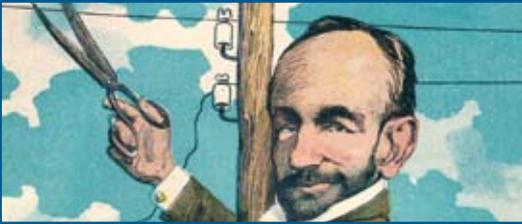




# COORDENADAS

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



## WI-FI A LA MARCONI

### I Congreso Argentino de Tecnología de información y Comunicaciones

Las Nuevas Tecnologías  
en la Sociedad de la Información  
y del Conocimiento



**Microcontroladores**  
**Transporte Ethernet**  
**Guerra de la Información**

# Código de Ética Profesional

## Son deberes de todo profesional para con sus colegas:

- No utilizar sin autorización de sus legítimos autores y para su aplicación en trabajos profesionales propios, ideas, planos y demás documentación pertenecientes a aquellos.
- No difamar ni denigrar a colegas, ni contribuir en forma directa o indirecta a su difamación o denigración con motivo de su actuación profesional.
- Abstenerse de cualquier intento de sustituir al colega en un trabajo iniciado por éste, no debiendo en su caso aceptar el ofrecimiento de reemplazo hasta tanto haya tenido conocimiento fehaciente de la desvinculación del colega con el comitente. En este supuesto deberá comunicar el hecho al reemplazado y advertir al comitente acerca de su obligación de abonar al colega los honorarios de los que éste sea acreedor. En ningún caso deberá emitir opinión sobre la pertinencia o corrección del monto o condiciones de tales honorarios.
- No renunciar a los honorarios ni convenirlos o aceptarlos por un monto inferior al que corresponda según la normas arancelarias excepto que se den alguna de estas circunstancias:
  - a) Medie especial y suficiente autorización concedida por la Junta Central de acuerdo al Artículo 20 inc. 12) del decreto-ley N° 6070/58 (ley N° 14.467);
  - b) Se trate de honorarios ya devengados por tareas terminadas;
  - c) Se trate de trabajos cuyos honorarios deban ser abonados por ascendientes o descendientes en línea recta, hermanos o cónyuge del profesional.
- No designar ni influir para que sean designadas en cargos técnicos que deben ser desempeñados por profesionales, personas carentes de título habilitante correspondiente.
- Abstenerse de emitir públicamente juicios adversos sobre la actuación de colegas o señalar errores profesionales en que incurrieren, a menos que medien algunas de las circunstancias siguientes:
  - a) Que ello sea indispensable por razones ineludibles de interés general.
  - b) Que se les haya dado antes la oportunidad de reconocer y rectificar aquella actuación y esos errores, sin que los interesados hicieren uso de ella.
- No evacuar consultas de comitentes, referentes a asuntos que para ellos proyecten, dirijan o conduzcan otros profesionales ó respecto a la actuación de éstos en esos asuntos, sin ponerlos en conocimiento de la existencia de tales consultas y haberles invitado a tomar intervención conjunta en el estudio necesario para su evacuación, todo ello dentro del mismo espíritu que inspira al punto que antecede.
- Fijar para los colegas que actúen como colaboradores o empleados suyos, retribuciones o compensaciones adecuadas a la dignidad de la profesión y a la importancia de los servicios que presten.

## 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

4

I Congreso Argentino de Tecnología de Información y Comunicaciones



8



Ciclo de actualización Tecnológica y profesional

12

Las comunicaciones "sin hilos"



14



Microcontroladores

18

Transporte Ethernet: ¿Responsable de la ultra-banda ancha?



21



Presencia Activa

22

Las Carreras de Sistemas, Informática y Computación se someten a evaluación



23



Avisos de profesionales matriculados

24

Guerra de la Información (WI)



26



Comisión

28

Congreso Argentino de Ciencias Informáticas y de la Computación



29



Brindis de Fin de Año / De la Electrónica Industrial a la Mecatrónica

30

De Producción Nacional



33



Beneficios al Matriculado Búsqueda de Gerente

34

Nuevos Matriculados



37



Matrícula 2011

# Palabras del

La finalización del año nos encuentra con la satisfacción de haber cumplido gran parte de los objetivos previstos y otros en vías de concreción para el próximo año, donde culmina el mandato de la actual Comisión Directiva.

Gracias a la participación y contribución desinteresada de nuestros matriculados hemos avanzado en todos los frentes de acción de manera significativa, si bien en algunas áreas no hemos obtenido el resultado que hubiésemos deseado para satisfacer las demandas derivadas de su accionar.

La labor llevada a cabo logró obtener avances significativos entre otros sectores en las áreas de bioingeniería, informática, honorarios de peritos, residuos electrónicos, radiaciones no ionizantes, campos en todos los cuales participamos activamente en conjunto con otras organizaciones como Junta Central, Federación Argentina de Ingenieros Especialistas (FADIE) y CIAM Nacional e Internacional.

Como consecuencia de ello nuestra fundación FUNDETEC desarrolló un equipo para medición permanente a distancia de radiaciones no ionizantes que entregó en comodato al Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, encontrándose en proceso un crédito del Ministerio de Ciencia y Tecnología para el financiamiento del desarrollo de la sonda importada principal componente de dicho equipamiento con el objeto de hacer viable el costo para su utilización por parte de los municipios interesados. Simultáneamente en esta línea de acción se encuentra en el comienzo de tratativas con la CNC para la firma de un convenio tendiente a completar el financiamiento necesario.

Se implementó la transmisión de cursos de capacitación a distancia que se efectuarán anualmente en forma regular y a través de FUNDETEC a partir del próximo año.

La participación conjunta con los Consejos integrantes de Junta Central posibilitó la concreción de leyes y reglamentaciones para favorecer la actividad profesional dentro del ámbito nacional y su inserción definitiva en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Asimismo, la participación por invitación gubernamental, en el desarrollo de la Agenda Digital como integrante de la Comisión constituida al respecto que nos posibilitará expresar nuestras inquietudes respecto a la implementación de la postergada Ley Nacional de Informática, así como en buscar un marco de inserción en lo relativo a firma digital.

Por otra parte debemos resaltar la actividad de la Comisión de Técnicos del COPITEC que permitió contribuir al afianzamiento de la presencia en las escuelas técnicas, participando activamente tanto en la edición de esta publicación, como en la difusión de nuestras actividades.

No podemos dejar de lado el trabajo desarrollado por la Comisión de Bioingeniería a través de la cual se logró convocar a un número importante de profesionales del sector así como el reconocimiento de la ANMAT a la actividad desarrollada por nuestro Consejo.

En el área de Residuos Eléctricos y Electrónicos nos encontramos en proceso de elaboración de una propuesta de la legislación más adecuada para las necesidades de nuestra sociedad, sin embargo debemos reconocer que debido a la cantidad de actores e intereses involucrados se dificultan los avances sobre el particular.

Ex profeso dejamos para el final la actuación no del todo exitosa que nos cupo en la Reglamentación de la Ley de Medios de Comunicación Audiovisual, para la cual,

# Presidente

hasta el momento, no fueron tenidas en cuenta en lo más mínimo las observaciones de índole estrictamente técnicas efectuadas, lo cual nos coloca en una incómoda situación ante nuestros matriculados, motivo por el cual persistiremos en la búsqueda de alternativas que contemplen adecuadamente los intereses de los profesionales del sector.

Por último, reiteramos el agradecimiento por la positiva colaboración prestada por nuestros matriculados en la realización de las tareas desarrolladas, cuyo breve resumen se describió precedentemente, deseándoles un venturoso porvenir para el próximo año a pesar de las perceptibles dificultades que se avecinan.

Cabe destacar que en función del nivel de inflación existente para el mantenimiento de la actual estructura del Consejo y concretar la tan ansiada remodelación de la planta baja y el primer piso, luego de efectuada la subdivisión, se hará necesario incrementar moderadamente los niveles de matriculación y certificados de encomienda para el próximo año.

Sin más provecho para desearles mis mejores augurios y expresarles mi voluntad de llevar exitosamente la gestión para la cual he sido designado, respetando y considerando las diferentes opiniones que puedan existir sobre cada una de las tareas a encarar.

Salúdalos atte.

  
Ing. Enrique A. Honor  
Presidente

## Editorial - Coordinadas



Hace aproximadamente un año nos propusimos el desafío de hacer de Coordinadas una publicación que número tras número colme las expectativas de la mayor cantidad de lectores. En ese sentido, y en un trabajo conjunto con el área de Prensa y Difusión le dimos previsibilidad a la tarea imponiéndonos cronogramas y procesos ordenados. La tarea no fue fácil ya que como desde sus orígenes, la revista es elaborada por los propios matriculados que reconocen y valoran en esta publicación un medio para la difusión de las actividades y conocimientos que permiten un mejor desarrollo del ejercicio profesional.

Esta reorganización tendiente a ampliar los contenidos y hacer una edición de seguimiento amigable para el lector, trajo aparejada como efecto colateral la posibilidad de que empresas y entidades nos acompañen con sus publicidades, lo que a la vez nos permitió ampliar la cantidad de páginas de los últimos números y la cantidad de ejemplares para su distribución gratuita.

Así, la nueva distribución de los artículos, la determinación de nuevas secciones fijas, la búsqueda de la equidad en las informaciones que permitan cubrir todas las especialidades que abarca nuestro consejo, la incorporación de avisos de profesionales matriculados, la agenda profesional, y un diseño gráfico "hecho en casa" que nos enorgullece, hace que Coordinadas siga viva, pretendiendo ser siempre el punto de encuentro profesional de los matriculados.

Sabiendo que nos falta mucho por mejorar, pero confiando cada vez más en el recurso humano de nuestros profesionales, invitamos a seguir aportando material, a remitir las observaciones y sugerencias, y porque no a integrar este grupo de trabajo.

Vaya con estas palabras nuestros mejores deseos de Felicidad y Prosperidad para el año que comienza.

Tec. Juan C. Gamez  
Coordinador Comité Editorial



# I CONGRESO ARGENTINO DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES

Con gran éxito, el COPITEC desarrolló el Primer Congreso Argentino de Tecnología de Información y Comunicaciones. Un logro no solo mensurable por el interés que despertó en el concurrido auditorio sino por el objetivo cumplido de volver a movilizar desde el Consejo Profesional la participación de los profesionales en los temas que requieren su ineludible e irremplazable intervención.



Fig. 1

Declarado de Interés Nacional por la Presidencia de la Nación y por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, el Congreso tuvo lugar el 21 de Octubre del corriente año en el auditorio del IRAM, lindero a nuestra sede de Perú 562 y contó con la participación de un gran espectro de profesionales y académicos que plasmaron con sus intervenciones la calidad del evento.

En el transcurso de la mañana, a las palabras de bienvenida de las autoridades del Congreso le siguieron las exposiciones y disertaciones de destacados actores del quehacer gubernamental, profesional y académico:

- **Ing. Ceferino Namuncurá** (Interventor de la Comisión Nacional de Comunicaciones): Inclusión Digital y Desarrollo Social. (Fig. 1)



Fig. 2

- **Lic. Gabriel Baum** (Director LIFIA a cargo desarrollo Del Software TVD-T): Prospectiva TIC, políticas públicas y sociedad. (Fig. 3)

- **Ing. Luis Perazzo** (Presidente del Capítulo TIC en el Congreso Mundial de Ingeniería-CAI): Conclusiones del Capítulo referido. (Fig. 4)

- **Dr. Ing. Carlos A. Rosito** (Decano FI-UBA): Problemática actual y perspectivas en la formación de Ingenieros.

- **Dr. Claudio Alberto Schifer** (Director AFSCA): Libertad de Expresión y Derecho a la Información. (Fig. 2)

- **Ing. Mateo Gómez Ortega** (Coordinador de Tecnología y Sistemas RTA) TV DIGITAL: un proyecto de Estado. (Fig. 5)



Fig. 5



Fig. 4



Autoridades del Congreso



Fig. 3

# O de TECNOLOGÍA de NICACIONES

La dinámica del Congreso previó la participación activa de todos los miembros de la comunidad profesional y académica del área tecnológica, y en ese sentido la actividad se extendió por la tarde y la noche al ámbito de las Universidades (FIUBA - UTN-FRBA - UK:Escuela de Sistemas) que aportando los recursos humanos y sus edificios sedes permitieron el desarrollo de exposiciones de los trabajos previamente seleccionados por el Comité académico.

## FIUBA

- Tecnologías de Interconexión Óptica; Eduardo Schmidberg.
- Análisis de Rendimiento para Soluciones de Cloud Computing; Marcelo Parrino.
- Enseñanza y Aprendizaje de Computación en Carreras de Ingeniería: una Visión Sistémica de los Procesos Esenciales y sus articulaciones con las NTICs; Elizabeth Jiménez Rey.
- Software para el aprendizaje interactivo de signos manuales; Juan Pablo Hernández Vogt, Enrique Albornoz y César Martínez

## UTN-FRBA

- Estándares de Accesibilidad y Desarrollo Web; Gastón Paccor.
- Análisis, Evaluación y Comparación de Métodos de Transición del protocolo IPv4 al protocolo IPv6; Carlos Taffernaberry, Gustavo Mercado y Mario S. Tobar.
- Aplicación de la programación lineal en gran escala para resolver un problema de programación de la producción, Marta Poiasina.
- Redes sociales en internet: análisis de responsabilidades de las comunidades tecnológica y educativa; Arturo Servetto, Gustavo López, Adriana Echeverría, Ismael Jeder y María Delia Grossi
- Proyecto FORESTA Propuesta Científica; Esteban di Tada y Uriel Cukierman.

## UK - Escuela de Sistemas (conmemorando su 25 aniversario)

- Estudio comparado de simuladores de libre acceso y licenciados

en el área de las TICs;

Horacio P. Plaoná, Jorge O. Albarracín, Ariel Comerso y Fernando Prosa.

- Diseño de control y monitoreo de una planta de Biogás; Hugo Ricardo Amarilla Ríos.
- Evaluación y desarrollos de Monitores de Radiaciones No-ionizantes : A. Castro Lechtaler, C. Guaraglia, A. Foti, O. Campastro y H. Iriarte.
- Aplicación de sistemas emergentes en educación, Sergio Daniel Conde.
- Interface Retinal Bio-Electrónica; Jorge Omar Albarracín.

