

# COORDENADAS

Organo Oficial del Consejo Profesional de Ingeniería de Telecomunicaciones, Electrónica y Computación



Coordenadas, un punto de encuentro profesional

# Código de Ética Profesional

- Deberes del profesional para con los clientes y el público en general -

Son deberes de todo profesional para con sus clientes y hacia el público en general:

- No ofrecer, por medio alguno, la prestación de servicios cuyo objeto, por cualquier razón de orden técnico, jurídico, reglamentario, económico o social, etc., sea de muy dudoso o imposible cumplimiento, o si por sus propias circunstancias personales el profesional no pudiere satisfacer.
- No aceptar en su propio beneficio, comisiones, descuentos, bonificaciones y demás análogas, ofrecidas por proveedores de materiales, artefactos o estructuras, por contratistas y/o por otras personas directamente interesadas en la ejecución de los trabajos que el profesional proyecte o dirija.
- No asumir en una misma obra las funciones de director al mismo tiempo que las de contratista total o parcial.
- Mantener secreto y reserva respecto de toda circunstancia relacionada con el cliente y con los trabajos que para él efectúa, salvo obligación legal.
- Advertir al cliente los errores en que éste pudiere incurrir, relacionados con los trabajos que el profesional proyecte, dirija o conduzca, como así también subsanar los que él mismo pudiera haber cometido y responder civilmente por daños y perjuicios conforme a la legislación vigente.
- Manejar con la mayor discreción los fondos que el cliente pusiere a su cargo, destinados a desembolsos exigidos por los trabajos a cargo del profesional y rendir cuentas claras, precisas y frecuentes, todo ello independiente y sin perjuicio de lo establecido en las leyes vigentes.
- Dedicar toda aptitud y atender con la mayor diligencia y probidad los asuntos de su cliente.

### COPITEC

### Mesa Ejecutiva Presidente:

Ing. Enrique A. Honor

### Vicepresidente:

Ing. Pablo Osvaldo Viale

### Secretario:

Ing. Roberto J. García

#### Tesorero:

Ing. Antonio R. Foti

#### Consejeros titulares:

Ing. Enrique A. Honor Ing. Pablo Osvaldo Viale Ing. Antonio R. Foti Ing. Roberto J. García Inga. María E. Muscio Ing. Oscar José Campastro

Lic. Julio Liporace Téc. Juan Carlos Gamez

### Consejeros Suplentes:

Ing. Hermenegildo A. Gonzalo Ing. Juan Carlos Mollo Ing. Juan C. Nounou Ing. Norberto Lerendegui Téc. Alberto J. Sammán

#### Comisión Revisora de Cuentas:

Ing. Adolfo Cabello Ing. Oscar Szymanczyk Hab. Enrique J. Trisciuzzi

### **COORDENADAS**

### Comité Editorial:

Ing. Antonio R. Foti Inga. María E. Muscio 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.

### Sumario

| 2  |   | Palabras del presidente<br>Convocatoria a elecciones 2011  |  |
|----|---|--|--|
| 4  | -   | Televisión digital terrestre                               |  |
| 6  |   | Homologación de antenas para TV-Digital                    |  |
| 8  | I   | La tecnología y el abuso sexual infantil                   | Parameter Indian   |
| 10 | Personal of Tables  | Avances en EDUCACION TECNICA                               |  |
| 14 |   | De la electrónica industrial a la mecatrónica              | The transmission removes the removement of the control of the cont |
| 18 | Rad Limmerstagia<br>do Improdente Estationes<br>and Company State States<br>and Company State States<br>and Company States States<br>and Company States States<br>and Company States States<br>and Company States States<br>and Company States<br>and and Company States<br>and and Company States<br>and and and and and and and and and a | Red Universitaria de Ingeniería Electrónica                |  |
| 19 | (   | CATIC 2010   | LIBRO CATIC 2010   |
| 20 |   | Generación de valor en<br>desarrollo de software en la APN |  |
| 22 |   | Brindis de fin de año                                      | Air<br>Mari  |
| 23 | 150   | Avisos profesionales matriculados                          |  |
| 24 | ı   | Microcontroladores   | Paper Service Control of the Control |
| 28 | The self-trace for self-<br>trace to the self-trace of the self-trace   | Modelización de la formación del Técnico el                | ectrónico  |
| 32 | (   | Ciclo de actualización profesional                         | March of Participal Con-   |
| 33 | Paradicione of<br>Mario da la la<br>United States of Control   | Beneficios al Matriculado                                  |  |
| 31 |   | Nuevos Matriculados  | O Numer matriculados   |

COORDENADAS es un servicio al matriculado de distribución gratuita

Nuevos Matriculados

Agenda Profesional



# Palabras del

El presente año es también un año electoral para el COPITEC, ya que en octubre se renuevan la mitad de los Consejeros Titulares y Suplentes, por tal motivo en este número de nuestra revista se incluye una mención especial detallando el procedimiento para la renovación de las autoridades. Este hecho es muy importante en lo institucional para el crecimiento permanente de nuestra institución y demostrará el grado de compromiso de nuestros colegas hacia nuestra querido Consejo.

La colaboración brindada por nuestros matriculados sumada al esfuerzo realizado por las actuales autoridades está permitiendo mejorar en forma paulatina las prestaciones brindadas a los matriculados de nuestra Institución.

Entre dichas mejoras se destacan substancialmente la inminente implementación del Certificado de Encomienda Digital que posibilitará a los matriculados conformar el mismo sin necesidad de asistir en forma personal a la sede del Consejo. Otro aspecto importante en el corriente año es el dictado de los cursos de actualización profesional a distancia con posibilidad de interactuar con el disertante.

Por otra parte se continúa participando intensamente en las acciones llevadas a cabo en conjunto con Junta Central, CEPUC, FADIE, CIAM y diferentes organismos nacionales y del GCABA tendientes a incrementar la participación de los matriculados en los nuevos campos de acción que trae aparejado el desarrollo de las nuevas tecnologías.

También nos encontramos en una etapa de apuntalar progresivamente la acción de FUNDETEC a fin de lograr la concreción de tareas de desarrollo

que permitan en el corto plazo lograr su autofinanciamiento.

Cabe destacar la iniciación de los trabajos de remodelación del primer piso que se llevarán adelante en lo inmediato con la de construcción de oficinas y aulas para el dictado de cursos teniendo especial cuidado en solucionar los problemas de acústica del recinto como así también las instalaciones auxiliares de electricidad, aire acondicionado, sonido, etc.



Ing. Enrique A. Honor

Salito il

# Presidente

Los trabajos de remodelación de la planta baja, que se encararán una vez avanzados los del primer piso, se encuentran en este momento en la etapa de proyecto.

Sin otro particular me despido de Uds. hasta la próxima edición, deseando que los esfuerzos realizados hasta el presente sean de provecho para todos los matriculados.

> Ing. Enrique A. Honor Presidente COPITEC

Convocatoria a elecciones COPITEC 2011

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 2011, según Acta Nº 924 del 05/04/11 de la Comisión Directiva. La proclamación de los Candidatos por parte de la Junta Electoral se realizará el viernes 23 de septiembre de 2011, 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 1 de septiembre de 2011, en la sede del Consejo, de 9:30 a 16:30 horas, y finalizará el 23 de septiembre de 2011 a las 13:00 hs.. Asimismo, se recuerda a los matriculados, que según lo establece el artículo 17º del Decreto-Ley mencionado "...La elección se hará por voto directo, secreto y obligatorio...".

de Consejeros Titulares, la Inga. María Eugenia Muscio, los Ings. Oscar J. Campastro, Pablo O. Viale y el Técnico Juan C. Gamez. Cesan en su mandato el 30 de septiembre de 2011, en calidad de Consejeros Titulares, los Srs. Ingenieros Enrique A. Honor, Antonio R. Foti, Roberto J. García y el Licenciado Julio Liporace y en

Continúan en su mandato en calidad calidad de Consejeros Suplentes los Ingenieros, Hermenegildo Gonzalo, Juan Carlos Nounou, Juan C. Mollo, Norberto M. Lerendegui y el Técnico Alberto J. Samman, como así también los Srs. Revisores de Cuentas, Ingenieros Adolfo J. Cabello y Oscar Szymanczyk, y el Habilitado Enrique J. Trisciuzzi.

# **Televisión Digital Terrestre**



Inga. María Eugenia Muscio. Matrícula COPITEC: 4136



### Trasmisiones de TVD-T

El paso de televisión analógica a digital es un hito trascendental de una significativa evolución tecnológica, y en nuestro país se inició desde el Estado Nacional.

Mediante Dec. 1010/10,

se otorgó permiso a RyTA S.E. para la instalación, funcionamiento y operación experimental de un sistema digital de distribución de señales a nivel nacional (SISTEMA EXPERIMENTAL DE TELEVISION ABIERTA DIGITAL) y se ratificaron las frecuencias asignadas por la Res. N° 813-COMFER/09.

Así Canal 7, desde su última denominación "Radio y Televisión S.E." según la Ley 26.522, a marzo de 2011 ya tiene operativos 4 canales en UHF (22, 23, 24 y 25), con un total de 13 señales en la Ciudad de Buenos Aires, operando c/u de ellos a 5 kW, y también en varias ciudades principales del interior del País, todos ellos operativos a 1 kW.

El sector privado está siendo más cauteloso en su transición analógico-digital, ya que esto implica grandes inversiones para los radiodifusores. No obstante, están mostrando su interés en trasmitir bajo ISDB-T rápidamente. En este sentido, AFSCA con la debida intervención de la auto-

| LOCALIDAD              | LICENCIATARIA   | CANAL DE<br>PRUEBA | RES. AFSCA                |
|------------------------|---|--------------------|---------------------------|
| PARANÁ                 | "Productores Independientes Asociados<br>S.A." LRI450 TV Canal 9 Paraná | 43                 | Res. 304/10<br>07/09/2010 |
| MENDOZA                | "Cuyo Televisión S.A." LV83 TV Canal<br>9 Mendoza                       | 33                 | Res. 113/10<br>01/06/2010 |
| SANTIAGO DEL<br>ESTERO | "CAS TV S.A." LW81 TV Canal 7<br>Santiago del Estero                    | 42                 | Res. 114/10<br>01/06/2010 |
| JUJUY                  | "Radio Visión JUJUY S.A." LW80 TV<br>Canal 7 Jujuy                      | 36                 | Res. 231/10<br>07/07/2010 |
| C.A.B.A.               | LS85 TV Canal 13<br>LS84 TV Canal 11<br>LS83 TV Canal 9                 | 33<br>34<br>35     | Res. 327/10<br>17/11/2010 |
| LA PLATA               | LS86 TV Canal 2   | 36                 |                           |

Fig. 1 – Algunas autorizaciones experimentales de prueba en ISDB-T a marzo de 2011

ridad técnica pertinente, a la fecha ha otorgado varias autorizaciones para emisiones experimentales para investigación y desarrollo de innovaciones tecnológicas a algunas empresas licenciatarias de televisión abierta. Estas autorizaciones son temporarias y no generan derecho alguno. Las frecuencias asignadas con carácter experimental quedan sujetas a devolución inmediata, a requerimiento de la autoridad de aplicación.

Para obtener tales autorizaciones experimentales es necesario avalar el respectivo pedido con un informe técnico suscripto por un ingeniero matriculado con competencia en la materia y Jurisdicción Nacional dada la naturaleza de los servicios que utilizan espectro radioeléctrico.

No obstante, habrá que esperar los llamados a concursos que adjudicarán en forma definitiva las licencias y autorizaciones a nuevos prestadores de Servicios de Comunicación Audiovisual, a partir del plan técnico de frecuencias actualizado luego del relevamiento obligatorio de estaciones de TV abierta de baja potencia (Res. 3-AFSCA/2010) que permitió conocer la demanda existente en materia de TV por aire.

### Los ingenieros en el despliegue de la Televisión **Digital Terrestre**

Los ingenieros hemos pasado de la instancia de sólo evaluar las tecnologías, tarea realizada por años, a otra que es la de efectivizar la implementación de la televisión digital no solamente en nuestro país, sino también en los países de la región bajo el mismo standard técnico, etapa en la que nuestro rol es optimizar el despliegue en nuestros respectivos países.

De esta manera, cada uno desde su diferente función, ya sea desde el ámbito estatal o privado, deberá encarar distintas tareas como ser:

- Elaboración de anteproyectos técnicos para los futuros concursos públicos de TV.
- Elaboración de Proyectos Técnicos Definitivos.
- Instalación y puesta en marcha de estacio-

nes de TV

- Estudios de factibilidad que posibiliten las Emisiones experimentales
- Habilitación de estaciones
- Mediciones varias. (Homologaciones, RNI, calidad de servicio, etc)
- Re-ingeniería del espectro.
- Elaboración de los Planes Técnicos de Frecuencias para cada servicio
- Elaboración de las normas de cada servicio (TV Digital Abierta, TV por suscripción y TV

Móvil.

- Elaboración de normas de compatibilidad electromagnética.
- Participación en Investigación y Desarrollo de innovaciones tecnológicas, tanto a nivel de hardware y software para brindar los nuevos servicios.
- Protagonistas en la operación de los nuevos servicios tanto estatales como de empresas privadas.

## Síntesis de recientes regulaciones argentinas

Cuando ya pensábamos que la televisión digital estaba muy lejos de desembarcar en nuestro país, finalmente en agosto de 2009 comenzamos a transitar un camino indiscutible hacia la TELEVISION DIGITAL ABIERTA. Ese año, la Secom dejó sin efecto la norma técnica ATSC y recomendó la adopción del standard ISDB-T, ratificándose tal decisión por **Decreto PEN** N° 1148/09 por el cual fue creado el Sistema Argentino de Televisión Digital Terrestre.

Este mismo decreto también estableció la creación del Consejo Asesor, órgano oficial del Estado que asesora en el logro de los objetivos fijados para la implementación del SATVD-T. Entre otras funciones, este Consejo Asesor es el encargado de convocar los Foros Consultivos en los cuales participan representantes del sector estatal, del sector industrial, de los trabajadores, de la comunidad científica y tecnológica nacional, de los medios de radiodifusión, de las asociaciones de usuarios y consumidores. Ya hemos informado sobre uno de estos foros en nuestra COORDENADAS Nº 86. Asimismo, el Consejo Asesor es quien establece las condiciones de emisión durante la transición a los servicios de Comunicaciones Audiovisuales digitales, quedando establecido un plazo de DIEZ años desde agosto de 2009 a fin de realizar el proceso de transición de la televisión analógica al SISTEMA ARGENTINO DE TELEVISION DIGITAL TERRESTRE (SATVD-T).

