

**EL MENSAJE DEL PRESIDENTE
PRIMER AÑO DE
GESTION**



Revista

COORDENADAS

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

Año XXXVI n°119 OCT - NOV 2024

TODO ES HISTORIA: 1959-2024

EL COPITEC Y SUS 65 AÑOS



**Capacitación en movilidad
sostenible e innovación tecnológica
ELECTROMOVILIDAD**

**La educación, el trabajo profesional
y la producción industrial
PILARES PARA LA
LIBERTAD y LA
INDEPENDENCIA**

**El mantenimiento en los sistemas
GENERACION EOLICA**



¿CÓMO MATRICULARSE?

El COPITEC matricula a Ingenieros, Licenciados, Analistas y Técnicos, cuyos títulos se ajusten a las especialidades del mismo. El trámite es personal.

[Descargar Formulario de Matriculación para Ingenieros, Licenciados, Analistas y Técnicos](#)

DESCARGAR: INSTRUCTIVO LEGALIZACIÓN DOCUMENTOS PUBLICOS TAD 2

[Descargar Instructivo Legalización Documentos Públicos para Títulos anteriores al año 2012. \(https://legalizaciones.mininterior.gov.ar/public/controller/turnos.php\)](https://legalizaciones.mininterior.gov.ar/public/controller/turnos.php)



Requisitos

- Diploma original certificado por el Ministerio de Educación. Los Diplomas emitidos antes del año 2012 deben estar legalizados por el Ministerio del Interior, esta gestión se debe realizar por el TAD, Tramite a Distancia del Ministerio del Interior. Ver instructivo. (El Diploma será devuelto, firmado por el Presidente del COPITEC, una vez concluido el proceso de matriculación. (máximo cinco días hábiles)-
- Para Técnicos: Diploma Original o Certificado Analítico original certificado por el Ministerio de Educación. Los Diplomas emitidos antes del año 2012 deben estar legalizados por el Ministerio del Interior, esta gestión se debe realizar por el TAD, Tramite a Distancia del Ministerio del Interior. Ver instructivo.
- Dos copias del Formulario de Matriculación (completado en computadora)
- Ficha de Registro de Firmas (SIN FIRMAR YA QUE SE HACE DELANTE DE UN EMPLEADO DE COPITEC)
- Una fotocopia reducida anverso y reverso del Diploma original
- Dos (2) fotos de frente (4x4) actuales.
- Una Fotocopia del D.N.I. primera y segunda hoja. (o anverso y reverso del nuevo DNI)
- En caso de estar matriculado en otro Consejo o Colegio, fotocopia (anverso y reverso) de la credencial y último recibo de pago.
- Fotocopia del plan de estudios y alcances (o incumbencias) del título certificados por la institución que expidió el título.
- Consultar los montos a abonar: Derecho de matriculación más la Matrícula vigente. (CONSULTAR valores y formas de pago a matricula@copitec.org.ar). Se le notificará cuando se podrán abonar dichos montos una vez que se encuentre presentada y verificada toda la documentación requerida.
- El valor de la Matrícula es sin cargo para el primer año calendario de graduación. La fecha de graduación es la que figura en su Diploma.
- El proceso de Matriculación exige la presentación personal de la documentación en la sede del COPITEC (Perú 562 - CABA), de lunes a viernes de 10 a 16 hs.

Matriculados del Interior del País

Los profesionales que residan en el interior (fuera del área de AMBA) podrán remitir por correo electrónico la documentación requerida, certificada por Escribano Público con firma digital.

Previamente deberán enviar por mail CONSTANCIA DE DOMICILIO a matricula@copitec.org.ar para solicitar más información.

Una vez completada la entrega de la documentación requerida se procede al proceso de verificación de la misma (máximo cinco días hábiles).

Transcurrido ese plazo, se le notificará para realizar el pago correspondiente y una vez acreditado dicho pago, el profesional podrá retirar el Diploma original firmado, junto con la credencial de matriculación con su etiqueta de pago al día que lo habilita a ejercer como profesional independiente.

En este momento, el nuevo matriculado procederá a realizar la firma del libro de Matrícula, dando por terminado el trámite.

RECUERDE:

- La vigencia de la matrícula es anual, con vencimiento el 31 de diciembre. A partir de esa fecha no podrá ejercer la profesión presentando Certificados de Encomienda Profesional (CEP).
- El dejar de pagar la Matrícula Profesional no lo exime del cumplimiento de dicho pago ni lo desvincula del COPITEC. Usted continúa siendo matriculado hasta tanto comunique de manera fehaciente su decisión en contrario de acuerdo a los motivos establecidos a tal efecto.
- Mantener sus datos de contacto actualizados en el Consejo

Ante cualquier consulta, comunicarse con el Sector de Matrícula al e-mail: matricula@copitec.org.ar .



- 2 ¿CÓMO MATRICULARSE?
- 4 65 AÑOS DEL COPITEC
- 8 APUESTA A LA MEJOR ESTRATEGIA EN FAVOR DE LOS MATRICULADOS
- 10 TODO ES HISTORIA: 1959 – 2024
- 13 INVITACIÓN A NUEVOS PROFESIONALES A MATRICULARSE EN COPITEC
- 14 ELECTROMOVILIDAD
- 15 HITO EN EL COMPROMISO EDUCATIVO
- 16 BIOGRAFIAS BREVES - NIELS HENRIK ABEL
- 17 LO SATELITAL EN AGENDA
- 18 5G - CLAVE DE UNA NUEVA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL
- 21 INTEROPERABILIDAD CORRECTA DE SISTEMAS INFORMATICOS
- 22 GENERACION EOLICA
- 26 EL ENACOM HOY
- 27 MUESTRA DE ARTE BIZANTINO EN COPITEC
- 28 LA MISION DEL ICONOGRAFO
- 30 PILARES PARA LA LIBERTAD Y LA INDEPENDENCIA
- 38 ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA
- 39 EFICIENCIA ENERGETICA EN VIVIENDAS
- 40 NUEVOS MATRICULADOS
- 41 COMO PAGAR LA MATRICULA
- 42 LA CONECTIVIDAD NO SOLO CONTRIBUYE, ES FUNDAMENTAL

COMO RECIBIR COORDENADAS

Los interesados que deseen recibir habitualmente la publicación del COPITEC pueden suscribirse sin costo a la revista *Coordenadas digital* solicitándolo a la siguiente dirección de correo:

grafica@copitec.org.ar

Asunto:
Solicitud de suscripción a *Coordenadas digital*

Datos a indicar:

- Nombre y apellido
- Dirección e-mail
- Profesión/ocupación
- Organismo/Institución/empresa
- Celular

Gracias si nos elige, con gusto le enviaremos nuestro medio de comunicación en forma digital gratuitamente



Autoridades

Presidente:

Ing. Enrique Luciano Larrieu-Let

Vicepresidente:

Ing. Fabián Salvador Piscitelli

Secretario:

Ing. Luis Alberto Chavarria

Tesorero:

Tec. Javier Bernardo Gratz
(reemplazo en licencia del titular)

Consejeros

Titulares:

Ing. Roberto Alejandro Gonzalez

Ing. Rodolfo Esteban Laffitte

Ing. Roberto Osvaldo Mayer

(reemplazo en licencia del titular)

Ana. Gastón Teran Castellanos

Consejeros

Suplentes:

Ing. Anibal Roberto Aguirre

Ing. Enrique Alberto Caputo

Ing. Norberto Jesús Solís

Lic. Andrea Quignon

Comisión Revisora

de Cuentas:

Ing. Luis Alberto Bibini

Ing. Eduardo Manuel Caparros

Tec. Juan Antonio Vrana

Lic. Beatriz Aida Siverino

MENSAJE DEL PRESIDENTE

**PRIMER AÑO DE GESTIÓN
65 AÑOS DEL
COPITEC**

En este primer período hemos cumplido con los dos pilares establecidos en nuestra propuesta de gestión "La jerarquización" y "La Integración" y sobre ellos estamos intentando construir un mejor COPITEC sin hacer referencias a gestiones pasadas ni caer en el facilismo de las excusas basadas en la herencia recibida para esconder la mediocridad de las acciones o la ineficacia por inacción. Los que hoy conducimos el COPITEC, en representación de todos nuestros matriculados que depositaron su confianza, sentimos la obligación de rendir cuentas esperando ser evaluados por nuestros propios actos.

Por eso, resumiremos las principales actividades realizadas, evaluaremos su impacto y presentaremos nuestras conclusiones para poder tomar decisiones pensando en el próximo año de mandato que tenemos la responsabilidad de cumplir.

Antes, quiero recordar que el **COPI-TEC es una persona jurídica del derecho público creada por el Estado Nacional, pero sin ningún tipo de subsidio económico por parte del mismo, y su responsabilidad es controlar la matrícula y regular el ejercicio profesional** y de ninguna manera su misión es convertirse en una obra social que brinda servicios asistenciales o en un club de amigos al cual uno se acerca en el verano para usar sus instalaciones.

Esto no significa que no atienda las solicitudes y sugerencias de sus matriculados en materia de servicios y actividades complementarias. Dichas actividades, a las que denominamos de extensión, son canalizadas a través de nuestra Fundación **FUNDETEC**, las que son difundidas a través de la página web y de los diversos canales de comunicación como el correo electrónico y las redes sociales.

Jerarquización de la ingeniería e Integración del COPITEC en la Sociedad

La jerarquización e integración de la ingeniería en la sociedad y la comunidad son esenciales para garantizar que las soluciones técnicas beneficien a todos los sectores de la población y se adapten y satisfagan las necesidades locales y nacionales de la sociedad. A continuación, se brindará una muy breve reseña de cómo esta gestión está abordando cada aspecto en estos contextos:

En la sociedad y en la comunidad, la jerarquización de la ingeniería se relaciona con la organización y la toma de decisiones a diferentes niveles, desde las políticas públicas hasta los proyectos locales:

Contactos COPITEC

Perú 562 - C1068AAB - CABA - Argentina

www.copitec.org.ar

secretaria@copitec.org.ar ; matricula@copitec.org.ar

consultas@copitec.org.ar



Realización integral para el COPITEC de **Revista Coordinadas Digital**
Comunicación y Eventos de Ludacar SRL
Editor: **Luis Carbonell**
prensaldc@gmail.com

1. COORDENADAS ES UNA PUBLICACIÓN DE EL CONSEJO, SEGÚN REGISTRO DE PROPIEDAD INTELECTUAL N°1.904.071

2. LOS ARTÍCULOS TÉCNICOS Y OPINIONES VERTIDAS SON RESPONSABILIDAD DE SUS RESPECTIVOS AUTORES Y NO REFLEJAN NECESARIAMENTE LA OPINIÓN DE LAS AUTORIDADES DE EL CONSEJO.

3. LA PROPIEDAD INTELECTUAL DE LA PUBLICACIÓN COORDENADAS, SERÁ EXCLUSIVAMENTE DE EL CONSEJO Y SE PERMITE SU PRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL CITANDO A LA FUENTE.





A nivel de **Políticas Públicas**, las cuales son establecidas por el **Gobierno Central**, generando políticas nacionales y regulaciones que guían el desarrollo de infraestructuras y tecnología. Incluye ministerios y áreas de ciencia y tecnología, infraestructura y medio ambiente. En este aspecto hemos participado y expuesto la visión del COPITEC argumentando la obligatoriedad de la matriculación y apoyado la ley de electromovilidad en la **Honorable Cámara de Diputados de la Nación**. También se mantuvo reuniones con la **Secretaría de Energía de la Nación** para establecer un **Registro Nacional de Instaladores e Idóneos en Electromovilidad** y con el Área de Eficiencia Energética para apoyar la Ley de Etiquetado de Viviendas y realizar el Primer curso de **Formadores de Capacitadores de Etiquetadores de Viviendas** llevado a cabo en instalaciones del COPITEC con la participación de 80 profesionales de todo el país. En este aspecto desde el Consejo Profesional se está dando impulso a los temas de eficiencia energética.

A nivel **Gobiernos Regionales y Locales**, donde se implementan políticas adaptadas a las necesidades específicas de sus jurisdicciones y supervisan proyectos de ingeniería a nivel local. El COPITEC está en contacto con los **Ministerios de Energía de Córdoba** por los temas de electromovilidad y seguridad eléctrica y de **Santa Fe** por temas de energía e infraestructura. Se mantuvo una reunión en la **Legislatura del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires**, en apoyo a la Ley de Electromovilidad. También de la mano de la Junta Central se apoyó la presentación en la misma Legislatura de la Ciudad un Proyecto de Colegiación en CABA. Asimismo, en aspectos de Energía y Medio Ambiente, se está trabajando

con la **Dirección General de Política y Estrategia Ambiental** apoyando el Desafío Hackaton Energético 2024. En materia Educativa y de generación de puestos de trabajo, se está colaborando con la **Agencia de Habilidades para el Futuro** dependiente del **Ministerio de Educación del GCBA**, quien es responsable de los **Centros de Formación Profesional (CFP)**.

A nivel de **Organizaciones y Entidades Reguladoras**, quienes definen políticas públicas, regulaciones, estándares, recomendaciones y normativas técnicas para establecer estrategias de gestión y garantizar la seguridad y la calidad en proyectos de ingeniería. En este aspecto se reactiva un convenio con **IRAM** para reciprocidad de difusión de actividades, asistencia técnica y disponibilidad de normas. Luego de esperar un tiempo prudencial a que se establezca la nueva conducción de **ENACOM** y observando que la intervención se prorrogaba, se ha solicitado una reunión con dicho organismo para poner a disposición del mismo los matriculados especialistas en el tema y cumplir el rol de asesor privilegiado del Estado. Un caso similar se ha presentado con el **ANMAT** a quién también se le ha solicitado una reunión con la misma finalidad. También se está trabajando estrechamente con la **Superintendencia de Riesgo de Trabajo (SRT)** a través de la **Junta Central de los Consejos Profesionales de Jurisdicción Nacional**, de la cual el COPITEC es responsable de la Secretaría. Otro logro importante alcanzado gracias a la participación del COPITEC en Junta Central es el reconocimiento del COPITEC por parte de la Oficina Pericial para la validación de las inscripciones y la obligatoriedad de la matriculación para ejercer como Auxiliares de la Justicia (Peritos) en los

títulos que matricula nuestro consejo. Esta es una decisión muy importante tomada por la Oficina Pericial a cargo del Cdr. **Fernando Santamaría** y con la coordinación de la Dra. **Milagros Quiroga Ponce** quienes han comprendido la importancia de garantizar a la Justicia y en definitiva a la sociedad la importancia que quienes realizan pericias en temas donde hay en riesgo vidas humanas deben ser realizadas por profesionales matriculados y con las incumbencias y alcances de sus títulos que correspondan a la pericia que se trate, y que son los consejos profesionales de jurisdicción nacional nucleados en la Junta Central los adecuados para ser los asesores de la Justicia en estos aspectos. En este sentido el COPITEC cuenta con la invaluable colaboración de la Comisión interna de Enseñanza y Ejercicio Profesional, creada en esta gestión, coordinada por el Ing. **Alberto Guerci**, secundado por el Ing. **Roberto Mayer**.

A nivel de **Organizaciones y Asociaciones Profesionales**, quienes establecen códigos de ética y mejores prácticas para el ejercicio profesional. En este sentido, el COPITEC ocupa la Secretaría de la Junta Central de los Consejos Profesionales de Ingeniería, Agrimensura y Arquitectura, de jurisdicción nacional de acuerdo al Decreto 6070/58. También se mantuvo contacto estrecho con asociaciones, mediante reuniones, actividades conjuntas y convenios: con la Asociación de Auditoría y Control de Sistemas de Información (**ADAC-SI**), con la Asociación Argentina de Control Automático (**AADECA**), con el Centro Argentino de Ingenieros (**CAI**), con el Colegio de Ingenieros Especialistas de Córdoba (**CIEC**) y con cada uno de los diez Consejos Profesionales de Jurisdicción nacional y CABA.

continúa →

A nivel de **Cámaras Empresarias, Empresas e Instituciones Privadas**, son diversas las cámaras empresariales e instituciones con las que se tiene vinculación y convenios y se realizan actividades conjuntas, enumerarlas a todas y mencionar las acciones es para una memoria descriptiva en vez de una nota editorial, pero destaco la relación con CAVEA, CAPER, CASEL, CATEL, IDETEL, FECOSUR, Mercado Corporativo y Vulletic, destacando las figuras de **Emmanuel Nuñez** y de **Ricardo Caputo**.

A nivel **Educativo y de Formación Profesional**, quienes son la fuente de recursos humanos (técnicos, ingenieros licenciados y analistas de sistemas). También se mantienen activos diversos convenios y actividades con las principales universidades nacionales y privadas y con el Instituto Nacional de Enseñanza Técnica (INET). En materia Educativa y de generación de puestos de trabajo, se está colaborando con la Agencia de Habilidades para el Futuro del GCBA, quien es responsable de los Centros de Formación Profesional (CFP). Es decir, se están cubriendo los niveles medios, terciarios, universitarios y también los niveles de formación de idóneos habilitados, todos necesarios para el desarrollo de un país. En este sentido destaco la cooperación del Ing. **Alejandro Martínez** (Decano de FIUBA), Ing. **Ruben Soro** (Rector de UTN), Ing. **Ricardo Bosco** (Decano del Depto de Tecnología y Administración de UNDAV) y el Ing. **Alejandro Popovsky** (Decano de la Fac. de Ing. de la UP).

A nivel de las **Comunidades**, se están apoyando actividades de extensión técnicas, a través de charlas, cursos de actualización profesional y actividades culturales como muestras de arte, conferencias y presentaciones literarias de interés general a través de nuestra Fundación para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, la Electrónica y la Computación - **FUN-DETEC**. En este aspecto quiero destacar nuestra vinculación con **CILSA** que es una organización sin fines de

lucro dedicada a la inclusión de personas con discapacidad. En tal sentido difundimos y apoyamos sus actividades y hemos emitido una nueva resolución para reducir el monto que se paga en concepto de matrícula a todos aquellos que posean un Certificado Único de Discapacidad (CUD).

A nivel de la **Organización interna**. Por primera vez en muchos años, y a pesar de la comprometida situación económica, de recesión y de incertidumbre del país, esta gestión ha **administrado los recursos** de tal manera de sostener todas las acciones exclusivamente con los ingresos mensuales propios, sin recurrir a préstamos ni echar mano de los ahorros. Parte de este logro es el énfasis puesto por nuestro Tesorero el Téc. Sup. **Javier Gratz** (ex Revisor de Cuentas) y nuestro Coordinador Técnico-Administrativo el Ing. **Tulio Brusco** (ex Vicepresidente y Secretario), ordenando el estado de mora de más de 2.500 matriculados, y actualizando la condición de casi 150 colegas fallecidos, de los cuales se desconocía tal situación. También se está normalizando la documentación vinculada a títulos, planes de estudio y alcances e incumbencias de los mismos, información básica que debe tener el COPITEC de todos sus matriculados. En cuanto al mecanismo de **Matriculación** se sistematizó el proceso y se incrementó el nivel de exigencia de documentación y verificación de identidad y títulos y se ha acotado a cinco días hábiles el tiempo del trámite interno, una vez recibida toda la documentación.

En materia de **Certificados de Encomiendas Profesionales** (CEP), gracias a la permanente, constante y minuciosa dedicación del Ing. **Gustavo Bordón**, se han acelerado los tiempos de respuesta y se analiza más exhaustivamente la documentación presentada y los alcances e incumbencias de los títulos de los profesionales en relación con la tarea encomendada. Se ha logrado también que el COPITEC sea reconocido como Autoridad de Registro por

la Oficina Nacional de Tecnologías de la Información (ONTI) de la Jefatura de Gabinete de Ministros del Gobierno Nacional para el otorgamiento de la **Firma Digital con Token**.