## *Autoridades del Congreso:*

### Presidente:

Humberto Ciancaglini

### Presidente del Comité Organizador:

Edgardo A. Galli

### Miembros del Comité Organizador:

Antonio Roberto Foti (FUNDETEC; UK)  
Juan C. Gamez (COPITEC)  
Roberto J. García (COPITEC)  
Andrés Bursztyn (UTN-FRBA)  
Carlos Campolongo (UK)  
Carlos Imparato (UK)

### Presidente del Comité Académico:

Horacio C. Reggini

### Miembros del Comité Académico:

Antonio R. Castro Lechtaler (UBA; UTN-FRBA)  
Andrés Dmitruk (COPITEC; UNLaM)  
Gustavo Rossi (LIFIA- UNLP)  
Carlos Alberto Rosito (FI- UBA)  
Jorge Alberto (FI-UBA)  
Gustavo López (FI-UBA)  
Andrés Bursztyn (UTN-FRBA)  
Carlos Bogni (UK)  
Alejandro Oliveros (UNTREF; UK)  
Alejandro Furfaro (UTN-FRBA)



# I CONGRESO ARGENTINO INFORMACIÓN Y COMU

## Palabras de bienvenida por el Ing. Horacio C. Reggini

### Estimados colegas y amigos:

Los temas a exponer y discutir en este Primer Congreso Argentino de Tecnología de Información y Comunicaciones, organizado por el COPITEC, revisten una importancia singular dado su vertiginoso avance en los últimos años y la enorme suma económica involucrada. Mediante la comprensión de los obstáculos, los ingenieros deducen cuáles son las mejores soluciones para afrontar las limitaciones encontradas cuando se tiene que producir y utilizar un objeto o sistema. Ellos saben que vida, seguridad, salud y bienestar de la humanidad dependen de su juicio. Ojalá que el éxito acompañe a todos los participantes.

Deseo en esta apertura referirme a la tradición y modernidad de la ingeniería argentina. En primer lugar, considero que es preciso que la imagen de la ingeniería argentina esté inspirada en el respeto y la exaltación de las obras importantes y los colegas históricos que las construyeron. Ello implica, necesariamente, una mirada serena, de madurez intelectual y de autoestima de nuestro pasado.

Como en estos momentos la sociedad argentina, y en especial sus jóvenes, reclaman modelos y conductas ejemplares, se torna acuciante recurrir a la luz de muchos proyectos y de sus realizadores.

Por eso, en el Bicentenario de nuestra querida tierra que nos ha tocado en suerte vivir, les cabe a los ingenieros la responsabilidad de puntualizar las notables obras construidas y rescatar a los prohombres que, haciéndolas, sirvieron a la pa-

tria. De allí mi empeño, les cuento, en realizar un libro sobre la historia de la ingeniería argentina.

No es suficientemente conocida y aceptada la importancia de la actividad de la ingeniería en la vida y en el desarrollo del país. Es indudable que, sin una infraestructura adecuada, no es posible una producción competitiva, una educación genuina o una sociedad moderna e inclusiva. Por ello, se hace imprescindible fortalecer la profesión en sus múltiples aspectos. Una manera es acercar

a la gente, a través de relatos, a la vida y las obras de los numerosos e ilustres ingenieros que ayudaron a construir la Argentina con sabiduría y valor. Los ingenieros argentinos han sido siempre apreciados y distinguidos en todo el mundo, y es oportuno un nuevo libro al cumplirse este año dos aniversarios significativos. El primero, es el Bicentenario de la Revolución del 25 de Mayo de 1810, cuando un puñado de próceres soñaron con una Nueva Nación. El segundo es el Centenario de la Exposición del 25 de Mayo de 1910, cuando los primeros ingenieros, ya egresados de las universidades argentinas, mostraron sus realizaciones y sus afanes de construcción de un gran país. Creo que esa



*Ing. Horacio C. Reggini.*

visión de nuestros mayores ingenieros debe contagiar el momento actual y merece el apoyo y el esfuerzo de la comunidad argentina. Hay que alentar la realización de grandes obras para reconstruir la infraestructura moderna que requiere el país.

Además, es vital reconocer que en el mundo actual ya es poco lo que se puede hacer de envergadura sin ciencia moderna y tecnología

# O de TECNOLOGÍA de NICACIONES

de avanzada suministrada e implementada por la Ingeniería. Sarmiento se propuso en su presidencia que sus conciudadanos pudieran interpretar adecuadamente la realidad de la patria y para ello creó escuelas, bibliotecas, observatorios, jardines botánicos y zoológicos. Sin duda hoy, en contextos distintos, es vital que todas nuestras instituciones universitarias



*De izquierda a derecha: Sr. Ing. Ceferino Namuncurá (Interventor de la CNC), Sr. Ing. Enrique Honor (presidente COPITEC) y el Sr. Ing. Oscar Campastro (tesorero FUNDETEC).*

y académicas comprendan que es imprescindible desarrollar la ciencia y la tecnología para apoyarse en ellas.

El libro se concentrará en destacar obras estratégicas y de gran interés nacional, realizadas para el largo plazo y producto de esfuerzos financieros y sociales, y apuntará especialmente a las obras construidas por las áreas ingenieriles estatales, como las de vialidad, ferrocarriles, energía, comunicaciones e hidráulica, entre otras, con inclusión de aquellas llevadas a cabo por la voluntad y la gestión privadas. Con ello esperamos favorecer múltiples iniciativas de largo aliento pendientes e interesantes, que constituyen verdaderos estímulos económicos y anímicos.

Frente a algunas trivialidades de la sociedad actual, inmersa en el frenesí del consumo, es imprescindible reconocer que el empleo de la ciencia moderna requiere una educación amplia, que necesita nutrirse tanto de la técnica como de su historia y el esclarecimiento de una

idea de progreso hoy empañada por lógicas que despiertan vanos y efímeros entusiasmos. Ya en las primeras décadas del siglo pasado, diversos pensadores, como Ortega y Gasset, vaticinaban una “civilización artificial” que requeriría una severa consistencia ética. Presagiaban un desequilibrio peligroso entre la sutil complejidad de los problemas sociales y el comportamiento

siempre limitado de los seres humanos. Ellos reconocían en la ciencia y en la tecnología una portentosa lámpara de Aladino de enormes y beneficiosas posibilidades y, a la vez, una perversa caja de Pandora, capaz de liberar maldades inimaginables, atrocidades bélicas e indeseables desastres culturales y ambientales. Ante la dimensión nueva y decisiva que la ciencia y la técnica han adquirido, no sólo por la amplitud de sus aplicaciones, sino también por la magnitud de sus consecuencias, la

ambivalencia señalada torna imprescindible una reflexión contextualizada que permita orientar el potencial de la ingeniería en aras de resolver problemas acuciantes, de evitar incurrir tanto en el discurso exagerado de los progresistas exaltados como en la denuncia amarga y fútil de los detractores. La buena memoria es un remedio eficaz, no para aislarse en nostalgias y lamentos, sino para despertar fuerzas a fin de afianzar el futuro.





# COPITEC-FUNDETEC

## CICLO DE ACTUALIZACIÓN T



Téc. Mariano Kiektik  
Matrícula COPITEC: 87  
Coordinador del Ciclo

### REALIZACIONES CONCRETAS

Con el año llegando a su fin, podemos decir ya no como proyecto sino como realización concreta que hemos puesto nuevamente en marcha el Ciclo de Cursos, Seminarios y Conferencias. Un espacio de actualización tecnológica y de extensión cultural, que procura además motivar al acercamiento y participación institucional de nuestros matriculados.

Como resultante de esta actividad conjunta del Consejo Profesional y la Fundetec, recientemente se desarrollaron los cursos presenciales de Biomédica a cargo del Ing. Norberto Lerendegui y de Radiodifusión en AM a cargo del Sr. Rubén Pascual.

También se ofreció el seminario sobre Portabilidad Numérica a cargo del Ing. Roberto Gonzalez con la idea de repetirlo en forma más extensa el año próximo.

Al momento de editarse este número de Coordinadas, habremos realizado el curso sobre RNI-Radiaciones No-Ionizantes por parte del Ing. Oscar Campastro y el de Televisión Digital a cargo del Ing. Alberto Chalukian.

Motivo de gran satisfacción es haber logrado coordinar las acciones e infraestructura para que estos cursos sean presenciados en forma virtual a distancia, para llegar de esta forma a los matriculados que desde todos los rincones del país contribuyen al desarrollo de la profesión.



Sr. Rubén Pascual. Curso de Radiodifusión en AM.



Ing. Norberto Lerendegui. Curso de Biomédica.



Ing. Oscar Campastro. Curso sobre RNI.

# ECNOLÓGICA Y PROFESIONAL

## PROYECCION

Anticipando algunos de los títulos previstos con fecha a confirmar:

- Cálculo de Radioenlaces: Ing. Hugo Amor.
- Cableado Estructurado y Fibras Opticas: Ing. Roberto Preziuso.
- Conmutación-Voice sobre IP: Ing. Alberto Chalukian.
- Planta Externa (en tres etapas): Ing. Oscar Szymanczyk.
- Acústica: Ing. Daniel Gavinowich.
- Inglés Técnico: Ing. Alberto Garfinkel. Inscripción abierta para marzo 2011, primer clase semanal sin cargo.

Invitamos a todos nuestros matriculados a comunicarnos sus propuestas, sugerencias o críticas si las hubiere, para generar cualquier otro evento de actualización sobre Telecomunicaciones, Electrónica o Computación. Al mismo tiempo nos disponemos a ofrecer actividades de capacitación técnica a la medida y requerimiento de instituciones o empresas cuyas propuestas sean de interes y valor para nuestros matriculados.



Todo lo que buscás  
lo encontrás en Electro Tucumán

**ET** ELECTRO  
TUCUMAN

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



# FAST MAIL

CORREO PRIVADO

Socios estratégicos en servicios de logística  
y distribución postal corporativa

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

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

## Toma doble para montaje en superficies

La particularidad de este módulo reside en que no necesita bastidor ni caja de embutir, evitando la molestia de romper paredes para instalar un nuevo tomacorriente y permitiendo la aplicación en varias superficies.

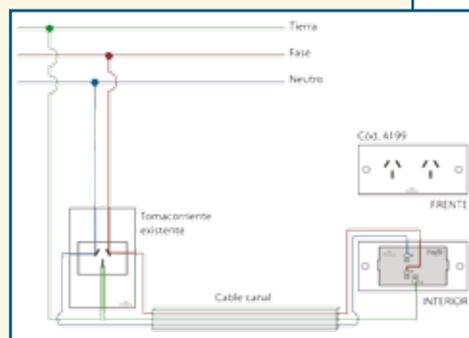
Simplemente deberá extender los cables desde un tomacorriente a través de un cable canal hasta el módulo. El mismo viene preparado con un sector dispuesto para aplicar en cable canal y dos perforaciones a los lados para ajustarlo con tornillos a las superficies deseadas.

Su conexión es sencilla y segura gracias al Sistema Prefit de Cambre, que consiste en el ajuste de cables con vástagos, evitando los daños al usar tornillos.

Asimismo con éste sistema estará instalando dos tomacorrientes con una sola conexión, salteándose el paso de hacer el puente necesario para instalar dos tomacorrientes independientes.

Finalmente su frente es de ABS y su cuerpo de policarbonato, que resiste los impactos y supera el ensayo de hilo incandescente a 850° C; Además sus buenas propiedades de aislamiento eléctrico lo hacen más seguro frente a todo tipo de situaciones a las que podría estar expuesto el módulo al ser superficial.

Para saber más sobre éste y otros productos Cambre, visite [www.cambre.com.ar](http://www.cambre.com.ar)



Características:

Línea Exterior, Cód. 4199

Color: Únicamente Blanco

IP40 con tornillos y tarugos 250V ~ 10A



# ¿Cuanto se incrementa el valor total de una obra con estilo?

**PIRULO**

0.0%



LINEA  
**SIGLO XXI**

0.2%



Linea  
**Siglo XXII**

0.3%



LINEA  
**BAUHAUS**

0.4%



+ recambios

+ tiempo libre



**Cambre**

[WWW.CAMBRE.COM.AR](http://WWW.CAMBRE.COM.AR)

## Wi-Fi a la Marconi

# La comunicación “sin hilos”

El autor del presente artículo destaca la importancia y el papel transformador de la comunicación en la sociedad moderna. Profundiza sobre la idea de un progreso donde haya un tiempo para reflexionar en lo que se quiere comunicar, en medio de la continua y feroz carrera tecnológica.

Por: Ing. Horacio C. Reggini. Pionero en la difusión y el desarrollo de la computación en la Argentina.

Desde hace medio siglo, las tecnologías de la comunicación han adquirido un impulso notable. Pero la ansiedad por comunicarse ha estado presente siempre y todos los pueblos, desde la Antigüedad, han buscado dar a conocer su pensamiento recurriendo a señales ópticas, acústicas e incluso animales (la conocida agencia Reuter comenzó su importante trayectoria con el empleo de palomas mensajeras).

El Museo Etnográfico del barrio porteño de Montserrat alberga dos “tambores de hendidura”. Este tipo de tambor horizontal se construía ahuecando el tronco de un árbol. Varias tribus indígenas recurrieron al retumbo de los tambores de hendidura para poder comunicarse a través de la selva.

Herodoto y Polibio nos hablan de mensajes producidos por grandes hogueras encendidas entre montañas. En la *Iliada* de Homero, se cuenta que Agamenón montó un sistema entre Troya y Argos basado en señales de humo. Este medio también fue utilizado en América del Norte y la Patagonia. A comienzos del siglo XIX, soldados, arrieros y carreteros de la pampa utilizaban señales visuales para conectarse. Durante el cruce de los Andes, Gregorio Las Heras disponía de un código de banderas para estar en contacto con el general José de San Martín.

Durante la Revolución Francesa se utilizó con éxito, un mástil con un brazo transversal acoplado en su tope junto a otros dos pequeños para configurar distintos códigos.

En el siglo XIX, las múltiples aplicaciones de la electricidad cambiaron todo. El telégrafo de Morse derribó las barreras de espacio y tiempo, dando comienzo a una nueva era. El pensamiento humano, viajando en aras de la electricidad, ha desembocado en los ubicuos sistemas de comunicación que, combinando texto, audio, imagen y video, se están mimetizando cada vez más con el entorno cotidiano.

Muchos percibimos la importancia y el

papel transformador de la comunicación en la sociedad, pero también sentimos inquietud por las modalidades de su aplicación. Esa dicotomía —*entusiasmo inmenso mezclado con preocupación por la frecuencia de criterios confusos de implementación*— plantea una necesaria meditación acerca de la repercusión de las comunicaciones.