Poco tiempo después de este Decreto, en un clima muy activo y participativo fue sancionada y promulgada la **Ley 26.522** denominada Ley de Servicios de Comunicación Audiovisual, otorgándole un marco legal a las nuevas asignaciones de estaciones de televisión digital terrestre bajo el formato digital.

Bajo este marco regulatorio, el entonces COMFER dictó la Res. Nº 813-COMFER/09 por la cual se cancelaron los canales 22, 23, 24 y 25 de la Banda UHF en todo el ámbito de la REPUBLICA ARGENTINA, acción que está posibilitando llevar a cabo a lo largo del país la implementación de las redes SFN, una de las facilidades de la norma ISDB-T a través de las denominadas PTT (Plantas Trasmisoras de TV digital abierta). Por este motivo, los servicios de televisión codificados pre-existentes en dichos canales y con licencia vigente tuvieron que proponer otras frecuencias en la misma banda de UHF para migrar sus correspondientes programaciones.

Por otra parte, por **Dec 364-PEN/10** se creó una Plataforma Nacional de Televisión Digital Terrestre, declarada de interés público, la cual será integrada por los sistemas de transmisión y recepción de señales digitalizadas. La misma progresivamente está siendo desarrollada e implementada por AR-SAT S.A. En este mismo decreto, en un anexo, quedaron establecidos los lineamientos generales de operación de los sistemas de TVD-T.

No quiero dejar pasar por alto, el **Decreto 1552/10** que crea el PLAN NACIONAL DE TELE-COMUNICACIONES "ARGENTINA CONECTA-DA", entre cuyos objetivos estratégicos contienen la inclusión digital; la optimización del uso del espectro radioeléctrico; el desarrollo del servicio universal; la producción nacional y generación de empleo en el sector de las telecomunicaciones; la capacitación e investigación en tecnologías de las comunicaciones; la infraestructura y conectividad; y el fomento a la competencia. Se desarrollará una extensa RED DE FIBRA OPTICA implementada y operada por ARSAT a lo largo de todo el país, la cual a través de las obras de infraestructura técnica necesarias a construir, interconectará las PTT de las estaciones de TV digital.





# Homologación de antenas para TV-Digital

Ing. Norberto Dalmas Di Giovanni. Matrícula COPITEC: 3619

Tareas que la División Antenas y Propagación de CITEDEF (Instituto de Investigaciones Científicas y Técnicas para la Defensa) ha realizado en el marco del Sistema Argentino de Televisión Digital Terrestre. Estas tareas incluyen asesoramientos, control de calidad de antenas y apoyo a la industria nacional.

El SATVD-T es hoy una realidad tangible. Una realidad llevada a cabo por un sinnúmero de actores, tanto con carácter institucional como a niveles personales que comenzaron a recorrer un largo camino que finalmente hoy se está concretando.

Este sistema es de televisión abierta, "por aire", como dice la publicidad. Y para que esta cadena que comienza en una idea, se ejecute, se transmita y llegue al usuario, es necesario que todos sus eslabones se ensamblen adecuadamente. Dos de esos eslabones son antenas, las transmisoras y las receptoras.

CITEDEF (Instituto de Investigaciones Científicas y Técnicas para la Defensa), por medio de la División Antenas y Propagación, es parte de todo este gran proceso, apoyando, como lo ha hecho durante varias décadas a la industria nacional y a las instituciones públicas.

Las tareas que se han realizado, dentro del marco institucional del sistema SATVD-T, han sido principalmente de asesoramiento a la Comisión Nacional de Comunicaciones en la confección de normas para certificación de las antenas que este sistema necesita. Y aquí, me permito detenerme en una visión histórica personal.

Quien escribe estas palabras trabaja en la División Antenas y Propagación de CITEDEF desde 1976, y a lo largo de todos estos años ha sido testigo de intentos de diversos tipos y orígenes por normalizar la caracterización de las antenas de los diferentes sistemas de comunicaciones que la evolución tecnológica llevó al mercado nacional. Y, hoy en día, el tema sigue aún sin tener una solución de base

La antena es un dispositivo complejo, al que, visualmente, se lo asocia con un elemento mecánico pero que responde a complejas leyes del electromagnetismo. Así como interactúa con el medio circundante al estar instalada, también lo realiza durante el proceso de medición, situación ésta que agrega complejidad al momento de intentar certificar la calidad de uno de estos elementos.

La realidad vivida ha demostrado que si la antena proviene del exterior, se le cree al catálogo pero si está fabricada en el país, muchas veces se exige al fabricante local mucho más que lo lógico para la aplicación.

Por otro lado, el usuario duda de la calidad del producto ofrecido, creyendo que el elemento importado es de mejor calidad que el del proveedor local, situación que no siempre es así.

Las realidades observadas con el paso del tiempo muestran que, antenas similares se comportan en forma similar cuando se las somete a ensayos comparables, cuando los resultados se muestran en gráficos con las mismas escalas y que tanto el fabricante local como el extranjero, confecciona una hoja de datos que responde a variables de mercado, competencia, u otros que hacen que los "dB" se incrementen como otra variable económica más.

Durante el proceso generado en el SATVD-T, la División Antenas y Propagación fue consultada por el contratista principal del sistema, INVAP S.E., realizando para esa empresa la verificación de características de antenas para recepción domiciliaria, en la primera etapa, y de antenas transmisoras en la segunda.

La metodología empleada fue diferente en cada caso. Con las antenas receptoras se realizaron mediciones de ROE (Relación de Ondas Estacionarias) y ganancia, debiéndose analizar también los transformadores adaptadores, que en algunos casos presentaron deficiencias constructivas. En el caso de las antenas transmisoras se determinaron también los diagramas de radiación en función de la frecuencia y estos datos se adecuaron en formato a fin de que sean incluidos en los programas de cálculo que utiliza la CNC para diseñar la cobertura de los sistemas radiantes transmisores.

En ambos casos asimismo se realizaron también mediciones de antenas de procedencia extranjera, de conocidas marcas de mercado, cuyos resultados fueron utilizados también como comparación de características con las de fabricación nacional.

La política implementada por INVAP S.E., en relación a verificar el material en nuestras instalaciones, impulsó a los fabricantes nacionales a solicitar las mediciones de sus productos, de modo tal de anticiparse a un posible inconveniente. En este caso, el rol del Laboratorio es entonces de asesoramiento técnico hacia el fabricante, para que pueda optimizar su producto.

De esta manera, se pone en funcionamiento una cadena donde todos los actores se encuentran beneficiados. Esto es posible por disponer de instalaciones y de grupos de trabajo operativos, al servicio de las diferentes necesidades del país.



28 Clases que se desarrollan semanalmente, desde Junio a Diciembre cada una a cargo de distintos disertantes, especialistas en cada uno de los tópicos a desarrollar





Acompañando su compromiso con la Calidad, la Seguridad y el Medio Ambiente



# Laboratorio de ensayos de equipos de telecomunicaciones

TÜV Rheinland Argentina ofrece el servicio de ensayos y mediciones de equipos de telecomunicaciones para la homologación ante la Comisión Nacional de Comunicaciones

laboratorio@ar.tuv.com | Tel. +54 11 4372 5033

www.tuv.com



# La tecnología y el abuso sexual infantil



El presente artículo trata sobre los fenómenos delictivos como es el abuso sexual infantil, ya sea como incesto o pedofilia, una breve descripción de sus significados y como la tecnología esta presente muchas veces, ya sea con una participación positiva y otras, negativa.

Asimismo de describen pautas breves de cómo proteger los dispositivos y sus contenidos para luego ser utilizados en procesos judiciales.

Finalmente se hace énfasis en la importancia de la protección del menor abusado, tratado adecuadamente para evitar conductas similares en el futuro.

Lic. Delbono, Patricia M. Matrícula COPITEC: 168

### Conceptos preliminares del abuso sexual infantil

El abuso sexual infantil es toda actividad sexual que un adulto impone con engaños, chantaje o fuerza a un niño que no tiene madurez suficiente para comprender de lo que se trata. Esta actividad puede darse con o sin contacto físico, pudiendo haber desde besos, miradas, manoseos, palabras insinuantes hasta la participación propiamente dicha en actos sexualmente estimulantes.

Dentro de las formas más graves de abuso sexual *el incesto y la pedofilia* sobresalen enormemente, no solo por la naturaleza de la agresión que sufre el menor, sino por sus implicancias y consecuencias.

El incesto, podría definirse como un comportamiento sexual mantenido con entre miembros de la familia o con personas que representen vínculos o roles familiares. Es dable mencionar entonces que estas relaciones incestuosas se pueden dar entre padres e hijos, nietos y abuelos, y/o padres o hijos adoptivos.

La pedofilia, según el manual de diagnostico de los trastornos mentales DSM-IV, se encuentra dentro de las parafilias y se define como fantasías sexuales recurrentes con niños de 13 años o menos por un periodo de tiempo determinado (seis meses).

## Los medios informáticos y el abuso sexual contra menores

Tal como es de público conocimiento los medios informáticos son utilizados para ofrecer, comercializar o distribuir todo tipo de pornografía sobre todo la infantil, donde Internet es el principal vínculo para cometer este tipo de actividad.

Según estimaciones existirían aproximadamente 5 millones de páginas que distribuyen este tipo de material pornográfico infantil siendo algunas gratuitas y otras, mediante pago.

Internet es un interesante recurso para que un pedófilo cometa su accionar, ya que es un medio que le permite el envío y recepción de imágenes de abuso de niños. Buscan menores en la Web para que con engaños, poder cometer su propósito y mantienen fluidos contactos con otros pedófilos. El anonimato que genera Internet permite al pedófilo sostener un potencial número de víctimas en forma simultánea, realizando primeramente una preparación *on-line* para cometer luego el abordaje sexual.

Sin embargo, no siempre los medios informáticos, -Internet, CDs, Teléfonos celulares, etc., son utilizados para cometer un delito de explotación o abuso sexual contra menores, sino por el contrario, muchas veces estos medios electrónicos son verdaderos testigos digitales y contenedores de información sensible que, por su contenido, permitirían desentrañar que se ha cometido un abuso contra un menor.

### Los medios informáticos y su forma de adquisición, preservación e investigación

La expresión medios informáticos abarca aquellos medios que trasmiten, procesan, y almacenan información en formato digital. Existe un gran universo de medios digitales que son puramente informativos (internet, redes sociales, email) pero que no escapan que puedan ser utilizados para cometer ilícitos. Pero por su estructura y formato necesitan una investigación especial. Solo

me referiré principalmente a los medios digitales que se utilizan como soportes y resguardo de información.

No toda persona que utiliza un medio digital tiene en cuenta algunas buenas prácticas para resguardar información. No tiene porque tenerlas ya que muchas veces son aficionados al uso de los mismos y simplemente utiliza esta herramienta para captar, audio, fotos o videos sin saber el valor que podrían tener esos archivos para un investigador informático y por ende, para un juez para poder determinar la existencia o no del delito de abuso.

La faceta más significativa y desde el punto de vista digital es como proteger esa evidencia, sin importar cual es, si es un celular, un CD, Disco Rígido o Pendrive.

La protección física, es decir el dispositivo contenedor de información, es de suma importancia. Al ser un elemento delicado debe ser protegido con material aislante, que le mantenga alejado de golpes y también de otros medios digitales.

Desde el punto de vista lógico, se debería efectuar -si las circunstancias lo permiten- la obtención de una imagen forense de su contenido, resguardándola en un medio digital limpio que luego será utilizado en el futuro para realizar las investigaciones.

Y por último, generar en todo momento la cadena de custodia del elemento para tener detallado el pasaje de mano que tuvo el mismo. Posteriormente ya serán los peritos oficiales los encargados de analizar los contenidos de los archivos.

Sin embargo no siempre las secuencias de pasos para proteger un medio digital y su contenido se cumple, lo que conlleva a una contaminación de dicho medio y por ende, un resultado incierto para una pericia de características tan complejas.

## La víctima es el menor y el culpable... no es la tecnología

Si bien la labor de un investigador informático es analizar los medios digitales en busca de información que ayuden a una causa de abuso sexual de menores, sean videos, archivos de audio o fotos, no podemos hacer de esta labor, un caso netamente técnico. La prueba pericial informática es una *prueba más* de la batería de pruebas que se solicitan para dirimir estas causas, pasando por Cámara Gesell, peritos ginecólogos que evaluarán si hay vestigios de alguna lesión, psicólogos forenses que mediante técnicas insoslayables de dibujos comprobaran la veracidad de los dichos, y, por supuesto, el relato de los menores en sede judicial.

La tecnología puede definirse como un conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico1. Se puede inferir que la tecnología permite un mejor aprovechamiento de recursos técnicos para mejorar la rapidez en las actividades diarias, que ha influido positivamente en lo social y económico, pero también ha generado un mundo enigmático v crítico donde el delito de abuso sexual contra menores ha alcanzado connotaciones importantes. Cabe aclarar entonces que la tecnología no genera imágenes de menores abusados ni graba archivos de audio con diálogos que relatan relaciones incestuosas, sino es a través del accionar humano. Por lo tanto, la tecnología no puede ser ni imputada ni procesada, y mucho menos culpada.

#### **Conclusiones**

El abuso sexual de menores sobre todo el incestuoso deja graves secuelas que pueden ocasionar trastornos en la conducta del menor a lo largo de su vida. Si este menor no recibe el tratamiento adecuado, podría cometer el mismo daño con sus propios hijos. Una mujer adulta que fue víctima de incesto puede tener problemas para establecer relaciones placenteras y afectivas con su pareja. Un varón con antecedentes de abuso sexual, podrá repetir esta conducta con sus propios hijos, transformáronse en agresores.

Lo que se busca con todas las pruebas que puedan presentarse frente a la justicia es en definitiva, castigar al culpable cuyas preferencias sexuales atentan con la correcta salud de sexual de los menores.

La tecnología es un recurso de primer nivel en los tiempos que corren pero también tiene su costado oscuro que debe ser investigado y analizado.

1 - Definición de la Real Acacemia española en su página Web.

