MARINA MERCANTE
6160	HERNÁNDEZ JOSÉ LUIS	EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN	UTN
6161	BOGINO JUAN PABLO	EN TELECOMUNICACIONES	U. NACIONAL DE RIO CUARTO
6162	FERRERO RICARDO ALBERTO	ELECTRÓNICO	U. NACIONAL DE CÓRDOBA
6163	RODRÍGUEZ BRAVO IGNACIO	EN TELECOMUNICACIONES	INSTITUTO UNIVERSITARIO AERONÁUTICO
6164	SIEBER FABIO DARDO	EN ELECTRÓNICA	UTN
6165	SEQUEIRA PEDRO IGNACIO	EN ELECTRÓ. Y COMUNICACIONES	UCA

LICENCIADOS

MATR.	APELLIDO Y NOMBRE	TITULO	E. EDUCATIVO
262	NEUGEBAUER CRISTIÁN RONALDO	EN SISTEMAS DE SEG. EN TELECOM.	IUPFA
263	RÍOS JORGE ALEJANDRO	EN ANÁLISIS DE SISTEMAS	U. NACIONAL DE SALTA
264	MARENTI GUILLERMO	ANALISTA UNIV. DE SISTEMAS	UTN
265	GUERRERO SERGIO DANIEL	EN SISTEMAS	CAECE
266	BEHAR ANDRÉS	EN SISTEMAS	CAECE
267	SIVERINO BEATRIZ AÍDA	EN SISTEMAS	U. DE BELGRANO
268	QUIGNON ANDREA CLAUDIA	EN ANÁLISIS DE SISTEMAS	UBA

TÉCNICOS

MATR.	APELLIDO Y NOMBRE	TITULO	E. EDUCATIVO
3178	GRANZOTTO JOSÉ ÁNGEL ENRIQUE	EN ELECTRÓNICA	EEST N° 6 "ALBERT THOMAS"
3179	VICENTINI CARLOS AURELIO	EN ELECTRÓNICA	EPET N° 1 "PRESIDENTE ROCA"
3180	IANNELLO JOSÉ AGUSTÍN	ELECTRÓNICO	ET N° 1 "OTTO KRAUSE"
3181	FERNÁNDEZ NORBERTO ARIEL	EN ELECTRÓNICA	ET N° 17 "BRIG. GRAL. CORNELIO SAAVEDRA"
3182	LURASCHI MATÍAS SEBASTIÁN	EN ELECTRÓNICA	EET N° 4 "BRIG. AÉREA P. HECTOR A. LAGUARDE"
3183	BLANCO HORACIO DANIEL	EN ELECTRÓNICA	ET N° 28 "REPUBLICA FRANCESA"
3184	LO BRUTTO LUCIANO MARTÍN	EN ELECTRÓNICA	EET N° 1 "MANUEL BELGRANO"
3185	ATAR ALEJANDRO PABLO DANIEL	SUP. TEC. DE COMP. Y COMUNIC.	INSTITUTO DE TECNOLOGIA ORT
3186	PATA CHRISTIAN ALEXANDER	ELECTROMEC. OR. ELECTRÓNICA	INST. PRIVADO ESC. TÁC. PHILIPS ARGENTINA
3187	BERTERMANN PABLO FRANCISCO	EN ELECTRÓNICA (TELEC)	INSTITUTO HÖLTERS
3188	MARTÍNEZ CARLOS ENRIQUE	EN ELECTRÓNICA	EET N° 3 DE SAN ISIDRO
3189	TORRES FREDY	ELECTRÓNICO	EEST N° 4 DE MORÓN
3190	OVIEDO GUSTAVO RAMÓN	EN ELECTRÓNICA	EET N° 6 DE LA MATANZA
3191	CRAUCHUK GUILLERMO ALFREDO	EN ELECTRÓNICA	EMET N° 6 "LIBERTAD"
3192	PREIZLER JUAN LUIS	SUP. EN AUTOMA. Y CONTROL	INST. SUP. DE PROF. TÉCNICO - UTN
3193	GUERENDIAIN HERNÁN DIEGO	EN ELECTRÓNICA	EET N° 9 "PRO. ANTONIO J. RODRÍGUEZ"
3194	GEREZ JAVIER SEBASTIÁN	EN ELECTRÓNICA	EET N° 2
3195	GASTALDI ANTONELA PATRICIA	UNIVERSITARIA EN ELECTRÓNICA	UTN

10 DE OCTUBRE - DÍA DEL TÉCNICO

La Comisión de Técnicos invita a los profesionales matriculados a la jornada que en celebración del Día del Técnico se realizará el 10 de Octubre de 2013. Toda la información relativa al evento será suministrada oportunamente mediante los medios de comunicación y difusión disponibles en el Consejo.

Los interesados en participar de la organización podrán manifestar su intención enviando un correo electrónico a tecnicos@copitec.org.ar o poniéndose en contacto con los miembros de la Comisión.



FE DE ERRATAS: En la revista *Coordenadas 94* se publicó incorrectamente el nombre del Técnico matrícula COPITEC N° 3164, debiendo corresponder *Ferro Jorge Esteban*, donde se publicó *Ferro Jorge Ernesto*.