En cuanto a las **Comisiones Internas** y grupos de trabajo se está promoviendo la eficiencia energética con la coordinación del Ing. **Alejandro Alvarez** y la temática de inteligencia artificial con el Ing. Roberto Mayer, creando un grupo de trabajo y vinculándose con el recientemente formado en la **FIUBA** y otros grupos universitarios y de investigación.

De manera similar se ha implementado un grupo de trabajo en el área de Ingeniería para la Defensa, coordinado por el Ing. **Pablo Regazzoni** y secundado por el Ing. **Carlos Bronzini**, estableciendo acuerdos y trabajando en conjunto con la Facultad de Ingeniería del Ejército, la Universidad de la Defensa, el Instituto Universitario de la Policía Federal Argentina, con nuestra Comisión Interna de Ciberseguridad a cargo del Ing. **Juan Carlos Beltrán**, con centros de investigación, cámaras, empresas y otros consejos profesionales. Destaco también la labor de las comisiones internas de Nuevas Tecnologías y Servicios TIC, coordinada por el Ing. **Roberto Gonzalez**, la comisión de Comunicación Audiovisual coordinada por la Ing. **María Eugenia Muscio** y el Ing. **Enrique Zothner** como secretario, la comisión de Radiaciones no Ionizantes coordinada por el Ing. **Anibal Aguirre**, la comisión de Higiene y Seguridad coordinada por el Lic. **Faustino Costa** y durante muchos años por el Ing. **Juan Carlos Ciminieri**, la comisión de Técnicos, coordinada por el Tec. **Mauricio Cuidet** y como secretario el Téc. **José Luis Ojeda**, histórico integrante de la misma.

Esperamos que en un futuro cercano la nueva carrera de Bioingeniería de la FIUBA nos nutra de nuevos profesionales que permita dar un nuevo impulso a esta especialidad, tan necesaria para la salud de la población y su mejor calidad de vida, en este



aspecto esperamos que nuestra comisión de Bioingeniería, coordinada por la Bioing. **María Cristina Exner**, tenga más protagonismo. También cabe mencionar el compromiso cumplido de darle continuidad a nuestra tradicional e histórica **Revista Coordinadas**, a la que de a poco, queremos cambiar su impronta gracias a la coordinación inicial y aportes del Ing. **Enrique Caputo** y actualmente del Ing. **Fabián Piscitelli** coordinador de las comisiones de Prensa y Difusión y de Actividades Culturales, agradeciendo el trabajo de edición y difusión de nuestra revista de **Luis Carbonell**. También destaco la permanente colaboración del Ing. **Norberto Solís** como consultor en temas estratégicos actuales aportando su conocimiento de la historia del Consejo.

Lo que esperamos continuar haciendo

Lo principal es culminar la segunda y última etapa de la reingeniería del COPITEC, liderada por el Ing. **Daniel Cortés**, secundado por el Ing. **Alfredo Orofino** y supervisado por el Ing. **Tulio Brusco** y la Mesa Ejecutiva. Dicha etapa consiste en la puesta en producción de un sistema interoperable, como han propuesto los consejeros directivos titulares el Analista **Gas-tón Terán** y el Ing. **Rodolfo Laffitte** especialista en la materia, con todos los procesos de matriculación, encomiendas, facturación y demás procesos y sistemas internos, y también con aquellos procesos y sistemas de otros organismos como Renaper, Enacom, GCBA y los que vayan surgiendo.

En el marco de la jerarquización e integración esperamos afianzar los acuerdos y convenios que se vienen llevando a cabo posicionando a la profesión y al Consejo en los niveles que le corresponden y promover nuevos acuerdos con instituciones y organizaciones que nos potencien y colaboren en el crecimiento del país, tarea que vienen desempeñando el Ing. **Fabián Piscitelli** (vicepresidente)

y el Ing. **Luis Chavarria** (secretario).

Otro aspecto que hemos comenzado a promover y esperamos continuar haciéndolo es la incorporación de jóvenes matriculados a las comisiones internas y formarlos para la futura conducción, tal como se realizó en oportunidad de la renovación de autoridades que impulsó el Ing. Roberto Mayer como Presidente saliente de FUNDETEC, y que esperamos continúe el actual presidente Ing. **Luis Bibini**.

Perdón por lo extenso del texto, pero un año de trabajo no se resume en dos líneas.

Palabras finales

Este año de gestión fue intenso en actividades, si bien se avanzó en la dirección que deseamos, todavía resta mucho camino por recorrer y sólo un año para alcanzar los objetivos.

Pero todo esto no se habría podido realizar si en estos 65 años de existencia del COPITEC, no nos hubieran precedido colegas que le dieran continuidad al Consejo desde el año 1959, aún en momentos sumamente difíciles como durante los procesos militares y los intentos de supresión por parte de otros gobiernos. Muy agradecidos y nuestro reconocimiento a todos nuestros colegas que permitieron que el COPITEC perdure hasta hoy.

También quiero destacar y agradecer la labor del personal, algunos con más de cuarenta años de trayectoria y varios con mucha historia en el Consejo. Con alguno de ellos, en mi período como secretario, hemos pasado momentos difíciles como el de la pandemia, destacando que el Consejo no cesó sus actividades y se tuvo que adaptar casi instantáneamente a la realidad del momento.

Finalmente, mi agradecimiento a todos nuestros matriculados por su permanente apoyo, y a las casas de

estudio (colegios técnicos, universidades y centros de formación) tanto públicos como privados, porque la **EDUCACIÓN** es una sola y todos desde su lugar cumplen un rol esencial. El Estado debe comprender que la Educación no es un gasto, sino una inversión y que debe existir una política pública seria, sustentable a largo plazo y auditable que sostenga la educación pública y apoye la educación privada en todo lo necesario.

Seguimos trabajando para que todos nuestros matriculados puedan trabajar.



Ing. Enrique Larrieu-let
Presidente del COPITEC



APUESTA A LA MEJOR ESTRATEGIA EN FAVOR DE LOS MATRICULADOS

El COPITEC celebró su 65° aniversario con la realización de un brindis, el pasado nueve de octubre, en su sede central con la participación de miembros de la Comisión Directiva, coordinadores de comisiones internas, asesores, colaboradores, autoridades universitarias, representantes de consejos profesionales, Junta Central, cámaras del sector de la electromovilidad y de la seguridad electrónica, Fundetec e invitados especiales del sector de las telecomunicaciones.

El encuentro dio inicio con las palabras del presidente del COPITEC, Ing. **Enrique Luciano Larrieu-Let** y la entrega de distintos reconocimientos. En primer lugar, al COPIIME, entidad que fue parte central en los orígenes del COPITEC, (ver artículo todo es historia:1959-2024). Lo recibió su

presidente el Ing. **Francisco Pedro Iuliano** Mas adelante fue el turno de CAVEA (Cámara Argentina de Vehículos Eléctricos Alternativos), que recibió su reconocimiento, con la presencia de su presidente y secretario general, Prof. **Emmanuel Nuñez** y **Cesar Flores** respectivamente, por su estrecha colaboración institucional y su labor en favor de la electromovilidad argentina.

También se entregaron diplomas de reconocimiento a ex autoridades presentes del COPITEC: Ing. **Miguel Ángel Pesado** (presidente durante el período 2019-2023); Ing. **Tulio Rodolfo Brusco** (vicepresidente y secretario período 2019-2023); Inga. **Lidia Rosa Seratti** (tesorera y vicepresidenta período 2019-2021) e Ing. **Roberto González** (tesorero período 2021-2023)

No faltaron las medallas al reconocimiento por su trayectoria a dos muy queridos empleados de la institución: **Miriam C. Priore** y **Myrian E. Torres**, por sus 40 y 30 años de trabajo.

Se contó también con la valiosa presencia del Ing. **Alejandro Martínez**, decano de la Facultad de Ingeniería de la UBA, quien se tomó el tiempo para transmitir información de interés

sobre el estado actual de la situación universitaria y aspectos vinculados sobre la crisis que transita el ámbito académico por la fuga de investigadores y la falta de presupuesto.

También se agradeció muy especialmente la presencia del decano del Departamento de Tecnología y Administración de la UNDAV, el Ing. **Ricardo Bosco**.

Como cierre del encuentro, el presidente de Junta Central, Ing. Nav. **Raúl Mario Ramis**, entregó al COPITEC una placa por el 65° Aniversario, junto al Ing. Qco. **Pablo Rodolfo Mondarto**, Secretario y con la compañía de otro ex presidente de junta central el Ing. **Francisco Pedro Iuliano**.

Agradeciendo sus autoridades a todos los presentes la participación en este encuentro y la presencia de tantos amigos profesionales, como el representante de la FUNDETEC, Lic. **Adrián Magnone** e poder celebrar con el COPITEC y continuar apostando al trabajo conjunto y al intercambio de conocimiento como la mejor estrategia para garantizarle el respaldo que merecen todos los matriculados al **Consejo Profesional de Ingeniería de Telecomunicaciones, Electrónica y Computación**.





Imágenes varias del emotivo acto en el que el COPITEC festejó su 65° Aniversario.



TODO ES HISTORIA: 1959 -



En la década del 50, en el seno del **Consejo Profesional de Ingeniería Mecánica y Electricista (COPIME)**, presidido en ese entonces por el Ing. **Ackerman**, se gestó una escisión de los profesionales del área de las telecomunicaciones, cuando un grupo de más de sesenta visionarios, al amparo de la sabiduría del Decreto Ley 6.070/58 (Ley 14.467), se animaron a fundar un nuevo **Consejo Profesional de Ingeniería en Telecomunicaciones (COPIT)**, un 20 de febrero de 1959, a través del Decreto N°1.794, firmado por el entonces Presidente de la Nación Dr. **Arturo Frondizi**.

Otro momento clave para la formación del Consejo fue el 8 de junio de 1959 a las 18:30 horas cuando se reúne la primera Comisión Directiva, que confecciona el Acta inicial con el objeto de constituir y poner en marcha este Consejo Profesional. En la misma, se nombra como primer Presidente al Ingeniero en Telecomunicaciones **Víctor Padula Pintos**, acompañado por los Ingenieros **Federico Licht**, como Secretario y **Leonardo Leibson** como Tesorero. Entre otros pioneros del COPIT, también merecen destacarse los Ingenieros **Rubinstein, Trufó, Marelli, Steiner, Depino, Cañas** y **Manifesto**, miembros de la primera Comisión Directiva.

En aquel entonces, si bien el número estimado de matriculados ascendía a 150, los desafíos fueron muchos y muy diversos. Se conformaron Comisiones internas para tratar el alcance de los Títulos y las incumbencias profesionales, la regulación legal, la ética y la responsabilidad en el cumplimiento del ejercicio profesional.

Desde su creación el COPIT tuvo una interesante vocación de enseñanza y formación de nuevos profesionales, en principio, cooperando con el Departamento de Electrónica de la Facultad de Ingeniería de la UBA o realizando actividades en conjunto con el IEEE. Al mismo tiempo, se colaboró con el Ministerio de Cultura y Educación para tomar exámenes finales a los alumnos del ITBA y propiciar actividades extracurriculares de formación académica.

En 1959 se crea la Universidad Tecnológica Nacional (UTN), a partir de la estruc-

2024

tura de la Universidad Obrera Nacional, con la idea de ampliar las incumbencias de los ingenieros de fábrica hacia un ingeniero más profesional. A principio de los años 60 se producen los primeros egresados en Ingeniería de Telecomunicaciones pertenecientes a la UTN, especialidad que en la actualidad se transformó en Ingeniería Electrónica.

La era satelital permitió que esta nueva especialidad, la Electrónica, se disparara a mediados de los años sesenta, cuando se construyeron los primeros circuitos integrados con miles de transistores, y los primeros *microchips* invadieron todos los estamentos de una nueva Sociedad Tecnológica. Uno de los grandes temas de la época fue el de las instalaciones para estaciones de radio y televisión, y la comunicación satelital. Desde nuestro Consejo se trabajó activamente para regularizar estas instalaciones y controlar si se hacían con profesionales matriculados.

Con motivo de la mencionada evolución tecnológica, transcurridos siete años de vida, se modificó la denominación del Consejo transformándola en COPIET, **Consejo Profesional de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones**, a efectos de incorporar la especialidad Electrónica en nuestra identificación, a través del Decreto Presidencial N°1.800 del 15 de marzo de 1966.

El 1° de septiembre de 1972 con la colaboración técnica de distinguidos profesionales de nuestro consejo se sancionó la Ley Nacional de Telecomunicaciones N°19.798, que legisla sobre las telecomunicaciones en todo el territorio de nuestro país, definiendo a las telecomunicaciones, a la radiocomunicación, a la telegrafía, a la telefonía, al servicio de radiodifusión, al servicio de télex (hoy obsoleto), al servicio de radioaficionados y al servicio espacial, entre otros. Esta Ley también creó por aquel entonces, el denominado "**Consejo Nacional de Telecomunicaciones**" (CONATEL).

El 6 de agosto de 1975 nuestro Consejo emitió una resolución donde se reglamenta la matriculación de los técnicos en electrónica y en telecomunicaciones en función de la importancia de los técnicos en el ámbito de la ingeniería cuya

necesidad de matricularse jerarquiza aún más el desempeño técnico profesional. A raíz de dicha resolución, el Consejo dio amplia difusión respecto de la matriculación de los técnicos, en escuelas técnicas, institutos y medios de comunicación en general, y propició la participación de los técnicos en distintos ámbitos de desempeño. Gracias a esta medida y la persistente acción de los Consejos Profesionales de Ingeniería de jurisdicción nacional se logró a través del Decreto 2148/84 del 13 de julio de 1984, la incorporación de los técnicos a los Consejos Profesionales y su representación en la Comisión Directiva.

Durante dicha década el Consejo a propuesta de la Subsecretaría de Comunicaciones de la Nación, conformó una Comisión de Especialistas para estudiar en profundidad el proyecto de investigación y desarrollo de la incorporación de la televisión a color, cuya implementación dio curso a un vertiginoso desarrollo de la electrónica a nivel nacional.

A más de veinte años de existencia del Consejo, en diciembre de 1982 se creó el Boletín **COORDENADAS**, órgano oficial del COPIET, con el objetivo de ser un punto de encuentro entre el Consejo y sus Matriculados.

El año 1983 es declarado por la Asamblea General de las Naciones Unidas, como el "*Año mundial de las comunicaciones*". El Consejo se hace abanderado de esta proclamación y organiza las primeras jornadas nacionales de ingeniería electrónica y telecomunicaciones, ediciones que se repetirán durante los años subsiguientes. Asimismo, el Consejo expande sus actividades y realiza capacitaciones profesionales, inaugurando el "*Ciclo de Actualización Tecnológica y Profesional*", basado en cursos de formación, conferencias, jornadas, seminarios y mesas redondas, entre otras actividades.

El hecho más importante de la década se produce el 14 de febrero de 1985, cuando la Secretaría de Comunicaciones de la Nación elimina los subregistros de Consultoría e Instalación, e incorpora los Certificados de Encomienda de jurisdicción nacional

continúa →

1959:

20 de febrero: Fundación del Consejo Profesional de Ingeniería en Telecomunicaciones (COPIT) bajo el Decreto N°1.794, firmado por el Dr. Arturo Frondizi.

8 de junio: Primera reunión de la Comisión Directiva, donde se elige a Víctor Padula Pintos como primer Presidente.

Creación de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN) y primeros egresados en Ingeniería de Telecomunicaciones.

1966: Cambio de nombre a Consejo Profesional de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones (COPIET) mediante el Decreto N°1.800.

1970s

1° de septiembre de 1972: Sanción de la Ley Nacional de Telecomunicaciones N°19.798, definiendo los servicios de telecomunicaciones y creando CONATEL.

6 de agosto de 1975: Reglamentación de la matriculación de técnicos en electrónica y telecomunicaciones.

1980s

1982: Creación del Boletín COORDENADAS como órgano oficial del COPIET.

1983: Organización de las primeras jornadas nacionales de ingeniería electrónica y telecomunicaciones.

14 de febrero de 1985: Eliminación de los subregistros de Consultoría e Instalación; incorporación de los Certificados de Encomienda.

1990s

1987: Adquisición de la actual sede en Perú 562/6, Buenos Aires.

7 de agosto de 1990: Cambio de nombre a COPITEC, incluyendo la Computación.

1991: Lanzamiento de la revista COORDENADAS en su formato actual.

2000s

2001: Implementación de un nuevo Reglamento Interno del Consejo; participación en la gestación de la Ley de Firma Digital (Ley N° 25-506).

2001: Reconocimiento por parte de las autoridades en telecomunicaciones para realizar habilitaciones y mediciones.

2010s

2019: Implementación de trabajo a distancia y digitalización de documentos durante la pandemia; decisión de implementar el voto electrónico para elecciones.

2020s

2022: Remodelación de la planta baja del Consejo para mejorar el espacio de trabajo; implementación de la oficina de firma digital como Autoridad de Registro del Estado Nacional.

2024: Continuación de la optimización de procesos internos y recursos para el beneficio de los matriculados.

qué, como declaraciones juradas de cada comitente y representante técnico, pasan a ser fedatarios del COPIET, a través de la Resolución N°66 SC, firmada por el entonces Sr. Secretario de Comunicaciones Ing. **Humberto Ciancaglini**. Al mismo tiempo, se conforma un Comité Ejecutivo de Electrónica para actuar en temas vinculados a la Secretaría de Comunicaciones, se plantea la necesidad de articular medidas conjuntas con los Consejos Profesionales del interior del país y se analiza en qué estado se encuentra la prestación de los servicios de profesionales en empresas tanto públicas como privadas.

En 1987, el Consejo adquiere la actual sede en condominio con el Consejo Profesional de Agrimensura, sita en Perú 562/6 de la Ciudad de Buenos Aires. Traslada sus oficinas a la planta baja y atiende al público en forma permanente hasta la fecha.

En 1989 a los 30 años de trayectoria del COPIET, a partir del trabajo de las Comisiones Internas de Informática y Ejercicio Profesional, se analiza la posibilidad de incorporar a la Computación como parte del Consejo, un objetivo que se hará realidad en la siguiente década.

El 7 de agosto de 1990 mediante Resolución N°3/90 del Consejo, publicada en el Boletín Oficial **del 10 de septiembre de 1990, se modifica la antigua denominación COPIET a la actual COPITEC**, que incorpora definitivamente la Computación al Consejo. A partir de ese cambio, se incorporan los Computadores Científicos, los Analistas de Sistemas, Licenciados e Ingenieros en Informática, y los Técnicos en Computación, ampliándose las especialidades que registraba el Consejo.

En 1991 se inicia como **Revista especializada nuestra COORDENADAS**, con el formato actual que experimentó algunos cambios a lo largo de los últimos años, hasta llegar a la edición Digital.

A mediados de la década del 90, el COPITEC inaugura su propia página, **www.copitec.org.ar**, y comienza a utilizar su

propio dominio para el correo electrónico institucional.

El COPITEC ingresando al siglo XXI pone en vigencia nuevo Reglamento Interno del Consejo, a través de la Resolución N°1/2001, que va actualizándose y perfeccionándose en distintas gestiones.