#### **REFERENCIAS:**

- Crímenes contra menores facilitados por computadores (2005) Jornada Internacional organizada por el Centro Internacional de Menores Desaparecidos y Explotados, e Interpol www.imec.org.
- Ruben Bisconte Barahona "El incesto una forma grave de abuso sexual" (Artículo descargado de la web)
- Pablo Lucero Alejandro Kohen "Delitos informáticos" (2010) Buenos Aires Ediciones D&D.
- Agradecimiento a mi querida amiga Lic. Josefina Saniuk, Psicóloga, por sus aportes.



# Avances en EDUCACIÓN TÉCNICA

### Ing. Gustavo F. Peltzer. Coordinador del Programa de Educación Técnica - INET

### 1. Punto de partida

Como todos sabemos, en Argentina hay una larga tradición de "Escuela Técnica", utilizo el término Escuela en el sentido amplio. A lo largo de la trayectoria de su desarrollo, la modalidad tuvo sus altibajos con momentos de esplendor y momentos malos.

Una fuerte organización centralizada en la jurisdicción nacional con anclaje territorial en todas las jurisdicciones educativas a través del Consejo Nacional de Educación Técnica (CONET) y sus Escuelas Nacionales de Educación Técnica (ENET). Modelo que marcó la gestión institucional de la modalidad tanto para las escuelas que pertenecían al CONET como para aquellas que pertenecían a cada jurisdicción provincial y de la ciudad de Buenos Aires, desde el año 1959 con la Ley 15240 y sus regulaciones derivadas.

Los debates nacionales y las políticas asumidas a finales de los 80 concluyeron con decisiones en el Congreso sobre la transferencia de diversos servicios, entre ellos, los educativos que estaban en la competencia nacional. Esta federalización abarcó también la salud y otras áreas.

Durante alrededor de 15 años el universo de instituciones educativas, que de alguna u otra forma desarrollaban la educación técnico profesional en las distintas jurisdicciones, se amplió enormemente. El CONET no llegaba a administrar el 10% del sistema actual.

Esta expansión, y la profundización de las políticas de cada jurisdicción, en virtud de sus autonomías, implicó fuertes desarrollos propios de gestión institucional y curricular con las particularidades de cada localidad y región.

Hacia el año 2003, en el ámbito federal se observaba una situación compleja en el sistema. Sumado a la situación generada por la Ley de transferencia, la aplicación deficiente de la Ley Federal de Educación agregó complejidad desdibujando la identidad de la "escuela técnica". Había un desarrollo desigual de la educación técnica y enormes falencias en la inversión del sistema.

Se debe rescatar de todos esos años la construcción del espacio federal en los debates y discusiones a favor o no de las políticas educación técnico profesional. Ámbito propicio para el debate de la Ley de Educación Técnico Profesional Nro. 26058 (Ley de ETP) que tenemos hoy vigente.

Sancionada en septiembre de 2005 regula en una dinámica de consolidación del ámbito federal que no se daba anteriormente. Tiene los propósitos de mejorar la calidad de las instituciones de ETP y vincularlas con los sectores de la ciencia, la tecnología, el trabajo y la producción, de modo que cumplan su papel estratégico en el desarrollo económico y social del país.

La Ley hace eje en la mejora continua de la calidad de la ETP. Para ello establece tres instrumentos de regulación: el Registro Federal de Instituciones de ETP, el Proceso de homologación de Títulos y Certificados de ETP, y el Catálogo Nacional de Títulos y Certificados de ETP. Asimismo fija un Fondo Nacional para el financiamiento sostenido de la ETP, instituye los organismos de gobierno y gestión de distinto nivel estatal, y la participación de los actores sociales en la definición de la ETP con la definición del Consejo Nacional de Educación, Trabajo y Producción.

### 2. Avances

No es sencillo expresar en pocas páginas los avances realizados en torno a una política sostenida en los últimos siete años para recuperar, fortalecer y mejorar la educación técnico profesional, que ha convocado el esfuerzo y el compromiso de directivos, docentes, estudiantes y graduados de la modalidad, así como el de legisladores, responsables políticos de gobierno, ministros de educación, equipos político técnicos de las distintas jurisdicciones educativas, representantes de entidades gremiales docentes y sectoriales, cámaras empresarias, consejos y colegios profesionales, entre otros.

En términos generales los instrumentos de la Ley han permitido iniciar el acompañamiento al modelo de desarrollo económico y social de estos años. Entendiendo que es un proceso que debe recuperar un largo deterioro de la ETP.

La aplicación de la ley se encuentra en 2006 con un sistema transferido de instituciones. Un universo de establecimientos de ETP que debe ser redescubierto y reconocido. En este sentido la primera etapa del funcionamiento del Registro Federal de Instituciones de ETP es el armado de su base de datos. Es la herramienta que por primera vez después de muchos años marca un avance en el conocimiento para el sistema federal (jurisdicción nacional y provincial) de cuál es fehacientemente el universo de instituciones de ETP que se reconocen para los propósitos de la Ley. El avance es importantísimo para un "sistema de instituciones" para el cual se quiere recuperar su identidad.

Otro avance es el proceso de mejora en que el Registro "embarca" a las instituciones. Lo hace a través de planes de mejora desarrollados por cada institución en el marco de las políticas jurisdiccionales compartidas federalmente. Planes de mejora que en su desarrollo han permitido el avance de la gestión de dichas instituciones. Se ha puesto a las instituciones en una dinámica de analizar y evaluar el espectro de recursos necesarios para una educación de calidad. Se rescata el importante aprendizaje que las mismas han tenido a lo largo de los años de vigencia de la Ley de ETP. Han mejorado no solo en infraestructura y equipamiento, sino en otros aspectos como conectividad, bibliotecas, y capacitación docente. Asimismo debe considerarse un avance el aprendizaje de los equipos técnicos jurisdiccionales, de los ministerios, dada la exigencia cotidiana de articulación con las instituciones para la consecución de los procesos de mejora.

La aplicación del Registro Federal se ha hecho a partir de la Res. CFE Nro. 269/06 y su actualización Nro. 62/08.

Por ejemplo, para el caso de las instituciones del sector de la Electrónica, las instituciones registradas de ETP en el nivel secundario son 172, en el nivel superior son 44, y en formación profesional son 257.

En el período 2005-2010 (1° semestre) el Consejo Federal de Educación ha aprobado (49) cuarenta y nueve marcos de referencia correspondientes a títulos y certificados de ETP. El desarrollo de los mismos ha cumplimentado el mecanismo y los circuitos federales de consulta y consenso derivados de la Ley de ETP para su concreción, lo cual ha implicado más de 200 reuniones técnicas

de especialistas jurisdiccionales de los distintos sectores profesionales trabajados. Entre ellos el desarrollo del marco de referencia de la especialidad de Electrónica.

Si el registro principalmente atiende el desarrollo y el ordenamiento institucional, el Proceso de homologación de Títulos y Certificados principalmente atiende los aspectos curriculares.

Los avances en "homologación" han implicado establecer federalmente sus propósitos y mecanismo y los instrumentos que operan en el mismo.

En virtud de atender la recuperación de la identidad de la escuela técnica, conjuntamente, surge la de preservar la tradición argentina de los títulos técnicos de carácter profesional. La formación de técnicos se enmarca en la formación para el trabajo, pero al mismo tiempo, en una formación de profesionales técnicos. Esto tradicionalmente ha implicado en Argentina que los títulos de los técnicos conlleven un conjunto de habilitaciones profesionales para el ejercicio de sus actividades.

De la misma manera que en los aspectos institucionales, la transferencia de los servicios educativos, afectó la dimensión curricular del sistema de educación técnica. Una situación complicada aparecía en los debates de inicios del año 2003, con títulos de misma denominación y planes correspondientes diferentes o, al revés, planes de estudio muy similares con títulos correspondientes distintos, entre otras cuestiones curriculares disímiles.

Ante este panorama, el avance a nivel federal es el de regular el procesos de homologación de títulos y certificados con los propósitos de: dar unidad y organicidad a la educación técnico profesional respetando la diversidad federal de propuestas formativas, garantizar el derecho de los estudiantes y egresados a que su formación sea reconocida en todas las jurisdicciones, promover la calidad, pertinencia y actualización permanente de las ofertas formativas, y facilitar el reconocimiento de los estudios por parte de los respectivos consejos, colegios, y organismos de control del ejercicio profesional.

Preservar un título o certificado implica contar con la definición de sus características y en función de ellas su correspondiente plan de estudios, para que operen en la homologación.

Estos estándares se establecen en marcos de referencia. Ha sido un gran avance el contar actualmente con marcos de referencia que caracterizan y preservan de alguna manera las condiciones de calidad los títulos técnicos.

Para ello los marcos de referencia constan de dos capítulos principales: el referido al perfil profesional del técnico y el referido a la trayectoria formativa que está a la base de ese perfil.

Se han dado avances importantísimos en la definición y actualización de los perfiles profesionales de los técnicos en distintas especialidades de interés público. Para cada título de referencia se han definido: el perfil profesional, sus alcances, área ocupacional, funciones, y habilitaciones profesionales. En cuanto a la trayectoria formativa correspondiente se han definido los contenidos mínimos por campo formativo (los científico tecnológicos y los técnico específicos). Asimismo se ha introducido como referencia para la homologación, la necesidad de que en la formación de los técnicos haya práctica profesionalizante. Este es un aspecto innovador que introduce la Ley de ETP para todos los estudiantes.

Del universo de la práctica, las prácticas profesionalizantes (PP) son un tipo diferente vinculado íntimamente con el perfil profesional del técnico. Esto debe ser considerado como un avance en la educación técnico profesional.

En el período 2005 - 2010, se desarrollaron tres tipos de acciones en torno a la definición e implementación de las Prácticas Profesionalizantes. En una primera etapa las acciones apuntaron principalmente a la construcción del concepto de las Prácticas Profesionalizantes y a la definición de las mismas en la regulación de la ETP, una segunda etapa en donde se discutieron las formas de llevar adelante las PP en las instituciones de ETP, básicamente a través de proyectos; y una tercera etapa en el cual se han trabajado las PP según las características que adoptan por sector profesional específico.

Esto ha implicado el trabajo, en el período 2005 - 2009, en 4 encuentros nacionales, 5 encuentros regionales, y 22 encuentros jurisdiccionales, que han involucrado a más de 530 instituciones de ETP y más de 565 proyectos de PP. En 2010 se han realizado 3 encuentros nacionales de PP para especialidades como mecánica, electricidad, automotores, aeronáutica, naval, electromecánica, electrónica, etc., luego en construcciones, química, industrias de procesos, alimentos, minería, etc., y en producción agropecuaria, en los que han participado más de 240 instituciones.

Las prácticas profesionalizantes son aquellas estrategias formativas integradas en la propuesta curricular, con el propósito de que los alumnos consoliden, integren y amplíen, las capacidades y saberes que se corresponden con el perfil profesional en el que se están formando, organizadas por la institución educativa y referenciadas en situaciones de trabajo y/o desarrolladas dentro o fuera de la escuela.

Su objeto fundamental es poner en práctica saberes profesionales significativos sobre procesos socio productivos de bienes y servicios, que tengan afinidad con el futuro entorno de trabajo en cuanto a su sustento científico-tecnológico y técnico.

Asimismo, pretenden familiarizar e introducir a los estudiantes en los procesos y el ejercicio profesional vigentes para lo cual utilizan un variado tipo de estrategias didácticas ligadas a la dinámica profesional caracterizada por la incertidumbre, la singularidad y el conflicto de valores.

La homologación implica demostrar que la formación de técnicos contiene prácticas profesionalizantes.

El tercer instrumento de mejora que establece la ley es el Catálogo Nacional de Títulos y Certificados de ETP. El mismo se organiza en función de las familias y perfiles profesionales adoptados para la definición de las ofertas formativas, con el propósito de dar respuesta a dos lógicas diferentes: la del mundo educativo y la del mundo del trabajo.

Los foros sectoriales tienen como objetivos:

- Identificar las características fundamentales de la situación actual del sector y elaborar una prospectiva al respecto.
- -Identificar los perfiles laborales/profesionales sobre la base de los cuales se elaboran las figuras formativas que componen las familias profesionales, a fin de reconstruir la cadena de incorporación de valor de cada sector productivo de modo exhaustivo y su correlato formativo.
- Participar en la validación de los marcos de referencia para la homologación desarrollados para cada uno de los sectores abordados.

Estos foros se constituyen en el marco del Consejo Nacional de Educación, Trabajo y Producción y están integrados por representantes de diferentes Ministerios Nacionales - Educación, Trabajo, Economía, Producción, Agricultura, Ciencia y Tecnología, Salud, Planificación-, de los trabajadores, los empresarios, los colegios profesionales, las instituciones de ciencia y tecnología y por personas de reconocida trayectoria en la materia de los sectores de actividad de relevancia estratégica económica seleccionados.

La actividad de los foros se traduce en grupos de trabajo que ponen en común los avances y logros ya alcanzados en los diferentes sectores con relación a la identificación de funciones y posiciones laborales y a la caracterización de los diferentes perfiles profesionales y desarrollan nuevas acciones equivalentes cuando en los sectores no se dispone de tales resultados. Es a partir de esta tarea que se elaboran, luego, los marcos de referencia para la homologación de títulos y certificados que brinda la educación técnico profesional.

Se han llevado a cabo los foros sectoriales relativos a: Construcción, Metalmecánica, Mecánica Automotriz, Hotelería y Gastronomía, Hortícola,

Frutícola, Madera y Mueble, Textil e Indumentaria, Energía Eléctrica, Estética Profesional e Informática. Actualmente se están desarrollando los foros Avícola, Forestal, Producción Lechera, Telecomunicaciones, Marítimo, Portuario y Pesca, Química e Industria Farmacéutica, Floricultura y Petróleo y Gas.

Los avances realizados hasta el momento han implicado el desarrollo de informes de estado actual económico y social de algunos sectores y la identificación de las figuras profesionales que permitan armar la base de datos de títulos.

Semilleros de profesionales

### Hoy: E.T. N°17 D.E. 13 CORNELIO DE SAAVEDRA

### EL NUEVO DESAFIO DE LA ESCUELA TECNICA

La Escuela Técnica nº17 D.E. 13 CORNE-LIO DE SAAVEDRA, abrió sus puertas allá por el año 1942, en la calle Iriarte en Barracas, con



las especialidades, Construcciones, Electricidad, Mecánica y Química. Hoy en su actual sede de Lacarra 535 (1948), ofrece a la sociedad, técnicos en Electrónica, Electricidad con orientación Electrónica,

Electromecánica y Construcciones, capacitados según los requerimientos del mercado moderno y funcionando en los tres turnos.