Cuando se recurría a los tambores para poder transmitir mensajes, se oía, pero no se veía; y donde se utilizaban las señales de humo se veía, pero no se oía. Ahora, en el asfalto de la era de supermedios en que vivimos —*con múltiples canales de televisión y redes sociales en Internet*—, se oye y se ve, pero, lamentablemente, se reflexiona poco.

La idea de un progreso sin reflexión es cuanto menos peligrosa. “Nos damos mucha prisa para construir un telégrafo entre Maine y Texas, pero Maine y Texas tal vez no tienen nada importante que decirse”, expresaba Henry David Thoreau en 1846. Su posición fue demasiado extrema, pero con su pregunta hacía hincapié en el efecto psicológico y social del telégrafo y, en particular, en la posibilidad de transformar el carácter local y personal de la información en global e impersonal.

El telégrafo posibilitó un mundo de información descontextualizada, en donde las diferencias entre Maine y Texas se volvieron cada vez más irrelevantes. Y también llevó a un segundo plano la historia, amplificando el instantáneo y simultáneo presente.

Para Domingo F. Sarmiento, los hilos del alambrado eran, en cierta forma, equivalentes a los hilos del telégrafo, ya que establecían una diferencia entre “los que están afuera” y “los que están adentro”. La brecha, decía, era legal —*la propiedad*—, cultural —*los conocimientos*— y también tecnológica —*la comunicación*—. Gracias a ambos “hilos” se alcanzaría una civilización justa y se derrotaría a la ignorancia y la barbarie.

El telégrafo de Morse fue el precursor de la actual red de comunicaciones. Con la extensión de la malla telegráfica por medio de cables submarinos que conectaban a todos los continentes, cualquier habitante del planeta que contara con un telégrafo podía comunicarse con una porción del globo donde hubiera otro unido al primero por un hilo eléctrico. Pero adonde no llegaba el hilo, tampoco llegaba la palabra.

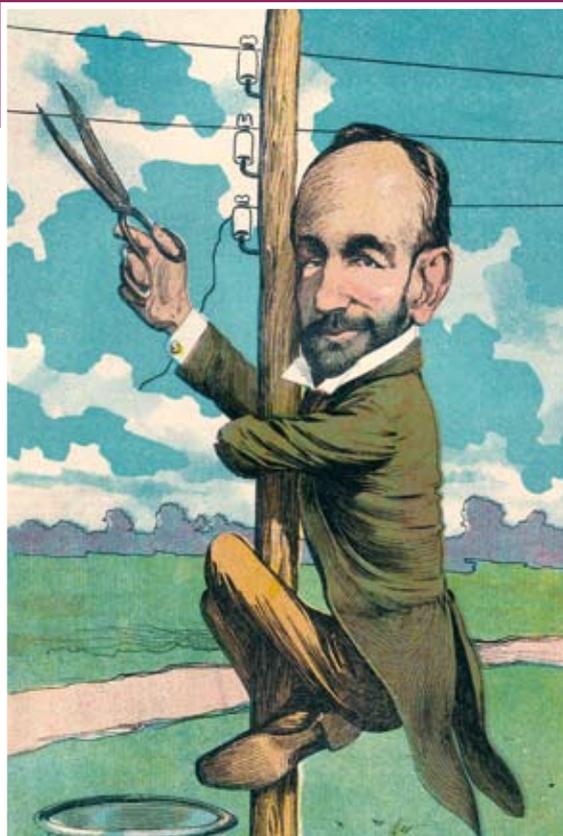
Esto se modificó al inicio del siglo XX, cuando comenzaron a desarrollarse los sistemas de comunicación por radio. Guglielmo Marconi fue el gran impulsor de la idea de utilizar las ondas electromagnéticas para transmitir mensajes, y convirtió sus experiencias de radiotelegrafía sin hilos en un negocio de alcance mundial. En 1890 fundó la compañía que proveyó por primera vez sistemas de comunicación para los barcos en alta mar.

Cuando los 706 sobrevivientes del *Titanic* arribaron a Nueva York después del naufragio, en abril de 1912, Marconi se encontraba en el muelle y fue saludado por ellos con la frase "*Ti dobbiamo la vita*" ("*Te debemos la vida*"), ya que gracias al servicio de radiotelegrafía que él había desarrollado recibieron ayuda.

El hundimiento del *Titanic* constituye uno de los más espectaculares y emblemáticos desastres tecnológicos de la historia. Cuando el trasatlántico chocó, junto con sus toneladas de hierro y de lujo, se fueron al fondo del mar la arrogancia y la desmesura de la época. Pero en materia de telecomunicaciones, el *Titanic* representó un triunfo: los pulsos de Morse no necesitaron de hilos para enviar el pedido de ayuda. La transmisión se hizo por el éter, a la manera de la moderna telefonía celular móvil.

En 1898, Tebaldo J. Ricaldoni, físico e ingeniero italiano, construyó una estación radioeléctrica para la Marina Argentina en Dársena Norte, y en 1900 llevó a cabo diversas comunicaciones, mediante radio, entre barcos.

Los trabajos de Ricaldoni contribuyeron a la fama popular de Marconi. Se cuenta que en el teatro Maipo de la época, un cómico decía que en



un restaurante vecino se podían comer exquisitas "chauchas a la Marconi", refiriéndose a la chauchas allí preparadas "sin hilos". De allí se me ocurre decir que al servicio actual de Internet inalámbrico conocido como Wi-Fi (sigla inventada como una marca) podríamos denominarlo Internet a la Marconi.

Según la mitología griega, el éter era una divinidad alegórica que personificaba la región superior del aire y las profundidades del cielo. Para otros representó "el alma del mundo". Los físicos del siglo XIX lo consideraban una sustancia material invisible

que existía en todos los espacios aparentemente vacíos. El horror a la nada era razón suficiente para imaginar un éter que llenara todo el espacio, más allá de cualquier objeción.

Cada vez son más numerosas las aplicaciones de las telecomunicaciones inalámbricas. Podríamos aventurar coincidir metafóricamente con los pensadores del pasado, expresando que hoy el éter es el "alma del mundo".

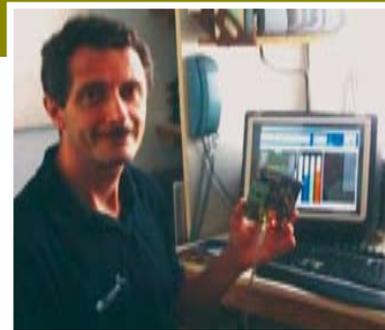
En el escenario actual, el papel de las comunicaciones por el éter influye en casi todo: trabajo, educación, cultura, finanzas, política, salud, entretenimientos. Tal es el predominio creciente de los teléfonos "sin hilos", que sobrepasan a los fijos alimentados "por hilos".

Es interesante notar lo que el Diccionario de la Real Academia Española dice del "nomadismo": "estado social de las épocas primitivas o de los pueblos poco civilizados, consistente en cambiar de lugar con frecuencia". Y para "nómada" expresa: "aplíquese a la familia o pueblo que anda vagando sin domicilio fijo". Pareciera asignarle al término una cierta cualidad inferior. La realidad del momento nos muestra muchos nómades modernos desplazándose alrededor del mundo, siempre en comunicación con sus hogares, oficinas, universidades o amigos, gracias a reducidas computadoras o teléfonos.

El concepto de nómada, que se asociaba con las comunidades incivilizadas, hoy acompaña la evolución de la ciencia y la técnica. Es como si ahora el sedentarismo se estuviera quedando en el tiempo.

*"Todo se transmite en el acto, pero se reflexiona poco, y la idea de un progreso sin reflexión es, cuando menos, peligrosa"*

# 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.

Por medio de esta primera 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

## Introducción a la Arquitectura del CPU HCS08

La familia HC9S08 constituye una notable mejora con respecto a su antecesora, la popular familia HC908, primera familia con tecnología FLASH de Freescale y la que, en cierta forma, ha marcado el camino a seguir para esta nueva familia, también de tecnología FLASH.

Cuando se diseñó la familia HC9S08 se tuvo en cuenta que el mundo se “movía” cada vez más hacia las aplicaciones portátiles, alimentadas por baterías o pilas, y con tamaños más y más reducidos. La familia HC908 significó una revolución tecnológica con respecto a la “vieja” familia OTP HC705, en cuanto a la mejora gral. de las prestaciones, regrababilidad de la memoria de programa, grabación en circuito y el acceso a una nueva serie de herramientas que permitían trabajar con la **“Emulación en Tiempo Real”**, lo que ha hecho de esta familia algo muy popular en el mundo de los 8 Bits. **Sin embargo, nunca se consideró al bajo consumo un aspecto importante a tener en cuenta en la HC908.**

**Tener la posibilidad de trabajar con muy bajo consumo cuando así se lo requiera y a su vez poder “correr” a alta velocidad en los momentos que se necesita capacidad de procesamiento, son características únicas de la familia HC9S08.**

A continuación nos tomaremos algunas líneas para discutir las metas del CPU HCS08 y su set de instrucciones, así también como las razones de las inclusiones y exclusiones de algunas características.

**Una de las metas que debían mantenerse era la facilidad de la programación y la compatibilidad de código** que es una de las características destacables e importantes mantenida a lo largo

del tiempo por los diferentes microcontroladores de **Freescale Semiconductor (desde los tiempos de Motorola Semiconductor).**

La facilidad de programación, se traduce en programas más eficientes, más claros de entender y modificar por otras personas. Compatibilidad de código se traduce en la reutilización de rutinas, programas y código elaborado para otras familias como la HC908 o la HC705 y con ello un ahorro considerable de tiempo y dinero, además de asegurar la confiabilidad de programas ya funcionando con estas familias, que al migrar a la HC9S08, siguen siendo confiables al no producirse grandes cambios en el código de la aplicación.

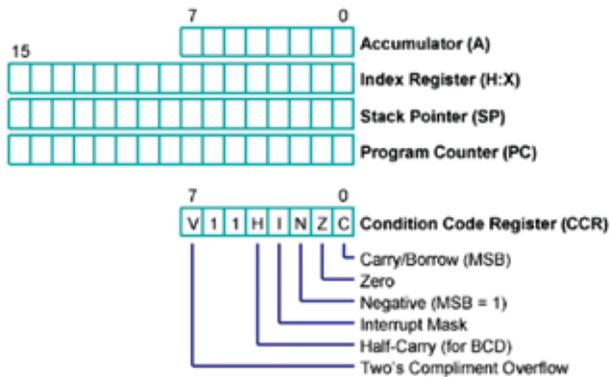
**Otras de las metas fue lograr la máxima eficiencia en los saltos condicionales.** La mayoría de los controladores “embebidos” requieren de una considerable cantidad de decisiones y por lo tanto, saltos asociadas con ellas. De esta forma, el CPU HCS08 está dotado de una gran variedad de instrucciones de saltos condicionados, con distintos modos de direccionamiento que facilitan la programación en lenguaje “C” y construcciones de saltos muy comunes en este tipo de lenguajes.

**La eficiencia y la potencia en el manejo de las interrupciones han sido otros de los puntos a tener en cuenta para la familia HC9S08**, lo que le permite atender rápidamente las excepciones y continuar con el flujo normal del programa.

**El soporte de lenguajes de alto nivel como el “C” han sido tenido en cuenta para esta familia**, debido a que cada vez más el diseñador utiliza este tipo de lenguajes. En el CPU HCS08 existen nuevos modos de direccionamiento para instrucciones como Load HX (LDHX), Store HX (STHX) y Compare HX (CPHX), que mejoran la eficiencia del código generado por el compilador.

## CPU HCS08.

El CPU HCS08 posee 5 (cinco) registros que no forman parte del mapa de memoria y están relacionados con las operaciones de dicho CPU.



Registros del CPU HCS08.

A simple vista, podemos observar que los registros del CPU HCS08 son idénticos a los disponibles en el CPU08 de la familia HC908, y ello es lógico, ya que al principio de este capítulo se ha mencionado que una de las grandes virtudes de esta familia es mantener la compatibilidad de código con la HC908.

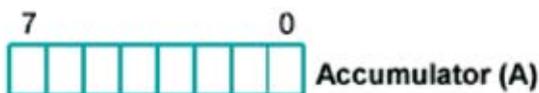
El Acumulador "A" es un registro de 8 bits, que al igual que en las familias HC705 y HC908 es el registro más utilizado en las operaciones aritméticas y lógicas. Esto es así ya que la arquitectura del CPU HCS08 es del tipo "Von Neuman" al igual que las de los CPU05 y CPU08.

Hay también un registro índice de 16 Bits vinculado al direccionamiento del mapa de memoria que puede manejar el CPU, un registro puntero de pila (Stack Pointer) de 16 bits, un Contador de Programa (PC) de 16 Bits y un registro de código de condiciones de 8 bits.

### Registros

#### Acumulador "A" (Acc)

- Para propósitos Generales.
- Mantiene los operandos y los resultados de las operaciones.

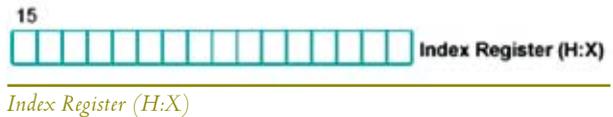


Acumulador (a)

#### Registro Índice (H:X)

- Registro de 16 Bits de largo, formado por la unión de H:X (H, parte Alta - X, parte Baja, compatibilidad con HC705).

- Puede acceder a un espacio de direccionamiento de 64 Kbytes.
- Utilizado en el modo de direccionamiento indexado para determinar la dirección efectiva de un operando.
- Puede servir como un registro de propósitos generales.



Index Register (H:X)

En el CPU HCS08, al igual que sucede en el CPU08, el registro "H" no es salvado en forma automática en el stack (pila) cuando se atiende un pedido de interrupción. Como el CPU05 de la familia HC705 no posee un registro "H", entonces ni el CPU08 o el CPU HCS08 guardan en forma automática el contenido del registro H para mantener compatibilidad con los programas hechos para HC705.

Por lo que al igual que en el CPU08, el CPU HS08 posee las instrucciones PUSH - H y PULL - H para guardar y luego rescatar de la pila (stack) el contenido del registro H para mantenerlo intacto.

#### Stack Pointer (SP) (Puntero de Pila).

- Registro de 16 Bits de largo.
- Se utiliza para mantener la próxima dirección disponible en la pila.
- Se puede utilizar como un segundo puntero índice.
- Muy utilizado en "C" para el almacenamiento de variables locales.
- Puede trabajar fuera del espacio de memoria RAM.