En este periodo además se logra un reconocimiento explícito por parte de las autoridades en la materia de telecomunicaciones. la Ex Secretaria de Comunicaciones y CNT (hoy ENACOM), delega en los profesionales matriculados del Copitec distintas tareas por ejemplo mediante Resolución 1619 SC/1999 donde se realiza la habilitación de estaciones radioeléctricas, medición de Radiaciones No Ionizantes (RNI) que devino a la actual Resolución 3690 CNC/2004 y la dictada por el (ex) MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA Y VIVIENDA N° 410/2001 de devino en la actual RESOL-2021-292-APN-SIP#JGM Reglamento de instalación de Infraestructura para servicios de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (servicios TIC). Esto renueva nuestro compromiso y responsabilidad, como entidad competente, a quien el estado nacional, a través de su autoridad de aplicación, delega y reconoce al COPITEC en su tarea vinculada con el control del ejercicio profesional.

Asimismo, en el año 2001 el COPITEC comienza a participar en la gestión de la futura ley de Firma Digital, asesorando a las más altas autoridades de las Cámaras de Diputados y Senadores del Congreso de la Nación, luego sancionada como Ley N° 25-506, actualmente vigente.

A partir de entonces y hasta la fecha, se realizaron variadas charlas de actualización profesional e incluso diversos cursos a través de nuestra fundación (**FUN-DETEC**), en especial en todas nuestras especialidades.

Paralelamente se logra la concreción de la firma de distintos acuerdos de reciprocidad con otros Consejos y colegios provinciales entre ellos destacamos el celebrado y ratificado con el Colegio de Ingenierías Especialistas de la Provincia de Córdoba (CIEC), tendientes a evitar la doble matriculación y actuar recípro-

camente en ambas jurisdicciones de acuerdo a la incumbencia profesional del profesional.

Desde el 2019, pandemia de promedio, el Consejo inicia mejoras operativas sustanciales que permitieron implementar trabajo a distancia y mejoras, que aún continúan, en el proceso de digitalización de documentos, depuración de padrones y bases de datos. Este aspecto hizo posible que La Comisión Directiva decidió implementar **el voto electrónico o remoto** para las elecciones 2021. De esta forma se permitió la participación de los matriculados de todo el país, que se venían sumando virtualmente a las actividades y comenzaron a integrar las comisiones internas del COPITEC. Esta decisión permitió alcanzar una mayor participación y representatividad a las autoridades electas como carga pública.

Con motivo del 60° aniversario de la institución, se tomó la decisión de remodelar la planta baja del Consejo. Y durante Octubre del 2022 y se finalizó con la postergada puesta en valor y reestructuración edilicia, que permitió implementar el concepto de oficina abierta para que la actividad diaria se desarrolle en ambientes más cómodos y optimizados. En paralelo a las refacciones, se puso en marcha la oficina de firma digital para datos biométricos, luego de que el COPITEC se erigiera como Autoridad de Registro del Estado Nacional. De esta forma los matriculados pudieron obtener su Certificado Digital para firmar digitalmente con token.

El COPITEC continúa con su función primordial de registrar profesionales de las distintas especialidades de su competencia, controlando el ejercicio profesional respectivo, y con la tarea de optimización de los recursos existentes a fin de concluir los procesos de Gestión Digital y adecuación de los procesos internos en pos del beneficio del funcionamiento del Consejo y de los servicios orientados a sus matriculados, y de esta manera desterrar la idea de que la matrícula profesional sólo sirve por única vez y a requerimiento de una autoridad, cosa que alienta a justificar cierta morosidad y resulta totalmente dañina para nuestra jerarquización profesional, pero esta acción esclarecedora formará parte de los próximos desafíos.

INVITACIÓN A NUEVOS PROFESIONALES A MATRICULARSE EN COPITEC

Estimado/a profesional:

¡Felicitaciones por tu reciente graduación! Nos complace invitarte a formar parte del **Consejo Profesional de Ingeniería en Telecomunicaciones, Electrónica y Computación**.

Unirte a COPITEC no solo te permitirá crecer profesionalmente, sino que también te brindará acceso a una amplia gama de beneficios exclusivos diseñados para potenciar tu carrera:

- **Charlas de actualización profesional** para mantenerte al día con los avances de la industria.
- **Encuentros de camaradería** con colegas y expertos del sector.
- **Descuentos en capacitaciones y formación de posgrado** en universidades reconocidas.
- Acceso a la **documentación de las comisiones de estudio** y participación en proyectos clave.
- Una **amplia red de contactos** que te conectará con los principales actores del sector.
- Acceso a **información privilegiada de Instituciones del Estado** relacionada con nuestro ámbito.
- Utilización de la **infraestructura de coWorking** y asesoramiento integral para tu ejercicio profesional.
- Acceso a una **bolsa de trabajo** exclusiva para matriculados.
- **Consultoría en relaciones laborales** para guiarte en la gestión de tu carrera.
- **Revista digital "Coordenadas"**, donde podrás también aportar como redactor/a.
- **Matrícula 100% bonificada** durante el primer año de tu graduación.
- Capacitación e incorporación al **registro de peritos auxiliares de la justicia**.
- Participación en el **Encuentro anual de Telecomunicaciones, Electrónica y Computación**.
- Oportunidad de integrarte en proyectos de la **Fundación para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, la Electrónica y la Computación**.
- Ofrecer tus servicios profesionales a través de los **registros del COPITEC**.



- **Descuentos en productos y servicios** promovidos por el Consejo y la Fundación.
- Acceso a nuestro **acervo bibliográfico** y relacionamiento con otros Consejos y Colegios Profesionales.
- Certificación de tareas profesionales y mucho más.

Este es un momento crucial para tu desarrollo profesional, y desde COPITEC queremos acompañarte en este camino. ¡No dejes pasar esta oportunidad! Te esperamos para que formes parte de nuestra comunidad y contribuyas al crecimiento del sector.

Para más información o para iniciar tu matrícula, contactanos viendo nuestra página www.copitec.org.ar o comunícate por e-mail a matricula@copitec.org.ar

Atentamente,
Consejo Profesional de Ingeniería en Telecomunicaciones, Electrónica y Computación (COPITEC)

Si te **acabas de graduar**, te **invitamos** a unirte al Consejo Profesional de Ingeniería en Telecomunicaciones, Electrónica y Computación (COPITEC).

¡**Primer año** de matrícula completamente **bonificado durante el primer año** de tu graduación!

Al matricularte, **accedes a una red de apoyo** que te ayudará a **crecer y destacarte en el sector**.

¡No dejes pasar esta **oportunidad única!**

Informate en: www.copitec.org.ar

Consejo Profesional de Ingeniería de Telecomunicaciones, Electrónica y Computación
Bioingeniería, informática, higiene y seguridad, y otras actividades afines

ELECTROMOVILIDAD

El COPITEC informó que el pasado 13 de agosto, se firmó un convenio específico entre las siguientes instituciones:

- **Consejo Profesional de Ingeniería de Telecomunicaciones, Electrónica y Computación (COPITEC)**, representado por su presidente, Ing. Enrique Luciano Larrieu-Let.
- **Fundación para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, la Electrónica y la Computación (FUNDETEC)**, representada por su presidente, Ing. Luis Alberto Bibini.
- **Cámara Argentina de Vehículos Eléctricos y Alternativos (CAVEA)**, representada por su presidente, Prof. Emmanuel Nuñez.
- **Universidad Tecnológica Nacional (UTN RECTORADO)**, representada por su rector, Ing. Rubén Soro.

Este acuerdo específico tiene como objeto cumplir con las capacitaciones previstas para la inscripción en el registro de electromovilidad.

El Consejo Profesional de Ingeniería de Telecomunicaciones, Electrónica y Computación agradeció a todos los participantes por su compromiso y colaboración en esta iniciativa que busca impulsar la movilidad sostenible y la innovación tecnológica.



De izq. a der.: Ing. Luis Alberto Bibini, presidente de FUNDETEC; Ing. Enrique Luciano Larrieu-Let, presidente de COPITEC; Ing. Rubén Soro, rector de la UTN; Prof. Emmanuel Nuñez, presidente de CAVEA e Ing. Federico Olivo Aneiros, secretario de cultura y extensión universitaria -UTN



CONVENIO ESPECIFICO:

PRIMER REGISTRO DE IDONEOS EN ELECTROMOVILIDAD

EN ARGENTINA COPITEC-CAVEA y UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL.

Entre el **Consejo Profesional de Ingeniería de Telecomunicaciones, Electrónica y Computación**, con domicilio en Perú 562 CABA representada en este acto por su presidente Ing Enrique Luciano LARRIEU-LET DNI DNI 13.566.121 en adelante denominado "COPITEC", la **Fundación para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, la Electrónica y la Computación**. con domicilio en Perú 562 CABA representada en este acto por su presidente Luis Alberto BIBINI DNI 13.757.319 en adelante denominado FUNDETEC, por una parte; y por la otras la **CAMARA ARGENTINA DE VEHICULOS ELECTRICOS, ALTERNATIVOS Y AUTOPARTES** en adelante denominada CAVEA con domicilio en Manuela Pedraza 2236 CABA representada en este acto por Prof. Emmanuel NUÑEZ DNI Nº 30.181.256 en su carácter de Presidente, la **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL** en adelante UTN RECTORADO. con domicilio en Sarmiento 440 piso 6 CABA representada en este acto por el Ing Rubén SORO DNI Nº 16.014.284 en su carácter de Rector convienen en celebrar el presente CONVENIO ESPECIFICO, conforme las cláusulas y condiciones que seguidamente se detallan:

PRIMERA OBJETO: Los firmantes del presente COPITEC, CAVEA, UTN RECTORADO ratifican el objetivo de trabajar de forma conjunta para el desarrollo del registro de idóneos en electromovilidad de COPITEC- CAVEA

SEGUNDA: UTN RECTORADO mediante sus secretarías que designe y la articulación con las Facultades Regionales **DELTA, CORDOBA y ROSARIO** y/o otras que en futuro considere en acuerdo con CAVEA, se **compromete a brindar:**

- Elaboración de protocolo standard de los cursos de formación, tomando de base la primera versión para cada curso/formación que redacto CAVEA en conjunto con supervisión de COPITEC.
- Supervisión de los contenidos, alcances, competencias y modalidades de las formaciones y de los exámenes para acceder a registro de IDONEOS.
- Poner a disposición un representante en mesa de examen para acceder a matrícula/registro. (De referida prestación con cargo abona COPITEC mediante FUNDETEC a UTN RECTORADO o la regional designada el



DÍA DE LA RECUPERACIÓN DE LA EDUCACIÓN TÉCNICA

HITO EN EL COMPROMISO EDUCATIVO

El pasado 7 de septiembre, se celebró el **Día de la Recuperación de la Educación Técnica**, una efeméride que conmemora la sanción de la Ley N° 26.058 de Educación Técnico Profesional. Esta fecha no solo representa un momento de reflexión sobre los avances logrados en el ámbito de la educación técnica en Argentina, sino que también reafirma el compromiso de la comunidad educativa con la formación integral de los estudiantes, preparándolos para un futuro laboral en un país en constante evolución.

La Resolución CFE N° 234/14 establece que la educación y el conocimiento son derechos fundamentales garantizados por el Estado, y subraya la importancia de la Educación Técnico Profesional como una modalidad esencial dentro del sistema educativo. Desde la implementación de esta ley, se ha sido testigo de un proceso de mejora continua en la calidad de la educación técnica, que busca no solo la equidad y pertinencia, sino también la relevancia y efectividad de los programas formativos.

En este contexto, es vital recordar que la educación técnica no es solo responsabilidad del gobierno, sino que constituye una prioridad nacional que involucra a todos los actores sociales. La colaboración entre in-

stituciones educativas, sectores productivos y la comunidad es fundamental para fortalecer el desarrollo económico y social de la nación.

Al conmemorar este día, se renueva el compromiso de seguir trabajando juntos para garantizar que la educación técnica siga siendo un pilar fundamental en la formación de profesionales capacitados, que contribuyan al crecimiento y desarrollo de la sociedad. En este sentido, **el COPITEC se adhiere al espíritu de la Resolución CFE N° 234/14**, reafirmando su compromiso con la mejora continua de la educación técnica y profesional, y avanzando hacia un futuro donde esta modalidad sea sinónimo de oportunidades y progreso para todos.



Comunitel

**MÁS DE 20 AÑOS DE
TRAYECTORIA CON LOS
INGENIEROS DE TODO EL PAÍS.**

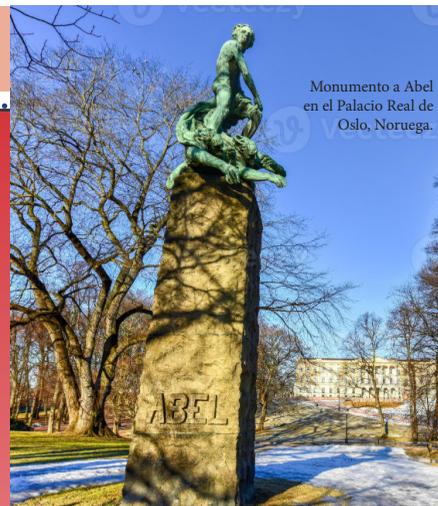
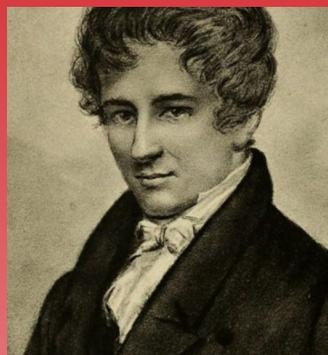
**FACILITADORES DE
SOLUCIONES TECNOLÓGICAS.**

COMUNITEL@COMUNITELSA.COM.AR
WWW.COMUNITEL.COM.AR
+54 9 11 6350 9432

UN MATEMÁTICO NORUEGO QUE TRASCENDIÓ SU PATRIA

NIELS HENRIK ABEL



Monumento a Abel en el Palacio Real de Oslo, Noruega.

Todos los 10 de diciembre de cada año estamos acostumbrados a la entrega de los Premios Nobel, en conmemoración del aniversario de la muerte del inventor sueco **Alfred Nobel**. Originalmente, las categorías galardonadas eran Física, Química, Medicina, Literatura y Paz.

No pocos nos hemos preguntado alguna vez el por qué no estaban incluidas las Matemáticas. Se supone que la razón es que Nobel veía a las matemáticas como una disciplina demasiado teórica y abstracta. Raro en él, siendo, como lo fue, ingeniero, químico e inventor.

Fue un matemático noruego, **Sophius Lie**, quien promovió la creación de un premio en matemáticas para suplir esa omisión. Propuso entonces el nombre de **Abel** para honrar la memoria del matemático noruego. Pero tuvieron que pasar más de cien años, más concretamente hasta el 2002, cuando finalmente el Rey de Noruega dispone hacer entrega, anualmente, el Premio Abel para el matemático destacado del año.

Niels Henrik Abel fue una de esas enormes personalidades que lamentablemente nos dejaron siendo muy jóvenes, tan solo a la edad de 26 años, pero que a pesar de esto nos brindaron un legado que multiplica varias veces su corta vida.

Nació en Noruega en el año 1802, muy lejos de los centros donde los estudios científicos, especialmente las matemáticas, iluminaban el conocimiento humano, tal como ocurría en urbes como París o Berlín. De padre pastor luterano y madre dedicada a la crianza de la familia, recibió una buena educación en aritmética, geometría, lenguas clásicas y modernas. Fue un maestro suyo, el que animó a Abel para que leyera los trabajos de los grandes matemáticos del momento, tales como **Laplace**, **Lagrange** (Lagrangia, ya hablamos de él en otro artículo), noruego!”, **Poisson**, **Cauchy**, **Euler**, **Legendre** y **Gauss**, entre otros. El mismo Legendre, alguna vez dijo “que cabeza tiene este joven...”.

Pudo hacerse de algún reconocimiento académico para poder viajar a París, Berlín, Gotinga, Leipzig y Halle, entre otras ciudades, donde pudo desarrollar, durante estos periplos, gran parte de su obra.

Estudió el problema de la rectificación de la lemniscata (propongo al lector recordar el acto de rectificar una curva como así también cuadrar un círculo). Resolvió el problema de la tautócrona mediante la hoy denomina-

da “ecuación integral de Abel”. Podemos profundizar en este tema, buscando en la web “el problema mecánico de Abel”.

Investigó las series geométricas y las series infinitas. Trabajó el Teorema del Binomio., logrando una demostración del mismo que significó una verdadera muestra de su virtuosismo. Demostró la imposibilidad de resolver una ecuación general de 5º grado por radicales. Sus trabajos más importantes los efectuó estudiando la teoría de las funciones elípticas. De hecho el estudio del péndulo simple requiere la resolución de integrales elípticas.

Estando en París desarrolló una memoria para la Academia de Ciencias, “la Memoria de París”, quizás su trabajo más espectacular. El título completo fue “Memoria sobre una propiedad general de una clase muy amplia de funciones trascendentes”. Empleó para ello unas integrales que actualmente se llaman “integrales abelianas”. Su trabajo dio origen al “Teorema de Abel”

Este fue su último trabajo científico, pues la tuberculosis lo afectó mortalmente. No pudo conseguir aquello que tanto anhelaba: un puesto académico que le asegurara estabilidad económica y poder profundizar sus investigaciones. Un gran sentimiento de culpa afectó a la sociedad de Noruega esta situación. Se ha dicho de él, “Abel ha dejado suficiente a los matemáticos para mantenerlos ocupados durante quinientos años”. El gobierno noruego ordenó recopilar todos los trabajos que Abel había publicado en distintas revistas científicas, publicándose de este modo las “Obras completas de Abel”.

El trabajo fue encomendado a aquel profesor que en su juventud lo había animado a estudiar los trabajos de los grandes matemáticos de aquél entonces. Actualmente, una imponente estatua le hace honor, nada menos que en el parque del Palacio Real, en Oslo. Una vez más Legendre, dijo al enterarse de la muerte de él: “el Teorema de Abel es un monumento más duradero que el bronce”.


Ing. Enrique A. Caputo,
Matrícula 5815



LO SATELITAL EN AGENDA

El martes tres de septiembre, dentro del programa de visita a universidades, autoridades del **COPITEC** y **FUNDETEC**, junto a su equipo de trabajo, fue recibido por el Ing. **Alejandro Popovsky** decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Palermo.

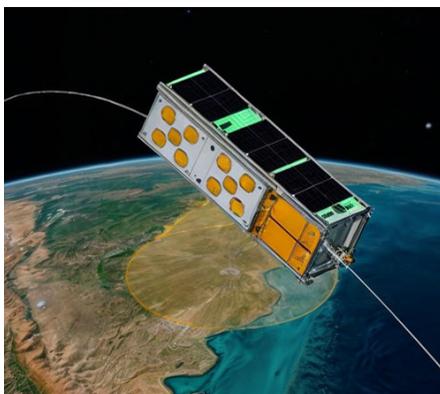
En la reunión se conversaron distintos tópicos, a fin de continuar afianzando proyectos en común, y en particular sobre las tareas que realizan los laboratorios de la universidad, y se brindó información detallada sobre los avances del **proyecto satelital** que fue impulsado conjuntamente. Próximamente se brindarán más detalles al respecto.

También se conversó sobre la importancia de dar a conocer la obligatoriedad la matriculación en las carreras de con título de grado que se encuentran en el artículo 43 de la Ley de Educación Superior, y del rol de los Consejos Profesionales en el control del ejercicio profesional para los futuros graduados en ingeniería de la universidad.