Al recorrer el edificio sobresalen las enormes y funcionales instalaciones, y a cada paso, el diálogo con directivos y profesores deja claro que el éxito para obtener un técnico capacitado, es el encuentro entre docentes y alumnos comprometidos en la tarea pedagógica y complementados con una actividad práctica (laboratorios/ talleres) que transite a partir de un buen

equipamiento.

En lo que respecta a Electrónica, la escuela cuenta con el sector de Taller, equipado con distintas aulas tecnológicas en las que se

realizan las actividades de diseño, proceso, soldadura y puesta en marcha de las distintas placas de circuitos impresos, así como el Laboratorio A



con 12 mesas equipadas con osciloscopio digital, puente LCR, fuente, y generador de funciones programable. Allí quedó la cartelera del Consejo Profesional, y se concretó un cronograma de charlas para este ciclo lectivo con alumnos de 6to electrónica. El Laboratorio C, dedicado a la enseñanza de microprocesadores y microcontroladores, integra el desarrollo de distintos

trabajos de diseño con soft y hard.

No obstante, tengamos en cuenta que aún el sistema educativo no puede satisfacer la demanda de técnicos que está requiriendo nuestro país, por lo que las instituciones educativas técnicas son prioritarias a la hora del diseño de políticas de mediano

y largo alcance. Este es el desafío de nuestra comunidad educativa, apoyar el crecimiento de la nación poniendo a su disposición egresados de alta calificación ética y profesional.



## Un cambio de paradigma en la enseñanza de la Ingeniería

# De la electrónica industrial a la mecatrónica

La evolución histórica de los dispositivos de control utilizados en la electrónica industrial muestra que se requiere un enfoque sistémico para continuarla en su acelerado crecimiento. Este enfoque solo se logra mediante un cambio de paradigma en el proceso enseñanza-aprendizaje de la ingeniería, con el nacimiento de una nueva disciplina: la mecatrónica.

En ella deben confluir conceptos de diseño provenientes de la ingeniería electrónica, la eléctrica y la mecánica, más saberes especializados de las ciencias básicas.



### Ing. Barneda, Roberto Adémar. Matrícula COPITEC: 1466

Palabras claves: dispositivos electrónicos de control; mecatrónica; lazos cerrados de control.

#### 1. Introducción

Desde un punto de vista metodológico es conveniente definir una línea histórica directriz dentro la electrónica industrial, que nos lleve a la mecatrónica, a sabiendas que los hitos oscilaran alrededor de dicha dirección, tal como hace un rayo cuando atraviesa nuestra atmósfera, pues es poco probable que se den todos los requisitos para que dichos hitos coincidan plenamente con la directriz trazada.

Para ello intentamos fijar en el pasado un punto de referencia de tal origen.

Analizando elementos, materiales y dispositivos usados en el pasado, es posible concluir que el verdadero hito que fija el inicio de la electrónica industrial, es la invención del relé (también denominado relevador, relay, relais, etc.).

Su inventor, Joseph Henry, dio entonces en 1835, el puntapié inicial en la electrónica industrial.

Aunque ya se conocía los rudimentos de la electricidad, es con el relé y su inventor donde aparece la solución de un problema, con una aplicación ingenieril específica, generando el concepto de amplificación.

El otro punto en la directriz es la inteligencia artificial, con lo cual la mecatrónica se asienta como una nueva forma metodológica de aprender ingeniería, pues este nuevo concepto involucra a todas las disciplinas del quehacer ingenieril.

2 Los comienzos de la electrónica y su evolución en la industria

### 2.1 El relé

El comienzo de la electrónica, fue entonces el relé, un dispositivo electromecánico, que funcionó, en su origen como amplificador de tensión. Su denominación proviene del nombre original de relevador, ya que permitía aumentar el alcance de la señal en las líneas telegráficas, donde se aplicaba. Hoy se desaprovecha esta particularidad, ya que ahora se lo usa como amplificador de corriente, en innumerables aplicaciones.

Era y sigue siendo un elemento seguro y confiable, que acepta que en los sistemas, el control y la potencia sean de características muy diversas, de distinto nivel y de distinto tipo de energía eléctrica, vinculando a través del magnetismo, solo los conceptos lógicos, asegurando de este modo aislamiento galvánico e inmunidad a los ruidos electroelectrónicos.

Ha tenido aplicaciones importantes a lo largo de su larga vida. Aún hoy sigue siendo un recurso válido, siempre que se requieran prestaciones fuertes, seguras y de un número de aplicaciones reducido, esto es no más de  $10 \times 10^6$  operaciones.

Los contactores son una clara muestra de ello. Pudieron aceptar con gran ductilidad las condiciones de accionamientos seguros en baja tensión (menores a 48 V).

Al comienzo en las instalaciones eléctricas industriales, la bobina del relé se hacía actuar con corriente alterna y tensión de línea.

El uso de corriente alterna, hacia que las bobinas estuviesen tecnológicamente armadas de modo tal de ser capaces de enmascarar los efectos de las alternancias de la frecuencia de línea.

Más adelante, se requirió baja tensión para un accionamiento seguro. Un transformador reducía la tensión y permitía a los comandos que accionaban las bobinas de los contactores manejar las potencias a través de ellos en condiciones de seguridad eléctrica para los operadores.

Esta condición de escalonar potencias con control de señales de corriente bajas (algunos mA) le permitió ser el elemento clave en el control industrial en los fines de la primera mitad del siglo XX.

Sin embargo, esta configuración solo permitía controlar los comandos eléctricos pero no los parámetros físicos en general.

Se requeriría una interfase que hiciera posible esta transformación, esto es ver a los parámetros físicos como señales eléctricas de baia intensidad.

Como interfase entre los parámetros físicos y la electricidad, era necesario contar con un amplificador que resolviera ese problema, en forma analógica, para luego, trabajar la señal para su acondicionamiento en el ámbito industrial, asegurando un control eficiente de los equipos.

Las válvulas fueron la solución como amplificador.

Manejaban alta tensión (aproximadamente 250 Vcc), pero bajas corrientes, con lo cual la presencia del relé como elemento de interfase era clave a la hora de manejar las potencias eléctricas necesarias.

Es de aclarar que el relé solo operaba como llave es decir abría o cerraba los circuitos, sin poder lograr una transferencia continua del parámetro físico, que si variaba de ese modo.

Los relees son lentos y limitados en su número de operaciones.

Las demoras propias de ellos eran aceptadas como lógicas, dentro de las exigencias de los desarrollos de ese momento.

La generación de corriente continua para uso industrial se vislumbraba como algo fundamental para optimizar el uso de los reles. Los diodos termoiónicos y los rectificadores de óxido no se adaptaban a las exigencias de los mismos.

Donde era imprescindible la corriente continua, se recurría a las baterías electroquímicas y a estas se las cargaba mediante sistemas rectificadores de selenio, que disipaban mucha temperatura, por su bajo rendimiento

### 2.2 El diodo semiconductor

A fines de la década de 1930, hace su aparición en el ámbito de la investigación, el diodo (no termoiónico), que es reservado como estratégico, pues se avecinaba la Segunda Guerra Mundial.

La terminación de la Segunda Guerra Mundial trae aparejado un conjunto de evoluciones tecnológicas.

Uno de ellos es el diodo semiconductor, que al difundirse su utilización en el mundo, hace que cambie la electrónica domiciliaria, extendiéndose a la electrónica industrial, ya que se vuelve común la generación de corriente continua, de distintos niveles de tensión y corriente, que hasta entonces estaba reservada para los grandes laboratorios de investigación.

Con la aparición del diodo semiconductor la electrónica en general y la industrial en particular presentaron una evolución impulsiva.

El poder materializar fuentes de corriente continua de baja tensión y alta corriente fue un logro importantísimo para la aplicación de la lógica del relé.

El cambio fundamental en las fuentes de corriente estaba dado por:

- · manejo de altas corrientes y bajas tensiones
- · mínima disipación
- mínimo volumen
- muy buena respuesta a las vibraciones
- · larga vida de funcionamiento
- · gran flexibilidad para las cargas
- · máxima condición de seguridad por:
  - el empleo de tensiones inferiores a los 48 v,

- el aislamiento galvánico de los transformadores y · la baja temperatura de fun-

cionamiento. Se empiezan a utilizar los inductores (como filtros)



en la industria y se logran niveles de corriente continua con muy bajo riple, cosa que hace a una significativa mejora de los equipos en lo referido a la inmunidad al ruido.

#### 2.3 Los sistemas de control a lazo cerrado

Otra evolución de posguerra, quizás la más importante de todas, desde el punto de vista industrial, y en particular de la automatización, han sido los sistemas de control de lazo cerrado.

Habiendo rendido satisfactoriamente en los enfrentamientos bélicos de la Segunda Guerra Mundial, sobre todo en los equipos de la marina como así también en la aeronáutica.

De hecho, muchos de los desarrollos industriales provienen de la aeronáutica y aún siguen llegando de la misma fuente.

Los sistemas de control de lazo cerrado ya existían, pero estaban referidos casi exclusivamente a fenómenos de tipo estratégico-militar.

La necesidad de capacitar gente en este ámbito puso en evidencia la importancia que tenían los sistemas de control de lazo cerrado.

Indudablemente, estaba muy lejos todavía la industria de tener sistemas de este tipo, pero ya empezaban a hacerse algunas tareas en las que se necesitaba garantizar de algún modo la reproducibilidad, esto es, que hubiera muy baja dispersión entre un elemento producido y el siguiente, con lo cual para aquellas tareas de carácter repetitivo era imperioso manejar un concepto de sistema de control de lazo cerrado, ya que con ello se podía conocer y acotar cuál era la dispersión que tenía la producción.

La aplicación de los mismos en la industria era un hecho.

La diferencia fundamental entre el sistema de control de lazo abierto y el sistema de control de lazo cerrado, es que el segundo tiene capacidad de ir corrigiendo per se el resultado, mientras que en el primero esas correcciones deben estar a cargo de un operador.

La incorporación en los sistemas de control a la industria, primero con aplicaciones electromecánicas y luego con neumática (ver apéndice II), fue la solución en la coyuntura evolutiva.

Aumentar la producción y mantener los estándares de calidad, era fundamental después de la Segunda Guerra Mundial, pues el desabastecimiento era importante, con lo cual la demanda era grande. También había poca mano de obra disponible y lo importante era que esa mano de obra

estuviera dirigida a realizar funciones que sólo el hombre podía efectuar y que todas aquellas tareas de tipo rutinario o repetitivo, fueran asignadas a los sistemas de control.

La aplicación de la electrónica, en forma masiva se vio demorada por sus problemas de baja confiabilidad, pero se demoró aún más por la presencia de la neumática.

La electrónica, en los principios de la segunda mitad del siglo pasado, presentaba, en cambio, condiciones erráticas producto del ruido electroelectrónicos presentes en los primeros equipos, que la hacían, en cierta medida, no confiable e insegura, pero su incorporación era un hecho, por su alta vida y su gran velocidad.

#### 2.4 El transistor

En el año 1947 se inventa el transistor, y ello representa un quiebre conceptual.

Con el advenimiento del transistor, los paradigmas de la electrónica industrial cambiaron significativamente.

La alta tensión se cambió a baja, las bajas corrientes a moderadas.

Las grandes ventajas para el uso industrial de los semiconductores, fueron y seguirán siendo:

- · la prolongada vida útil
- · la alta velocidad
- · la baja disipación
- · el tamaño reducido
- · la alta capacidad para aceptar las vibraciones.

Sin embargo, las aplicaciones se masificaron solo luego de transcurrido un cierto tiempo, tiempo en el cual la electrónica del semiconductor se veía obligada a dar acabadas muestras de su alta confiabilidad.

Manejar las condiciones térmicas en los semiconductores era y es un punto a tener presente, pues son sensibles a ello, siendo una limitante importante en el mundo de la industria.

Hoy la tecnología electrónico-mecánica, dando pronta repuesta a los problemas, desarrolló dispositivos confiables y baratos (los cooler's) que han resuelto el intercambio térmico con solvencia.

El transistor dio muestras de ser un componente que, con tecnología diferente, relacionaba distintos niveles de corriente, similar a lo realizado por el relé, pero añadiendo:

- · comportamiento analógico
- · comportamiento digital
- · mayor velocidad

- · mavor duración
- · menor espacio
- · muy baja disipación
- · muy buena repuesta a las vibraciones.

Simultáneamente, una alta confiabilidad se lograba con:

- · buena calidad de la alimentación (CC con muy bajo riple)
- · muy buen control de la temperatura
- · mucha limpieza del ambiente
- · mucha sensibilidad de parte del personal de mantenimiento.

Fue un cambio fundamental en los paradigmas de la electrónica industrial.

Ahora se podían hacer muchas cosas en un espacio reducido y con un precio mucho menor que utilizando válvulas electrónicas, que además del alto costo, conllevaban una limitación fundamental para todo el hecho productivo, la del bajo número de horas de servicio.

Esto obligaba a tener una rutina permanente de mantenimiento para reemplazar a las válvulas, que al cabo de un puñado de horas de servicio habían perdido su capacidad.

Quizás ésta sea la diferencia fundamental entre un laboratorio o el hogar y la industria.

Tanto en el hogar como en el laboratorio, el número de horas de uso que se le da a un equipo es limitado, sin embargo, en la industria se requiere que los equipos sean capaces de trabajar durante las 24 horas, durante períodos prolongados.

La tecnología electrónico-mecánica, dando pronta repuesta a los problemas, desarrolló dispositivos confiables y baratos (los cooler's) que han resuelto el intercambio térmico con solvencia.

INVITAMOS A LA LECTURA DEL ARTÍCULO EN SU VERSIÓN COMPLETA EN NUESTRO SITIO WEB: WWW.COPITEC.ORG.AR.