2013

Agenda Profesional



25/09	I Congreso Argentino de Ingeniería Forense www.copitec.org.ar
✓ 2 al 26 de septiembre	La Urna para la emisión de votos estará a disposición de los matriculados a partir del 2 de septiembre de 2013, en la sede del Consejo, de 9:30 a 16:30 horas, y finalizará el 26 de septiembre de 2013 a las 13:00 hs.
26/09	Apertura urna de elecciones COPITEC 2013 www.copitec.org.ar
16 y 17 de octubre	Conferencia Internacional de Software Libre http://cisl.org.ar/convocatoria-a-presentacion-de-ponencias/
21 y 25 de octubre	CACIC 2013 (XIX Congreso Argentino de Ciencias de la Computación) http://cacic2013.ucaecemdp.edu.ar/
23 y 25 de octubre	CAPER 2013 (Cámara Argentina de Proveedores y Fabricantes de Equipos de Radiodifusión) www.caper.org.ar
5 al 9 de noviembre	Bienal Internacional de la Industria Eléctrica, Electrónica y Luminotécnica La Rural Predio Ferial
25 y 26 de noviembre	Segundo Congreso Argentino de la Interacción-Persona Computadora, Telecomunicaciones, Informática e Información Científica www.alaipo.com/HCITISI-2013/IPCTIIC-HCITISI.html

A los estudiantes próximos a graduarse



Estimados futuros colegas de Telecomunicaciones, Electrónica y Computación/Informática:

La actividad profesional requiere un continuo y muy conveniente contacto con los pares, una actualización técnica y tecnológica permanente y una activa participación en los grupos de estudio de las temáticas de incumbencia y acervo profesional. Todo ello, desarrollado en distintos ámbitos, en marcos de funcionamiento diversos y donde siempre prime el comportamiento ético.

La Matriculación Profesional establecida en la Ley 14.467 (ratificatoria del Decreto Ley N° 6070/58) prevé la existencia de los Consejos Profesionales y nuestra matrícula obligatoria para el control del ejercicio profesional, constituyéndose de hecho en nuestros foros naturales de consulta y de reunión para el desenvolvimiento de nuestras especialidades.

En el CONSEJO PROFESIONAL DE TELECOMUNICACIONES, ELECTRÓNICA Y COMPUTACIÓN (COPITEC) según el Decreto N° 1794/59, de jurisdicción nacional y manteniendo competencia en el ámbito de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, funcionan en forma permanente y abierta, Comisiones Internas que estudian temas tales como: Telecomunicaciones, Radiodifusión, Ética y Ejercicio Profesional, Pericias, Higiene, Medioambiente y Seguridad Laboral, Informática, Radiaciones No Ionizantes, Actividad Profesional de los Técnicos, etc., a las que todos los profesionales matriculados están invitados a participar, por cuanto resulta de vital importancia su colaboración y asesoramiento. Asimismo, el COPITEC programa y organiza, anualmente, cursos de actualización profesional dictados por especialistas calificados en los temas de actualidad, ofreciendo entre otros el servicio de firma electrónica para todos sus matriculados y la certificación de su acervo profesional.

Todo profesional no sólo tiene el derecho de ejercer su profesión sino también la obligación de cumplir con la responsabilidad que su título le confiere en función de lo que su actuación profesional implica para la sociedad, que es el cumplimiento de las normativas vigentes como es el caso de la matriculación obligatoria.

En consecuencia, **para ejercer la profesión** en nuestras especialidades, en relación de dependencia o bien, independientemente, **se debe contar con** dos instrumentos habilitantes:

- 1-Título Académico correspondiente.
- 2-Matricula del COPITEC.

Para mayor información, ver nuestra página www.copitec.org.ar o comunicarse telefónicamente al 4343/8407 ó 23 y para el interior: 0810-777-2674832 (COPITEC).



Cómo matricularse



El COPITEC sólo matricula profesionales (Ingenieros, Licenciados, Analistas y Técnicos) cuyos títulos se ajusten a las especialidades del mismo. El trámite debe ser personal. Los requisitos para matricularse son:

Ingenieros, Licenciados y Analistas:

- a) Diploma original certificado por el Ministerio de Educación y el Ministerio del Interior, ambos sitos en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- b) Dos fotos de frente (4x4) actuales.
- c) Montos a abonar: derecho de matriculación y matrícula vigente.
- d) En caso de estar matriculado en otro Consejo, fotocopia (anverso y reverso) del carnet y último recibo de pago.

Técnicos:

- a-b y c) igual que los Ingenieros.
- d) Certificado Analítico original y una fotocopia
- e) Si la escuela o instituto le expide diploma o el mismo está en trámite, debe contar con una constancia de ello.

Profesionales que viven en el interior:

Se podrá remitir por correo la documentación requerida certificada por Escribano Público o Fiscal Federal. Comunicarse previamente para solicitar requisitos.

Matriculación de Docentes:

Por resolución del Consejo podrán matricularse los docentes con dedicación exclusiva, abonando el 25% del valor de la matrícula.



I Congreso Argentino de Ingeniería Forense

Jornadas de Informática y Telecomunicaciones Forenses

Buenos Aires, 25 de Septiembre de 2013

Objetivos:

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.

Las actividades se desarrollarán el día miércoles 25 de setiembre de 2013 entre las 9 y 20 hs. y precederán al I Congreso Argentino de Ingeniería Forense a realizarse durante los días 04, 05 y 06 de junio de 2014.

Las mismas contemplan la presentación de trabajos vinculados a la ingeniería forense en materia de informática y telecomunicaciones y una serie de conferencias con personalidades reconocidas por su experiencia profesional en el tema, así como paneles temáticos relativos a las metodologías utilizadas en ingeniería forense y la formación de recursos humanos.

Informes: COPITEC/FUNDETEC - Perú 562 CP 1068- Ciudad Autónoma de Buenos Aires Argentina. Secretaría de las Jornadas. Teléfonos /Fax: 4343-8407/8423
<http://www.copitec.org.ar> e-mail: asistente@copitec.org.ar

Organizan:



Consejo Profesional de Ingeniería de Telecomunicaciones, Electrónica y Computación



Fundación para el Desarrollo de las Telecomunicaciones la Electrónica y la Computación