Asimismo, se adelantó que está en etapa de gradual implementación, por parte del Consejo, entregar reconocimientos y beneficios a los alumnos y graduados que se destaquen durante la carrera, de acuerdo a la información que envíen las universidades.



De izquierda a derecha: Ing. Tulio R. Brusco (Coord. Tco. Adm. Copitec), Tec. Mauricio Cuidet (Tes. Fundetec), Ing. Alejandro Popovsky (Decano UP), Ing. Luis Bibini (Pte. Fundetec), Ing. Enrique Larrieu-Let (Pte. Copitec) e Ing. Roberto Mayer (Cjo. Asesor Fundetec).



5G - CLAVE DE UNA NUEVA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

Las Telecomunicaciones Móviles Celulares han tenido un incremento muy grande en la cantidad de usuarios en nuestro país.

La primer llamada móvil celular en la Argentina, se realizó en 1989, inaugurando el sistema 1G (Primer Generación).

En 1991 había 20.000 líneas móviles activas, por las cuales sólo se accedía al servicio de voz y en forma analógica.

Luego se fueron instalando los sistemas 2G que ofrecían voz digital y datos de baja velocidad

La aparición de los sistemas 3G y 4G mejoraron la velocidad de los datos.

En la actualidad, según datos suministrados por ENACOM a Marzo de 2024, se encuentran registradas 62,85 millones de líneas móviles activas.

Nada hacía predecir este crecimiento de líneas móviles, que supera a los 46 millones de habitantes, que hay en nuestro país.

En la actualidad, estamos empezando a utilizar el sistema 5G, que tiene características que permiten:

- 1) **BANDA ANCHA DE GRAN VELOCIDAD:** Compite con la banda ancha fija por fibra óptica, al conseguir una velocidad máxima de 20 Gb/seg
- 2) **BAJA LATENCIA** de 1 mseg: Permite la automatización de fábricas, puertos, robótica y vehículos autónomos
- 3) **MASIVA CONEXIÓN DE DISPOSITIVOS:** Pueden conectarse 1.000.000 de dispositivos/km cuadrado, para dar servicio IoT (INTERNET DE LAS COSAS)

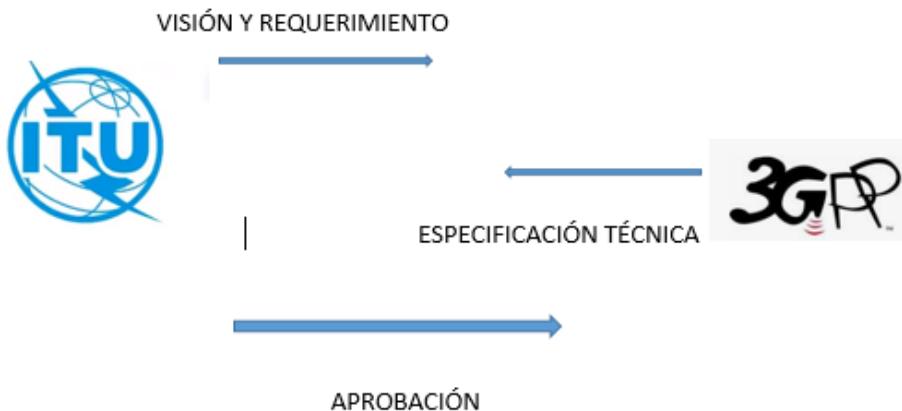
La ITU (UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES) define una visión mundial de las Tecnologías y la necesidad del desarrollo de estándares avanzados.

El 3GPP (3rd. Generation Partnership Project) que es un grupo de Asociaciones creado en 1998 y formado por Fabricantes de equipos y Operadores de Telecomunicaciones, desarrolla esos estándares.

La ITU integrada por 193 Países Miembros, 900 Empresas y 150 Universidades analiza y da la aprobación final de los estándares con una visión global.

GSA (Global Mobile Suppliers Association) informa que existen actualmente 614 operadores invirtiendo en 5G y hay 320 lanzamientos comerciales de esta tecnología a nivel mundial.

Existen 279 fabricantes desarrollando equipos 5G y ya hay 2300 dispositivos comercialmente disponibles en el mercado.





Los casos de uso de esta tecnología, está vinculada a sus 3 (tres) características principales:

1) eMBB (Enhanced Ultra Broadband)

Permitirá el Acceso Fijo Inalámbrico compitiendo con Fibra Óptica en zonas rurales

2) uRLLC (Ultra Reliable Low Latency Communications)

Se usará en Redes Privadas para la Industria, Puertos, Minería, Robótica y Vehículos Autónomos

3) mMTC (Massive Machine Type)

Su implementación servirá para el desarrollo de ciudades inteligentes y hogares inteligentes, basado en IoT (Internet de las Cosas).

ENACOM al dictar el Reglamento General del Servicio de Telecomunicaciones Fiable e Inteligente (STeFI) que es el 5G, ha definido estos mismos casos de uso.

La Resolución 2385/2022 dice en sus considerandos:

La Recomendación UIT-R M.2083 define el marco y los objetivos generales del futuro desarrollo de las Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT) para 2020 y en adelante.

En dicha Recomendación se identifican como casos de utilización de las IMT-2020 y en adelante, banda ancha móvil mejorada; comunicaciones de gran fiabilidad y baja latencia; comunicaciones masivas de tipo máquina, entre otros.

Menciona que entre los casos de uso de las IMT-2020 y las tecnologías 5G relacionados con la movilidad, puede citarse la conectividad entre vehículos e infraestructura vial, entretenimiento y experiencias interactivas mejorados, realidad aumentada para operaciones de rescate y emergencia, industria 4.0 (transporte y logística, construcción, producción, agricultura), cuidado de la salud, vigilancia y seguridad, redes de sensores, entre otros.

Que también corresponde mencionar como ejemplo de casos de uso de las IMT-2020 y las tecnologías 5G el Acceso Fijo Inalámbrico (FWA, por sus siglas en inglés), el cual puede proveer acceso a Internet de banda ancha con alta confiabilidad y seguridad a clientes residenciales,

edificios de oficinas y empresas, entre otros.

Que la Recomendación UIT-R F.1399 define al Acceso Fijo Inalámbrico como la "Aplicación de acceso inalámbrico en la que los lugares del punto de conexión de usuario final y el punto de acceso a la red que se conectará con el usuario final son fijos."

Que el uso de tecnologías 5G para Acceso Fijo Inalámbrico (FWA) permite competir en cuanto a performance con tecnologías alámbricas tales como xDSL y Fibra al Hogar (FTTH, por sus siglas en inglés), pero a un menor costo de despliegue, especialmente en áreas suburbanas y rurales.

Es decir, ENACOM plantea un uso de la tecnología 5G que significará una mejora notable en la Industria Nacional.

De la misma manera BOSCH ARGENTINA, sostiene que 5G es la nueva gran revolución que cambiará de manera decisiva la fabricación industrial. Considerado el pilar de la industria 4.0, permitirá dar un salto hacia fábricas predominantemente autónomas, en las que los sensores serán los encargados de registrar y analizar los datos. La Inteligencia

continúa →

Artificial realizará ajustes de manera continua para que la producción siempre se mantenga en línea con la demanda.

La posibilidad de monitoreo 24 horas por día, de forma ininterrumpida, permitirá optimizar el rendimiento y la seguridad. Esto también es el resultado de un mantenimiento preventivo eficiente y un tiempo de inactividad reducido del equipo.

El concepto de Industria 4.0 refiere a una nueva manera de producir mediante la adopción de tecnologías 4.0, es decir, de soluciones enfocadas en la interconectividad, la automatización y los datos en tiempo real.

Existen múltiples usos de la Tecnología 5G en Redes Privadas en distintas partes del mundo.

En el Puerto de SOUTHAMPTON en Inglaterra el operador Verizon con Nokia, proveedor de Radiobases y dispositivos, han instalado una Red Privada segura y de baja latencia.

Se habilitará el seguimiento de activos, vehículos autónomos, gestión de flujo de trabajo, mantenimiento predictivo y monitoreo de seguridad.

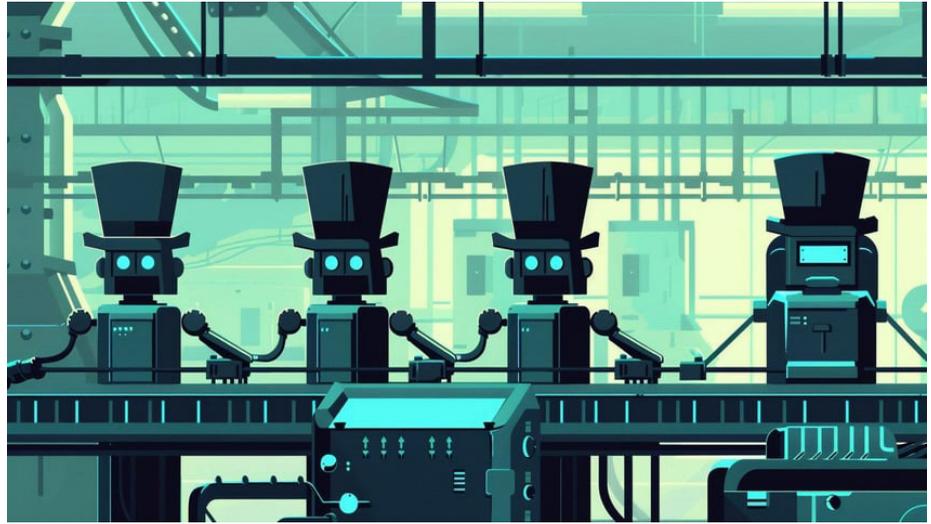
En Suecia la empresa minera EPI-ROC está realizando una prueba piloto con el proveedor Ericsson, para conseguir que algunas tareas peligrosas para los seres humanos, se hagan en forma remota.

En lo relativo a los vehículos autónomos, en la ciudad de Barcelona – España se está realizando una prueba piloto con un Autobus Eléctrico con capacidad para 8 personas entre el Puerto y el Centro Comercial.

Esta prueba, se realiza compartiendo una ruta con camiones y autos.

En la ciudad de Las Vegas – Estados Unidos, la empresa de alquiler de autos eléctricos VAY con el operador Verizon, entrega los vehículos sin conductor en el domicilio del cliente.

Antes los usuarios, debían ir a buscar los autos a un determinado punto de entrega.



En lo que respecta al uso del espectro de frecuencias en nuestro país, ENACOM ha atribuido la banda de 3.5 GHz para la tecnología 5G

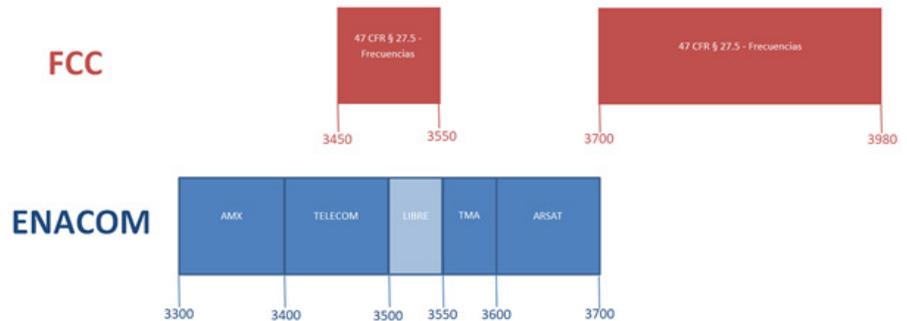
En la Resolución 2199/2021 atribuyó la banda de 3500 MHz (3300 MHz – 3600 MHz) para este tipo de servicios 5G.

Por Resolución 1473/2023 se asignó a CLARO la banda de 3300 MHz – 3400 MHz, a TELECOM la banda de

3400 MHz – 3500 MHz y a TELEFÓNICA la banda de 3550 MHz a 3600 MHz

Por Resolución 1289/2023 se atribuyó la banda de 3600 MHz a 3700 MHz para servicios 5G y se asignó a la empresa ARSAT la misma.

En el gráfico siguiente, se pueden observar las bandas de frecuencia asignadas en la Argentina para 5G y la comparación con lo existente en la FCC



Los equipos Transreceptores de las Radiobases y los dispositivos móviles de usuarios basados en 5G, se homologan ante ENACOM, con la presentación de los Informes de las Mediciones realizadas en la FCC o en la Unión Europea.

Se puede observar que en la FCC no está atribuida la banda de 3550 MHz a 3700 MHz para 5G

Por lo tanto, al no haber un Informe de FCC en esta banda, que sí

se utiliza en nuestro país, se deberá presentar una Declaración de Conformidad del cumplimiento de la Norma Técnica ENACOM – Q2 – 61.03 V23.1

La tarea de homologar equipos es muy Técnica y demanda la presentación de la Carpeta Técnica firmada por un Profesional Matriculado en COPITEC.

Material enviado por el
Ing. Raúl O. Viñales MP N° I-1467

NORMA IRAM N° 17610 (EDI), DECLARADA DE INTERÉS PROFESIONAL

INTEROPERABILIDAD CORRECTA DE SISTEMAS INFORMATICOS



El Consejo Profesional de Ingeniería de Telecomunicaciones, Electrónica y Computación ha emitido la Resolución N° 9/2024, que establece la importancia de la interoperabilidad en los ecosistemas de su competencia. Esta resolución, firmada el 25 de septiembre de 2024, se fundamenta en la **necesidad de optimizar la colaboración y la eficiencia entre los distintos actores del ámbito nacional.**

La norma IRAM N°17610 se presenta como un marco adecuado para la adopción de prácticas interoperables, lo que permitirá a los sistemas informáticos de organismos y empresas vincularse de manera efectiva. La implementación de esta norma no solo mejorará los procesos y servicios, sino que también fomentará la integración de sistemas, contribuyendo al desarrollo sostenible y la innovación.

Entre los puntos destacados de la resolución se encuentran:

- * La declaración de interés profesional en la adopción de la interoperabilidad conforme a la norma IRAM N°17610 (EDI).
- * La promoción de actividades de capacitación y difusión sobre esta norma entre los profesionales especializados en sistemas e informática.
- * La creación de una mesa de trabajo para el seguimiento de la implementación de la norma, que incluirá representantes de diversas comisiones, empresas e instituciones académicas.

Para más detalles sobre esta resolución, puedes acceder al documento completo en el siguiente enlace: <https://www.copitec.org.ar/wp-content/uploads/2024/09/Resolucion-N%C2%B0-9-2024.pdf>



Resolución COPITEC N° 9/2024

La declaramos de **interés profesional** la adopción de la norma **IRAM N°17610** que permitiera la correcta **interoperabilidad** de los **sistemas informáticos** que se **vinculen**

GENERACION EOLICA

Introducción

El mantenimiento de cualquier equipo, no sólo de los aerogeneradores, se encuadra dentro de alguno de los siguientes tres tipos:

1. Mantenimiento preventivo.
2. Mantenimiento predictivo.
3. Mantenimiento correctivo.



El **mantenimiento preventivo** incluye todas las "tareas" que se ejecutan en función de una frecuencia de intervención, registrado en un Calendario que identifica el fallo que se quiere evitar. El mantenimiento preventivo se realiza en ciclos definidos independientemente de la condición en que se encuentre el equipo/sistema en el momento de la intervención.

El **mantenimiento predictivo** se caracteriza por la ejecución de inspecciones para medir, o no, una variable que identifica un Parámetro Síntoma, el que a su vez establece criterios de alarma para intervenir al equipo/sistema, antes que ocurra una falla, ya sea por acciones preventivas o de forma urgente (correctivas). El mantenimiento predictivo se realiza después de verificar en qué condición está el equipo/sistema, y sólo si dicha condición establece que la acción de mantenimiento es necesaria, mediante una reparación.

El **mantenimiento correctivo** incluye todas las acciones planificadas, o no, que significan hacer trabajar el equipo hasta su estado de falla, para entonces ejecutar las acciones previstas.

El mantenimiento predictivo, así como el mantenimiento preventivo, son Proactivos, ya que consisten en "hacer algo" antes que "el fallo haga algo".

Con esto evitamos las consecuencias que una falla funcional provocaría si se deja ocurrir, es decir, se evita "esperar que suceda la falla para corregirlo, sólo después de ocurrido".

No se evita ni la reparación ni el costo de dicha reparación, pero sí las consecuencias de dejar que la falla ocurra, y que puedan afectar a la seguridad, al medio ambiente o a la economía operativa.

Los planes de mantenimiento aplicados a aerogeneradores son de tipo periódico o preventivo y están basados, principalmente, en las acciones y periodos recomendados por los fabricantes de los mismos y que suele fijarse para toda la vida de funcionamiento, sin tener en cuenta la localización o las distintas condiciones de trabajo que soportan dichas máquinas (condiciones climatológicas y de viento, los esfuerzos soportados por sus distintos componentes, el número de horas que el aerogenerador está trabajando, etc.). Estas condiciones pueden variar de forma considerable la operación del aerogenerador y, por tanto, el tipo de mantenimiento óptimo que debe ser realizado.

No obstante, en los aerogeneradores parece más conveniente aplicar un plan de mantenimien-

to que tenga en cuenta y en forma continua, y durante toda la vida del aerogenerador, cuáles son sus condiciones de trabajo, así como el efecto real que éstas provocan en cada uno de sus componentes, es decir, realizar un mantenimiento basado en la condición o mantenimiento predictivo.

1. Mantenimiento preventivo en generadores eólicos

Los periodos de revisión vienen determinados por los fabricantes, en los manuales que acompañan a los equipos. Para establecer las fechas, así como las acciones a realizar, los fabricantes han sometido sus productos a pruebas y ensayos, y en función de los resultados han llegado al establecimiento de los plazos en los que el funcionamiento se considera libre de fallo.

Pero los datos sobre funcionamiento se han obtenido en condiciones de laboratorios y bancos de ensayo, y que luego estas condiciones de funcionamiento no coinciden con las reales de trabajo.

No siempre la probabilidad de fallo aumenta cuando el elemento envejece.



El éxito del mantenimiento preventivo estará en definir correctamente las intervenciones, de forma que se eviten las fallas debido a que no se realizó la acción de mantenimiento que podría haber evitado que estas fallas se produjeran.

Las acciones de mantenimiento preventivo son, por ejemplo, la comprobación y, en caso necesario, el apriete de los pernos transcurridos tres meses de la puesta en servicio

del aerogenerador. Otras acciones de mantenimiento preventivo deben realizarse normalmente de forma semestral o anual.

Normalmente se proyecta una revisión semestral más sencilla y otra anual más completa. La siguiente tabla muestra un ejemplo de los puntos a revisar en una operación semestral de mantenimiento preventivo en un aerogenerador.