#### Referencias:

KLOEFFLER, Royce Gerald Electrónica Industrial y Control Ed. Comp. Edit. Cont. S.A. 1949 COSTA Enrico Tecnología Electrónica Editorial Hoepli 1968

GONZALEZ – MARIANI Sistema De Control Ed. Nexus Editorial 2000

ERONINI-UMEZ-ERONINI Dinámica De Sistemas Y Control Ed. Thomson Learning 2001 BOLTON. W Mecatrónica Sistema de Control Electrónico en Ing. Mecánica y Eléctrica 2001 ALCIATORE, David HISTAND, Michael Introducción a la Mecatrónica Mc Graw Hill 2007





# Red Universitaria de Ingeniería Electrónica

### Ing. Dmitruk, Andrés. Matrícula COPITEC: 673

En una reunión realizada a fines del año pasado en la Sede del Copitec, y con representantes de las Unidades Académicas que a continuación se enuncian se ha establecido la *Red Universitaria de Ingeniería Electrónica*.

- Instituto Tecnológico Buenos Aires, Escuela de Ingeniería y Tecnología
- Universidad Autónoma de Entre Ríos, Facultad de Ciencia y Tecnología.
- Universidad Católica de Córdoba, Facultad de Ingeniería
- Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería
- Universidad Nacional de Catamarca, Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas
- Universidad Nacional de la Matanza, Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas
- Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Ingeniería
- Universidad Nacional de Mar del Plata, Facultad de Ingeniería
- Universidad Nacional de Rosario, Facultad de Ciencias exactas, ingeniería y agrimensura
- Universidad Nacional de San Luis, Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
- Universidad Nacional de San Martín, Escuela de Ciencia y Tecnología
- Universidad Nacional de Tres de Febrero,
   Secretaría Académica
- Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Avellaneda
- Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Bahía Blanca
- Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Haedo

Se estima que próximamente se ampliará ese número, ya que se cuenta con adhesiones verbales de unidades que no pudieron enviar a sus representantes a dicha reunión.

Se ha culminado de esta manera un proceso iniciado en el Primer Congreso de Microelectrónica Aplicada realizada en la Universidad Nacional de la Matanza entre el 5 y 7 de julio del 2010.

Los objetivos de la Red creada se pueden sintetizar en: establecer un fuerte vínculo entre los responsables e integrantes de carrera y/o institutos de investigación en el área de las carreras de electrónica y afines, promoviendo un diálogo fecundo para la actualización y mejora de las carreras y encarando proyectos conjuntos en las áreas académicas y de investigación y desarrollo, en el marco que establece el CONFEDI.

La Red Universitaria de Ingeniería Electrónica está formada por las Unidades Académicas con carreras de grado en Ingeniería Electrónica o afines (tales como Telecomunicaciones, Computación, y Automática), y otras titulaciones de grado de similar denominación (tales como licenciaturas) que deseen adherir a la misma.

Luego de mencionar posibles cursos de acción para el año 2011, entre ellos el auspicio y la participación activa en el Congreso de Microelectrónica Aplicada 2011, que está organizando el CETAD de la Universidad Nacional de la Plata para realizarlo entre el 7 y 9 de setiembre del 2011 y agradecer el apoyo del COPITEC, se designa como integrantes del Consejo Coordinador de la red a los Ings. Andrés Dmitruk (UNLM-DIIT, admitruk@unlam.edu. ar), José Rapallini (UNLP-FI, josrap@gmail.com), Carlos Gonzalez (UTN-FRH, gonzajazz@gmail.com) y Jorge Sinderman (UNSAM-ECyT, jorgesinderman@gmail.com), con mandato hasta que se realice el Congreso mencionado.

Los integrantes de dicho Consejo se ponen a disposición de los colegas para ampliar la información de esta nota.

## **CATIC 2010**



En Abril del corriente año el COPITEC lanza el libro de CATIC 2010 el cual contiene una recopilación de todos los trabajos de investigación expuestos en el "I Congreso Argentino de Tecnología de Información y del Conocimiento" así como las disertaciones del área Institucional.

El Consejo Profesional de Ingeniería en Telecomunicaciones, Electrónica y Computación, conociendo la importancia que tienen actualmente la

informática y las telecomunicaciones y consciente que entre sus obligaciones implícitas está la de proponer a toda la comunidad tecnológica un marco de responsabilidad social relacionado con ellas, se propuso la realización de dicho Congreso.

Se buscó analizar la interacción que estas tecnologías tienen a los efectos de lograr una mayor productividad con calidad en la industria, mejorar las gestiones administrativas eficientes, la supervisión de los negocios, el impulso a la investigación científica; como así también obtener una sustancial mejora en la calidad educativa.

Para satisfacción de las autoridades del Consejo y sus organizadores, la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires; la Facultad Regional Buenos Aires de la Universidad Tecnológica Nacional y la Escuela de Sistemas de la Universidad Argentina J. F. Kennedy han trabajado intensamente para que todos los objetivos buscados fueran cumplidos con amplitud.

Esta recopilación recoge los trabajos de investigación que obtuvieron referato proporcionado a través del análisis del Comité Académico del CATIC.

También incluye las importantes exposiciones desarrolladas por parte de los funcionarios que tienen a su cargo la implementación de la TV Digital en la Argentina, los planes de acción propuestos por los Entes Reguladores, la formación de los profesionales del sector y los que se ocupan del apoyo que el Estado Nacional brinda con el objeto de desarrollar las TICS en nuestro país.

# HISTORIA DE LAS TELECOMUNICACIONES EN LA REPÚBLICA ARGENTINA

El Ing. Oscar Szymanczyk publica su libro "Historia de las Telecomunicaciones en la República Argentina", el mismo estará pronto disponible en nuestro consejo con un beneficio especial para nuestros matriculados

Día a día surgen nuevos servicios sobre nuevos sistemas de las telecomunicaciones y de la informática. En su texto el autor nos ubica en este acontecer, analizando las trayectorias sucedidas en el pasado en Argentina, con lo que podremos discurrir en forma cabal sobre las contingencias acaecidas al presente y extrapolarlas hacia aconteceres al futuro.



### Radio AM-FM y Televisión Digital ISDB-T



### Audio IP



- Enlaces digitales sin compresion
- Encoder streaming por hardware
- Decoder streaming por hardware
- Paging
- Intercom
- Telemetría y control
- Música funcional

### Antenas para Radio y TV



- FM Vertical Circular Directivas
- TV- VHF & UHF Analógico y Digital ISDB-t
- Cálculos de cobertura







Zona Sombras

Intensidad de Campo

### Transmisión AM FM TV ISDB-t



- Transmisores baja, media y alta potencia
- Líneas rígidas
- Coaxiles
- Válvulas
- Repuestos







### **Audio Digital**



- Consolas digitales IP
- Hibridos digitales IP
- Procesadores
- Encoder de audio
- Cables Belden





Teléfono (+54 11) 4911- 5313 Monteagudo 276 Cap. Fed.- Argentina www.fs24.com.ar info@fs24.com.ar



# Generación de valor en desarrollo de software en la APN

¿Cómo se desarrolla software de calidad en la Administración Pública Nacional? ¿Es posible el desarrollo de primer nivel en un ambiente que a priori goza de los preconceptos típicos del empleo público? Claramente la respuesta es SI.

### Lic. Carlos J. MORON. Matrícula COPITEC: 218

Para aquellos que piensan la Administración Pública con los anteojos del estereotipo "gasallesco", ciertamente una afirmación semejante no puede menos que despertar una sonrisa irónica.

Pero no, en verdad, la Administración del Estado y su rol de cara al ciudadano, forman los límites de una complejidad, que abordada con criterios simples y de sentido común, permiten el desarrollo profesional de Líderes de Proyecto, Arquitectos de Software, Analistas Funcionales, Desarrolladores, etc.

En este contexto, el ejemplo del Área de Desarrollo de la Dirección General de Gestión Informática del Ministerio de Justicia y Derechos Humanos es poderosamente significativo.

Haciendo un poco de historia, debe decirse que en determinado punto de la historia de esta dependencia, se tomó una decisión política en el sentido de las definiciones marco propias de cualquier organización.

Seguridad

Justicia. Violencia Deportes. Servicios
Violencia Deportes.
Deportes.
Contrato

Justicia. Violencia Deportes. Acceso Datos

Datos

Fig 1. Esquema conceptual de las aplicaciones "in-house"

A la luz de la diseminación de esfuerzos y personas trabajando en distintas plataformas de desarrollo (Java, Clipper, Php, Delphi, VB, etc) se decidió que el punto de partida en el área de Desarrollo debía ser el Framework .NET. Los elementos que llevaron a esta definición escapan al alcance de este artículo.

Como cualquier cambio de paradigma afecta las bases de una organización, esta no fue la excepción y así fue que hubo una primera etapa de aprendizaje y apropiación del Framework .NET y su morfología.

Así, entraron a tallar conceptos no desconocidos pero si, no aplicados en el estadío de desarrollo previo (SOA, MDA, Conceptual Layers, etc).

Este "cóctel" de nuevos conocimientos germinó en una Arquitectura de Referencia y en un modelo de implementación de dicha Arquitectura, resultando en un Framework de desarrollo propio y de amplia aplicabilidad para el 80% de las necesidades de la gestión de nuestro organismo.

### La Arquitectura de Referencia

A partir del estudio, de la experiencia previa y de las sugerencias que se fueron presentando en el camino, se obtuvo una visión particular de la generalidad del negocio y su relación con una estructura de desarrollo en capas y servicios.

Como hechos salientes, se ve una clara definición de aspectos transversales, que representan "proveedores de servicios comunes a todas las aplicaciones" (Autenticación y autorización, auditoría, control de excepciones, seguridad, etc).

Por otra parte, la aplicación en si misma, se halla representada en términos de capas (layers) que interactúan unas con otras en sentido de "pila" con la restricción de que una capa sólo interactúa con la capa inmediata superior o inferior.

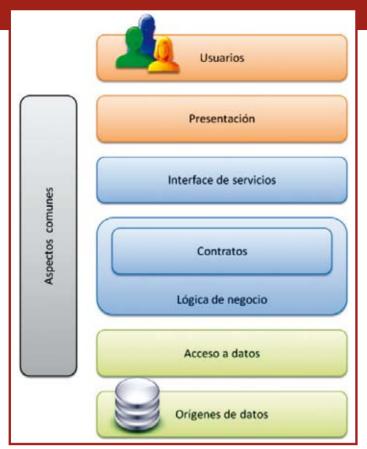


Fig 2. Esquema conceptual del Framework .NET y su aplicabilidad en el desarrollo

En forma transversal al sistema, se observa también un elemento claramente definitorio del ámbito de la aplicación: su "contrato" o en términos más técnicos el ECO-Space (Enterprise Core Objects Space) que no deja de ser, ni mas ni menos, que la representación modelada de las entidades del negocio y sus relaciones, en un espacio accesible por toda las capas troncales propias del dominio de la aplicación.

En términos generales, esta representación no presenta diferencias respecto al modelo presentado por el mismo Framework .NET (Fig.2), es claro que es esperable que así sucediera, por cuanto la Arquitectura de Referencia se basa en él.

El punto es, que esta estructura conceptual le da basamento teórico a la implementación práctica de la Arquitectura.

Los aspectos prácticos de la implementación parten desde el preconcepto de homogeneizar el pool de aplicaciones propietarias, ya sea desde lo simbólico (su interfaz de usuario) y desde lo resolutivo o procedural, considerando una estructura de solución común en términos de interacciones y metodología de desarrollo.

¿En qué punto se consolidan un Framework y otro? Pues bien, lo simbólico es llevado a la prác-

tica mediante combinaciones de estructuras ASP. NET con librerías livianas de Javascript (Jquery en particular). Por otro lado, lo procedural, se cataliza en la forma de assemblies .NET adoptando como lenguaje de escritura a C#.

A esta altura, es bueno preguntarse: Si ya existe un Framework (.NET en este caso). ¿cuál es el beneficio de crear uno nuevo?.

Hay varias respuestas posibles, pero en todo caso, lo primordial es que con esta forma de resolución de problemas de negocio se ha logrado:

- Homogeneizar la morfología del desarrollo (todas las aplicaciones web lucen similares).
   El "look and feel" es propietario e identifica un concepto de creación: La aplicación "inhouse".
- Obtener un patrón uniforme de desarrollo. Cada aplicación presenta los mismos patrones conceptuales, desde lo constructivo hasta lo visual.
- Conseguir que cierta masa crítica de tiempo usado en desarrollo, se concentre en las soluciones inherentes al negocio y propias de la complejidad a resolver, dejando de lado aspectos transversales a la infraestructura que, por estos mismos criterios rectores, ya se encuentran resueltos (Aspectos de seguridad, autorización, autenticación, manejo de excepciones, etc).
- Contar con una plataforma base para el conocimiento requerido, es decir los desarrolladores saben cuales son los requerimientos teóricos mínimos que les serán de utilidad.
- Adoptar una arquitectura abierta y flexible a las necesidades, de hecho se ha ido adaptando en parte a distintos requerimientos que presentan algún nivel de brecha con el lineamiento de referencia.
- Aportar cierto orden dentro de las formas de administración de los recursos en el sentido que le da previsibilidad a los requerimientos necesarios para el desarrollo (Herramientas visuales requeridas, hardware apropiado, etc).

Pues bien, como se dijo al principio, todo esto parte de una decisión adoptada originalmente y como todos sabemos, una decisión es elegir entre opciones y cuando se elige, se apuesta a algo en detrimento de otras posibilidades. En este sentido, está claro que la apuesta fue la alianza con herramientas propietarias específicas y como toda

decisión en este camino no deja de generar interrogantes. ¿Se podrá mantener el uso? ¿Se podrán acompañar los cambios? etc, etc, etc.

Respuestas a interrogantes como estos son también producto de coyunturas tecno-políticas, máxime cuando hablamos del Estado, pero lo cierto es que la pregunta disparadora de este artículo, puede comenzar a entenderse y responderse a partir de saber que es posible dentro de la Administración Pública Nacional abordar distintos caminos de soluciones técnicas aprovechando el potencial humano existente y entendiendo que la provisión de soluciones es, más allá de las cuestiones eco-

nómicas -importantes por cierto-, el resultado de una búsqueda técnico-científica sin la cual es imposible emprender y sostener un camino de satisfacción personal.

El recorrido emprendido está en sus inicios y nadie dice que será fácil pero, como parte de esta realidad, bien puedo afirmar que el intento vale la pena por cuanto la variedad de recursos, interrogantes, soluciones, ideas y aportes que se van asomando en el camino ya pasaron a formar parte del bagaje intelectual de cada uno de los participantes y constituyen un triunfo desde lo personal y lo profesional.