Stack Pointer (SP)

El funcionamiento del SP (Stack Pointer) es igual al del HC908, y el mismo puede barrer cualquier posición dentro de un mapa de memoria de 64 Kbytes, aunque su función principal es la de "apuntar" al próximo espacio vacante en la pila cuando se utilizan interrupciones o saltos a subrutinas, otras aplicaciones son la de un segundo puntero índice o bien utilizarlo como almacenamiento de variables locales en los compiladores C.

Luego de producirse un Reset, el SP apunta a la posición de memoria \$FF y este es decrementado cuando ingresa más información a la pila. Como se vio en la familia HC908,

Esto es así para mantener compatibilidad con la familia HC705, si bien el Stack Pointer puede manipularse a voluntad por el programador

para apuntar a la última posición de memoria RAM implementada en un MCU determinado de la familia HC908 o HC9S08.

#### Ejemplo:

```
ENDRAM EQU $ 085F
```

```
.
```

```
LDHX # ENDRAM+1 ; SP ← H:X - $0001  
TXS
```

#### Program Counter (PC) (Contador de Programa)

- Contiene la dirección de la próxima instrucción u operando a ser decodificado.
- Cargado con el contenido de las posiciones \$FFFE y \$FFFF luego de salir del RESET.
- Se incrementa en forma automática.

El PC es un registro de 16 Bits de largo que contiene la dirección de la próxima instrucción u operando a decodificar y puede acceder a los 64 Kbytes de espacio de memoria. El PC se incrementa en forma automática cuando una instrucción se ejecuta. Cuando se llama a una subrutina o a una interrupción, el Contador de Programa se recarga con la dirección a donde debe saltar contenida en el llamado a subrutina o en el vector de la interrupción.

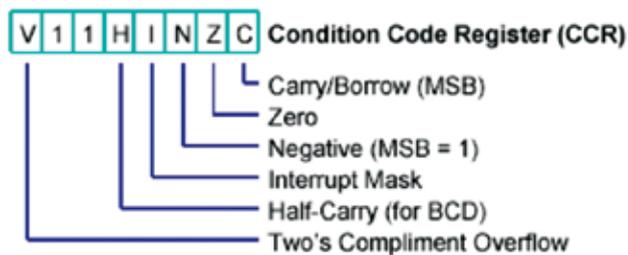
Las instrucciones RTS (Return From Subroutine) y RTI (Return From Interrupt) restablecen el contenido del PC (Contador de Programa) a su valor original incrementado en una posición (PC = PC+1).



Program Counter (PC)

#### Condition Code Register (CCR) (Registro de Código de Condiciones)

El Registro de Código de condiciones tiene 5 bits de estado y un bit de máscara general de interrupciones. Los Bits 5 y 6 están permanentemente forzados en "1". El CCR es idéntico al del HC908 y el I Bit siempre es forzado a "1" cuando se sale del estado de RESET como prevención automática para evitar atender interrupciones cuando el CPU todavía no está listo para atender las mismas. Al igual que en el CPU08, instrucciones como CLI (Clear I Bit) o RTI (retorno de la interrupción) limpian el I Bit para quitar la máscara general de interrupciones y habilitar a las mismas para futuras interrupciones. Los otros 5 bits del CCR son "flags" (banderas) de estado y hacen posibles los saltos condicionados y otras operaciones que involucren bits de estados.



Condition Code Register (CCR)

#### Mapa de Memoria Típico de un MCU HC9S08

En el ejemplo de la **figura 1**, hay registros de periféricos localizados entre las posiciones \$0000 y \$0080. Los registros más utilizados del MCU están ubicados en esta posición debido a que por debajo de las 256 posiciones de memoria es más eficiente el acceso, más rápido y se utiliza menos código debido a que se utiliza el modo de direccionamiento "Directo".

En el medio del mapa de memoria se puede ver un bloque con el nombre "High Page Registers". La razón para poner registros en el medio del mapa de memoria es que existen registros que no tienen un gran uso durante la ejecución de un programa, como por ejemplo registros involucrados con el control de la memoria FLASH o registros de configuración general del MCU, muy importantes pero de acceso una o muy pocas veces durante un programa.

Registros y Puertos I/O mapeados como memorias sin instrucciones especiales.

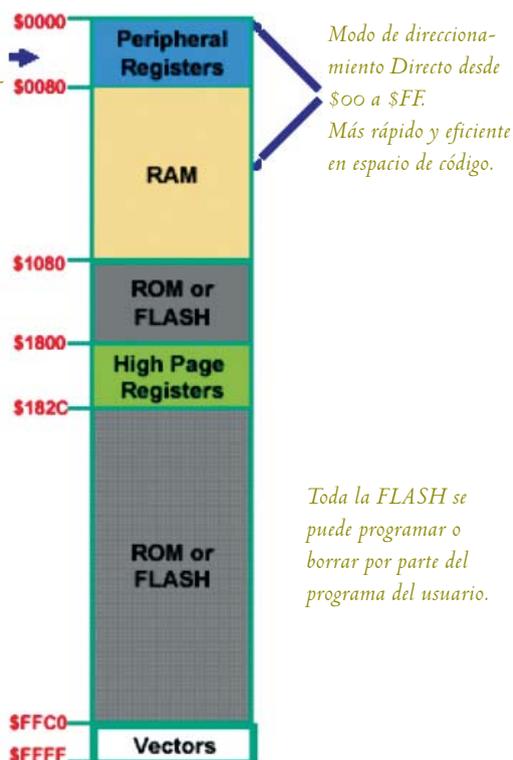


Figura 1 - Mapa de Memoria Típico de un MCU HC9S08

A continuación de la memoria RAM se implementa generalmente la memoria FLASH o ROM de programa. Este espacio está reservado para que el usuario coloque allí el código del programa a ejecutar, y /o utilice parte del mismo como memoria EEPROM para almacenar datos no - volátiles gracias a la facilidad que posee la memoria flash para su borrado y grabación con simples comandos. Esto es similar a los HC908, con la diferencia que la grabación / borrado de la memoria Flash de estos se hace por la invocación de subrutinas

contenidas en memoria ROM (grabadas de fábrica) durante la ejecución del programa del usuario. En la familia HC9S08, veremos más adelante, existen comandos directos que permiten manipular la flash con mayor flexibilidad que en los HC908.

Al terminar la zona de FLASH para el código del usuario, vemos la "zona de Vectores" que contiene las direcciones de salto de las subrutinas de cada uno de los vectores utilizados por los distintos periféricos implementados en cada uno de los MCUs HC9S08.

Continuará....

Ing. Daniel Di Lella / [www.edudevices.com.ar](http://www.edudevices.com.ar) / e-mail: [info@edudevices.com.ar](mailto:info@edudevices.com.ar)

Fotografía

## La tecnología y nuestro entorno

Con el objetivo de reforzar el espacio de encuentro profesional que desde siempre ha ofrecido Coordinadas, invitamos a los matriculados a participar enviando fotografías bajo el lema "La tecnología y nuestro entorno" que en las próximas ediciones publicaremos. Remitir las fotos a: [grafica@copitec.org.ar](mailto:grafica@copitec.org.ar).  
Más información próximamente en la página web.



# TÜVRheinland®

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](mailto:laboratorio@ar.tuv.com) | Tel. +54 11 4372 5033

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

# Transporte Ethernet: ¿Responsable de la ultra-banda ancha?

Ing. Eduardo Schmidberg  
Matrícula COPITEC: 995



La demanda de servicios Ethernet continúa creciendo, dada su simplicidad, mejora en el diseño, bajo costo y facilidad de implementación.

Además, la estandarización sistemática de productos encarada por organismos internacionales reconocidos como ITU-T, IEEE entre otros, y nuevas aplicaciones produce un efecto multiplicador.

En los últimos tiempos se resolvieron asuntos pendientes como la conectividad de distintas LANs de empresas o corporativas ubicadas en sitios diferentes, o hacia WAN-MAN diferentes, o cómo realizar el transporte confiable de servicios de voz y video.

Aquí se analizan algunos aspectos inherentes a las técnicas más usadas y se dará un esbozo de lo que vendrá.

Treinta años después de su aparición, la tecnología de Redes de Área Local (LAN, *Local Area Network*) Ethernet, toma posiciones para dominar también en la WAN, la MAN y el bucle local. Conectarse a Internet a altísimas velocidades o construir redes de campus o metropolitanas sobre redes públicas hoy en día es posible sin abandonar la muy conocida Ethernet.

Es útil como capa física y de enlace para la infraestructura IP superpuesta en estas redes. Debido a su ubicuidad, ofrece ventajas de escala de costos frente a otras tecnologías de red. Con sus mecanismos de configuración automática, como el Protocolo *Rapid Spanning Tree* (RSTP), es fácil de configurar y reconfigurar.

El Transporte Ethernet es la extensión fuera de la LAN-empresa a una red Metropolitana y en las redes de área amplia (MAN/WAN). Esta tendencia está impulsada por la necesidad de ofrecer flexibilidad, **mayor ancho de banda**, conectividad a sitios remotos y menor costo en comparación con las interfaces existentes de servicios de redes TDM, con Ethernet de alta velocidad (100-1000 Mb/seg) para interconectar clientes empresariales, con edificios ubicados en diferentes zonas, servicios de *back-haul* (por ejemplo, para telefonía móvil) con Ethernet inalámbrica, servicios de IPTV a través de Ethernet, y aumento de las velocidades de acceso a Internet residencial.

El *Metro Ethernet Forum* (MEF) ha propuesto las definiciones de servicios Ethernet que proporcionan el encuadre para ofrecer servicios de Ethernet estándar de los proveedores de la red y requieren que el servicio de la interfaz Ethernet sea "*Carrier Class*". Esto significa que el servicio debe cumplir con requisitos de calidad estrictos y ser escalable, fiable y gestionable. En otras palabras, satisfacer las mismas expectativas obtenidas por los clientes de la red pública de conmutación TDM existente. (*Figura 1*)

El MEF ha definido topologías punto a punto (E-LINE), punto-multi-punto (E-LAN), y de árbol (E-TREE) para los servicios Ethernet. Esto modifica el comportamiento externo de Ethernet para el uso tradicional en las redes del operador de telecomunicaciones.

Es común la necesidad de brindar acceso a servicios avanzados de datos como servicios de redes LAN privadas virtuales (VPLS), servicios virtuales privados "pseudo-cableados" (VPWS), y redes IP privadas virtuales (IP-VPN). Además, permite transportar tráfico TDM nativo transparentemente a través de una red de conmutación de paquetes (*Packet Switched Network*, PSN), usando varias técnicas de emulación de circuitos. El tráfico TDM se encapsula en tramas Ethernet o IP para emular las funcionalidades de un circuito TDM, asegurando que se mantengan todas las funcionalidades originales.



Estas definiciones del Servicio de Transporte Ethernet no especifica cómo se ejecuta la infraestructura, sólo proporciona los atributos necesarios. Las opciones de aplicación se dejan al arbitrio de los proveedores de la red. Sin embargo, el MEF ha puesto en marcha un proceso de certificación para garantizar que el estándar del servicio de transporte Ethernet cumpla los requisitos MEF. Se resume el “cómo” realizar la aplicación.

Hoy existen varias tecnologías para ofrecer servicios de transporte Ethernet:

- **Opción A:** Ethernet sobre SONET/SDH (EoS), que define los mecanismos para transportar Ethernet encapsulado en una infraestructura SONET/SDH existente. Este método tiene la ventaja de la reutilización, pero tiene rigidez a los incrementos de ancho de banda de SONET/SDH.

- **Opción B:** Emulación de circuitos. La tecnología de emulación de circuitos TDM permite transportar el tráfico de forma transparente sobre redes de paquetes conmutadas modernas (PSN), incluyendo Ethernet, IP, MPLS y PBT.

La emulación de circuitos reduce gastos tanto operativos como de capital (CAPEX y OPEX) pues aprovecha la flexibilidad y la escalabilidad de las redes de conmutación de paquetes para ofrecer múltiples servicios para empresas. CES a través de Ethernet complementa la amplia gama de modernos servicios de datos de banda ancha que ofrece sobre redes de transporte Ethernet (Carrier Class).

Una potente solución es utilizar Multi Protocol Label Switching (MPLS) sobre Ethernet. Así, las tramas Ethernet son encapsuladas con etiquetas MPLS y transportadas a través de la infraestructura mediante conexiones lógicas llamadas pseudo-cables (pseudo-wires). Pueden ser usadas para proporcionar un servicio de E-LAN. Esta aplicación se denomina Servicio de LAN Privada Virtual (VPLS). La Internet Engineering Task Force (IETF), el IP/MPLS Forum, y la UIT

han desarrollado estándares para ello.

- **Opción C:** El MPLS permite el uso de los métodos existentes para proporcionar la calidad de servicio QoS (Quality of Service) y de gestión. También permiten servicios de transporte Ethernet a través de cualquier interfaz que soporta MPLS.

### Desarrollo de tecnologías para facilitar servicios de transporte Ethernet

La trama Ethernet-LAN no es adecuada para satisfacer las necesidades de servicios de transporte Ethernet con calidad, sobre todo con atributos definidos por el MEF como se mencionó mas arriba. Actualmente, el comité de trabajo en estándares IEEE 802.x incluye los siguientes aspectos:

**1. Escalabilidad.** Crear LAN virtuales (VLAN). Esta lógica permite que en una red coexistan múltiples LAN. Se ha permitido el apilamiento (*stacking*) de estos identificadores VLAN para crear un identificador de la VLAN-origen. Esta idea ha sido ampliada recientemente para incluir la dirección Ethernet (MAC) con encapsu-



Gris - en desarrollo por otros organismos de estandarización  
 Naranja - estándar ratificado por el MEF;  
 Verde - en desarrollo por el MEF;

Fig. 1. Atributos que debe satisfacer una red de transporte Ethernet.



lado del operador del servicio (PBB - 802.1ah). Es un compromiso ante el pequeño tamaño asignado para la dirección de los identificadores de VLAN, y **aísla el cliente del operador en los campos de direcciones.**

**2. Gestión.** Un operador de telecomunicaciones que proporciona servicios Ethernet busca métodos de gestión fáciles para verificar la conectividad y facilitar mecanismos como loopback. IEEE 802.1ag, entre ellos los mecanismos de continuidad de servicio al cliente de extremo a extremo. La UIT-T también ha proporcionado las extensiones necesarias de gestión para monitoreo de performance (Y.1731) que interactúa con la 802.1ag.