Rotor	Buje	<ul style="list-style-type: none"> • Fisuras. • Tornillos de soporte del buje. • Retenes y engrase de los rodamientos de las palas. • Pares de apriete pala-buje.
		<ul style="list-style-type: none"> • Holguras y apriete en las coronas de orientación de las palas.
	Palas	<ul style="list-style-type: none"> • Fisuras o marcas de grietas. • Rugosidades, decoloraciones. • Bordes de ataque (deterioros, corrosiones, faltas de material, etc.).
		Eje principal
		<ul style="list-style-type: none"> • Uniones del rotor con el eje principal. • Engrase de rodamientos • Alineación.
		Caja de cambios o multiplicadora
		<ul style="list-style-type: none"> • Holguras y aprietes del amortiguador. • Comprobación del nivel de aceite, análisis (composición, presencia de partículas metálicas, etc.) y existencia de fugas.
	Sistemas de transmisión	<ul style="list-style-type: none"> • Aspecto de los rodamientos y engranajes (deterioros, muescas, etc.). • Ruidos y vibraciones.
		Eje de alta velocidad
		<ul style="list-style-type: none"> • Uniones cardán; juntas, engrase. • Rodamientos. • Freno: desgaste, fisuras, alabeo. • Sistemas de cambio de paso (si lo hay) • Comprobar ajustes: serial. • Prueba de carrera: cargas, puntos duros, etc. • Inspección de dentados de los engranajes y coronas, y pruebas de carga, ruidos, puntos duros.
	Sistema de orientación	<ul style="list-style-type: none"> • Engrase de la corona y superficies deslizantes. • Reapriete de discos y comprobación de holguras de placas deslizantes. • Comprobación del sistema de frenos. • Engrase de rodamientos. • Inspección y apriete de cajas de bormes.
	Sistema de generación	<ul style="list-style-type: none"> • Inspección de anillos y escobillas. • Limpieza de intercambiador y filtros. • Megado de los devanados estator- rotor.
	Sistema de refrigeración	<ul style="list-style-type: none"> • Fugas. • Revisión de válvulas
	Soporte y sustentación	<ul style="list-style-type: none"> • Aparición de grietas en la cimentación. • Comprobar los pares de apriete en uniones de la torre. • Presencia de pitting y otras corrosiones.
	Otros eléctricos	<ul style="list-style-type: none"> • Inspección, prueba y limpieza de conexiones eléctricas. • Megado y comprobación de aislamientos eléctricos.

Otras acciones de mantenimiento preventivo suelen ser el cambio de aceite del multiplicador cada 18 meses y el cambio de aceite del grupo hidráulico cada 5 años.

Tampoco hay que olvidar los componentes eléctricos como los armarios de distribución, pasos de cables, el transformador, la puesta a tierra y el pararrayos que, a menudo, presentan defectos. Por último, el control de las señalizaciones de seguridad, del equipamiento de seguridad y la protección anticorrosión completan la revisión.

Generalmente, los transformadores de resina no requieren mantenimiento, sin embargo, se debe realizar periódicamente los siguientes controles:

- Limpieza del polvo sobre el transformador, controlando que no se hayan atascado los tubos de refrigeración.
- Controlar que las conexiones estén apretadas.
- Controlar que los dispositivos de control funcionen correctamente.



continúa →

2. Mantenimiento predictivo en generadores eólicos

Los aerogeneradores son máquinas con una tecnología avanzada de seguimiento y control y que, como consecuencia, se encuentran provistos de un gran número de sensores que permiten controlar la operación de los mismos de forma automática y eficiente.

Todas las informaciones recogidas automáticamente y continuamente por los sensores pueden ser usadas para monitorizar el estado de salud de los principales componentes del aerogenerador, y a partir de dicha información obtener un plan de mantenimiento que tenga en cuenta las necesidades reales del aerogenerador.

Se arma y se adapta de forma dinámica un calendario de tareas de mantenimiento, de acuerdo a las necesidades reales y a la vida real soportada por los equipos, ya que emplear como única herramienta de mantenimiento los criterios sugeridos por los fabricantes tiene el inconveniente de que estos son fijos, y se han obtenido con independencia del trabajo y entorno del aerogenerador.

Las medidas automáticas provienen de dos fuentes distintas de información:

- Sensores conectados a componentes del aerogenerador, que proporcionan medidas cuantitativas de cada una de las variables representativas del estado de dichos componentes como, por ejemplo, medidas de la temperatura de los cojinetes de los ejes del rotor, potencia eléctrica de salida del aerogenerador, temperatura y presión del aceite de lubricación, velocidad del rotor, etc.
- Sensores de medida de condiciones meteorológicas que proporcionan una serie de medidas de las condiciones del viento y las atmosféricas, como pueden ser la velocidad y dirección del viento, la temperatura ambiental, la presión atmosférica, etc.

Otras medidas son los datos procedentes de análisis o ensayos realizados a máquina parada a distintos componentes del aerogenerador, tales como ensayos de aislamiento eléctrico del generador, análisis de aceite, etc. son introducidas de forma manual.

Para que a partir de los datos puedan identificar una falla deben establecerse antes modelos de funcionamiento normal. Los modelos de comportamiento normal funcionan de tal forma que cada modelo predice la evolución de sus variables de salida en función de la evolución de sus variables de entrada, en condiciones consideradas como habituales o de funcionamiento normal de la máquina.

La identificación y el ajuste de estos modelos de comportamiento normal requiere disponer de una base de datos donde quede representado el funcionamiento normal de cada componente, bajo todas, o la mayor proporción posible de condiciones de operación del aerogenerador, es decir, principalmente considerando los distintos niveles de potencia generada, temperatura ambiente, etc.

Esta tarea de diagnóstico precisa de un conocimiento del conjunto de fallas que cada uno de los procesos y componentes considerados puede presentar, y una asociación entre las distintas fallas y aquellos síntomas u observaciones que permiten identificar cada uno de ellos.

De este modo, comparando los síntomas observados en el proceso real con los síntomas de los distintos fallos que han sido definidos, se identifican las causas que mejor explican las anomalías detectadas.

El calendario de acciones de mantenimiento se adaptará a las situaciones detectadas, atendiendo a criterios técnicos, es decir, de acuerdo a las necesidades reales del sistema y según la vida seguida por sus componentes, criterios económicos y otros denominados criterios de oportunidad. Estos criterios de oportunidad suelen referirse principalmente a la planificación de la producción o la predicción de la capacidad de pro-

ducción, ya que una regla básica del mantenimiento es, en la medida de lo posible, no interferir en la producción o, al menos, realizarse dentro de periodos de tiempo de bajo producción, para así aumentar la disponibilidad global del aerogenerador.

El siguiente paso es la planificación dinámica del mantenimiento, la cual modifica el calendario de tareas de mantenimiento de acuerdo a la lista de tareas anterior y sus prioridades, y considerando tanto la información relativa a las tareas de mantenimiento como las disponibilidades de los recursos y criterios de tipo económico y de oportunidad.

Se considera que esta planificación es **dinámica** porque en cualquier momento puede variar tanto la lista de tareas de mantenimiento a planificar, debido a criterios técnicos, económicos y/o de oportunidad, como las disponibilidades de los recursos de mantenimiento necesarios, forzando al módulo a realizar una nueva planificación.

3. Mantenimiento correctivo en generadores eólicos

Este tipo de **mantenimiento comprende** la realización de actividades (planificadas o no planificadas) mediante las cuales se reestablece el nivel de desempeño de un equipo/sistema, después de que se haya producido un fallo, que puede ser esperado o no.

Puede enfocarse de dos formas:

- Preparando las acciones y elementos que se emplearán cuando se produzca una falla, lo que implica que se espera la ocurrencia con todos los recursos disponibles necesarios para su solución; pero no está programada la fecha de ejecución (acción planificada).
- Que no se planifique la forma de actuar en caso de falla (acción no planificada).

Otro factor a tener en cuenta es que una falla puede ser esperada o no, ya

que en este caso el equipo/sistema trabaja hasta que se produce el fallo. La principal razón que lleva a optar por este tipo de mantenimiento es económica.

Este tipo de mantenimiento puede llevarse a cabo siempre que no implique riesgos operacionales para la vida humana, ni tampoco riesgos para el medioambiente.

Las operaciones de mantenimiento pueden distinguirse entre las siguientes:

1. Pequeños correctivos: pequeñas averías y cambios de componentes pequeños.
2. Grandes correctivos: cambio de rotor, de generador, de multiplicadora, de corona, de la góndola y de tramos de la torre.

Las acciones de pequeño correctivo, (punto 1.) se corresponden para solucionar:

- Seguridad de rearme local: vibración. Presión o termostato de freno, error de torsión del cable, temperatura del convertidor o el multiplicador.
- Averías de instrumentación: termostato, sensores de vibración, anemómetros, medidores de velocidad.
- Averías electrónicas del sistema de control: tarjetas UPS, sistema de comunicación.
- Averías de electrónica de potencia: arrancadores, rectificadores, etc.
- Elementos del sistema hidráulico y del mecanismo de engrase: filtros, servoválvulas y bomba.
- Conjunto de aparatos y accesorios: contactores, protecciones térmicas, magnetos.
- Elementos mecánicos: retenes de aceite, zapatas, acoplamientos, desalineaciones, ventilaciones del sistema de refrigeración, frenos.
- Reparaciones de corrosiones, lacados, bordes de ataque, y refuerzos en las palas.

Las acciones de gran correctivo, (punto 2.) se corresponden para solucionar:

- En los generadores: rodamientos y defectos de aislamiento en bobinados.
- Fallas en rodamientos y piñones del multiplicador, que obligan al desmontado y sustitución.
- Perforaciones y desgastado por uso en las palas.
- Rotura de dientes en el sistema de orientación.
- Fallo en los motores de orientación.
- Fisuras o grietas en el bastidor.
- Rodamiento de las palas.
- Sustitución de transformadores.
- Fugas de SF6 en las celdas de los transformadores



Elección del tipo de mantenimiento

Hay casos frecuentes que el mantenimiento predictivo es técnicamente viable, no obstante, no merece la pena realizarlo. Esto es porque el costo de efectuar la predicción será mayor que el de dejar que ocurra la falla. Por lo tanto, debe ser realizado salvo que implique que se produzcan otras fallas secundarias con consecuencias que no sean admisibles (por seguridad, medio ambiente o costos operativos). Exactamente lo mismo puede ocurrir con un mantenimiento preventivo.

El mantenimiento **predictivo** llevaría a chequear la pieza a intervalos de tiempo distintos del mantenimiento preventivo, por ejemplo, cada cuatro meses para comprobar si empieza a manifestarse desgaste. Si se presenta el desgaste se programa su reemplazo, si no se presenta, se deja en servicio.

En la mayoría de los casos se destina una cantidad anual fija para mantenimiento regular de las turbinas, aunque hay quienes calculan este costo como una cantidad fija por Kwh producido, dado que el desgaste y la rotura en la turbina generalmente aumentan con el aumento de la producción.

Mag. Ing. Miguel Ángel Euclides
MP N° I-2038

EL ENACOM HOY

Continua la Intervención Enacom y el COPITEC apuesta a que sus profesionales puedan participar en la contratación de un servicio especializado de auditoría para el Sistema Nacional de Comprobación Técnica de Emisiones (SNCTE)

Desde fuentes oficiales se difundió que la nueva intervención del ENACOM, se circunscribe en otra etapa, que concluirá el 7 de julio del próximo año. Esto se dispuso luego de la salida de **Nicolás Posse** de la Jefatura de Gabinete. Por lo tanto, desde fines de mayo pasado, se dio por cerrada la primera etapa, que operó con un organigrama de tres interventores, y una Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología.

Actualmente la figura de **Juán Martín Ozores**, quedó como único responsable de todas las decisiones, según estipula el Decreto 675/24 de prórroga del proceso de intervención.

Como balance de la primera etapa, se difundió que los primeros 180 días implicaron: temas de estructura, regulatorios, firma de trámites pendientes y cuestiones operativas que hacía años estaban detenidas. Por otra parte, se cerraron 26 delegaciones provinciales. además, se transfirieron bienes muebles al ministerio de Seguridad y se rescindió el alquiler de 12 inmuebles en el interior. Se creó una oficina de Transformación especializada en procesos.

Para la actual etapa se anticipó la presentación de un esquema con distintos proyectos, y no se rechazó la posibilidad de volver a recrear el Directorio, pero al final de la intervención.

modernización regulatoria a efectuarse en etapas, en este contexto el COPITEC presentó un pedido de audiencia a Interventor mediante PD-2024-98667380-APN-DGDYD#JGM, que hasta la fecha no se ha tenido novedades.

En medio de este pedido de audiencia, se publica en el Boletín Oficial la Licitación Pública N° 454-0013-LPU24, con su pliego de bases y condiciones, como tope de presentación el 25/9 para presentar la propuesta económica. La tarea del eventual adjudicatario supone un relevamiento y diagnóstico integral y un plan de mejoras para optimizar en el control del espectro y su monitoreo, es decir, una auditoría a todas las estaciones que conforman el Sistema Nacional de Comprobación Técnica de Emisiones (SNCTE).

Ante el silencio de la intervención del ENACOM, las autoridades del COPITEC alentaron al Consejo de Administración de su Fundación (FUNDETEC) para la conformación de una "Asociación Colaborativa", de acuerdo a las exigencias del Pliego y así poder participar, aprovechando el "expertise" de los profesionales matriculados, donde incluso algunos de ellos han cumplido funciones en el organismo técnico que se pretende auditar.

Juán Martín Ozores, interventor del Ente Nacional de Comunicaciones (ENACOM)

 Consejo Profesional de Ingeniería de Telecomunicaciones, Electrónica y Computación
Buenos Aires, 11 de Septiembre de 2024.

Señor Interventor
Juan Martín Ozores
ENACOM
S/D

Tengo el agrado de dirigirme a Usted, en representación del Consejo Profesional de Ingeniería de Telecomunicaciones, Electrónica y Computación (COPITEC), de Jurisdicción Nacional, establecido de acuerdo con el Decreto-Ley N° 6070/58 - Ley N° 14.467, con la intención de solicitar una audiencia con el Sr. Interventor de la ENACOM.

Como asesores y colaboradores del Estado según lo establecido por el citado Decreto-Ley N° 6070/58, deseamos contactarnos para poner a disposición nuestra estructura profesional en la materia y ser considerados como elemento de consulta permanente en temas incumbentes de la ENACOM.

Además, deseamos comentar nuestras propuestas a fin de optimizar trámites y actividades que colaboren a mejorar la gestión de nuestro organismo.

Dejamos nuestro email de contacto: secretaria@copitec.org.ar

Sin más, saludo a Usted con atenta consideración.




Ing. ENRIQUE LARRIOU-LET
Presidente

Hoja Adicional de Firmas
Documentación Complementaria

Número: RE-2024-98667193-APN-DGDYD#JGM

CIUDAD DE BUENOS AIRES
Miércoles 11 de Septiembre de 2024

Referencia: Otrn Documentación

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 1 página/s.

RE-2024-98667193-APN-DGDYD#JGM
DECRETO-LEY 6070/58 - LEY 14467- JURISDICCION NACIONAL Y DE LA CIUDAD AUTONOMA DE BUENOS AIRES
PERU 562 - C1088AAB BS. AS. - ARGENTINA - TEL/FAK: (54-11) 4343-8423 -EMAIL:INFORMES@COPITEC.ORG.AR

Página 1 de 1



MUESTRA DE ARTE BIZANTINO EN COPITEC

Como parte del trabajo de la Comisión de Actividades Culturales, el 18 de septiembre se llevó a cabo la inauguración de la muestra "Iconografía Bizantina" en las instalaciones de COPITEC.

Organizada por el Instituto Beato Angélico y el Taller de Iconografía Bizantina Andrej Rublev, con la colaboración de la Fundación La Santa Faz y patrocinada por COPITEC, la muestra reúne obras destacadas de varios artistas que han logrado capturar la esencia de la tradición de la iconografía.

El arte bizantino es un movimiento artístico que se originó en el Imperio Bizantino, aproximadamente entre los siglos V y XV. Este estilo de arte se caracteriza por su riqueza en detalles, la utilización de colores brillantes y una fuerte conexión con la tradición cristiana. A pesar de su origen antiguo la iconografía religiosa se mantiene viva en la actualidad.

Los expositores que engalanaron el evento con sus obras son: **Fernanda CUENCA, Liliana PARIS, Hna. Haydeé ALCOZER, Patricia DASSO, Eli DEMARCO, Lucrecia FERNANDEZ PINTO, Teresa ILIEFF, Alejandra LAVALLE, Cecilia PALERMO, Angélica PARBORELL, Marta PEREZ GUERRERO, Magdalena SORIA, Marita TROIANI y Francisco VOCOS.**

La muestra permanecerá abierta hasta fines de noviembre y tanto los matriculados como el público en general podrán visitarla en la sede del COPITEC, Perú 562, en el horario de 9.30 a 16.00 hs.

Invitamos a todos a disfrutar de esta maravillosa exhibición artística, disponible en nuestras instalaciones.



AQUÍ Y AHORA

LA MISIÓN DEL ICONOGRAFO

El mensaje evangélico de **Jesucristo** fue cuidadosamente conservado y transmitido por sus apóstoles. Desde un confín al otro de la tierra, **Santiago**, el hijo de **Zebedeo**, predicó en "finisterrae", la actual España, y **Tomás**, llamado "el mellizo" lo hizo en la India.

En un momento, dentro de la primera generación de misioneros se vio la necesidad de poner por escrito lo dicho y hecho por el Señor. Eso llevó

a la redacción de los cuatro Evangelios, tal como hoy los conocemos: **Mateo. Marcos. Lucas y Juan**. Ellos, utilizando los vocablos del hebreo, arameo y griego, dejaron por escrito las enseñanzas de Jesús.

En los primeros tres siglos, durante la persecución de los romanos, los primeros cristianos conocieron y transmitieron las verdades predicadas por Jesús a través de estas fuentes escritas.

En el año 311 se firma el Edicto de Tolerancia por el cual los cristianos dejan de ser perseguidos por el imperio. En poco tiempo, la acción de Dios a través de la iglesia logra la conversión del mismo emperador romano y, en el año 383, todo el imperio se convierte al cristianismo.

Es por eso que a fines del siglo cuarto la iglesia comienza un proceso de organización e institucionalización durante el cual adquiere el aspecto con el cual la conocemos hasta el día de hoy.



Los fieles del imperio, en su mayoría analfabetos, necesitaban conocer las enseñanzas de Jesús en su propio idioma. Para aquellos que podían leer, **San Jerónimo** tradujo la Sagrada Escritura completa en una versión que hoy conocemos como la Biblia Vulgata. Pero el vulgo debía ser evangelizado a través de un lenguaje de colores, formas, signos y símbolos. Este lenguaje ya existía en la cultura, en el protocolo y en la misma vida común de los romanos.

Lo que actualmente llamamos "iconografía bizantina" tiene su origen precisamente en este momento. La cultura greco-romana le ofrece al mensaje evangélico no solo el recurso de sus idiomas, Si no, también, su simbología. La iglesia de los Santos Padres¹ organizan una profunda catequesis mistagógica² por la cual, a través de colores y formas, procurará la conversión de los paganos.

1- El término "Los Santos Padres" se reserva para designar a un grupo más o menos circunscrito de personajes eclesiásticos pertenecientes al periodo constitutivo de la teología cristiana, cuya autoridad es decisiva en materia de doctrina.

2- El Catecismo explica que esta "catequesis litúrgica pretende introducir en el Misterio de Cristo (es "mistagógica"), procediendo de lo visible a lo invisible, del signo a lo significado, de los "sacramentos" a los "misterios" (1075).



Ese complejo conjunto de signos describirá de manera bien precisa los misterios más profundos de la fe cristiana, como son aquellos de la Trinidad, la Encarnación, la maternidad divina y la perpetua virginidad de Santa María.

Como todo lenguaje, esta también tendrá una verdadera gramática que se regirá por reglas precisas y predeterminadas que llamamos "cánones". Los cánones son dictados, controlados y corregidos por la jerarquía eclesiástica que vela y custodia que las enseñanzas del Evangelio no se tergiversen en las imágenes que intentan retratarlo.