Agradecimientos: - Lic. Jorge Zarauza (Lider de Arquitectura) - Ing. Nicolás Lope de Barrios (Director de Análisis y Desarrollo de Sistemas) - Departamento de Análisis y Desarrollo de la Dirección de Gestión Informática del Ministerio de Justicia y Derechos Humanos de la Nación.

# BRINDISIDEFINIDEAÑO

El 17 de diciembre el COPITEC realizó en su sede el tradicional Coktail y Brindis de fin de año. Reiterando el éxito de la convocatoria del año anterior nos acompañaron autoridades, representantes de Consejos colegas, de la CNC, de otros Instituciones y Organismos invitados a tal efecto, junto a nuestros queridos Vitalicios y habitual Matrícula.





Ing. Roberto Gacía, secretario del COPITEC (extremo izquierdo de la foto) y el Ing. Antonio Foti, tesorero del COPITEC, junto a Mariana Santos (hija de nuestra estimada Silvana Santos, encargada de maestranza del Consejo), quien estuvo a cargo del sorteo de los premios de la noche del brindis.



Ing. Antonio Foti, (extremo izquierdo de la foto) y el Ing. Enrique Honor, junto a los nuevos Vitalicios de nuestro Consejo que presenciarion el brindis

# Avisos Profesionales

# CULADOS





#### IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA **CALIDAD Y AMBIENTAL**

Implantación, Mantenimiento, Auditorías, Mejora de procesos, Mejora Continua, Medición de resultados de Sistemas de Gestión según normas ISO 9001 e ISO 14001

www.isc-calidad.com.ar

info@isc-calidad.com.ar

Juan José Enrico (T-204)





Homologación de equipos en CNC Autorizac. de redes radioeléctricas Cálculo de enlace interferente Licencia de Prestador de Servicios

> Ing. Ernesto Carlos Rocha Mat. COPITEC 4868

P. de Mendoza 1853 (1686) Hurlingham-Baires TE/FAX: (011) 4662 5180 Cel (011) 15 4494 2690 info@homologar.com.ar www.homologar.com.ar

## Asesoramiento General en Radiocomunicaciones



Habilitado Mat. COPITEC 11

### Fernando Andrés Trisciuzzi

Técnico Mat. COPITEC 911

email: ejt@copitec.org.ar - fat@copitec.org.ar

T.E: 011-4432-2241 / 4431-5987

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



Luís 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

Solicitamos a los matriculados interesados en publicar un aviso de servicios profesionales, enviar un correo electrónico a la dirección: coordenadas@copitec.org.ar y a la brevedad nos contactaremos con ustedes.



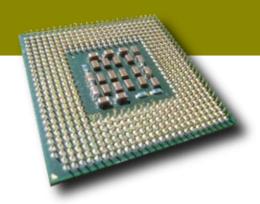
FI.UBA

Ing. Carlos A. Pérez LABORATORIO ELECTRICO DE METROLOGIA

PASEO COLON 850 Tel.: 4343-0891 / Int. 368 Fax: Int.365 Internet: www.laboratorioelectricodemetrologia.fi.uba.ar E-mail: lem@fi.uba.ar

# Segunda parte

# Microcontroladores Familia HC9S08



Los microcontroladores constituyen un elemento esencial en los nuevos desarrollos electrónicos, y su permanente evolución hace necesaria la capacitación en las más recientes técnicas de operación e implementación.

En esta segunda entrega, el Ing. Di Lella brinda a los lectores de Coordenadas un material valioso y necesario para los profesionales del sector que operan con estos dispositivos y procuran una capacitación continua para no quedar al margen de estas nuevas tecnologías.

### Ing. Daniel Di Lella Matrícula COPITEC: 5175

#### Modos de Direccionamiento

La familia HC9S08 (CPU HCS08) posee 16 modos de direccionamiento al igual que la familia HC908. Se han implementado algunas mejoras en la familia HC9S08, algunas de ellas referidas a la reducción de los ciclos de máquina empleados por cada una de las instrucciones con respecto a la HC908 y además se han agregados modos de direccionamiento en las instrucciones LDHX y STHX que ayudan a trabajar con mejor eficiencia de código cuando se utilizan compiladores de alto nivel como el lenguaje "C".

A continuación repasaremos muy brevemente los distintos modos de direccionamiento disponible en la familia HC9S08 y sobre el final veremos las diferencias entre HC9S08 y HC908.

### Modo de direccionamiento Inherente (INH)

Las instrucciones no tienen operando a buscar y no requieren de operando de dirección. De un byte de longitud y son típicamente "inherentes" al CPU.

Ejemplo:

CLRX; Limpio el registro X.

#### Modo de direccionamiento Inmediato (IMM)

El operando para las instrucciones inmediatas está contenido en el byte inmediato al código de operaciones (opcode). Las instrucciones inmediatas tienen constantes como operando. Ejemplo:

LDA #\$50; Carga el acumulador con el valor hexadecimal \$50.

### Modo de direccionamiento Directo (DIR)

El modo de direccionamiento Directo se utiliza para acceder a operandos en la página directa (rango de memoria de \$0000 a \$00FF), o sea en las primeras 256 posiciones del mapa de memoria. El byte de mayor orden (más pesado) no es incluido en la instrucción, de esta forma se ahorra un byte y un ciclo de máquina con respecto al direccionamiento Extendido.

Eiemplo:

LDA \$55; Carga el acumulador con el contenido de la posición \$0055.

### Modo de direccionamiento Extendido (EXT)

Las instrucciones de direccionamiento Extendido poseen 3 bytes de longitud y pueden acceder a operandos en cualquier posición de los 64 Kbytes del mapa de memoria.

Eiemplo:

LDA \$1996 ; Carga el acumulador con el contenido de la posición \$1996

STA \$1044; Almacena el contenido del acumulador en la posición \$1044

### Modo de direccionamiento Relativo (REL)

Todas las instrucciones de saltos condicionales utilizan el modo de direccionamiento Relativo para evaluar la dirección efectiva. Si la condición del salto se cumple, el CPU evalúa el salto de destino por medio de la suma de un byte signado al contador de programa. El rango del salto es -128 a + 127 bytes desde la posición de memoria después de la instrucción de salto.

#### Ejemplos:

DBNZA -2; Salto negativo, en loop hasta que Acc = 0
BRCLR 1, PORTA, NO\_PUSH; Salto positivo, en loop
hasta que PTA1 = 1
JSR DEBOUNCE
NO\_PUSH EQU \*;

### Modo de direccionamiento Indexado

Tanto en los HC908, como en los HC9S08 hay 5 modos de direccionamiento indexados. Las instrucciones con direccionamiento indexado utilizan el contenido del registro índice de 16 Bits H:X para acceder a operandos con direccionamiento variable, tales como variables accedidas por medio de un puntero (tablas).

### Indexado sin Offset (IX)

Se accede al contenido de la memoria apuntado por el contenido del índice H:X.

Por ejemplo:

Si H:X = \$1000

LDA ,X ; Carga el acumulador con el contenido de la dirección apuntada por el

; índice H:X (posición de memoria \$1000)

### Indexado, con Offset de 8 Bits no signados (IX1)

Se accede al contenido de la memoria apuntado por el contenido del índice H:X + el valor no signado de un offset de 8 bits.

Ejemplo: Si H:X = \$1000

LDA \$44,X; Carga el acumulador con contenido de la dirección apuntada por el índice H:X + el offset de 8 bits (posición de memoria \$1044).

### Indexado, con Offset de 16 Bits no signados (IX2)

Se accede al contenido de la memoria apuntado por el contenido del índice H:X + el valor no signado de un offset de 16 bits.

Ejemplo:

Si H:X = \$1000

LDA \$1044,X ; Carga acumulador con contenido de la dirección apuntada por el

; índice H:X + el offset de 16 bits (posición de memoria \$2044).

### Indexado, con Post incremento y sin offset (IX+)

Este direccionamiento es similar al Indexado sin Offset, pero aquí la diferencia es que cada vez que se ejecuta una instrucción con este modo de direccionamiento, independientemente del resultado de la operación, se

incrementa en 1 (una) posición el contenido del registro índice H:X en forma totalmente automática.

### Ejemplo:

```
ldhx #Table2 ; H:X con la dirección de czo. de la tabla ; fin de la tabla? ; fin de la búsqueda lda (Table1-Table2),x ; cbeq x+,chkLoop ; en una sola instrucción comparo, salto y post ; incremento stringBad nop ..... stringOK
```

### Indexado, con Post incremento y con offset de 8 bits no signado (IX1+)

Similar al direccionamiento anterior, pero en este caso la dirección efectiva está dada por la suma del contenido del registro índice H:X + el valor no signado del offset de 8 bits.

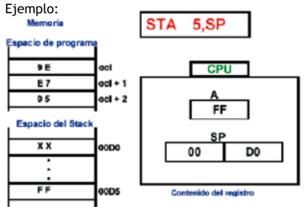
Ejemplo:

cbeq \$55,x+,rel

### Direccionamiento Indexado, usando el Stack Pointer y Offset de 8 bits (SP1)

8 bit offset no signado + Registro SP no signado = **localización memoria** 

- Registro SP no es afectado.
- 8 bit offset es el byte inmediatamente seguido al byte del opcode.



El modo de direccionamiento relativo de puntero de pila ("stack pointer") (SP), mejora en eficacia el código C y hay de dos tipos: el modo relativo del "stack pointer" con un "offset" de 8 bits y el modo relativo del "stack pointer" con un "offset" de 16 bits.

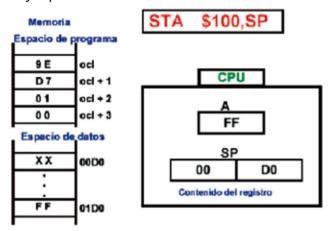
Su trabajo es similar al modo de direccionamiento indexado, pero usan el "stack pointer" en lugar del registro de índice H:X. Se podría usar el "stack pointer", como un registro índice adicional cuando las interrupciones son inválidas (deshabilitadas). En programas en ensamblador y C, el stack o pila se usa para pasar normalmente los operandos a las subrutinas. Típicamente la subrutina sacará los operandos del acumulador tal como los necesita. El direccionamiento relativo del stack permite el fácil acceso de datos en el stack, proporcionando el acceso directo a los operandos, eliminando código y el tiempo requerido para almacenar valores en la pila ('push') y recuperar valores de la pila ('pop'), a y desde el "stack".

### Direccionamiento Indexado, usando el Stack Pointer y Offset de 16 bits

16 bit offset no signado + registro SP no signado = **localización memoria** 

- Registro SP no es afectado
- 16 bit offset son los dos bytes inmediatamente seguidos al opcode.

### Ejemplo:



### Direccionamiento "Memoria a Memoria"

Usado para "mover" información desde una locación a otra.

- No usa / afecta registros del CPU (excepto cuando se usa direccionamiento indexado con post incremento)
- Más eficiente que la combinación Load / Store. Pueden utilizarse con instrucciones MOV solamente.

Como debería usarse.....

• MOV Dirección Fuente, Dirección Destino

### Cuatro variantes:

- Inmediato a Directo
- · Directo a Directo
- Indexado a Directo con Post Incremento
- Directo a Indexado con Post Incremento

Tener en cuenta que la dirección de acceso directo que se utilice en cualquiera de las cuatro variantes debe estar comprendida dentro de la página "cero", o sea dentro de los primeras 256 posiciones de memoria. Fuera de estas posiciones (\$0100 en adelante) deben usarse las instrucciones clásicas LOAD / STORE.

### Direccionamiento "Memoria a Memoria" (Inmediato a Directo)

La Fuente es un byte de valor inmediato. El Destino debe estar en los primeros 256 bytes de memoria.

### Ejemplo de uso:

El modo de movimiento inmediato a directo se usa típicamente para inicializar variables y registros en la página directa. Eliminando las instrucciones requeridas para guardar el acumulador, cargar el acumulador con los datos a transferir, guardar el acumulador con el dato a transferir y además restaurar el acumulador, reduciendo el número de ciclos de ejecución de nueve a cuatro.

• Inicialización de variables o registros en RAM.



### Direccionamiento "Memoria a Memoria" (Directo a Directo)

La Fuente debe estar en los primeros 256 bytes de memoria.

El Destino debe estar en los primeros 256 bytes de memoria.



En el ejemplo de uso aquí presentado, se está "leyendo" el contenido del puerto "A" (PORTA) de 8 bits y se transfiere su contenido a una posición de memoria en RAM que podría ser una variable relacionada con el contenido del puerto.

### Direccionamiento "Memoria a Memoria" (Indexado con Post Incremento a Directo)

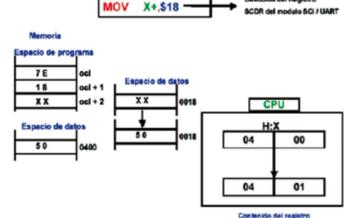
La Fuente puede ser cualquier lugar en el mapa de memoria.

El Destino debe estar en los primeros 256 bytes de memoria.

### Ejemplo de uso:

El modo de indexado a directo con post - incremento se usa típicamente para transferir tablas de cualquier parte de los 64K del mapa de memoria a un registro de la página directa. Por ejemplo, se puede usar este modo para transferir un 'buffer' de la RAM al transmisor SCI.

• Escritura de Datos a un dispositivo de comunicación desde un buffer en RAM o FLASH (Transmisión de datos por SCI).



### Direccionamiento "Memoria a Memoria" (Directo a Indexado con Post Incremento)

La Fuente debe estar en los primeros 256 bytes de memoria.

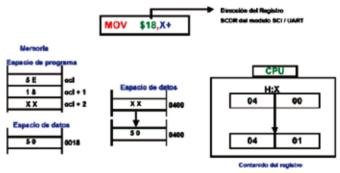
El Destino puede ser cualquier lugar en el mapa de memoria.

### Ejemplo de uso:

De un modo similar es el movimiento de directo a indexado con post - incremento.

Este modo se puede usar para transferir datos del SCI al "buffer" receptor.

• Escritura de datos desde un dispositivo de comunicación a un buffer en RAM o FLASH (Recepción de datos del SCI).