**3. QoS (Quality of Service) / Fiabilidad.** Proporciona Calidad de servicio de extremo a extremo para un el transporte a través de un troncal o *backbone*. También sustituye a mecanismos *Spanning Tree* en favor de métodos de recuperación más rápida. Hay conmutadores Ethernet de capa 2 que brindan tiempos de conmutación menores a 50ms.

**4. Eficiencia.** El uso de enrutamiento en lugar de *Spanning Tree* para topologías Ethernet es un objetivo muy buscado. La norma futura garantizará que el camino tomado por las tramas Ether-

net sea el camino más corto entre dos nodos. *Spanning Tree* no proporciona este atributo.

Un híbrido de aplicación definido por el IETF es la VPLS jerárquica (H-VPLS), que ofrece las ventajas de Ethernet en las fronteras(edges), mientras se utiliza IP / MPLS en redes principales. Se mapean las tramas Ethernet con etiquetas MPLS, incluida la gestión y el indicador de QoS.

Todas estas tecnologías están disponibles ahora y se utilizarán para ofrecer servicios de transporte vía Ethernet. Sus principales ventajas:

- Alta velocidad. Permite ofrecer a los clientes velocidades de transmisión de hasta 1 Gbps- 10 Gbps y próximamente 100Mb/seg.
- Orientación al cliente. Utiliza el bien conocido Ethernet, el mismo protocolo presente mayoritariamente en las redes internas de las empresas.
- Escalabilidad. Permite proveer de forma muy rápida capacidades desde 2 Mbps hasta 10 Gbps en incrementos de 1 Mbps.
- Competitividad en precio. Al ser una tecnología madura y poder simplificar las capas de la red, se obtienen costos ajustados que permiten ofrecer muy buenos precios al mercado.

#### ¿Cómo impacta en la planta externa?

Independientemente de la tecnología elegida para aplicar servicios de transporte en las redes Ethernet, la progresiva evolución de la fibra ( 20% de hogares conectados en América), el par de cobre con xDSL, e inalámbricas (por ejemplo, WiMAX, microondas), está ocurriendo la agregación/integración en las redes en el acceso. Estos métodos de entrega de mayor ancho de banda con transporte de servicios Ethernet aumentará la necesidad de actualización y expansión de planta externa. La tendencia va a cobrar impulso con la necesidad de apoyar la expansión del ancho de banda, tal como lo requieren 3G y los nuevos despliegues de banda ancha inalámbrica 4G.

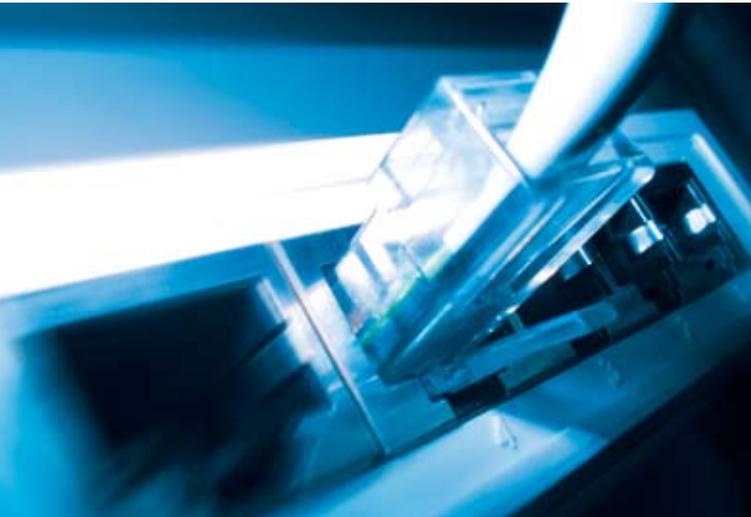
---

#### Información adicional:

*Metro Ethernet Forum (MEF):* [www.metroethernetforum.org](http://www.metroethernetforum.org)

*Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE):* [www.ieee.org](http://www.ieee.org)

*Internet Engineering Task Force (IETF):* [www.ietf.org](http://www.ietf.org)



# Presencia Activa



Es un objetivo permanente la presencia y participación en los eventos de interés para nuestras profesiones.



*Congreso Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el Bicentenario, realizado en el Predio Ferial La Rural junto a Jorge Hedderwick.*



*Curso Redes Ópticas FTTx GPON dictado por el Ing. E. Schmidberg organizado por EGRIET de la UBA.*



*Presentación en CAPER 2010. "Avances en el despliegue de la TV Digital Terrestre. Panorama regional". Participación de la Inga. María Eugenia Muscio.*



*Conferencia de Leonardo Morlino y Adam Przeworski: "La democracia interrogada" ofrecida por la Secretaría de la Función Pública 2010-ARGENTINA.*



*La Srta. Inga. M. Eugenia Muscio hace entrega de la medalla COPITEC, al mejor promedio UCA 2010 en la carrera de Ingeniería en Informática, Srta. Inga. Verónica Moreno.*



*Ingenieros argentinos residentes en España. De iz. a Dr.: Daniel S. Varrá, Ing. Mario Cimolai, Ing. Héctor Suárez e Ing. Carlos Acuña.*



# Las carreras de Sistemas, Informática y Computación se someten a evaluación

Las carreras de grado de Sistemas, Informática y Computación se enfrentan por primera vez a la evaluación de la CONEAU. ¿Qué implica esta evaluación? ¿Qué consecuencias tendrá sobre las carreras? En este artículo se analizan estas cuestiones de suma importancia para las instituciones universitarias que ofrecen estos títulos.

## Pautas de calidad y evaluación

Después de un intenso debate, en junio de 2009 el Ministerio de Educación (ME) emitió una resolución donde se aprueba un conjunto de pautas de calidad que deben cumplir todas las carreras de Informática, Sistemas y Computación. La norma, Resolución ME N° 786/09, alcanza tanto a las carreras de ingeniería como a las de licenciatura que se dictan en el país.

Según lo establece la Ley de Educación Superior N°24.521, una vez aprobadas las pautas de calidad, las carreras tienen un año para introducir los cambios necesarios para ajustarse a ellas. Pasado ese lapso, la CONEAU tiene que convocar a las carreras para que se sometan al proceso de evaluación que consiste, básicamente, en la contrastación de la situación de la carrera en relación con las pautas de calidad definidas por el ME.

Consideremos ahora las características de las pautas de calidad y cómo se determinan. Si bien el ME es el que las aprueba, las pautas de calidad para un determinado título son debatidas y acordadas por los decanos de las facultades donde se imparten los títulos que serán evaluados. Es decir, surgen de la comunidad académica y no son impuestas por el ME ni por la agencia evaluadora.

Las pautas incluyen típicamente 4 aspectos: los contenidos mínimos, la carga horaria mínima general y por bloque disciplinar, los criterios de intensidad de la formación práctica y un conjunto de estándares que se refieren al contexto institucional donde se dicta la carrera, al plan de estudios, al cuerpo académico, a los estudiantes y graduados y a la infraestructura y equipamiento disponibles.

En el caso particular de las carreras de Sistemas, Informática y Computación se definieron pautas diferenciadas para los títulos de licenciatura y para los de ingeniería. Por ejemplo, se fijó una carga horaria mínima de 3750 horas para las carreras de ingeniería y 3200 horas para las de licenciatura. Los contenidos mínimos también son distintos para los diferentes títulos, lo mismo que la carga horaria mínima por bloque disciplinar.

Vale destacar que, además, la resolución establece un conjunto de actividades profesionales reservadas a cada uno de los títulos incluidos en la norma. Estas actividades profesionales delimitan el campo profesional de los egresados con estos títulos aunque la misma resolución establece que algunas de las actividades pueden ser compartidas parcialmente con profesionales con otras titulaciones.

## Importancia de la acreditación e impacto en las carreras

Cumpliendo con lo estipulado en la resolución del ME, en mayo pasado la CONEAU llamó a convocatoria de

presentación obligatoria a las carreras de ingeniería y licenciatura en Sistemas, Informática y Computación. Esto implica que todas las carreras deberán iniciar el proceso de evaluación según los procedimientos definidos por el organismo, el cual durará aproximadamente un año.

La participación en este proceso de evaluación implica para las instituciones que dictan estas carreras un importante esfuerzo de recopilación de información, análisis e implementación de cambios tendientes a cumplir con todas las pautas de calidad aprobadas por el ME. Los procesos de evaluación conllevan la revisión de todas las actividades desarrolladas y suele generar tensiones hacia el interior de las instituciones cuando deben implementarse cambios significativos, como por ejemplo, modificaciones de los planes de estudio.

Cuando las carreras logran cumplir con todas las pautas de calidad, la CONEAU las acredita por un período de 6 años. Sin embargo, y a pesar del tiempo que tienen las instituciones para implementar cambios y cumplir con las pautas, esta no suele ser la situación más común.

Surge entonces una pregunta fundamental, ¿qué sucede cuando las carreras no cumplen con las pautas de calidad? Aquí se abren dos posibilidades. Si las carreras proponen acciones futuras que les permitan cumplir con las pautas, la CONEAU las acredita por un período de 3 años y las compromete a cumplir con esas acciones. Pero, si las carreras no proponen estas acciones, la CONEAU decide no acreditarlas. La no acreditación de una carrera habilita al ME a solicitar el cierre de la inscripción a la carrera hasta tanto se realicen los cambios necesarios para acreditar, aunque esta posibilidad no se ha implementado efectivamente hasta el momento. Sin embargo, genera efectos negativos en la percepción de la calidad de la carrera y la reputación de la institución universitaria que la dicta.

En este punto, caben señalar las condiciones deben cumplirse para lograr la acreditación de una carrera. En primer lugar, resulta imprescindible realizar un adecuado diagnóstico de la situación actual de la carrera y de las cuestiones que requieren modificaciones. Las autoridades de las carreras deberían plantearse preguntas como: ¿incluye el plan de estudios todos los contenidos necesarios según la resolución del ME? ¿Contamos con el equipamiento para realizar todas las actividades de formación práctica necesarias? La identificación de potenciales situaciones deficitarias se convierte en un aspecto crucial de la autoevaluación. Pero esto no es suficiente. Además, deben, a partir de los déficits identificados, plantearse estrategias de mejora que redunden en una reversión de esa situación. La formulación de las estrategias de una manera orgánica, focalizada y eficaz permitirá a las autoridades de la carrera no sólo alcanzar las pautas de calidad y lograr la acreditación, sino definir una estrategia de crecimiento tendiente al logro de la excelencia académica.

**María Marta Coria - Dóminos Consultora - Evaluación y acreditación universitaria**

# AVISOS PROFESIONALES MATRICULADOS



Lic. Adrián M. Toledo  
Mat. COPITEC 119  
TECNOLOGIA

Administración Unix

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

SISTEMAS Y COMPUTACION

www.ergon.com.ar



**Asesoramiento General  
en Radiocomunicaciones**

**Enrique José Trisciuzzi**  
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



**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



**ESTUDIO DE INFORMATICA FORENSE**  
Director

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

Lambaré 895 PB "C"  
C1185ABA Buenos Aires  
Argentina

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



**SS Telecomunicaciones**  
Ing. Nicolás Suarez  
Mat. nº 5717

Telefonía IP  
Diseño de Redes IP  
Gestiones COMFER - CNC  
Gestión de Proyectos - PMP

Cel.: +54-11-65640701  
T.E: +541147498814  
email: lolofaculca@hotmail.com

**Gestión de créditos y subsidios estatales para PYMES y Profesionales  
PACC - FONAPYME - ANR para Posgrados**

**Ing. César Cohendoz**  
Consultor Fundación IMES  
M.N. 4440 COPITEC

REN S.R.L.  
Dirección: Maipu 231 3º "56"  
Tel: 4 328-3232  
e-mail: cesar\_cohendoz@copitec.org.ar

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

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

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

# Web 2.0 y Cloud Computing: el enemigo más cercano

## Guerra de la Información (IW)

La guerra de la información, es actualmente una disciplina de la guerra electrónica, que pretende conseguir información suficiente del oponente a fin de tomar ventajas de él para el sistema de decisiones propio. Ésta actividad no es solo aplicable al campo de la inteligencia vinculada a la Seguridad y Defensa, sino que, con el correr del tiempo y a partir de la guerra fría se ha convertido en una herramienta usual en el campo de los negocios, el espionaje industrial y la inteligencia competitiva en general.

Ing. Anibal Aguirre. Matrícula COPITEC: 5184



Las disciplinas más conocidas para la obtención de datos han sido tradicionalmente dos: la infiltración y el espionaje. Ambas han dado origen a un sinnúmero de producciones filmicas, construido héroes en Hollywood y estigmatizando en el imaginario

colectivo, al falso técnico colgado del poste telefónico intentando escuchar (“pinchar”) la conversación de su víctima. Pero los paradigmas se rompen, el mundo y los conflictos son cambiantes y la tecnología ha ocupado un lugar central en la conectividad, procesamiento y resguardo de la información.

El mundo transita por la complejidad de los conflictos de cuarta generación (4GW), donde la existencia, extensión y uso de la red Internet y sus servicios, ya sea en el campo público como privado, motivan algunas reflexiones sobre la actua-

lidad de la Guerra de la Información (Information Warfare).

La guerra de la información, es actualmente una disciplina de la guerra electrónica, que pretende conseguir información suficiente del oponente a fin de tomar ventajas de él para el sistema de decisiones propio. Ésta actividad no es solo aplicable al campo de la inteligencia vinculada a la Seguridad y Defensa, sino que, con el correr del tiempo y a partir de la guerra fría se ha convertido en una herramienta usual en el campo de los negocios, el espionaje industrial y la inteligencia competitiva en general.

Las disciplinas más conocidas para la obtención de datos han sido tradicionalmente dos: la infiltración y el espionaje. Ambas han dado origen a un sinnúmero de producciones fílmicas, construido héroes en *Hollywood* y estigmatizando en el imaginario colectivo, al falso técnico colgado del poste telefónico intentando escuchar (“pinchar”) la conversación de su víctima.

Ciertamente, y más allá de la imagen cinematográfica, las estrictas medidas de seguridad de la información implementadas hasta el fin de la guerra fría, convertían a las actividades de reunión, en una misión de altísima pericia y de un riesgo que en oportunidades significaba la muerte. Las reglas eran sencillas, la disponibilidad de la información debería ser tan limitada, como lo fueran aquellos que tenían la “necesidad de saber”.