De esta manera, **el iconógrafo se constituye en aquel que, conociendo las enseñanzas del Señor, las medita en la oración y las expresa a través de una obra de sus manos mediante este preciso lenguaje de formas y colores.**

A partir del siglo V, conocemos iconos que enseñan las verdades de Jesucristo a través de distintos soportes técnicos. El soporte más utilizado será la tabla de madera entelada enyesada y pintada al encausto³ o al temple⁴. Los vastos confines del Imperio Romano fueron evangelizados a través de estas imágenes, que fueron comunes en Oriente, como en Occidente. Basta recordar que Nuestra Señora de las Nieves, la Patrona de Roma, es uno de estos iconos.

3- La encaústica, que derivó del griego enkaustikos ('grabar a fuego'), es una técnica de pintura que se caracteriza por el uso de la cera como aglutinante de los pigmentos.

4- La pintura al temple, también conocida como ténpera, es una técnica de pintura en la que el disolvente del pigmento es el agua y el aglutinante (también denominado temple o engrosador) algún tipo de grasa animal, glicerina, yema de huevo, caseína, otras materias orgánicas o goma

En el año 1054 se produce el cisma entre la Iglesia Latina y la Iglesia ortodoxa. La tradición iconográfica bizantina continuará hasta el día de hoy en la Iglesia oriental. Es por esto que identificamos a los iconos con las tradiciones griega y rusa. En la iglesia romana, esta tradición tendrá pequeñas modificaciones durante el periodo románico y el gótico y sufrirá una absoluta ruptura en el siglo XV con las ideas del renacimiento que dejan de lado el lenguaje bizantino para retomar la estética clásica griega.

Según esta breve introducción histórica, nos preguntamos: cuál es la misión de un iconógrafo en la Argentina en el siglo XXI. Pareciera simplemente la atracción por una lengua muerta y distante, tanto en el tiempo, como en el espacio.

Sin embargo, la iglesia durante sus 2000 años de historia no ha encontrado una forma más perfecta de expresar sus misterios en colores y formas que la iconografía bizantina. De esta manera, la actualización de este lenguaje en nuestro, "aquí" y "ahora" supone la intención de hablar de Dios a través de símbolos que pueden aún estar vigentes en nuestras culturas.

Es así como un iconográfico hoy tiene una personal experiencia con Jesús, medita sus enseñanzas en la Sagrada Escritura, conoce los cánones expresivos de La iconografía bizantina y, pidiéndole a Dios que utilice sus manos como un instrumento para expresarlo, toma esa tabla enyesada y entelada para utilizarla como una ventana para abrir a los hombres un lugar de encuentro con el más allá.

La oración y el ayuno son tan necesarios como los pinceles y los pigmentos. La contemplación del misterio es requerida para que sea posible

el expresarlo. En este sentido, los romanos decían que nadie podría dar aquello que no tiene. El iconógrafo escribe con colores y formas aquella imagen que Dios produce en su alma y abre a sus hermanos un camino por el cual puedan encontrarse con el arquetipo divino.

Así como Dios participa e inspira la escritura de un icono, utilizando al iconógrafo como un medio para expresarse; también acompaña la lectura del icono, haciendo, de aquel que lo contempla, el receptor de su enseñanza.

De esta manera, los iconos son llamados "cuasi sacramentos", ya que Dios mismo se hace presente en ellos para actuar tanto en aquel que los da como en aquel que los recibe. Esta sacra mentalidad de los iconos es la que custodia su aspecto sagrado. De una misteriosa manera Dios se hace presente en estas tablas para hablarnos de su amor por nosotros y para invitarnos a amarlo a él a seguir el camino por él enseñado.



Autor: P. Eduardo Perez dal Lago

Iconógrafo. Restaurador. Sacerdote. Presidente y fundador de la Fundación La Santa Faz, Escuela de Arte Sacro. Representante Legal del Instituto Beato Angélico.

PILARES PARA LA LIBERTAD

La ingeniería es sinónimo de creatividad para resolver problemas complejos y es un motor para el desarrollo productivo y económico de una sociedad.

Los Consejos Profesionales de Ingeniería, entre ellos el **Consejo Profesional de Ingeniería de Telecomunicaciones, Electrónica y Computación** se encuentran inmersos en nuestra sociedad con la misión de asistir a la misma a través de servir a la ingeniería y a los profesionales que la ejercen.

Para poder **servir** a los demás en la vida hay que **actuar** de manera respetuosa, empática y solidaria. Para actuar adecuadamente se deben tomar las **decisiones** correctas, para lo cual se debe disponer de **datos** fehacientes obtenidos de fuentes fidedignas.

Para imaginar esa realidad futura y alcanzar un objetivo, debemos primero conocer nuestra situación actual y sus tendencias, es decir, saber dónde estamos, para estimar la brecha y determinar el rumbo y los recursos que necesitaremos.

Por tal motivo, en este documento haremos un relevamiento y análisis, y alcanzaremos algunas conclusiones sobre la formación profesional formal de la ingeniería, del aspecto reglamentario de la matriculación y de la evolución del ejercicio de la profesión. Recomiendo leerlo para también desarrollar sus propias opiniones en base a otra información que posean y complementen a la que se presenta en este artículo y compartan dichas ideas para que entre todos nos potenciemos y surjan mejores planes de acción con el mayor consenso posible.

La formación profesional en ingeniería

Comenzamos analizando la formación profesional formal de todas las carreras de ingeniería del país, para luego focalizarnos en aquellas que se matriculan en el COPITEC.

Primero relevaremos la cantidad de egresados de todas las carreras de ingeniería del país desde el año 2000 hasta el año 2022. Estos datos fueron provistos gentilmente por la Lic. **Daiana Samardzija** del Departamento de Información Universitaria dependiente de la Secretaría de Políticas Universitarias. Cabe señalar que históricamente el Departamento de Información Universitaria ha realizado un muy buen trabajo reuniendo datos y publicando información estratégica ininterrumpidamente. Desconozco el motivo por el que a partir de diciembre de 2023 se ha discontinuado esta excelente y tan necesaria práctica, y por ello sólo se cuenta con datos hasta el año 2022. Espero que esta decisión sea reexaminada.

Analizando dichos datos, hemos elaborado las siguientes estadísticas y tendencias.

Actualmente en nuestro país existen más de 100 facultades donde se enseñan carreras de ingeniería y existen numerosos títulos. Los Decanos de dichas facultades de ingeniería se nuclean en el Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI). El CONFEDI ha realizado una tarea muy importante unificando la mayoría de los títulos de las diferentes carreras o terminales como las denomina el propio CONFEDI en su *Libro Rojo* facilitado por el Ing. Alberto Guerci, miembro del mismo, matriculado del COPITEC y Coordinador de la Comisión de Ejercicio Profesional de nuestro consejo.

Actualmente contamos en el país con 25 terminales que detallamos a continuación:

1. INGENIERO AERONÁUTICO E INGENIERO AEROSPAZIAL
2. INGENIERO AGRIMENSOR
3. INGENIERO EN ALIMENTOS
4. INGENIERO AMBIENTAL
5. INGENIERO AUTOMOTRIZ
6. INGENIERO BIOMÉDICO Y BIOINGENIERO
7. INGENIERO CIVIL
8. INGENIERO EN COMPUTACIÓN
9. INGENIERO ELECTRICISTA E INGENIERO EN ENERGÍA ELÉCTRICA
10. INGENIERO ELECTROMECAÁNICO
11. INGENIERO ELECTRÓNICO
12. INGENIERO FERROVIARIO
13. INGENIERO HIDRÁULICO E INGENIERO EN RECURSOS HÍDRICOS
14. INGENIERO INDUSTRIAL
15. INGENIERO EN MATERIALES
16. INGENIERO MECÁNICO
17. INGENIERO MECATRÓNICO
18. INGENIERO METALÚRGICO
19. INGENIERO EN MINAS
20. INGENIERO NUCLEAR
21. INGENIERO EN PETRÓLEO
22. INGENIERO QUÍMICO
23. INGENIERO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN / INFORMÁTICA
24. INGENIERO EN TELECOMUNICACIONES
25. INGENIERO EN TRANSPORTE

De todas estas carreras/terminales nos vamos a enfocar en aquellas que se pueden matricular en el COPITEC y que son las siguientes seis: Bioingeniero, Computación, Electromecánica, Electrónica, Informática/Sistemas y Telecomunicaciones.

AD Y LA INDEPENDENCIA

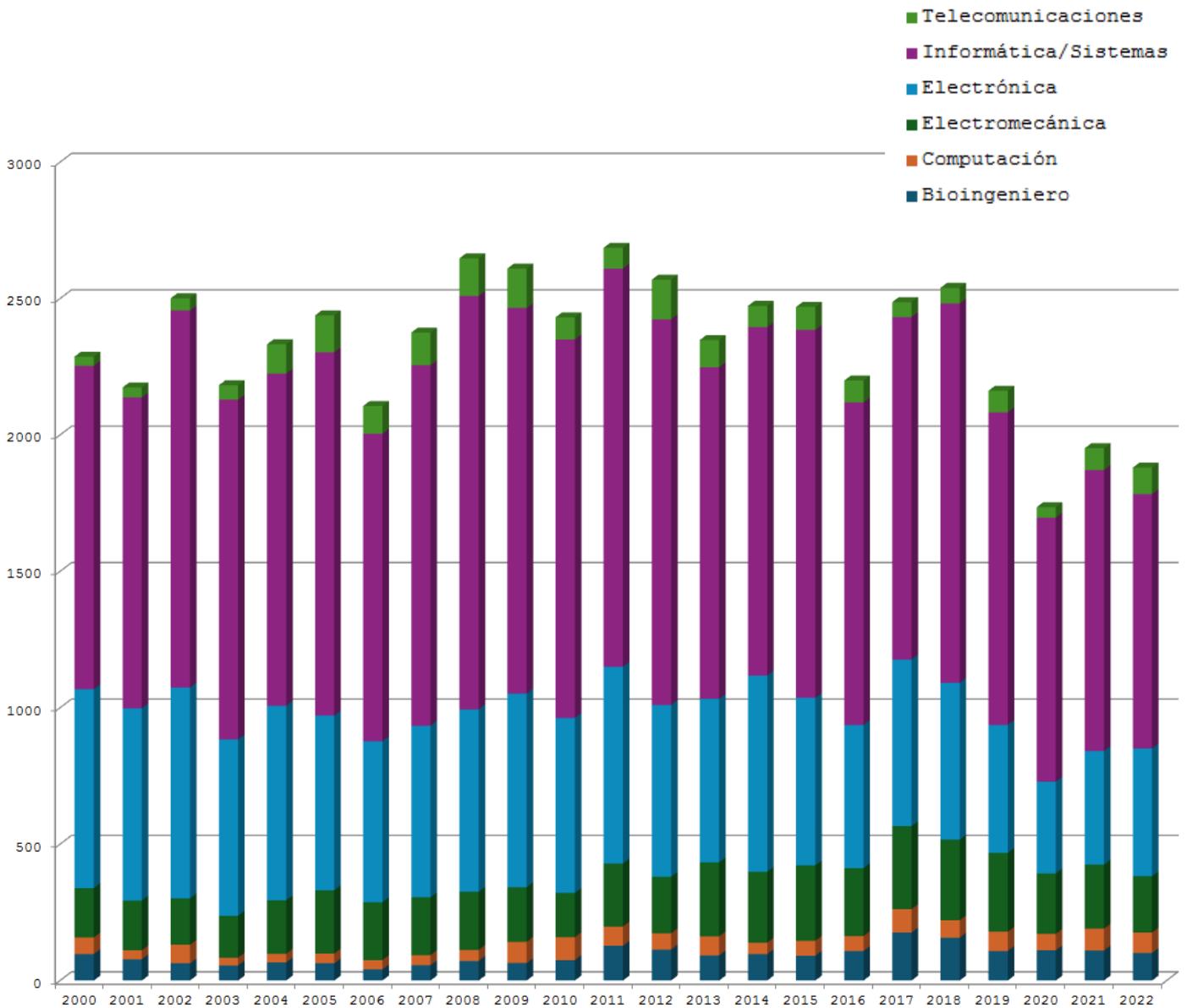


Gráfico 1: Cantidad de egresados anuales de las carreras de ingeniería que se matriculan en el COPITEC

El eje de ordenadas representa la cantidad de egresados por cada rama de la ingeniería que se matricula en el COPITEC.

En este Gráfico 1 podemos evidenciar la gran supremacía en la cantidad de egresados por parte de los Ingenieros en Sistemas / Ingenieros Informáticos y los Ingenieros Electrónicos, y la poca participación en el padrón de los Bioingenieros, Ingenieros en Computación, Ingenieros Electromecánicos e Ingenieros en Telecomunicaciones.

En este gráfico vemos dos singularidades. Una correspondiente al año 2007 del cual desconocemos el motivo de la falta de datos, y la otra singularidad corresponde al año 2020 coincidiendo con la pandemia por COVID.

Puesto en otra perspectiva y comparando contra el total de los egresados de todas las carreras de ingeniería del país surge el Gráfico 2 el cual nos permite apreciar mejor lo que representa cada una de las carreras de ingeniería que se matriculan en el COPITEC respecto del total de egresados de carreras de ingeniería del país.

continúa →

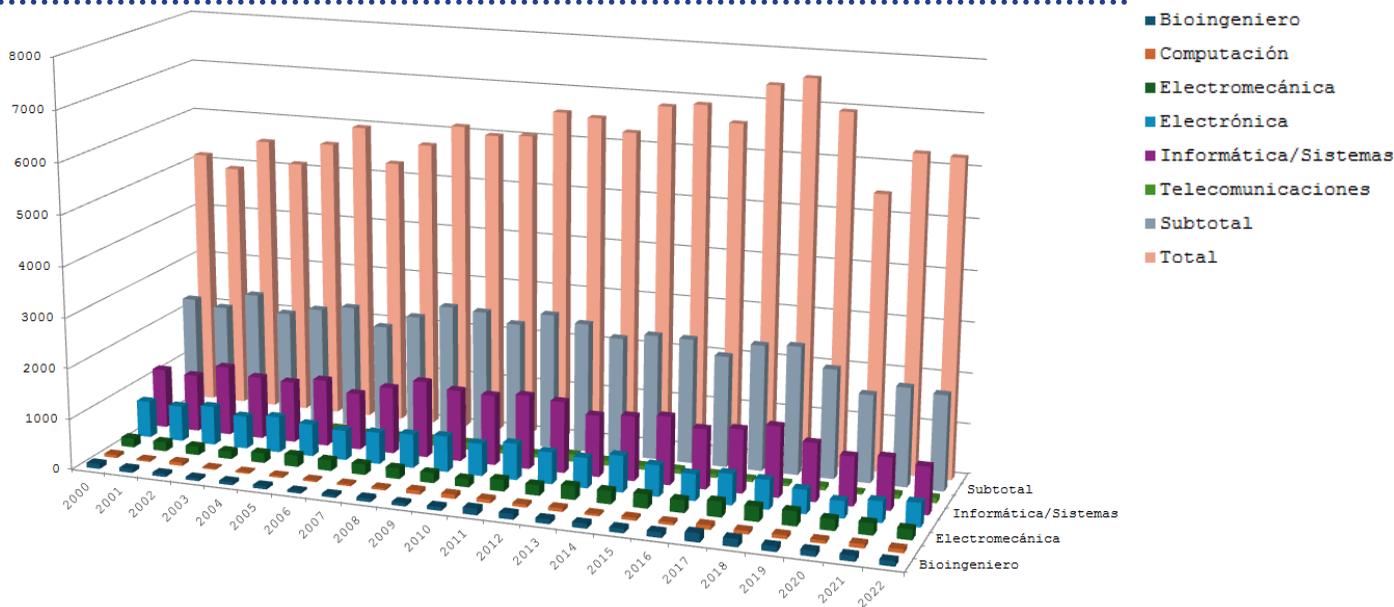


Gráfico 2: Comparación de nuestras carreras contra el total de las carreras de ingeniería

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Bioingeniero	97	78	63	55	66	63	41	56	72	64	75	127	113	92	97	91	108	176	157	108	111	110	101
Computación	61	33	68	29	32	36	34	37	40	78	84	71	60	70	42	55	55	86	64	71	60	80	75
Electromecá	181	182	170	153	196	232	212	212	213	200	162	231	207	271	260	276	249	304	295	289	222	235	206
Electrónica	729	705	773	647	713	640	590	629	669	710	641	721	630	599	719	614	525	611	575	469	336	416	469
Informática/S	1185	1139	1382	1245	1218	1332	1127	1321	1515	1413	1388	1460	1414	1277	1349	1182	1255	1391	1146	968	1030	932	
Telecomunic	34	37	45	53	107	135	102	120	138	145	81	76	145	100	78	84	80	55	57	79	38	80	97
Subtotal	2287	2174	2501	2182	2332	2438	2106	2375	2647	2610	2431	2686	2569	2348	2473	2469	2199	2487	2539	2162	1735	1951	1880
Total	5145	4910	5521	5112	5566	5956	5279	5700	6126	5992	6036	6551	6491	6254	6811	6891	6579	7358	7536	6946	5436	6256	6233

Tabla 1: Datos correspondientes a los gráficos 1 y 2

El ítem **Subtotal** corresponde a la cantidad total de egresados correspondientes a las seis carreras de ingeniería que se matriculan en el COPITEC.

El ítem **Total** representa la cantidad total de egresados de todas las veinticinco carreras de ingeniería del país.

Algo que llama la atención en el Gráfico 2 es la importante proporción que representan las **6** carreras de ingeniería que se matriculan en el Copitec respecto de las **19** carreras restantes.

Esto nos hace tomar conciencia de la importancia que realmente debería tener el COPITEC en la sociedad representando a más de **53.000 profesionales egresados** desde el año 2000 en nuestras especialidades.

Limpiando un poco el Gráfico 2 se obtiene el Gráfico 3 donde sólo se muestran las cantidades de egresados de las carreras de Electrónica, Sistemas e Informática que son las más representativas en cantidad.

Gráfico 3: ídem Gráfico 2 pero sólo con las carreras de Sistemas, Informática y Electrónica

Del Gráfico 3 podemos apreciar que hasta el año 2018 se observa un crecimiento sostenido de la cantidad egresados de carreras de ingeniería, luego aparece la pandemia y decae notablemente dicho valor llegando casi a valores del año 2000. A partir del año 2021 vuelve tímidamente a crecer pero sin volver a alcanzar los valores del 2018.

Si lo comparamos con valores demográficos, tenemos que en el año 2000 la Argentina tenía aproximadamente 37 millones de habitantes y la cantidad de egresados por año de todas las carreras de ingeniería del país era 5143 y en el año 2022 inferimos que había unos 45 millones de habitantes y los egresados de ese año fueron 6233. Vemos que la proporción prácticamente se mantuvo, cuando a mi criterio debería ir aumentando porque considero que podría ser un indicativo de crecimiento en desarrollo tecnológico y por ende de desarrollo económico del país.

Analizaremos a continuación las tendencias que han tenido las especialidades de Ingeniería en Sistemas, en Informática y Electrónica, que son las más representativas del COPITEC en cantidad de egresados anuales.