### Continuará.....

Nota de Redacción: El lector puede descargar este y anteriores capítulos del curso desde la sección "Artículos" (Curso\_HC9S08) en el sitio web de Edu-Devices (www.edudevices.com.ar)





# Modelización del perfil del Técnico electrónico

El ingeniero Dardick propone una comparación histórica entre la formación de los técnicos electrónicos y el esquema técnico vigente dentro de la electrónica en esa misma época, con la idea de plantear una posible línea de trabajo a la hora de pensar el tipo de formación que se le puede dar a lo nuevos técnicos que van surgiendo de nuestras escuelas técnicas estatales y la didáctica que convendría aplicar.

### Ing. Dardick, Alejandro. Matrícula COPITEC: 1758

El año 2009 dentro del marco del trabajo para componer nuevos planes de estudio para la escuela técnica en la Ciudad de Buenos Aires, tuve el placer de integrar junto con muchos otros docentes de las escuelas técnicas estatales, algunas reuniones con el grupo de currícula del Ministerio. Este grupo está formado por una mezcla de técnicos y especialistas en educación y en ciencias sociales. En una de las reuniones se dejó flotando en el ambiente la posibilidad o no de realizar un modelo, relacionado con el área, que represente las características de los técnicos. Siempre mirado desde una óptica nacional.

Al principio no estuve de acuerdo porque defiendo la idea de que las áreas no técnicas deben buscar sus propios modelos de trabajo sin relacionarse de una u otra forma con las técnicas de las ciencias más duras. Pero... la idea me quedó dando vueltas en la cabeza y este trabajo es el resultado de mis observaciones y experiencia en el ejercicio de mi profesión de ingeniero y de docente en escuelas técnicas estatales.

### Introducción

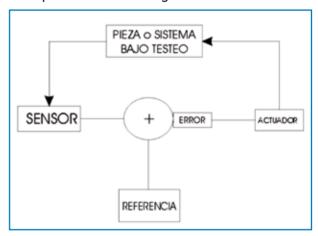
Estuve pensando el tema de la modelización, y no sé bien por que motivo, desempolvé y extraje de mi memoria un viejo axioma de los inicios de la robótica que dice que el robot es creado a semejanza de su creador (ver al androide DATA de Star Trek Nueva Generación y su "padre" el humano experto en robótica Dr Sun interpretados por el mismo actor).

Entonces se me ocurrió una aplicación práctica de la modelización, relacionándola con la época en que esos modelos estuvieron vigentes en la técnica.

El análisis quedó así:

#### Control automático:

El esquema usado es el siguiente:



Este esquema es en realidad el básico para los sistemas realimentados. Fue bastante estudiado y aplicado por innumerables áreas durante la década del 60 y 70 , inclusive en las ciencias sociales (el mismo Lacán utilizó una aproximación matemática de Grafos en el mismo sentido).

Un técnico que encaje en este esquema sería una persona formada para verificar (SENSOR) el funcionamiento de algo previamente diseñado (probablemente no por él) compararlo (COMPARADOR) con un modelo predeterminado (REFERNCIA) y si llega a haber alguna desviación (ERROR), actuar (ACTUADOR) sobre el sistema para volverlo al estado ideal. La reparación sería un caso extremo en que la desviación fue tan grande que detuvo el sistema.

El técnico formado sería una persona abnegada y obsesivamente dedicada a su trabajo. Su necesidad de formación quedaría acotada por el tipo de sistema a chequear y sus requerimientos de actualización sólo dependen de la durabilidad del sistema que controla. Cuando aparece una nueva tecnología **debe actualizarse**, si no puede, o no quiere, su destino es la jubilación.

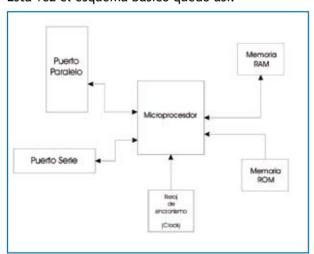
Durante años tuvo suerte porque los cambios tecnológicos fueron espaciados. En el momento actual lo efímero de los sistemas lo obligarían a una formación continua para la cual podría no estar preparado.

Una desventaja social que aparece es que su esquema de formación y trabajo no coinciden con el caótico mundo que hay fuera del ámbito laboral, puede no comprender bien el mundo que lo rodea por lo que sus aportes a la sociedad se limitan a mantener el sistema asignado funcionando adecuadamente.

### Sistemas de Procesamiento Digital

La década del 80´ introdujo una nueva forma de diseño de los circuitos electrónicos, que involucraba las técnicas digitales. El sistema requería para su funcionamiento de un nuevo componente llamado Microprocesador que se encargaba de procesar datos (codificados en bytes) y que requería para su funcionamiento de otros componentes tales como memorias, reloj de sincronismo e interfaces de salida de datos (paralelo y serie).

Esta vez el esquema básico quedó así:



Igual que antes buscamos las características de un técnico que encaje en este sistema. En este caso el técnico debe saber elaborar y procesar datos (MICROPROCESADOR) siguiendo un set de indicaciones predeterminado (Software ROM), clasificando y guardando datos intermedios (Memoria RAM) y comunicándolos o actuando sobre ellos (INTERFACES) para asegurar el correcto funcionamiento del sistema, siempre en el tiempo requerido y con el timing necesario (Clock).

Para este tipo de técnico las hojas de datos de los componentes utilizados son vitales, sabe de compatibilidades y se adapta fácilmente a las nuevas tecnologías que además los tienen en cuenta y tratan de no generar modificaciones muy profundas (normalización). El sistema se adapta prácticamente a todas las aplicaciones modernas y el técnico se formó conociendo la capacitación continua, y se adapta fácilmente. El único problema que tiene es que para funcionar adecuadamente debe seguir un set de instrucciones (que por lo general él no prepara) y si nadie se lo cambia puede seguir haciendo siempre lo mismo hasta el fin de los tiempos. La crítica a su propio sistema de formación no fue parte de la misma y le cuesta percibir las correcciones que necesita, su primera reacción es que sólo hay que cambiar el set de instrucciones y pierde tiempo probando una y otra vez modificaciones que no cambian el esquema básico.

Algunos piensan que no hay mucha diferencia con el esquema de Control Automático porque el Procesamiento digital se adapta fácilmente a esas tareas (PLC). Sin embargo la diferencia principal existe y es la utilización de las Memorias. El tener un completo archivo de eventos pasados y alternativas posibles en distintas tecnologías diferencia notablemente a un tipo de técnico del otro.

En cuanto al aspecto social el técnico formado en el esquema del Procesamiento Digital es mucho más amplio que el anterior, pero simplifica su mirada sobre lo social para que encaje en el esquema de procesamiento. Es muy crítico con aquellos que trabajan sobre el set de instrucciones pero no es independiente, siempre se queda esperando a que otros estudien y definan los pasos a seguir. Por eso es más propenso a seguir modelos de países cuya electrónica sea más desarrollada que a intentar desarrollar un modelo propio. Trabajo que le exigirá a él mismo el desarrollo del set de instrucciones a seguir.

A mi criterio este modelo está mucho más en condiciones de soportar los cambios tecnológicos, tiene un grado de adaptabilidad y un comportamiento más fluido hacia las nuevas tecnologías.

### Capas de redes

Este modelo empezó a imponerse *en la década del 90´*, con el auge de la interconexión de computadoras y la Internet.



| Aplicación      |
|-----------------|
| Presentación    |
| Sesión          |
| Transporte      |
| Red             |
| Enlace de datos |
| Física          |

En rigor de verdad la única capa que se relaciona directamente con los técnicos electrónicos es la capa física. Enlace de datos un poco menos, Red aún menos y así sucesivamente. El motivo es porque el esquema es en realidad un esquema de Gestión. Esta gestión para llevarse adelante requiere aparatos electrónicos y cierta conectividad y es esto lo que genera una imagen que liga a los técnicos electrónicos con este esquema. Teniendo en cuenta de que cada capa está "al servicio" de la siguiente en realidad estamos "debajo de todos". Va de la electrónica a la Gestión.

En este modelo el técnico debe saber qué equipos (y con qué características) debe traer y cómo conectarlos adecuadamente.

El técnico de este modelo es muy estudioso y reflexivo, conoce el funcionamiento y las características de los equipos y las formas de aprovechar al máximo su rendimiento. Es versado en conectividad y puede sugerir muchas formas de instalación rescatando lo bueno y lo malo de cada una. Su conocimiento de electrónica arranca en las placas especializadas hasta los equipos terminados, no se interesa por electrónica básica ni circuitería, porque la considera muy efímera, la ve siempre reemplazada por circuitos integrados nuevos. Como necesita de las capas superiores para realizar su trabajo, el técnico sabe "venderse" y sabe mostrar su capacidad para realizar el trabajo. Es buen asesor y cuida a sus contratantes.

Conoce a la perfección la realidad que lo rodea y se esfuerza por anticiparse a los cambios. El problema que tiene es que la capa física de las redes es muy "absorbente" y el técnico debe vivir "enganchado a su trabajo", por eso se desarrolla en él un sentido de frustración que lo hace de-

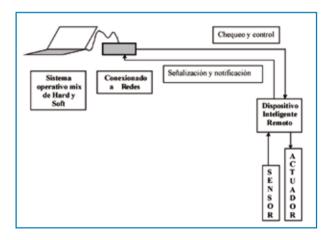
sear ocuparse de capas superiores, pensando que ahí se está mas libre, pero se equivoca, el sistema completo es así.

Desde el punto de vista social es muy colaborador, pero vive siempre angustiado y ocupado. Siente el peso del área de gestión arriba suyo. Sabe que no suele ser tenido en cuenta, ya que la capa de aplicación es mucho más vistosa y accesible al público, mientras que los equipos con los que trabaja son herméticos para la gente: es la batalla entre Sun Microsystems (equipamiento) y Microsoft (sistemas operativos) que se da hasta en los niveles comerciales más bajos.

Habría que ver cual de estos modelos se sigue en las escuelas en este momento y que resultado obtuvieron, con miras a determinar el perfil a futuro del técnico.

### La aplicación técnica remota

El siguiente esquema es el que yo creo que va avanzando y se terminará imponiendo ahora que ya está entrado el siglo XXI.



Yo creo que el técnico que responde a este esquema incipiente tiene muy claro que su trabajo se divide en tres tareas:

- Actuación sobre procesos.
- Control a distancia de los mismos
- Establecimiento y aseguramiento de canal de comunicación.

Por eso lo caracteriza una visión global del sistema, sin alejarse del conocimiento puntual de cualquiera de las tres áreas. No jerarquiza ninguna de ellas por encima de las otras porque sabe que lo importante es el funcionamiento global del sistema. Al contrario se mantiene permanentemente informado sobre equipamiento y programación que le facilite y mejore la tarea.

Es posible que en poco tiempo los ajustes y correcciones de los sistemas activos inteligentes



puedan realizarse en forma remota sin que el técnico precise trasladarse hasta el lugar.

El carácter de esta persona será muy imaginativo porque retendrá en la cabeza las señales necesarias para asegurar el funcionamiento del sistema, dejando de concentrarse en las señales más superfluas. Inmediatamente sabrá distinguir si el inconveniente surgido viene por un problema en el control en el dispositivo actuador o en el canal de comunicación. Y si se justifica el recambio de la unidad o si ya hay que ir pensando en un remplazo de la tecnología.

Las escuelas técnicas deberían poner énfasis en asegurar que la formación del técnico refuerce este estilo de actuar.

Para este tipo de técnico no es tan importante retener la información sino saber donde buscarla y diseñar o desarrollar líneas de acción alternativas que aseguren el funcionamiento del sistema. Las herramientas de hard y soft no serán solo eso sino instrumentos que faciliten la improvisación (adaptación) y la creatividad. Su accionar será parecido a un músico de jazz capaz tanto de interpretar una partitura conocida como improvi-

sar con variante creativas personales.

Probablemente este comportamiento lo lleve también a la parte social, ampliando su capacidad de incursionar en otras áreas sociales. Su visión del funcionamiento del sistema de comunicación / actuación remota y de la supervisión de redes lo hace útil también al momento de encarar el funcionamiento de redes sociales, aunque todavía no alcanzaría los niveles de Gestión, ya que estos requerirían un entrenamiento diferente, más orientado al trato con personas en lugar de con máquinas.

### Cierre

Espero que se haya comprendido el punto de vista encarado en cada perfil. Y las posibilidades que se abren para la educación conociendo las características del perfil que le estamos dando a los estudiantes en las escuelas técnicas. Todo esto no pasa por ahora de una sugerencia y la articulación con la práctica no es sencilla, sobre todo porque la didáctica en el área técnica es una asignatura pendiente en el sistema educativo.



### COPITEC-FUNDETEC

# CICLO DE ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA Y PROFESIONAL 2011

### Seminario El Rayo y Nuevas Tecnologías para su Tratamiento

- Disertante: Ing. Roberto R. Leal -

#### Temario:

- 1- El rayo, formación y características eléctricas.
- 2- Consecuencias directas e indirectas del impacto del rayo en estructuras con o sin protección.
- 3- Sistema de Protección Contra el Rayo (SPCR)
- 4- Nueva tecnología para la implementación de SPCR
- 5- Normativas vigentes
- 6- Diferencias tecnológicas

A realizarse el 11 de Mayo de 18 a 21 hs en la Sede de COPITEC Perú 566 1º Piso CABA

**Inscripciones:** enviar formulario a asistente@copitec.org.ar o al teléfono 011-4343-8423 int. 125. Lunes a viernes de 9:30 a 16:30 hs. Precios especiales para empresas.

### Invitación

Se invita a todos los matriculados a proponer temas que consideren necesario desarrollar en el Ciclo de Actualización Tecnológica y Profesional del COPITEC, invitación que se extiende a aquellos profesionales que pretenden compartir su conocimiento en forma de curso, charla o seminario.

Se destaca que salvo explicita aclaración, el COPITEC no necesariamente comparte las opiniones o recomendaciones vertidas por los expositores o disertantes, pero si propicia el tratamiento de todos los temas vinculados con el sector tecnológico y el consecuente debate de ideas.



CRIOLLO S.A. Bacacay 5267 (C1407EEM) BUENOS AIRES ARGENTINA TEL FAX (5411) 4 683 2486 / 6354 / 3538 www.criollo1924.com.ar





# Beneficios al Matriculado

Los matriculados del COPITEC disponen de un 15% de descuento en cualquier plan en MEGATLON center, Reconquista 335 Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Consultas directamente con el ejecutivo de cuentas Edgardo Carman por vía electrónica: ecarman@megatlon.com.ar o telefónicamente al 15-6356-1057.