Pero los paradigmas se rompen, el mundo y los conflictos son cambiantes y la tecnología ha ocupado un lugar central en la conectividad, procesamiento y resguardo de la información.

El mundo transita por la complejidad de los conflictos de cuarta generación (4GW), donde la existencia, extensión y uso de la red Internet y sus servicios, ya sea en el campo público como privado, motivan algunas reflexiones sobre la actualidad de la Guerra de la Información (*Information Warfare*).

WEB 1.0		WEB 2.0
1º fase	2º fase	
Web Informativa:	Aparición de servicios interactivos:	Se convierte en una plataforma de:
- Noticias	- Foros:	- Distribución de servicios
- Información específica	- Serv. de mensajería	- Construcción de información
	- e-banking	- Separación entre contenido y presentación
		- Colaboración
		- Sindicación

## El nuevo paradigma de la disponibilidad de la información

Fueron los expertos de *O'Reilly Media* quienes hacia el año 2004 introdujeron el término *Web 2.0* con el cual pretendían definir las diferencias entre las primitivas peticiones de información estática de la *web original (1.0)*, y las nuevas estructuras de la red que permitían la interacción del usuario con la misma. Los ejemplos de siempre son *los blogs, los wikis o las redes sociales*, donde cualquier usuario de la red puede “subir” desde una opinión, una definición académica o las fotos familiares de sus vacaciones sin más que las restricciones propias del espacio o las impuestas por el administrador en cuestión.

Escudriñar de manera astuta alguna de estas aplicaciones nos depositará frente a la increíble circunstancia de poseer un cúmulo de información, mucho mayor, al que se cobraba vidas durante la guerra fría.

Algunos ejemplos de disponibilidad de información pueden ilustrar esta circunstancia: la *wikipedia* ha mejorado y ampliado la capacidad de la Enciclopedia Británica, el Presidente de los Estados Unidos emite alguna de sus sensaciones *vía Twitter* y con solo otear el *Google Earth* pueden obtenerse de manera exactas localizaciones y dimensiones de instalaciones antes desconocidas.

¿Pero cual ha sido el fenómeno que impulsa esta necesidad de exponer lo que antes era oculto?

La respuesta no es única y algunos conceptos se entrecruzan.

¿Arquitectura de la participación, Inteligencia Colectiva o un simple fenómeno de masas difícil de controlar? Tal vez, de todo un poco y bien direccionado por quienes “tienen necesidad de saber”.

Fue Linus Torvalds quien mediante la siguiente frase, mas conocida como “*Ley de Linus*” daría sustento teórico al denominado software abierto: “*dado un número suficientemente elevado de ojos, todos los errores se convierten en obvios*”. Un claro ejemplo de arquitectura de la participación es la *Wikipedia*, esto es, dar facilidades a todos los usuarios que frente a una misma información puedan modificarla hasta depurarla alcanzando el mejor estado del arte posible. Un claro fenómeno de Inteligencia Colectiva, donde se asume que la inteligencia del conjunto siempre ha de superar la individual.

Pero favorecer la arquitectura de la participación tiene otros costados menos nobles. El simple seguimiento de la participación de algún/nos usuario/s en un blog permite trazar el perfil del mismo, la información extensa que puede sacarse de las redes sociales vuelve casi inútil la tarea del espionaje. ¿Para que voy a espiar a quien me muestra su vida por cuenta propia?

La sociedad informatizada ha decidido confesarle sus intimidades mas ocultas al renglón del buscador *google*, asumiendo de manera mágica la existencia de un agujero negro informático donde todo debería perderse. Una lástima pero no es así, una compleja red de *data mining*, predictores y filtros de colaboración han de ponerse en marcha en caso que las necesidades de Inteligencia o comerciales así lo ameriten.

A las herramientas que favorecen la participación, debe sumarse el uso creciente del denominado *Cloud Computing* (o computación en nube). Quizás el ejemplo más conocido y utilizado sea el correo en línea o *vía web*, pero dista de ser el único; hoy pueden elaborarse, editarse y guardarse en la red documentos de texto, imágenes y aplicaciones específicas de administración, simulación y respaldo de cualquier tipo de información.

Debe quedar claro, la seguridad de estos datos no depende del usuario y el canal de información que vincula usuario-nube (sea cableado o inalámbrico) puede someterse de manera sencilla a una operación electrónica de apoyo (“*pinchadura*”), que permita capturar, almacenar, modificar, interferir y retransmitir los datos que circulan por dicho canal de manera mas sencilla que en los tiempos de la telefonía analógica.

Es cierto, en términos legales estas actividades están reservadas al poder del estado, pero la posibilidad tecnológica está al alcance de quien, por los motivos que fuera, quisiera implementarlo; desde piratas “*hackers*”, hasta empresas de comercialización de información.

La evolución de los servicios web, el incremento de la conectividad fija y móvil, la arquitectura de la participación y el incentivo a la inteligencia colectiva, ha permitido el avance en diversos campos, pero la exposición y disponibilidad de información propia debe analizarse de manera rigurosa. La posibilidad de sobre-exponer datos propios está al alcance de una computadora, y lo que pueda parecer superfluo a priori, puede ser explotado convenientemente mediante una minería de datos bien administrada.

La paranoia tradicional debe ser invertida; el enemigo no intrusa, solo está a la espera que se le comunique voluntariamente lo que necesita saber. Ya lo decían las abuelas “un secreto que saben dos, deja de ser secreto”.



# Técnicos

Aprovechamos el espacio brindado por Coordinadas, para poner en conocimiento de los matriculados, que abrimos un Foro dentro de la página Institucional en donde todos los técnicos podrán interactuar con sus colegas a través de la web. Demás esta decir que esta acción permitirá la participación de todos aquellos interesados, que por cuestiones de distancia y de tiempo no se pueden apersonar a la sede, en nuestras habituales reuniones de Comisión: [www.copitec.org.ar/Foro](http://www.copitec.org.ar/Foro)

Esta acción, se suma a las permanentes actividades de la comisión en pos de la integración de los técnicos del país a partir de nuestra presencia en las organizaciones nacionales de



La escuela Técnica N° 28, el Instituto San José y el INSPT-UTN nos abrieron sus puertas para conversar con los alumnos.



Tec. Montes de Oca en Foro INET.

técnicos. Por el lado educativo seguimos activamente en los Foros que coordina el INET (Instituto Nacional de Educación Tecnológica) para el desarrollo de las nuevas formaciones Técnico-Profesionales. En este año se trabajó en las familias profesionales del sector Telecomunicaciones y Energético con participación permanente de los miembros de la comisión.

En las tradicionales visitas a establecimientos educativos para generar el diálogo con los futuros egresados, se incorporó este año al Instituto Nacional Superior del Profesorado Técnico - UTN. En la ocasión se trabajó en conjunto con los ingenieros Roberto Barneda y Saturnino Fernández, integrantes de la Comisión de Ética y Ejercicio Profesional, desarrollándose una jornada muy interesante en donde los alumnos pudieron escuchar nuestro mensaje, y nosotros atender sus inquietudes.

## CADA VEZ MAS TECNICOS MATRICULADOS

En el corriente año y hasta la fecha de cierre de esta edición la cantidad de técnicos matriculados **TRIPLICA** a los matriculados en el 2009.



# Instaladores Telefónicos

A partir de la convocatoria realizada por las autoridades del COPITEC, el día 9 de noviembre tuvo lugar una concurrida reunión de matriculados e invitados especiales con el fin de reabrir después de largo tiempo un foro o comisión donde puedan desarrollarse los temas pertinentes a la actividad relacionada con las Instalaciones de Comunicaciones en Inmuebles.



La coordinación de esta primera reunión estuvo a cargo del Consejero Tec. Gamez y el Ing. Szymanczyk, y contó con la participación especial del Presidente Ing. Honor, quién dio inicio a la jornada haciendo un repaso de los antecedentes del tema dentro del Consejo Profesional.

En el encuentro se destacaron algunas intervenciones planteando diferentes necesidades del sector que se toman como propuestas o referencia para las tareas a desarrollar por el grupo, entre ellas:

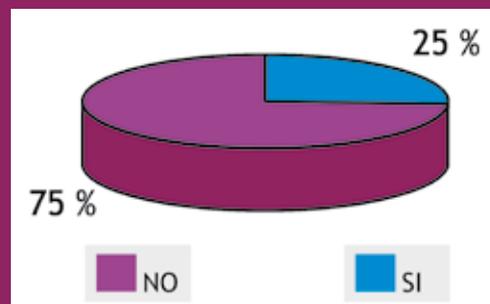
- Formato o medio de presentación de documentación en empresas prestadoras
- Tiempos de los procesos
- Unificación de la documentación a presentar en empresas prestadoras
- Actualización del reglamento

El interés manifestado por los presentes, prevé una continuidad en la labor de esta Comisión cuyos resultados iremos informando en próximas ediciones y a través de la página institucional.

## PARA SEGUIR TRABAJANDO...

La encuesta voluntaria que le hacemos a los futuros egresados, arrojan estadísticas que nos deben guiar en las acciones como Consejo Profesional.

Tres de cada cuatro alumnos no conocen que el ejercicio profesional de los Técnicos en Electrónica, Telecomunicaciones y Computación está regulado y que la matriculación está a cargo del COPITEC.



## MEDICIONES DE RNI

### CAMPO ELÉCTRICO DE BAJA Y

### ALTA FRECUENCIA HASTA 40GZ

### PARA MATRICULADOS, POR MATRICULADOS



[www.noionizantes.com.ar](http://www.noionizantes.com.ar) - [infonoionizantes.com.ar](http://infonoionizantes.com.ar)

CACIC 2010

# Congreso Argentino de Ciencias Informáticas y de la Computación

Este Congreso es realizado todos los años por la Red de Universidades Nacionales con Carreras de Informática (Red UNCI), en diferentes universidades del país, durante el cual se presentan trabajos de investigación aplicada seleccionados por un referato internacional. El del presente año se llevó a cabo en la Universidad de Morón.

En una acción conjunta del COPITEC/FUNDETEC (con la colaboración de algunos de los integrantes de la Comisión de RNI) y en el marco de un Convenio de colaboración académica de la Universidad A.F.J. Kennedy se presentó y expuso el trabajo: "Radiaciones no Ionizantes: Desarrollo de estaciones fijas para permitir el monitoreo a través de la red de Internet".

## Non Ionizing Radiation: Development of fixed stations that allow their monitoring through the Internet Network Monitors

O. Campastro<sup>1</sup>, A. Castro Lechtaler<sup>2,3</sup>, A. Foti<sup>3,4</sup>, C. Guaraglia<sup>1,4</sup>, H. Iriarte<sup>1</sup>

<sup>1</sup>COPITEC-FUNDETEC<sup>2</sup>Escuela Superior Técnica/Facultad de Ingeniería del Ejército - IESE,<sup>3</sup> Universidad de Buenos Aires,<sup>4</sup>Universidad A J F Kennedy

{O. Campastro [ojc@copitec.org.ar](mailto:ojc@copitec.org.ar), A. Castro Lechtaler [acastro@iese.edu.ar](mailto:acastro@iese.edu.ar), A. Foti [afoti@kennedy.edu.ar](mailto:afoti@kennedy.edu.ar), C. Guaraglia [carlos.guaraglia@copitec.org.ar](mailto:carlos.guaraglia@copitec.org.ar), H. Iriarte [hoi@copitec.org.ar](mailto:hoi@copitec.org.ar)}

**Abstract.** The present work aims to describe the development of a fixed station to monitor NIR. Using Internet access, this monitoring detection service enables public display of the location of the station, the radiation level, and its evolution throughout the day. The design takes into account availability, accessibility, and feasibility of the technological and human resources in our country.

**Key Words:** NIR, Microcontroller, Current Legislation, Probe, GPS.

### 1. Introduction

An electromagnetic signal transports energy from one point to another in space, as a result of a composition between the magnetic and electric field. Transmitting devices of this type of energy can be artificial, whenever its presence is the product of human intervention, or natural, whenever human action does not take place.

Natural fields originate from atmospheric discharges and from cosmic and solar noise. Their levels are normally less than those from artificial fields. Living organisms can tolerate them perfectly because, since the beginning of life, their evolution has taken place in the presence of such fields.

In recent decades, as a result of technological development in communication and electronics, the emission of electromagnetic radiation has increased considerably.

These emissions originate mainly from transmitters used in radio electric communications, tools and machinery which produces sparks or can generate electric signals, starter systems in engines, and devices used in industry, science, and medicine, as well as in our homes.

Receivers may be communication or navigations systems, different types of devices (industrial, scientific or medical), computers, or engines. In addition, living organisms (animals or plants) can also behave as a receptor antenna, depending on their geometry (size) and the elements in their composition.



# - Brindis de Fin de Año -

2  
0  
1  
1



**- Consejo Profesional de Ingeniería de Telecomunicaciones, Electrónica y Computación -**

Decreto-Ley 6070/58-LEY 14467 JURISDICCION NACIONAL



Se invita a todos los matriculados a participar del tradicional encuentro de fin de año, a realizarse el viernes 17 de diciembre de 2010, a las 19 horas, en nuestra sede de Perú 566 1ºP, de la Ciudad Autónoma de Bs. As. La Comisión Directiva compartirá un brindis con todos los presentes.

Buenos Aires, Diciembre de 2010

Ing. Roberto J. García  
Secretario

Ing. Enrique A. Honor  
Presidente

Solo con confirmación de asistencia hasta el 13/12/10 a: [secretaria@copitec.org.ar](mailto:secretaria@copitec.org.ar) o Telefónicamente al 4343/8423.

## En la próxima COORDENADAS

Ing. Barneda Roberto A.  
Mat. COPITEC 1466

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

## De la electrónica Industrial a la Mecatrónica

En próximas ediciones incluiremos el resumen de un trabajo que el Ingeniero Barneda Roberto presentará en el 2º CAIM (Congreso Argentino de Ingeniería Mecánica) ha desarrollarse en SAN JUAN entre el 16 de noviembre y 19 de noviembre del 2010.



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.

De producción nacional

# Orígenes y evolución de la computación

En esta segunda parte del artículo, el ingeniero Oscar Szymanczyk, avanza sobre el desarrollo de producción nacional en la fabricación de computadores personales.