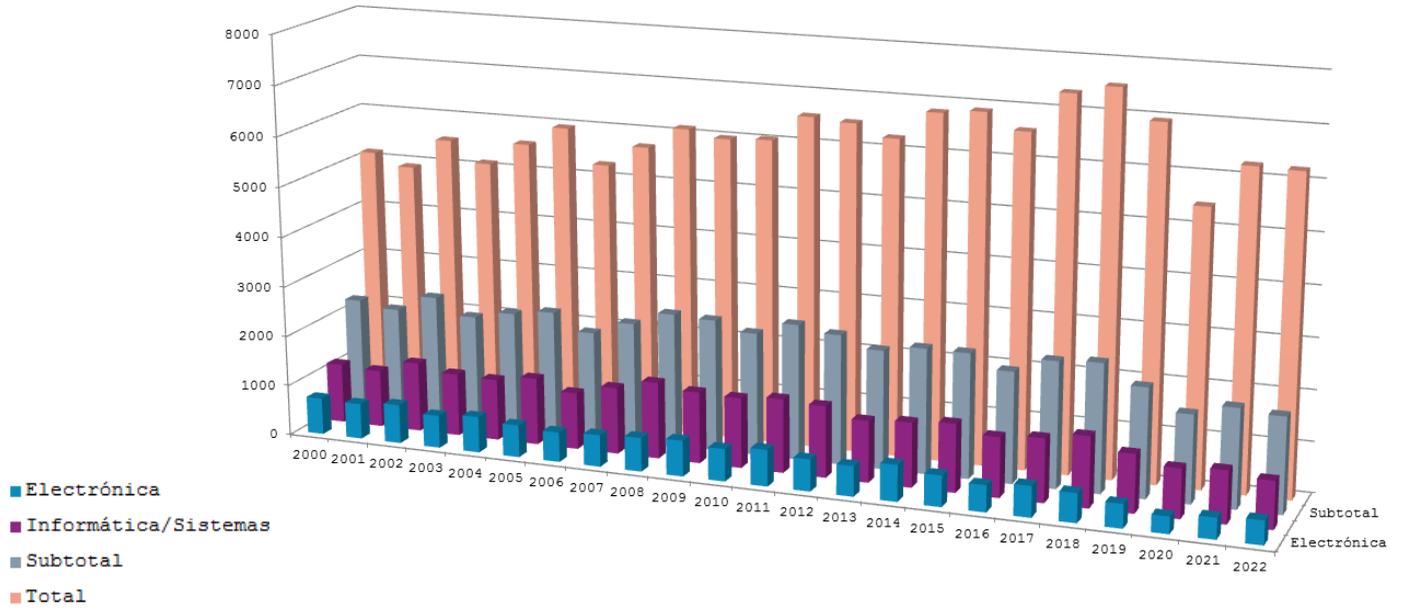


Gráfico 5: Proporciones de egresados en el año 2022

En el Gráfico 5 vemos la marcada tendencia recesiva de nuestras carreras respecto del resto. Se ha pasado de abarcar un 45% en el año 2000 a sólo un 30% en el año 2022.

Es evidente, qué si la cantidad de egresados en un año y otro no ha variado sustancialmente, significa que nuestras especialidades han cedido espacio a otras.

Analizando las cifras del documento fuente, se obtiene que en el año 2000 la carrera de ingeniería industrial contaba con 688 egresados y la de ingeniería civil con 586, dichas carreras en el año 2022 pasaron a tener 1588 y 816 respectivamente. Estas dos carreras son las únicas que han crecido sustancialmente, las restantes se han mantenido casi en valores constantes. Al mismo tiempo apreciamos que la carrera de electrónica sufrió una disminución de 729 egresados en el año 2000 a 469 en el año 2022. Un efecto similar de disminución le sucedió a las carreras de ingeniería en sistemas e ingeniería en informática pasando de 1185 a 932 egresados. Ambos efectos condujeron al cambio de proporciones evidenciado en el Gráfico 5. Estos son los datos crudos, la causa de dichas variaciones son desconocidas para mí hasta el momento sin analizar otras variables.

El Gráfico 4 muestra para el año 2000 la comparación en cantidades y la representación en proporciones de egresados de la carrera de Electrónica por una parte, las carreras de Sistemas e Informática unificadas por otra y finalmente el agrupamiento de las Otras las especialidades nucleadas en el COPITEC, comparados con el Resto de los egresados de las restantes 19 carreras de ingeniería.

Egresados en carreras de ingeniería del país - Año 2000

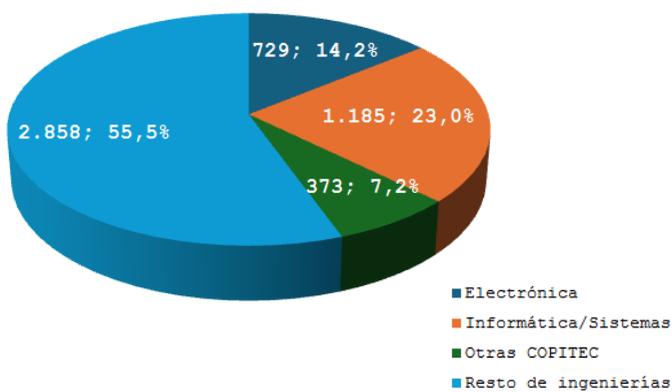
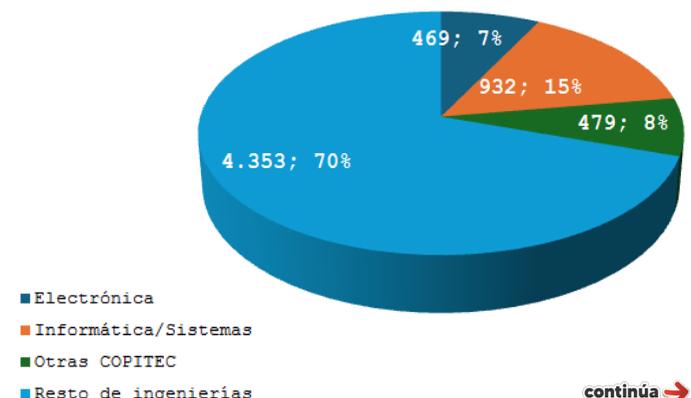


Gráfico 4: Proporciones de egresados en el año 2000

En este gráfico se aprecia mucho más lo expresado en un párrafo anterior, respecto de la importante proporción que representan las especialidades de la ingeniería nucleadas en el COPITEC. Se observa qué en el año 2000, las 6 especialidades que se matriculan en el COPITEC alcanzaron casi la mitad de los egresados de las restantes 19 especialidades.

Veamos en el Gráfico 5 cómo evolucionaron estas cifras hacia el año 2022

Egresados en carreras de ingeniería del país - Año 2022



continúa →

Matriculados COPITEC

Si bien en el COPITEC hemos superado las 6900 matrículas correspondientes a ingenieros y las 3600 correspondientes a técnicos, la cantidad de matriculados activos actuales, es decir los que pagan la matrícula anual y la tienen vigente en 2024 son muchos menos. Dicha cantidad la podemos ver representada en el siguiente gráfico 6, donde se aprecia que de los 1166 matriculados activos, el 90% de los mismos corresponde a ingenieros y técnicos y sólo un 10% corresponde a la suma de licenciados y analistas. Existe un rubro otros, que no representa ni el 1% y que corresponde idóneos habilitados en los diferentes registros que posee el consejo.

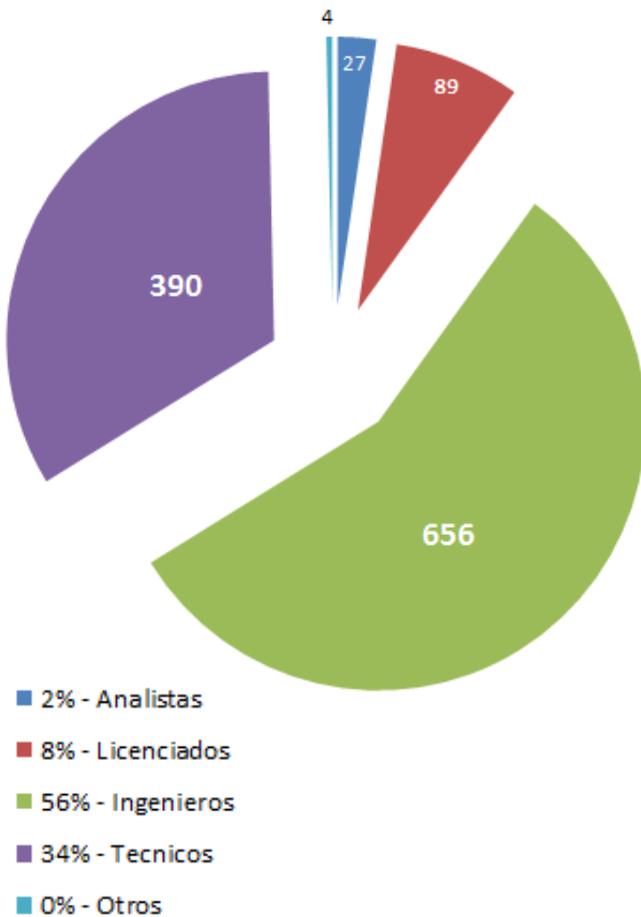
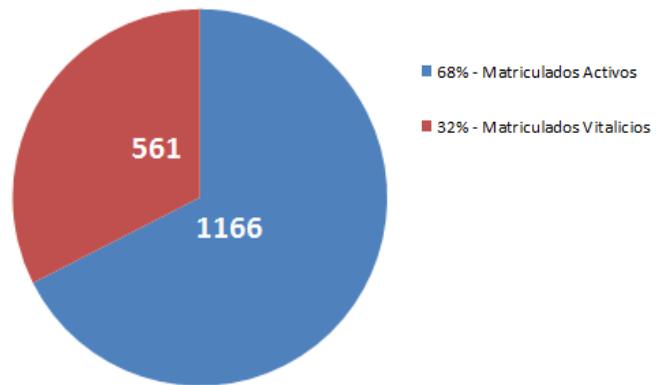


Gráfico 6: Representación de matriculados activos a julio 2024

Existe otra categoría de matriculados que son los vitalicios, que una vez que por edad y aportes al consejo alcanzan la categoría de tal, ya no tienen obligación de abonar la matrícula anual pero pueden seguir ejerciendo la profesión y presentando Certificados de Encomiendas Profesionales (CEP) independientemente de su situación jubilatoria.

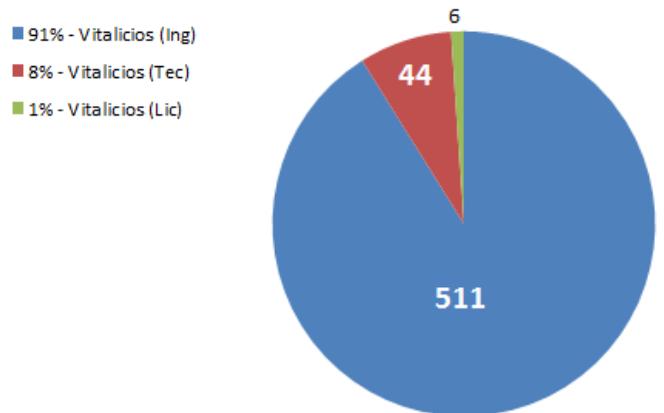
A la fecha, la proporción de matriculados vitalicios es casi un tercio de la población total en condiciones de votar y presentar CEP, como lo muestra el gráfico 7.

Gráfico 7: Proporción de matriculados activos vs. Vitalicios



Esta proporción de vitalicios se compone de la siguiente manera como muestra el gráfico 8, donde se aprecia que más del 90% son ingenieros.

Gráfico 8: Composición de la categoría vitalicios



Una duda que a uno le surge es: ¿Si este año el COPITEC cumple 65 años, si existe una obligación para todo egresado de matricularse, y si solamente a partir del año 2000 han egresado más de 53.000 ingenieros, por qué el COPITEC sólo ha matriculado a 7.000 ingenieros?

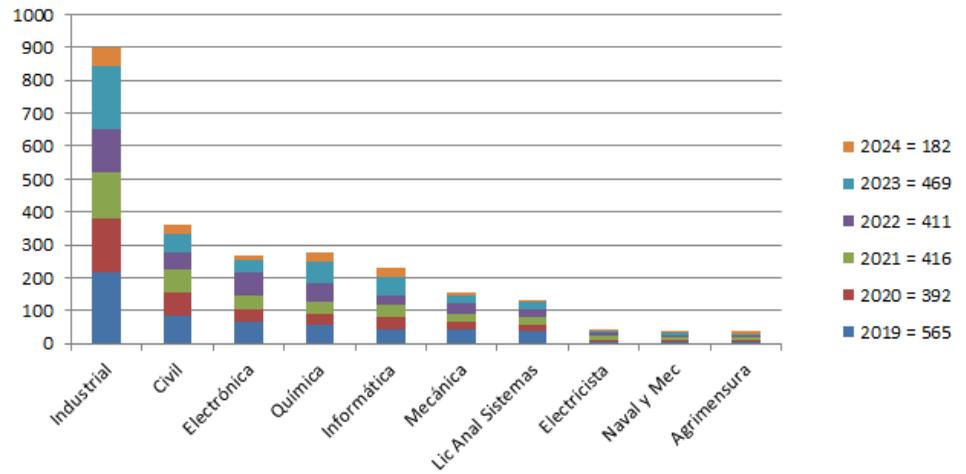
Una de las explicaciones es que los 53.000 ingenieros se han matriculado en alguna de las 24 jurisdicciones restantes además de CABA. La otra explicación es que no todos los ingenieros se matriculan.

Suponiendo que sea cierta la primera hipótesis, deberíamos conocer los datos de las facultades que se encuentran en C.A.B.A y en el área de AMBA.

Vamos a analizar los datos que oportunamente nos enviaran de la Facultad de Ingeniería de la UBA (FIUBA), a pedido del COPITEC, el Ing. Alejandro Martínez (Decano de la FIUBA) y el Ing. Luciano Cianci (Subsecretario de Relación con Graduados de la FIUBA) referido a la cantidad de Egresados en ingenierías por especialidad y por año en FIUBA desde el año 2019 hasta el 2024.

Gráfico 9: Egresados en ingenierías por especialidad y por año en FIUBA

En este Gráfico 9 se aprecia la supremacía de la carrera de ingeniería industrial respecto de las demás carreras de la FIUBA en cantidad de egresados desde 2019 a la fecha. También se observa que las carreras de electrónica y de informática se encuentran entre las primeras cinco en cantidad de egresados por año.



Seleccionando las carreras de ingeniería pertinentes para el COPITEC (Electrónica y Sistemas/Informática) podemos apreciar su evolución anual en el Gráfico 10, que se encuentra actualizado a julio de 2024:

Gráfico 10: Evolución anual de ingenieros en Informática y en Electrónica egresados en FIUBA

De acuerdo a lo que proyecta el Gráfico 10, la cantidad total de egresados solamente en dos carreras y en una sola facultad en dicho período (2019-2024) es casi de 500 egresados.

En el gráfico 11 apreciamos la cantidad de ingenieros que se han matriculado en el COPITEC desde el año 2015 a julio de 2024. Se aprecia que desde el año 2019 a la fecha se han matriculado 331 ingenieros, a efectos de comparar con el gráfico 10.

Comparando con el gráfico 5 vemos que a pesar de la obligatoriedad de la matriculación establecida por el Decreto 6070/58 ni siquiera se matriculan la totalidad de los egresados de una sola de las facultades que otorgan títulos de ingenieros en nuestras especialidades.

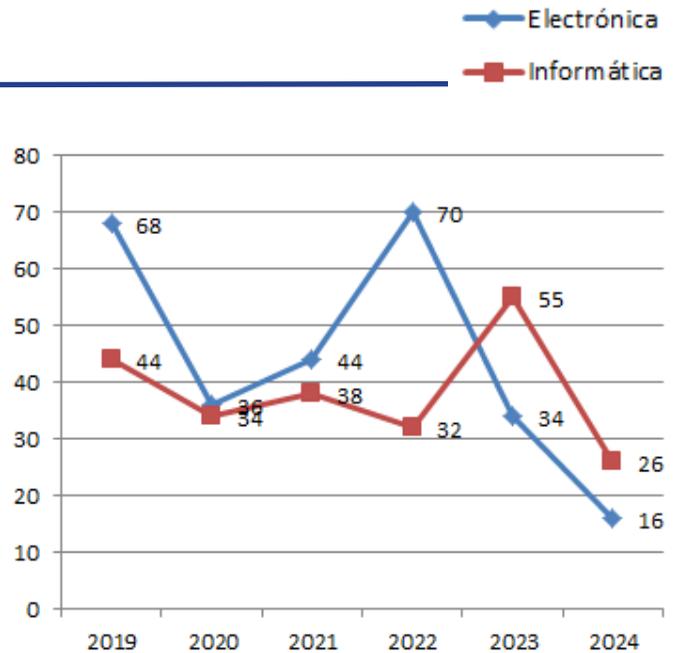
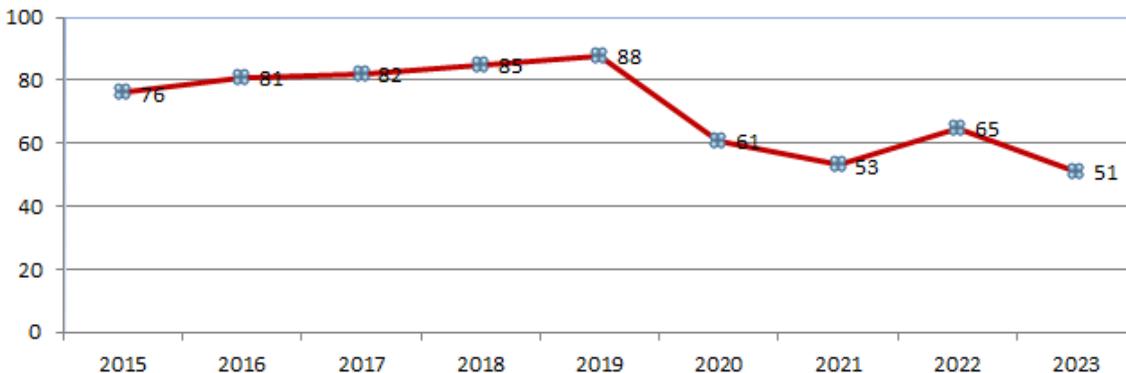


Gráfico 11: Cantidad anual de nuevos ingenieros matriculados en el COPITEC



continúa →

El ejercicio profesional

Analizando a continuación la actividad vinculada al ejercicio profesional por parte de matriculados que desarrollan su profesión de manera independiente vamos a analizar la variable con la que contamos en el consejo que es la cantidad de Certificados de Encomienda Profesional (CEP) que se emiten a solicitud de los matriculados que deben presentarlas ante organismos públicos que los requieren para la habilitación de algún trámite.

En el Gráfico 12 se muestra la evolución mensual de los CEP desde el año 2015 a la fecha. Cabe destacar que a partir de octubre de 2019 durante mi gestión como, Secretario del COPITEC, se inició el proceso de “despapealización” del consejo promoviendo que el CEP en modo papel fuera totalmente sustituido por el CEP digital, pasando a realizarse la totalidad del trámite de manera remota y durante las 24 hs del día durante todos los días del año, sin necesidad de que el matriculado deba dirigirse de manera presencial a presentar y abonar el trámite y luego deba regresar otro día a retirar el certificado.