### Curso de desarrollo profesional "TV DIGITAL TERRESTRE"

El COPITEC auspicia la realización del curso de desarrollo profesional "TV DIGITAL TERRESTRE: avances en Argentina y Latinoamérica" a realizarse del 31 de Mayo al 2 de Junio del corriente año, en la Escuela Superior Técnica General de División Manuel N. Savio, avenida Cabildo 15, Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Todos los matriculados del COPITEC (con su correspondiente matrícula al día), serán beneficiados con un descuento del 20% sobre el arancel neto del curso de \$500.

El programa se puede visitar en: http://www.afcea.org.ar/cursos/curso1\_11.htm



### Universidad de Palermo

### Casa Serrana



"Posgrado en TV Digital" con un descuento del 20% para matriculados.

Se puede encontrar información sobre el posgrado en: www.palermo.edu/ingenieria/tv\_ digital/tv\_digital.html



Por el convenio firmado oportunamente, los matriculados del COPITEC disponen de las 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 la Secretaría de nuestra institución.



# Nuevos matriculados

| ING   | ENIEROS                             |                            |   |
|-------|-------------------------------------|----------------------------|---|
| MATR. | APELLIDO Y NOMBRE                   | TITULO                     | E. EDUCATIVO                                |
| 5906  | SUÁREZ JUAN RICARDO                 | BIOINGENIERO               | UNER  |
| 5907  | MAYKICH JUAN EDUARDO                | ELECTRÓNICO                | U. NACIONAL DE CÓRDOBA                      |
| 5908  | CAPUTO VALENTÍN JOSÉ MIGUEL         | ELECTRÓNICO                | UBA   |
| 5909  | ARGAÑARAZ RODRIGO                   | EN TELECOMUNICACIONES      | IUA   |
| 5910  | SLAMISKI JAVIER MARTÍN              | EN ELECTRÓNICA             | U. DE LA MATANZA                            |
| 5911  | DÍAZ BARDALES RODOLFO               | EN SISTEMAS E INFORMÁTICA  | U. PRIVADA NORBERT WIENER PERÚ              |
| 5912  | CHERVIN MATÍAS NICOLÁS              | EN INFORMÁTICA             | UB  |
| 5913  | TAPINO SILVIO ABEL                  | EN ELECTRÓNICA             | UTN   |
| 5914  | PROSS MARÍA VALERIA                 | BIOINGENIERO               | UNER  |
| 5915  | LOCARNINI MARÍA FERNANDA            | EN ELECTRÓNICA             | UTN   |
| 5916  | GÓMEZ RUBÉN ALEJANDRO               | EN ELECTRÓNICA             | U. NACIONAL DEL NORDESTE                    |
| 5917  | KRAJNC HUGO JOSÉ                    | ELECTRÓNICO                | ITBA  |
| 5918  | CALVIÑO LAURA VICTORIA              | ELECTRÓNICA                | ITBA  |
| 5919  | BENTIVOGLIO VÍCTOR DANIEL           | ELECTRÓNICO                | UBA   |
| 5920  | UTARD MARCELO                       | ELECTRÓNICO                | UBA   |
| 5921  | WENGROWICZ MARCELO GABRIEL          | EN ELECTRÓ. Y TELEC.       | U. NACIONAL DE MENDOZA                      |
| 5922  | ROCA CABRAL RUBÉN ADOLFO            | EN ELECTRÓNICA             | UTN   |
| 5923  | RUFFINI LUCAS IVAN                  | EN TELECOMUNICACIONES      | IUA   |
| 5924  | LÓPEZ SMAIL CRISTIAN EMILIO EDUARDO | EN TELECOMUNICACIONES      | U. DE MORÓN                                 |
| 5925  | MAIER EDITH ROMINA                  | BIOINGENIERA               | UNER  |
| 5926  | SÁNCHEZ NÉSTOR EDUARDO              | EN TELECOMUNICACIONES      | NACIONAL DE RÍO CUARTO                      |
| 5927  | FARÍAS DAMIÁN GUSTAVO               | EN SISTEMAS                | PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA - COLOMBIA |
| 5928  | Di SANTI JULIO OSCAR                | EN ELECTRÓNICA             | UTN   |
| 5929  | MAGGIORE CLAUDIO DANIEL             | EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN | UTN   |
| 5930  | PINTO FRANCISCO                     | ELECTRÓNICO                | ITBA  |
| 5931  | VAL CRISTIAN GUILLERMO              | EN ELECTRÓNICA Y COMUN.    | UCA   |
| 5932  | BUSTOS PABLO SEBASTIÁN              | BIOMÉDICO                  | U. FAVALORO                                 |
| 5933  | FRITZ MATÍAS                        | EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN | UTN   |
|       |                                     |                            |   |

| TÉC   | CNICOS                    |                             |   |
|-------|---------------------------|-----------------------------|---|
| MATR. | APELLIDO Y NOMBRE         | TITULO                      | E. EDUCATIVO                            |
| 2998  | GIOVAGNOLI PABLO EZEQUIEL | ELECTRÓNICO                 | ET N° 1 "ING. OTTO KRAUSSE"             |
| 2999  | GEROSA FRANCISCO PEDRO    | EN ELECTR. OR. TELECOMUNIC. | INSTITUTO INDUSTRIAL LUIS A. HUERGO     |
| 3000  | PUIG JORGE DANIEL         | EN ELECTRÓNICA              | ET N° 12 "LIB. GRAL. SAN MARTÍN"        |
| 3001  | SEGOVIA ALFREDO HORACIO   | EN ELECTRÓNICA              | EET N° 12 "LIB. GRAL. SAN MARTÍN"       |
| 3002  | MOLARO MARCELO OMAR       | EN ELECTRÓNICA              | ENET N° 2 "ING. Y DR. MANUEL B. BAHÍA   |
| 3003  | MIRANDA MARCELO JESÚS     | SUPERIOR EN ELECTRÓNICA     | INST. NAC. SUP. DEL PROFESORADO TÉCNICO |
| 3004  | MARTÍNEZ TORRES CRISTIAN  | EN ELECTRÓNICA              | ET N° 12 "LIB. GRAL. SAN MARTÍN"        |
| 3005  | PULLI DOMINGO             | ESP. EN MEC. ELECTRÓNICOS   | INSTITUTO PRIVADO JUAN XXIII            |
|       |                           |                             |   |

| TÉCNICOS |                                |                                   |  |
|----------|--------------------------------|-----------------------------------|--|
| MATR     | . APELLIDO Y NOMBRE            | TITULO                            | E. EDUCATIVO                               |
| 3006     | TABOADA MARCOS ALEJANDRO       | EN ELECTRÓNICA                    | ENET N° 3 "SALVADOR DEBENEDETTI"           |
| 3007     | ABSY RAFAEL CLAUDIO            | EN ELECTRÓNICA                    | ET N° 12 "LIB. GRAL. SAN MARTÍN"           |
| 3008     | LEGUIZAMÓN LUIS ALEJANDRO      | EN ELECTRÓNICA                    | ENET N° 12 "LIB. GRAL. SAN MARTÍN"         |
| 3009     | SPEZZAFUNE SERGIO ADRIÁN       | EN ELECTRÓNICA                    | ESCUELA SAN JUDAS TADEO                    |
| 3010     | HELMAN LUIS EDUARDO            | EN ELECTRÓNICA (TELECOMUNIC.)     | ENET N° 12 "LIB. GRAL. SAN MARTÍN"         |
| 3011     | PALOMINO POMA MELITON          | SUP. EN AUTOM. Y ROBÓTICA         | INST. NAC. SUP. DEL PROFESORADO TÉCNICO    |
| 3012     | BOGADO GREGORIO FIDEL          | EN INFOR. PERSONAL Y PROF.        | EEM N° 11                                  |
| 3013     | VALLEJOS PABLO ALBERTO         | EN ELECTRÓ. ESP. ENCOMUNIC.       | INSTITUTO LEONARDO MURIALDO                |
| 3014     | MANUEL JONATHAN ALEJANDRO      | EN ELECTR. OR. TELEC.             | INSTITUTO LUIS A. HUERGO                   |
| 3015     | DÍAZ ARIEL HUGO                | EN ELECTRÓNICA                    | ENET N° 1 "EDUARDO GUILERMO OLIVER"        |
| 3016     | SÁNCHEZ RUBÉN DARÍO            | SUPERIOR EN TÉCNICAS DIGITALES    | INST. SUPERIOR DE FORMACIÓN TÉCNICA Nº 185 |
| 3017     | VITETTA FERNÁNDEZ DIEGO MIGUEL | EN ELECTRÓNICA                    | EET N° 2 "P.A. DE SARMIENTO"               |
| 3018     | PAREDES GUSTAVO FABIÁN         | SUP. EN ELECTR. DIG. Y CTRL. AUT. | INSTITUTO SUPERIOR DE ELECTRÓNICA          |
| 3019     | SABÁN HERNÁN ALEXIS            | EN ELECTRÓNICA                    | ESCUELA TÉCNICA ORT                        |
| 3020     | FANJUL JUAN IGNACIO            | EN ELECTRÓNICA                    | COLEGIO PIO IX                             |
| 3021     | VIÑAS BERNARDO                 | EN ELECTRÓNICA                    | ET N° 3                                    |
| 3022     | FRONTERA PABLO CÉSAR           | EN ELECTRÓNICA                    | ET N° 28 "REPÚBLICA FRANCESA"              |
| 3023     | MADIA CARLOS ANTONIO           | EN ELECTRÓNICA                    | COLEGIO TÉCNICO ALEJANDRO VOLTA            |
| 3024     | RODRÍGUEZ LUCAS TOMAS          | EN ELECTRÓNICA (TELECOMUNIC.)     | EET N° 1 "MIGUEL MARTÍN DE GÜEMES"         |
| 3025     | ORDOÑO ALEJANDRO CRISTIAN      | EN ELECTRÓNICA                    | ENET N° 25                                 |
| 3026     | GÓMEZ LEONARDO JAVIER          | EN ELECTRÓNICA                    | EET N° 1 "DALMACIO VÉLEZ SARSFIELD"        |
| 3027     | CAPURSO EDGARDO SERGIO         | EN ELECTRÓNICA (TELECOMUNIC.)     | ET N° 3 DE SAN ISIDRO                      |
| 3028     | SÁNCHEZ DIEGO G.               | EN COMPUTACIÓN                    | ET N° 1 "OTTO KRAUSSE"                     |

### **LICENCIADOS**

COSTA ALEJANDRO DANIEL

LÓPEZ HÉCTOR ARIEL

CÁRDENAS JULIÁN JOSÉ

3029

3030

3031

| MATR. | APELLIDO Y NOMBRE         | TITULO                           | E. EDUCATIVO |
|-------|---------------------------|----------------------------------|--------------|
| 221   | ACEVEDO ARIEL CARLOS      | EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN    | UBA          |
| 222   | ROCHA RICARDO RUBÉN       | EN SIST. DE SEG. EN TELECOMUNIC. | IUPFA        |
| 223   | LUNA VACAFLOR RENÉ RAFAEL | EN SIST. DE SEG. EN TELECOMUNIC. | IUPFA        |
| 224   | IMPARATO CARLOS GUILLERMO | EN SISTEMAS                      | UK           |
| 225   | WYSZYNSKI GUSTAVO GASTÓN  | EN ANÁLISIS DE SISTEMAS          | UBA          |
| 226   | MUÑOZ LARRETA RICARDO     | ANALISTA DE SISTEMAS             | IUA          |

EN ELECTRÓNICA

EN ELECTRÓNICA

SUPERIOR EN ELECTRÓNICA

**FE DE ERRATAS:** En la Coordenadas 87 se publicaron incorrectamente los datos del licenciado mat. 221, debiendo corresponder lo publicado en la presente Coordenadas.

ENET N° 28 "REPÚBLICA FRANCESA"

INSTITUTO GRAL. MANUEL N. SAVIO

ENET N° 28 "REPÚBLICA FRANCESA"



# Agenda Profesional

| 8/04                 | Congreso Internacional de Técnicos - OITEC   |
|----------------------|--|
| 11/05                | Seminario "El Rayo y Nuevas Tecnologías para su<br>Tratamiento", en el COPITEC.  |
| 31/05 al<br>2/06     | TV DIGITAL TERRESTRE: avances en Argentina y<br>Latinoamérica"<br>www.afcea.org.ar/cursos/curso1_11.htm.                           |
| 17/06                | Cierre de recepción de artículos para la revista<br>Coordenadas 89.  |
| 9/6                  | Inicio 14º Curso Anual de Profundización en<br>Derecho de las Telecomunicaciones.<br>www.aadtel.org.ar/httpdocs/curso_programa.htm |
| 7 al 9<br>set.       | Congreso de Microelectrónica Aplicada  |
| 29/8 al<br>02/09     | Jornadas Argentinas de Informática - SADIO   |
| 1al 23<br>set.       | Recepción de votos de matriculados para<br>elecciones COPITEC 2011   |
| 23/09                | Apertura urna de elecciones COPITEC 2011   |
| <br>26 al 28<br>oct. | Exposición internacional de CAPER en Costa<br>Salguero. www.caper.org.ar   |

### No los vamos a olvidar

El comienzo de este año nos sorprendió con la temprana partida del Ing. Alberto Iaconis (mat. 2907) quien siempre manifestó una clara y firme vocación de servicio. Su trayectoria desde muy joven en la docencia, demostró los valores de su espíritu, en donde "El conocimiento debía sembrarse como

semillas en los demás" y no utilizarlo en su propio interés.

De igual modo lamentamos la pérdida del Ing. Roque Nasta (mat. 1301), destacado profesional de importantes empresas del sector y colaborador de las actividades del Consejo. "Estas instituciones y empresas acompañan a Coordenadas para que siga siendo el punto de encuentro profesional de todos los matriculados"

AADT - página 7

TÜV Rheinland - página 7

Electrotucumán - página 17

FS24 - página 19

Mediciones de RNI - página 27

Radio Oeste - página 31

Criollo - página 32





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



## CON EL DEBER Y LA OBLIGACIÓN DE CUMPLIR

Trabaja para brindar servicios profesionales en las áreas de las Telecomunicaciones, la Electrónica y la Computación para contribuir al desarrollo de un área estratégica del país y generar oportunidades de alta calificación.