Por: Ing. Oscar Szymanczyk - Mat. COPITEC: 1391

En 1979 la empresa Texas Instruments de USA, lanzó al mercado mundial su modelo de computadora TI 99/4<sup>a</sup>, que introdujo en Argentina en 1984. Tenía una memoria de 16 KBy, con 16 colores funcionaba a 3,3 MHz. Para su época era una máquina avanzada. Tanto el procesador como el BASIC que incorporaba eran importados, proveyéndose el resto de componentes con fabricación nacional.

En 1980 la empresa inglesa Sinclair entró al mercado argentino con la ZX-80, una muy pequeña computadora que tenía solamente 1 KBy de RAM, ampliable posteriormente a 16 KBy.

Utilizaba un aparato de televisión como monitor y el almacenamiento de los programas se hacía por cinta de casete. En el año 1981 lanza la ZX-81 con 2 KBy de RAM y una velocidad de 3,25 MHz.

La pantalla era de texto solamente, con 32 por 24 caracteres. Ambas eran monocromáticas e incorporaban el procesador Z80, que fuera creado en 1976, por la empresa Zilog.

En ese mismo año, 1981, la empresa brasileña Microdigital comienza a fabricar clones de Sinclair y lanza la TK-83, clon de la ZX-81.

En 1982 surgen nuevas computadoras. La firma Czerweny Electrónica S.A., fabrica en el país las computadoras clones de la reconocida marca Sinclair. Sus modelos CZ1000 y CZ1500 fueron novedosas y exitosas para la primitiva era de la informática que se vivía entonces. Se tenían que recurrir al televisor para tener una imagen de sus programas, en donde había algunas utilidades y muchos juegos, provistos por la firma mediante cassetes de cinta magnética. Poco tiempo después los circuitos impresos, fuentes de alimentación, envases especiales, cables y demás accesorios eran producidos en la planta de Paraná o adquiridos a proveedores locales, lo que permitía un porcentaje de integración nacional superior al 80%.

Atari ingresa al mercado de los 8 bits con la Atari 800 XL, con 64 KBy de RAM, 256 colores, el BASIC de Atari y una velocidad de 1,7 MHz del procesador MOS 6502. Sinclair lanza el 23 de abril de 1982, una máquina que se convirtió en una de las más populares en Europa y también en la Argentina: la ZX Spectrum. Fueron lanzados dos modelos, uno con 16 KBy de RAM y uno con 48 KBy.

En agosto de 1982 aparece en USA una máquina que eclipsaría a las demás competidoras, la Commodore 64. Poseía 64 KBy de RAM, 16 colores, el procesador 6510 que funcionaba a 1 MHz de velocidad! y chips dedicados al video (VIC-II) y al sonido (SID). Incorporaba el BASIC 2.0 de Commodore.

El Commodore SX-64, también conocido como Executive 64, es una versión portátil de la Commodore 64. El SX-64 presentó con un monitor de 5 pulgadas, incorporando una unidad de disquete. Fue puesta en el mercado de USA en 1984 hasta 1986 (Figura 1).



Figura 1: Commodore SX-64

### Commodore SX-64 (1984)

La serie Commodore se fabricó entre 1982 y 1993 y se vendieron en total más de 30 millones de unidades en el mundo, lo que la convirtió en la máquina más vendida de la historia.

El año 1983 trae nuevos cambios. En Japón se crea el MSX, de sistema normalizado abierto. Rápidamente varias marcas comenzaron a desarrollar sus prototipos, Sony, Philips y SVI, asumieron las normas mínimas que especificaban el hardware, software, el lenguaje utilizado (BASIC), las conexiones y la conectividad con periféricos externos, así como las capacidades mínimas de memoria y conexiones. Empleó procesador Z80 de 3,5 MHz, 16 KBy de RAM como mínimo y BASIC de Microsoft. Tuvo gran éxito en Corea y Japón, pero fracasó en USA.

En 1984 también llegan a Argentina las microcomputadoras Texas y Spectrum. Aparecieron los clones nacionales de las Sinclair, las CZ 1000, 1500 y 2000 (esta última un clon de la Spectrum) de la mano de la empresa Czerweny emplazada en la provincia de Santa Fe.

En mayo de 1984 Drean, una marca relacionada a los lavarropas, ingresa en el área informática al negociar con la compañía estadounidense Commodore para producir bajo licencia sus computadoras en Argentina. En noviembre de 1985 las primeras C-16 fabricadas en el país estaban a la venta, mientras se comenzaba la producción de la C-64 y la línea completa de unidades de disco 1541, datasetes y joysticks, alcanzando un volumen global de integración nacional del 60%.

La firma Telemática comenzó la producción de computadoras rebautizadas como Talent MSX (Talent era una marca de televisores), en noviembre de 1985. Se fabricaban a un ritmo de 2000 unidades mensuales con el objetivo de alcanzar el 90% de integración nacional. La Talent MSX era una computadora con 64Kb. de memoria RAM, ampliable a 576 Kb. Adaptada para trabajar en sistema Pal-N, disponía de 16 colores y generaba sonido de 3 voces con 8 octavas de rango. Apta para videojuegos y software utilitario, poseía además una excelente performance en el área educativa.

En el año 1985 aparece la Commodore 128, mayormente importada y poco fabricada en el país. Esta máquina tenía la virtud de ser 3 computadoras en una, puesto que traía dos procesadores: el Z80 (con lo cual era compatible con el sistema operativo CP/M, creado a finales de los años 70s) y el 6510 que funcionaba en dos modos, C-128 y C-64. Su mayor ventaja eran los 128 Kby de RAM. La competencia de esta máquina era la Atari 130 XE, lanzada en ese año y que también tenía 128 Kby de

RAM. Estas fueron las últimas incursiones en los 8 bits.

Pero 1985 es recordado por otro suceso: la aparición de la AMIGA 1000 y el comienzo de la guerra de los 16 bits entre ésta y sus competidoras directas, las Atari 520 y 1040 ST. En 1986 las MSX son fabricadas en el país por la empresa TELEMÁTICA, que lanza al mercado la Talent DPC-200, un clon de la Daewoo DPC-200 del mercado oriental. Para 1987 las Atari 800 XL y 130 XE eran también fabricadas en el país por la empresa SKYDATA.

De Brasil llegaron los clones Spectrum: las TK-85 y en mayor medida las TK-90X. Pero se destacó el modelo 1000 AMIGA, de 1985. Tenía el procesador Motorola 68.000 de 7,14 MHz, 256 KBy de RAM, 4096 colores y capacidades gráficas y sonoras. La empresa que la diseñó, Amiga Inc., había sido comprada por Commodore, por lo que es común que estas máquinas se las nombre como "Commodore Amiga".

Commodore lanzó en 1987 otros dos modelos de Amiga: el 500 y el 2000, con 512 Kby de RAM y ampliaciones de hardware. Otros modelos fueron lanzados al mercado hasta la quiebra de Commodore ocurrida en 1994.

La evolución paralela de la PC de IBM, nacida en 1981 y de Microsoft con su MS-DOS, durante esa década terminó por destruir a las demás plataformas de 8 y 16 bits, sólo sobrevivió Apple con una pequeña porción del mercado. Atari y Commodore quebraron, MSX se dejó de fabricar a principios de los 90s y Sinclair dejó el mercado de las computadoras.

Desde que IBM pone en el mercado nacional sus computadoras PC de arquitectura abierta, junto al D.O.S (Sistema Operativo de disco) de Microsoft, esas tecnologías importadas comienzan a eclipsar al mercado nacional. El 20 de noviembre de 1985, Microsoft lanzó la primera versión de su sistema operativo Microsoft Windows. En 1989, Microsoft introdujo el Microsoft Office, con un paquete de aplicaciones, como Microsoft Word y Microsoft Excel.

## Características de las computadoras de 1980s

Las microcomputadoras tenían la unidad de proceso central, el CPU (Central Processing Unit) y el teclado en una misma consola. Dentro de ella se alojaba la placa madre (motherboard), que contenía todos los chips de la máquina, procesador, memoria RAM, video, sonido, etc.

Todos los demás medios de almacenamiento eran externos. Cuando comenzaron a llegar las primeras máquinas a la Argentina, el único dispositivo con que se contaba era el datassette, un sencillo grabador de casetes con el que se lograba grabar juegos y algunos programas en BASIC. Luego aparecieron las disqueteras con unidades de discos flexibles.

Los primeros diskettes eran de 8 pulgadas, hasta que en 1976 aparecen los de 5,25 pulgadas, conocidos como "floppys", con una capacidad de 170 KBy. A mediados de los años 1980s con las primeras máquinas de 16 bits aparecen los discos de 3,5 pulgadas, de 320 KBy. Formatos que evolucionaron a los discos de alta densidad: 1.2 Mb. para los de 5,25" y 1.44 Mb. para los de 3,5" utilizados en las IBM PC XT y AT.

El Joystick se convirtió en el dispositivo más popular para jugar y operar los programas utilitarios. Los módems, scanners, mouses y demás periféricos fueron apariciones posteriores.

COPITEC  
Revista Coordinadas  
Estimado Ing. Szymanczyk:

La lectura de su artículo sobre Orígenes y Evolución de la Computación me trajo recuerdos muy gratos, en particular la cita del Dr. Manuel Sadosky, que fue mi jefe de trabajos prácticos en la cátedra del Dr. Juan C. Vignaux en el Instituto Radiotécnico que se transformó en la carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones, como reza mi título profesional.

La última frase de su artículo acerca del desarrollo de la Producción Nacional en estas tecnologías me inspira el deseo de hacer algún aporte.

Mi empresa, Alfanuclear SA. tuvo su etapa informática en los años 70 cuando mi hijo Ricardo Enrique desarrolló una computadora personal (PC) basada en la familia de microprocesadores y afines de Motorola.

Se diseñaron plaquetas, gabinetes, teclados; usando dos grabadoras de discos floppy de 5 1/4", un monitor de fósforo verde.

Se generaron manuales en español, ofreciendo un sistema de procesamiento de textos, otro de planilla de cálculos, etc.

Nuestro distribuidor fue la firma North Data y su director el Ing. Lorenzo, nos dió muchas ideas para facilitar su comercialización. Llegamos a fabricar un modelo con disco rígido.

El diseño de un sistema para escribanías y otro para el manejo de comercios de lanas nos permitió extender nuestro negocio por un tiempo más. Luego la aparición de las PC de IBM y la fabricación en el sudeste asiático nos sacó del mercado.

Posteriormente las aplicaciones electrónicas a la tecnología nuclear nos permitió llegar hasta el presente.

Cordiales saludos  
Ing. Ricardo A. Gayoso - Matrícula COPITEC nro. 76  
Socio Vitalicio  
Alfanuclear S. A. I. y C.  
Director Técnico - Presidente



# Beneficios al Matriculado

Los matriculados del COPITEC disponen de un 15% de descuento en cualquier plan en MEGATLON center, Reconquista 335 CABA.

Consultas directamente con el ejecutivo de cuentas Edgardo Carman por vía electrónica: [ecarman@megatlon.com.ar](mailto:ecarman@megatlon.com.ar) o telefónicamente al 15-6356-1057.



*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](http://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](http://www.casaserrana.com.ar) o la Secretaría de nuestra institución.



## Búsqueda de Gerente

El COPITEC seleccionará entre sus matriculados, un profesional para cubrir el puesto de Gerente Técnico-Administrativo de la Institución.

### Requisitos:

- Matrícula al día
- Experiencia mínima de 10 años en la actividad profesional
- Experiencia demostrable en manejo de personal
- Aptitud para redacción de notas e informes técnicos/legales
- Conocimiento de leyes, normas y reglamentaciones vinculadas con las actividades del Consejo.
- Dominio de idioma inglés
- Disponibilidad para cubrir horario de 9hs. a 17hs.
- Disponibilidad para organizar y participar de los eventos de COPITEC (cursos, congresos, seminarios, etc.)

Los interesados deberán enviar su CV por carta o personalmente dirigido al Sr. Presidente del COPITEC. Perú 562 - CPA AAB1068 - C.A.B.A.  
(Fecha límite 15/02/2011)



# Nuevos matriculados

## INGENIEROS

MATR.	APELLIDO Y NOMBRE	TITULO	E. EDUCATIVO
5863	NAGUIL JORGE LUIS	EN ELECTRÓNICA Y TELEC.	IUA
5864	FLORES OCAMPO DIEGO ALBERTO	EN ELECTRÓNICA	UTN
5865	COSSIO PINATII DIEGO	BIOINGENIERO	UNER
5866	RODRÍGUEZ MAURICIO ANDRÉS	BIOINGENIERO	UNER
5867	CASTAÑO MATÍAS CESÁREO	EN ELECTRÓ. Y COMUNIC.	UCA
5868	CALDERÓN ADRIÁN DALMIRO	EN TELECOMUNICACIONES	U. DE MORON
5869	MARIUZ LUIS OCTAVIO	EN TELECOMUNICACIONES	U. DE MORON
5870	PIÑEIRO CARLOS RUBEN	ELECTROMECC. OR. ELECTRÓNICA	UBA
5871	MACCHIA JUAN SEBASTIÁN	EN ELECTRÓN. Y TELECOMUNIC.	U. DE MENDOZA
5872	CASTRATARO FABRICIO DAMIÁN	EN ELECTRÓNICA	U. DE MORON
5873	SORIA GUILLERMO GUSTAVO	BIOINGENIERO	UNER
5874	RAFFO GUILLERMO JESÚS	EN ELECTRÓNICA	UTN
5875	GARNIER JORGE ANSELMO	ELECTRÓNICO	U. NACIONAL DE ROSARIO
5876	ROYÓN JESICA ANALÍA	BIOINGENIERA	U. NACIONAL DE SAN JUAN
5877	OLMOS GABARRO ARIEL MARCELO	BIOINGENIERO	UNER
5878	MONTERIO VANINA MARIEL	BIOINGENIERA	UNER
5879	PANETTA GUILLERMO JORGE	EN TELECOMUNICACIONES	UNLP
5880	LORENZO MATÍAS JORGE	ELECTRÓNICO	ITBA
5881	BLANCHET DASSIEU NICOLÁS	ELECTRÓNICO	ITBA
5882	ADDUCCI CHRISTIAN ARIEL	BIOINGENIERO	UNER
5883	PETREVCIC HERNÁN MATÍAS	EN ELECTRÓNICA	UTN
5884	ALIAGA PUEYRRREDÓN JERÓNIMO C.	EN INFORMÁTICA	U. DEL CEMA
5885	BIBINI LUIS ALBERTO	EN ELECTRÓNICA	UNM
5886	FILOMENO OCAMPO JESÚS MATÍAS	EN TELECOMUNICACIONES	UTN
5887	PREISZ MARIELA ALEJANDRA	BIOINGENIERA	UNER
5888	URCOLA MARÍA JOSÉ	INGENIERA BIOMÉDICA	U. FAVALORO
5889	LACABALLO MARIO LEONARDO	EN ELECTRÓNICA	UTN
5890	DESIRELLO ROBERTO BRUNO	ELECTROMECC. OR. ELECTRÓ.	UBA
5891	TISSERA LUIS MARÍA	ELECTRÓNICO	UMM
5892	ZAPPELLAZ RICARDO DANIEL	EN ELECTRÓNICA	UTN
5893	VON HESSERT CHRISTOPHER A.	EN INFORMÁTICA	U. DEL CEMA
5894	PERLMAN DIEGO ENRIQUE	EN SISTEMAS	CAECE
5895	PICASSO MARIANO ERNESTO	EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN	UTN
5896	MARTÍNEZ ZUBIAURRE GABRIEL E.	EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN	UTN
5897	PEREZ FEDERICO PABLO	ELECTRÓNICO	U. NACIONAL DEL SUR
5898	SAN MARTÍN JUAN PABLO	EN ELECTRÓNICA	INLP
5899	SANTOS PAREDES DANIEL	ELECTRÓNICO	UBA
5900	FOJO WALTER PABLO	EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN	UTN
5901	SOTO JUAN PABLO	EN INFORMÁTICA	U. NACIONAL DE MENDOZA
5902	BALLESTEROS GUALBERTA	EN ELECTRÓNICA	UTN