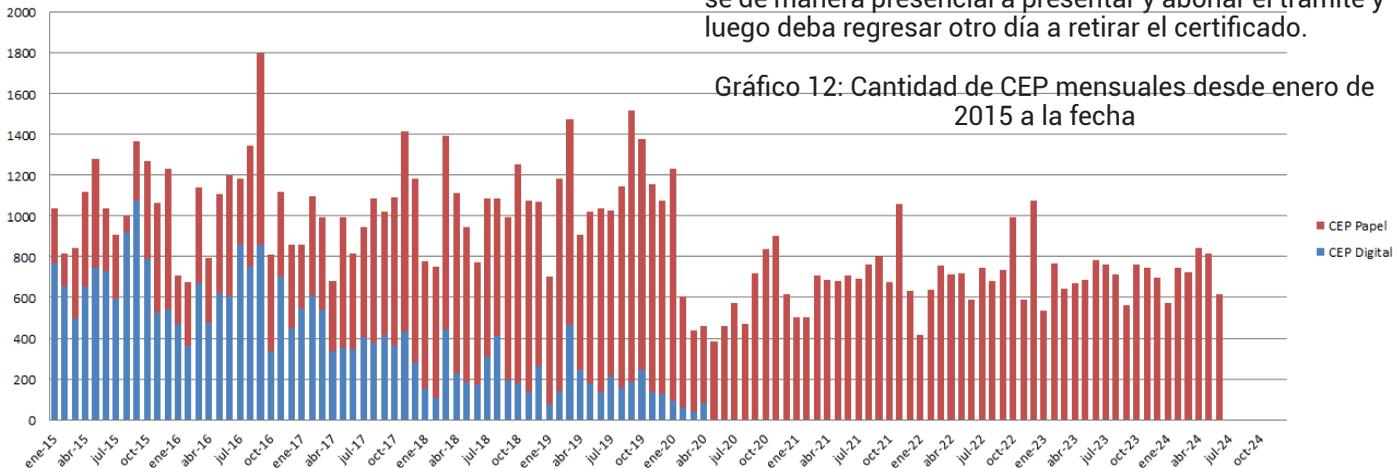


Gráfico 12: Cantidad de CEP mensuales desde enero de 2015 a la fecha

CEP anuales

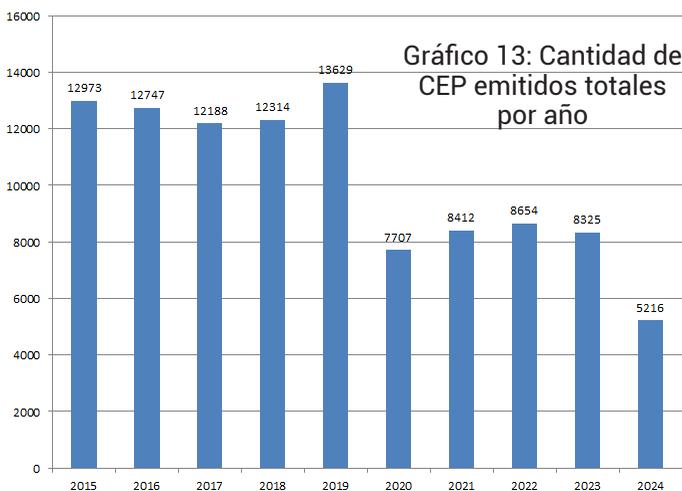


Gráfico 13: Cantidad de CEP emitidos totales por año

A nivel anual vemos en el Gráfico 13 la cantidad de CEP por año desde el 2015 hasta la actualidad. Esto nos representa el nivel de actividad profesional de nuestros matriculados con actividades independientes y se lo puede considerar representativo de la actividad económica del país. En ese sentido se aprecia una caída brusca al comienzo de la Pandemia de casi el 50%.

Si bien afortunadamente no se detuvo por completo la economía, lo negativo es que a la actualidad dicha economía no sólo no se recuperó sino que prácticamente continúa en los mismos valores de plena pandemia, siendo que ahora no hay ninguna causa como enfermedades, catástrofes o guerras. No encuentro excusa que explique la persistente crisis actual.

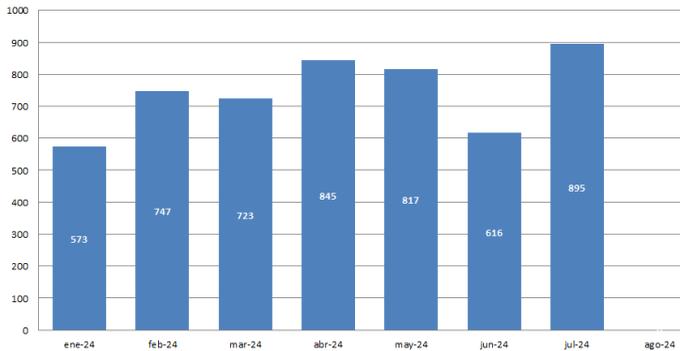
Otra manera de ver lo mismo es mediante el gráfico 14 que representa el promedio mensual de CEP que ha tenido cada año desde el 2015 hasta la actualidad. La conclusión es similar a la realizada para el gráfico 13.

Gráfico 14: Promedio mensual de la cantidad de CEP emitidos para cada año



Veamos ahora el detalle para el presente año en el Gráfico 15

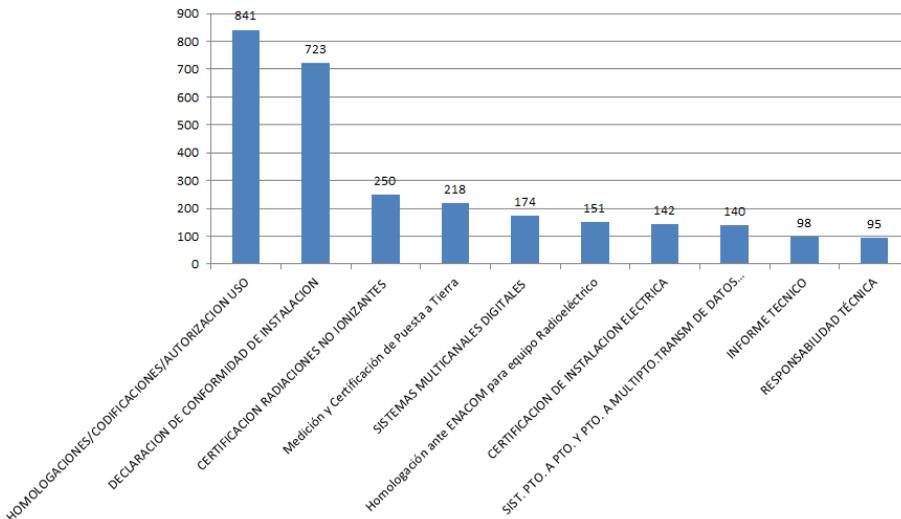
Gráfico 15: Cantidad mensual de Certificados de Encomiendas Profesionales durante 2024



Finalmente, para completar las estadísticas por ahora, vamos a conocer en el Gráfico 17 cuáles son las diez tareas que más encomiendas demandan.

Gráfico 17: Principales tareas vinculadas a la presentación de CEP en 2024

Cantidad de CEP por Tareas (Ene - Jun 2024)



En este aspecto hay mucho por hacer para analizar y generar planes de acción para promover estas y otras nuevas actividades.

Soy consciente que como simples ciudadanos independientes y aislados no reunimos el poder suficiente para generar acciones que tiendan a mejorar la situación actual. Por eso es que, el primer paso debe ser integrarnos activamente en aquellas instituciones que esperamos que nos representen y alinearnos en objetivos comunes

De los 1727 matriculados al día con posibilidades de emitir encomiendas a julio de 2024, en el Gráfico 16 se aprecia que sólo 153 ingenieros y 78 técnicos, en total 231 profesionales, han presentado las 8048 encomiendas mostradas en el Gráfico 15, los que equivalen aproximadamente a sólo un 13 % del total de los matriculados. Con estas cifras se puede ver que hay casi 35 CEP por matriculado que presenta encomiendas. De todos modos este promedio no nos representa nada, ya que hay matriculados que han presentado sólo un CEP y otros que han presentado más de 100.

Cabe destacar que los analistas no han presentado encomiendas y sólo un licenciado lo ha hecho.

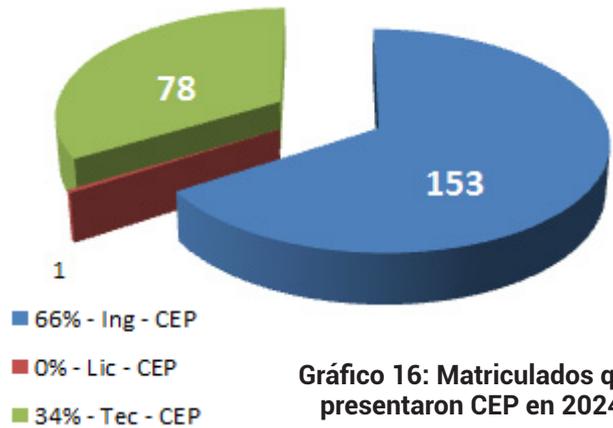


Gráfico 16: Matriculados que presentaron CEP en 2024

que nos permitan desarrollar propuestas y planes de acción para impulsar antes nuestras autoridades.

Por lo expuesto invito no sólo a los matriculados del COPITEC, sino a todos aquellos profesionales o no y de todas las disciplinas y sectores vinculados al COPITEC, que se acerquen al Consejo a través de las distintas comisiones internas a proponer soluciones a dificultades que se presenten en el ejercicio de su profesión.

continúa →

Conclusión

Por lo dicho, si se pretende lograr un crecimiento en tecnología e industria y por lo tanto un crecimiento del PBI, se requiere de Políticas Públicas que se sostengan en el tiempo y que trasciendan los diferentes mandatos presidenciales. El apoyo a la educación en general y a la educación pública en especial, que ha sido un estandarte que con orgullo la República Argentina ha portado desde sus inicios, y la creación de las carreras de ingeniería y el fortalecimiento de nuestras industrias con énfasis en la promoción de nuevas PYMES con capacidad de desarrollo tecnológico y facilidades para que se radiquen en nuestro país empresas productoras de tecnología, son POLÍTICAS PÚBLICAS indispensables para alcanzar una estabilidad económica sustentable a largo plazo que permita un crecimiento genuino. No es con recortes a la educación, al trabajo y a la producción, si no con inversiones en dichas áreas es que los países con conducciones responsables crecen, prosperan y brindan bienestar y calidad de vida a su población. Las áreas que más ingresos generan son las que requieren de ingenieros para la innovación y el desarrollo tecnológico de alta calidad y de técnicos especializados para su mantenimiento, en definitiva de conocimiento. El COPITEC, como asesor

privilegiado del Estado (Decreto 6070/58), como receptor de los ingenieros y técnicos que provee el sistema educativo y como proveedor de profesionales matriculados al sector productivo y de servicios es un actor estratégico.

Cierro con una frase de Juan Bautista Alberdi:

*Un pueblo que no es sensible a su propio medio,
que se siente atraído por el exterior,
que llega a menospreciar lo propio,
es un pueblo sin fuerza interna para crear su
CULTURA propia
su ARTE propio
su propia INDUSTRIA*

Ing. Enrique Larrieu-Let
(Mat. COPITEC 3024) Presidente COPITEC



PRÓXIMAS CHARLAS DE ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA 2024

Cronogramas de charlas:

- Miércoles 16/10 - CALIDAD DE ENERGÍA & FACTOR DE POTENCIA:
LA PUNTA DEL ICEBERG
Ing. Hernán Anté
- Miércoles 13/11 - DESAFÍOS DEL DESARROLLO DE SOFTWARE
Lic. Martín Machuca
- Miércoles 11/12 - CALIDAD DE SOFTWARE EN SISTEMAS BASADOS
EN CIENCIA DE DATOS
Dr. Fernando Asteasuain

Coordinador de la actividad: Ing. Juan Carlos Paradiso
Consultas a cursoscopitec@copitec.org.ar

Seguinos en nuestras redes



Organizan:



Consejo Profesional de Ingeniería
de Telecomunicaciones,
Electrónica y Computación



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



COORDENADAS
Digital

Organismo de Coordinación y Control de la Industria de Telecomunicaciones, Electrónica y Computación



EFICIENCIA ENERGÉTICA EN VIVIENDAS



El presidente del COPITEC, ing. Enrique Larrieu-Let moderó un panel vinculado a la eficiencia energética en la construcción y certificación de viviendas.

El ingeniero Enrique Larrieu-Let, presidente del Consejo Profesional de Ingeniería de Telecomunicaciones, Electrónica y Computación, participó en la Expotécnica 2024, uno de los eventos destacados en el ámbito de energías, telecomunicaciones y servicios en Argentina. Celebrado los días 8 y 9 de agosto en el Salón Tilo del Golden Center, la exposición reunió a profesionales, cooperativas y pymes para explorar las últimas innovaciones y tendencias en el sector.

Durante el evento, el Ingeniero Larrieu-Let moderó el panel titulado “El Valor de la Eficiencia Energética

en Viviendas”, en el cual se abordó la implementación de un sistema único nacional de comparación de viviendas, con el objetivo de mejorar el balance energético nacional y establecer una base para políticas públicas.

El panel contó con la participación de destacados representantes de distintos sectores:

- **Horacio Patricio Mac Donnell** – Universidad de Buenos Aires (UBA)
- **Ing. Jonathan Morris** – Universidad Nacional de Lomas de Zamora (UNLZ)

- **Ing. Alejandra Fogel** – Consejo Profesional de Ingeniería Civil (CPIC)
- **Arquitecta Paula Sandoval** – Subsecretaría de Transición y Planeamiento Energético de la Nación

Este panel subrayó la importancia de la eficiencia energética en la construcción y certificación de viviendas, promoviendo un enfoque integral que involucra a la academia, la estandarización, los profesionales y el gobierno en el desarrollo de soluciones sostenibles.

NUEVOS MATRICULADOS... BIENVENIDOS

DAMOS LA BIENVENIDA A NUESTROS NUEVOS MATRICULADOS (OCTUBRE 2024), CELEBRAMOS LA LLEGADA DE LOS RECIENTEMENTE MATRICULADOS A NUESTRA INSTITUCIÓN.

Matricula	Nombre y Apellido	Institución	Título
INGENIEROS			
I06933	QUESADA GONZALO MARTIN	UADE	INGENIERO EN INFORMATICA
I06934	TURIN MATIAS GABRIEL	UNIVERSIDAD NACIONAL DE ENTRE RIOS	BIOINGENIERO
I06935	GIMENEZ PABLO EDUARDO	UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES	INGENIERO EN ELECTRONICA
I06936	GRAMAJO XAVIER ANTONIO	UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL	INGENIERO EN SISTEMAS DE INFORMACION
I06937	LUCENTINI LISO RAMIRO HERNAN	UNIVERSIDAD DE LA MARINA MERCANTE	INGENIERO EN SISTEMAS
I06938	ROTHAR ARTURO JAVIER	IUPFA	INGENIERO EN TELECOMUNICACIONES
I06939	MAGLIOLA ANDRES NICOLAS	UNIVERSIDAD NACIONAL DE MORON	INGENIERO ELECTRONICO
I06940	TIRADO SAUSA HANDY GROVER	UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES	INGENIERO ELECTRONICO
I06941	LANZONE CHIFFEL ANDREA MARIELA	UNIVERSIDAD DE SAN JUAN	BIOINGENIERA
I06942	VEIRAS FRANCISCO EZEQUIEL	UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES	INGENIERO ELECTRONICO
I06943	CALVO LUCIANO EZEQUIEL	UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL	INGENIERO EN SISTEMAS DE INFORMACION
I06944	MOYANO PABLO GASTON	UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL	INGENIERO EN SISTEMAS DE INFORMACION
I06945	BARRIENTOS RODRIGUEZ EMMANUEL JOSUE	UNIVERSIDAD DE MORON	INGENIERO EN TELECOMUNICACIONES
LICENCIADOS			
L00442	WENDLER ANGEL JAVIER	UNNE	LICENCIADO EN SISTEMAS
L00443	PESADO NAZARENO	UADE	Licenciado en Informática
L00444	BELDA MARTIN FEDERICO	UCASAL	LICENCIADO EN INFORMATICA

SON VARIAS LAS POSIBILIDADES

COMO PAGAR LA MATRICULA

El Consejo Profesional de Ingeniería de Telecomunicaciones, Electrónica y Computación brindó información con las distintas maneras que tienen los profesionales matriculados para abonar su matrícula habilitante. A continuación, las variantes:

Medios de pago de la matrícula COPITEC



Por **transferencia** bancaria utilizando los siguientes datos:

CBU – HSBC – CASA CENTRAL
1500691400069132033250
Alias: RADIO.TV.PC
CUIT COPITEC 30-58238084-4



Puede hacer un **depósito** en la cuenta:

HSBC Cta Cte Nro 6913203325
Casa Central

En ambos casos deberá enviar el comprobante indicando N° de matrícula al email: transferencias@copitec.org.ar

PagoMisCuentas

Puede realizarlo utilizando el servicio de [PagoMisCuentas](#)



Presencialmente en el COPITEC con tarjeta de débito o crédito



Pago de matrícula en cuotas sin interés:

Para Planes de Pago consultar a informes@copitec.org.ar o presencialmente en nuestra sede con tarjeta de crédito en 3 cuotas.



COORDENADAS
Digital

EN LA INDUSTRIA 4.0

LA CONECTIVIDAD NO SOLO CONTRIBUYE, ES FUNDAMENTAL

El corazón de la Industria 4.0 es la transformación digital, un proceso disruptivo que determina el futuro de la manufactura, de la logística, y de casi todos los aspectos del comercio actual. En este contexto, la conectividad es algo más que uno de los componentes; se trata del sistema nervioso que mantiene comunicadas y hace funcionar de manera ordenada a las distintas partes de la operación, de la fábrica al consumidor final.

En este sentido, las tecnologías de conectividad como la fibra óptica con las redes GPON (Gigabit Passive Optical Network) y la solución **Nebula** de **ZYXEL Corp** enfocada a la flexibilidad de la solución inalámbrica y monitoreo a través de un portal en la nube, se convierten en herramientas esenciales para cualquier organización que aspire a ser parte de esta nueva era industrial. Estas tecnologías aportan una conectividad sólida y eficaz y, además, también proporcionan la flexibilidad y el control deseados para gestionar la multiplicación masiva en los volúmenes de datos que han llegado a definir la Industria 4.0.

Las redes de fibra óptica GPON contribuyen la red nerviosa central de la infraestructura de conectividad en la Industria 4.0. Estas redes utilizan una arquitectura pasiva de alta velocidad para la transmisión de datos, son idóneas para el tráfico masivo de la maquinaria automatizada, de los sensores interoperativos del IoT

y de los sistemas de control en tiempo real, sin olvidar la alta inmunidad al ruido electromagnético y la reducción de equipamiento activo intermedio.

Mientras que las redes GPON actúan como la espina dorsal de la red, la solución Nebula de ZYXEL Corp. ofrece una capa adicional de conectividad flexible y segura. Con su portal en la nube, Nebula permite la gestión centralizada de toda la infraestructura de red, incluyendo Gateways, Switches, y Puntos de Acceso (APs) WiFi.

Estas características son cruciales en la Industria 4.0, donde la movilidad y la conectividad inalámbrica son indispensables. Las soluciones

WiFi de Nebula permiten la conexión de dispositivos móviles, desde sensores a equipamiento remotos, que no requieren una conexión de fibra óptica directa, manteniendo al mismo tiempo un alto nivel de seguridad y rendimiento.

En un ecosistema de conectividad integral, las redes GPON y la solución Nebula de ZYXEL Corp. crean una integración que soporta todas las necesidades de la Industria 4.0. Las redes GPON proporcionan la infraestructura de red necesaria para soportar grandes volúmenes de datos y comunicaciones críticas, mientras que Nebula ofrece la flexibilidad y la facilidad de gestión necesarias para mantener la red en funcionamiento sin interrupciones.