## INGENIEROS

MATR.	APELLIDO Y NOMBRE	TITULO	E. EDUCATIVO
5903	BAHAMONDE PABLO JESÚS	EN ELECTRÓNICA	UTN
5904	MAZZOCCHI GABRIELA	BIOINGENIERA	UNER
5905	EL HALLI OBEID VIVIANA DEL CARMEN	BIOINGENIERA	UNER

## TÉCNICOS

MATR.	APELLIDO Y NOMBRE	TITULO	E. EDUCATIVO
2939	KIDONAKIS MARTÍN ALEJANDRO	EN ELECTRÓNICA	EET N° 466 "GRAL. MANUEL N. SAVIO"
2940	ROMANIELLO JUAN PASCUAL	ELECTRÓNICO	EEM N° 1
2941	PÉREZ CRISTIAN EZEQUIEL	EN ELECTRÓNICA	ET N° 28 "REPÚBLICA FRANCESA"
2942	CUQUEJO DANIEL	EN ELECTRÓNICA	ENET N° 28 "REPÚBLICA FRANCESA"
2943	PEREIRA OSVALDO MIGUEL	EN ELECTRÓNICA	INSTITUTO LEONARDO MURIALDO
2944	CLEMENTE MIGUEL ANGEL	ELECTRÓNICO	INSTITUTO POLITÉ. "BEATO ARNOLDO JANSSEN"
2945	DURAND MARTÍN ALEJANDRO	EN ELECTRÓNICA	ET N° 19 "ALEJANDRO VOLTA"
2946	SMULEVER JOSÉ JESÚS	EN ELECTRÓNICA	INSTITUTO SAN JOSÉ
2947	CONSTANTINO ABEL JUAN OSVALDO	EN ELECTRÓNICA	INSTITUTO SAN JUDAS TADEO
2948	LEONE SERGIO SALVADOR	EN ELECTRÓ. (TELEC.)	ENET N° 28 "REPÚBLICA FRANCESA"
2949	MESA RODOLFO LEOPOLDO	EN TELECOMUNICACIONES	INSTITUTO INDUSTRIAL LUIS A. HUERGO
2950	MORENO ADONIS JOSÉ	EN ELECTRÓNICA	ET N° 12 "LIB. GRAL. JOSE DE SAN MARTÍN"
2951	MARQUEZ JORGE LUIS	EN ELECTRÓNICA	COLEGIO PIO IX
2952	LIMA ENRIQUE DANIEL	EN ELECTRÓNICA	INSTITUTO LEONARDO MURIALDO
2953	FERNÁNDEZ BRINSO JOSÉ MARÍA	EN ELECTR. (TELEC.)	ENET N° 1
2954	TEVEZ FERNANDO ROBERTO	ELECTRÓNICO	EET N° 1 "MANUEL BELGRANO"
2955	BARRIENTOS WALTER DAVID	ELECTRÓNICO	ESCUELA INDUSTRIAL N° 6 "X BRIGADA AÉREA"
2956	De SETA ELISEO	EN ELECTRÓNICA	EET N° 3 "REPÚBLICA DE MÉXICO"
2957	PÉREZ GASTÓN ARIEL	ELECTRÓNICO	EET N° 1
2958	SÁNCHEZ EZEQUIEL	EN COMPU. PERS. Y PROF.	EET N° 1 "CEFERINO NAMUNCURÁ"
2959	CASANOVAS DANIEL ANTONIO	EN ELECTRÓNICA	INSTITUTO LEONARDO MURIALDO
2960	MAGGIO EDGARDO GABRIEL	EN ELECTRÓNICA	ENET N° 28 "REPÚBLICA FRANCESA"
2961	CRISTIANO EMILIANO ALBERTO	EN ELECTRONICA	ET N° 28 "REPÚBLICA FRANCESA"
2962	GARCÍA PALACIOS GASTÓN EZEQUIEL	EN ELECTRÓNICA	INSTITUTO LEONARDO MURIALDO
2963	TESONE DIEGO HERNÁN	EN ELECTRÓNICA	EET N° 28 "REPÚBLICA FRANCESA"
2964	CALABRÓ JOSÉ LUIS	EN TELECOMUNICACIONES	INSTITUTO INDUSTRIAL LUIS A. HUERGO
2965	GODOY MAXIMILIANO MANUEL	EN ELECTRÓNICA	ENET N° 28 "REPÚBLICA FRANCESA"
2966	TROTTA LEANDRO LUIS	EN ELECTRÓNICA	ET N° 28 "REPÚBLICA FRANCESA"
2967	BASURTO FERNANDO	EN ELECTRÓNICA	ENET N° 12 "LIB. GRAL. SAN MARTÍN"
2968	STRAMBINI ENRIQUE EDGARDO	EN ELECTRÓNICA	EET N° 2
2969	ROMERO JORGE RAÚL	EN ELECTRÓNICA	INSTITUTO DON ORIONE
2970	LANGIANO HERNÁN GERARDO	EN ELECTRÓNICA	ET N° 3
2971	MARUENDA CHRISTIAN DANIEL	EN ELECTRÓNICA	INSTITUTO SAN JOSE
2972	de LUCA NICOLÁS GERMÁN	EN ELECTRÓNICA	INSTITUTO SAN JOSE

# Nuevos matriculados

## TÉCNICOS

MATR.	APELLIDO Y NOMBRE	TÍTULO	E. EDUCATIVO
2973	THOMPSON DANIEL	EN ELECTRÓNICA	ENET N° 28 "REPÚBLICA FRANCESA"
2974	MOREIRA HERNÁN	EN ELECTRÓNICA	EET N° 19 "ALEJANDRO VOLTA"
2975	ROSA LUIS ALBERTO	EN ELECT. (TELEC.)	ENET N° 28 "REPÚBLICA FRANCESA"
2976	TRAVAGLINI DARÍO JAVIER	EN ELECTRÓNICA	INSTITUTO SAN JOSÉ
2977	OLIVIERI ALBERTI ALFREDO HORACIO	EN ELECTRÓNICA	COLEGIO PIO IX
2978	QUERIO GERMÁN ESTEBAN	EN TELECOMUNICACIONES	IPEM N° 66 "DR. J. A. BALSEIRO"
2979	ZARABOZO JUAN ALBERTO	EN ELECTRÓNICA	ET N° 28 "REPÚBLICA FRANCESA"
2980	CAPEL ENRIQUE ANTONIO	EN ELECTRÓNICA	COLEGIO PIO IX
2981	MORETTI MARTÍN CARLOS	EN ELECTRÓNICA	ET N° 25 "FRAY LUIS BELTRÁN"
2982	NAVARRO DENYS MARTÍN	EN ELECTRÓNICA	EPET N° 14
2983	CANDAL GUSTAVO ALVARO	ELECTRÓNICO	ET N° 1 "C. A.R.A. GRAL. BELGRANO"
2984	FERNÁNDEZ CARLOS ALBERTO	ELECTRÓNICA	ENET N° 17 "BRIG. GRAL. CORNELIO SAAVEDRA"
2985	PSZONKA JULIÁN	ELECTRÓNICO	ENET N° 1 "ING. OTTO KRAUSE"
2986	RUBÉN DANIEL ALEJANDRO	EN ELECTRÓNICA	EET N° 460 "GUILLERMO LEHERMAN"
2987	SILVA ARIEL HERNÁN	ELECTRÓNICO	EET N° 7
2988	CANO GUILLERMO LUIS	EN ELECTRÓNICA	EET N° 1 "M. M. DE GÜEMES"
2989	BRONZONE PABLO SEBASTIAN	EN ELECTRÓNICA	EET N° 1
2990	BELMONTE JOSÉ ALFREDO	EN ELECTRÓNICA	ENET N° 17 "BRIG. GRAL. CORNELIO SAAVEDRA"
2991	CARUCCI ANTONIO FRANCISCO	EN ELECTRÓNICA	ENET N° 28 "REPÚBLICA FRANCESA"
2992	OVIDEO PÉREZ DAMIÁN CÉSAR	TÉC. UNIV. EN ELECTRÓNICA	UTN
2993	ORTEGA ANTONIO EMMANUEL	EN ELECTRÓNICA	EET N° 5
2994	TRILLO JUAN MANUEL	EN ELECTRÓNICA	ENET N° 3 "DR. SALVADOR DEBENEDETTI"
2995	BARTAMIAN JUAN PEDRO	EN ELECTRÓNICA	ESCUELA CRISTIANA EVANGÉLICA ARGENTINA
2996	ROSASCO EZEQUIEL ORESTES	EN ELECTRÓNICA	ENET N° 28 "REPÚBLICA FRANCESA"
2997	ZAPANA NÉSTOR REYNALDO	EN ELECTRÓNICA	ENET N° 2 "PROF. JESÚS RAÚL ZALAZAR"

## LICENCIADOS

MATR.	APELLIDO Y NOMBRE	TÍTULO	E. EDUCATIVO
213	SCHIRO SONIA MARIELA	EN SISTEMAS	U. NACIONAL DEL NORDESTE
214	PIÑEIRO CARLOS RAMÓN	EN ANÁLISIS DE SISTEMAS	U. CATÓLICA DE LA PLATA
215	DÉRCOLI SOLEDAD LAURA	EN SISTEMAS DE INF.	U. DEL SALVADOR
216	CUEVA DIEGO DANIEL	ANALISTA DE SISTEMAS	U. DE BELGRANO
217	MEIZOSO LAURA BEATRIZ	EN INFORMÁTICA	ITBA
218	MORÓN CARLOS JULIO	EN INFORMÁTICA	UADE
219	LEDERMAN LAURA GRACIELA	EN SIST. DE INF. ORGANIZACIONES	UBA
220	BOCHI CYNTHIA MARINA	ANALISTA DE SISTEMAS	U. J. F. KENNEDY
221	BOCHI CYNTHIA MARINA	EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN	UBA
222	ROCHA RICARDO RUBEN	EN SIST. DE SEGU. EN TELEC.	IUPFA

# MATRÍCULA 2011

Estimado Colega:

A) Tenemos el agrado de dirigirnos a Usted para comunicarle que el valor de cada Matrícula anual para el año 2011, de acuerdo a la Resolución N° 1/2010 COPITEC, ha sido ajustado en un 19,35 %, para compensar los costos operativos del Consejo, que llevan un atraso de UN (1) año, para la proyección del Presupuesto COPITEC 2011, siendo cada uno de ellos de:

1. Ingenieros:	\$ 370
2. Licenciados, Analistas en Sistemas y Técnicos Superiores:	\$ 287
3. Técnicos:	\$ 191

Se fija para el año 2011 los siguientes derechos de registro:

1. Instaladores de: Radiocomunicaciones, Telefónicos, Habilitados y Controladores Fiscales:	\$ 191
---	--------

B) Quienes abonen sus derechos por pago al contado desde el 1 de diciembre de 2010 hasta el 28 de febrero del 2011 inclusive, gozarán de un descuento en el valor de la matrícula por el pago adelantado:

1. Ingenieros:	\$ 323
2. Licenciados, Analistas y Técnicos Superiores:	\$ 251
3. Técnicos:	\$ 168
4. Instaladores de: Radiocomunicaciones, Telefónicos, Habilitados y Controladores Fiscales:	\$ 168

A partir del 1° de Abril del 2011 los valores de la matrícula serán:

1. Ingenieros:	\$ 394
2. Licenciados, Analistas y Técnicos Superiores:	\$ 359
3. Técnicos e Instaladores de: Radiocomunicaciones, Telefónicos y Habilitados en Controladores Fiscales:	\$ 215

El día de vencimiento para el pago en término de la Matrícula y derecho de registro 2011, es el 31 de marzo del 2011.

A los importes indicados a partir del 1 de Abril de 2011, se le adicionará un interés resarcitorio del 2,5% por cada mes vencido.

#### Formas de pago:

-En efectivo, con tarjeta de débito (Maestro y VISA ELECTRON) y tarjeta de crédito (MASTER-CARD/VISA/HSBC-COPITEC), con cheque a nombre de COPITEC-NO A LA ORDEN, Giro Postal (no telegráfico) realizar un depósito en la cuenta corriente del HSBC N° 6913203325, o realizar una transferencia bancaria: CBU 15006914-00069132033250 CUIT: 30-58238084-4, enviando el comprobante de la operación por fax o e-mail.

 -PARA LA PRESENTACIÓN DE CERTIFICADOS DE ENCOMIENDA SE DEBERÁ TENER PAGA LA MATRÍCULA DEL AÑO CORRESPONDIENTE AL DÍA DE LA TRAMITACIÓN DEL PRIMER CERTIFICADO DE ENCOMIENDA.

-LE RECORDAMOS QUE EL HORARIO DE ATENCIÓN AL PÚBLICO ES DE 9:30 A 16:30 HORAS Y QUE LA CAJA ATIENDE DESDE LAS 10:00 A HASTA LAS 16:00 HORAS.



la Fundación del COPITEC

## 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.

